

ISSN 0104-5172



EMBRAPA-CPAO  
Centro de Pesquisa Agropecuária do Oeste



26 a 28 de Setembro de 1995  
DOURADOS-MS

# ATA E RESUMOS

Dourados, MS  
1995



Ministério da Agricultura, do Abastecimento e da Reforma Agrária - MAARA  
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA  
Centro de Pesquisa Agropecuária do Oeste - CPAO  
Dourados, MS

**V Reunião Sul-Brasileira de Insetos de Solo**  
Dourados, MS, 26 a 28 de setembro de 1995

# **ATA E ESUMOS**

Dourados, MS  
1995

EMBRAPA-CPAO. Documentos, 8

---

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à:

**EMBRAPA-CPAO (Centro de Pesquisa Agropecuária do Oeste)**

Setor de Marketing e Comercialização - SMC

BR 163, km 253 mais 600 m

Fone: (067) 422-5122 - Fax: (067) 421-0811

email: smc@cpao00.embrapa.anms.br

Caixa Postal 661/766 - 79804-970 - Dourados, MS

**Comitê Revisor:**

Crébio José Ávila

Eli de Lourdes Vasconcelos

Maria do Rosário de Oliveira Teixeira

Sérgio Arce Gomez

**Normalização:**

Eli de Lourdes Vasconcelos

**Editoração e Diagramação:**

Eliete do Nascimento Ferreira

**Tiragem:** 500 exemplares

REUNIÃO SUL-BRASILEIRA DE INSETOS DE  
SOLO, 5., 1995, Dourados. **Ata e resumos.**  
Dourados: EMBRAPA-CPAO, 1995. 110p.  
(EMBRAPA-CPAO. Documentos, 8).

1.Inseto-Solo-Congresso-Resumo-Brasil-Sul.  
I.EMBRAPA.Centro de Pesquisa Agropecuária do  
Oeste (Dourados, MS).II.Título.III.Série.

CDD 632.7

© EMBRAPA, 1995

## V REUNIÃO SUL-BRASILEIRA DE INSETOS DE SOLO

### COMISSÃO ORGANIZADORA

<b>Presidente:</b>	Crébio José Ávila
<b>Secretária:</b>	Maria do Rosário de Oliveira Teixeira
<b>Membros:</b>	Camilo Placido Vieira Clarice Zanoni Fontes Sérgio Arce Gomez

A Comissão Organizadora, em nome da EMBRAPA-CPAO, agradece ao CNPq pelo auxílio financeiro, indispensável para a publicação deste documento, e às empresas AgrEvo, ATTA-KILL, BASF Agro, Bayer, Ciba Agro, Cyanamid, FMC e Rhodia Agro, pelo patrocínio para a realização da V Reunião Sul-Brasileira de Insetos de Solo.

## APRESENTAÇÃO

A Reunião Sul-Brasileira de Insetos de Solo, como o próprio nome indica, é um evento que trata dos assuntos relacionados ao tema, como apresentação dos problemas que vêm ocorrendo, dos trabalhos de pesquisa, dos resultados alcançados, do impacto das novas tecnologias para os agricultores, entre outros.

Realiza-se a cada dois anos, em local estabelecido na Sessão Plenária Final da reunião anterior. Participam pesquisadores, professores, representantes da Assistência Técnica oficial e privada, e da indústria de defensivos e outros interessados.

A presente publicação refere-se aos acontecimentos da V Reunião Sul-Brasileira de Insetos de Solo, realizada em Dourados, MS, no período de 26 a 28 de setembro de 1995.

Contém, entre outros assuntos, o Regimento Interno da Reunião, relatos sobre ocorrência e dano dos principais insetos de solo nas diversas regiões ou Estados, síntese das palestras e painéis, resumo de trabalhos de pesquisa em andamento ou concluídos, e as alternativas tecnológicas.

Cabe destacar a participação do grande elenco de órgãos ou instituições públicas e empresas privadas, já anunciadas, que financiaram ou patrocinaram esse importante foro de debate, sem os quais seria impossível a realização desta Reunião.

Geraldo Augusto de Melo Filho  
Chefe Geral da EMBRAPA-CPAO

## SUMÁRIO

	Página
1. SESSÃO DE ABERTURA.....	9
2. ESCLARECIMENTOS GERAIS SOBRE O EVENTO.....	11
3. RELATOS DE PROBLEMAS COM INSETOS DE SOLO.....	11
3.1. Diagnóstico das pragas subterrâneas entre outros problemas fitossanitários no RS.....	12
3.2. Relato de ocorrências de insetos do solo - Paraná/1995.....	14
3.3. Alguns insetos-pragas associados a diversas culturas no Estado de Santa Catarina.....	16
3.4. Pragas de solo no Estado de São Paulo.....	19
3.5. Relatos de problemas com insetos de solo no Mato Grosso do Sul.....	22
4. SESSÕES DE APRESENTAÇÃO DE TRABALHOS .....	26
5. PAINEL SOBRE CUPINS.....	29
5.1. Ocorrência, danos e controle de cupins subterrâneos em cana-de-açúcar.....	30
5.2. Ocorrência, danos e controle de cupins subterrâneos em sistemas florestais.....	32
5.3. Ocorrência, danos e controle de cupins de montículo em pastagens .....	33
6. PAINEL SOBRE FORMIGAS-CORTADEIRAS (GÊNEROS <i>Atta</i> (“SAÚVAS”) E <i>Acromyrmex</i> (“QUENQUÊNS”)).....	36
6.1. Biologia, ecologia e controle de formiga-cortadeira com iscas tóxicas.....	37
6.2. Novos produtos visando o controle das saúvas.....	40
7. PAINEL SOBRE LARVAS DE VAQUINHAS ( <i>Diabrotica speciosa</i> E <i>Cerotoma</i> sp.).....	43
7.1. Bioecologia de <i>Diabrotica speciosa</i> .....	44

7.2. Manejo de larvas de <i>Diabrotica speciosa</i> em sistemas agrícolas.....	45
7.3. Considerações sobre as necessidades de pesquisas para o manejo de lagartas radiculares do gênero <i>Diabrotica speciosa</i> (Coleoptera: Chrysomelidae).....	46
8. PALESTRA SOBRE CONTROLE MICROBIANO DE INSETOS-PRAGAS DE SOLO.....	50
8.1. Controle microbiano de pragas de solo.....	50
9. ALTERNATIVAS DA INDÚSTRIA PARA O CONTROLE DE INSETOS-PRAGAS DE SOLO.....	51
10. PROPOSTA SOBRE METODOLOGIAS PARA CONDUÇÃO DE EXPERIMENTOS COM INSETOS DE SOLO.....	52
10.1. Insetos: onde estão, como encontrá-los.....	53
11. PROPOSTA DE REGIMENTO INTERNO DA REUNIÃO.....	64
12. ASSUNTOS GERAIS.....	65
13. SESSÃO DE ENCERRAMENTO.....	66
14. RESUMOS DOS TRABALHOS APRESENTADOS.....	67
15. ÍNDICE DE AUTOR.....	94
16. REGIMENTO INTERNO DA REUNIÃO SUL-BRASILEIRA SOBRE PRAGAS DE SOLO.....	95
17. RELAÇÃO E ENDEREÇOS DOS PARTICIPANTES DA REUNIÃO.....	101
18. RELAÇÃO E ENDEREÇOS DAS PESSOAS QUE PARTICIPARAM APENAS DOS PAINÉIS.....	106
19. RELAÇÃO DOS TRABALHOS ENVIADOS PARA A REUNIÃO MAS NÃO APRESENTADOS.....	108

**REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL**

**Presidente:** Fernando Henrique Cardoso

**MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, DO ABASTECIMENTO E DA  
REFORMA AGRÁRIA**

**Ministro:** José Eduardo Andrade Vieira

**EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA**

**Presidente:** Alberto Duque Portugal

**Diretores:** Elza Angela Battaggia Brito da Cunha  
José Roberto Rodrigues Peres  
Dante Daniel Giacomelli Scolari

**CENTRO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO OESTE**

**Chefe Geral:** Geraldo Augusto de Melo Filho  
**Chefe Adjunto Técnico:** José Ubirajara Garcia Fontoura  
**Chefe Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento:** André Luiz Melhorança  
**Chefe Adjunto Administrativo:** Walmor Romeiro Saldanha



## 1. SESSÃO DE ABERTURA

A V Reunião Sul-Brasileira de Insetos de Solo teve início às 9:00 horas do dia 26 de setembro de 1995, em sessão solene de abertura, realizada no anfiteatro do Serviço Nacional da Indústria (SENAI), na cidade de Dourados, Mato Grosso do Sul.

Clarice Zanoni Fontes iniciou a solenidade de abertura relacionando os seguintes objetivos da Reunião: promover a integração de instituições e de pessoas interessadas na pesquisa com insetos de solo, apresentar e discutir resultados, identificar e priorizar demandas relacionadas ao tema e complementando informou, também, que a realização do evento estava sob a responsabilidade do Centro de Pesquisa Agropecuária do Oeste (CPAO), da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), cuja chefia delegou as atribuições de organização para uma comissão composta por: Maria do Rosário de Oliveira Teixeira, Clarice Zanoni Fontes, Camilo Plácido Vieira, Sérgio Arce Gomez e como Presidente Crébio José Ávila. Dando continuidade à cerimônia, convidou para compor a mesa: Crébio José Ávila, pesquisador da EMBRAPA-CPAO e Presidente da Comissão Organizadora da V Reunião Sul-Brasileira de Insetos de Solo; Geraldo Augusto de Melo Filho, Chefe Geral da EMBRAPA-CPAO; José Tarso Mouro da Rosa, Secretário Municipal de Desenvolvimento Econômico e do Meio Ambiente de Dourados; Honório Roberto dos Santos, professor, representante do Departamento de Agronomia da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS); Domingos Sávio de Souza e Silva, Presidente do Sindicato Rural de Dourados; Carlos Guilherme Green, Gerente Regional da Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Mato Grosso do Sul (EMPAER) de Dourados e Antônio Éder de Stefano, Inspetor Regional do Departamento de Defesa e Inspeção Agropecuária do Mato Grosso do Sul (IAGRO) de Dourados.

A seguir a palavra foi passada ao Presidente Crébio José Ávila, que em nome da comissão organizadora, deu boas

vindas a todos os participantes e a aqueles que vieram de outras cidades desejou também uma ótima estada em Dourados; manifestou a satisfação e honra de estar presidindo a comissão organizadora da V Reunião Sul-Brasileira de Insetos de Solo. Fez um breve histórico da Reunião, salientando sua origem, onde haviam sido realizadas as quatro reuniões anteriores e a periodicidade com que foram realizadas. Ressaltou a grande importância da realização do evento em MS, tendo em vista os sérios problemas com pragas de solo no Estado. Relembrou sua primeira participação na reunião realizada em Chapecó, SC, onde foi em busca de alternativas para solução dos problemas do MS com insetos de solo e, lembrou também, sua segunda participação em 1993, quando MS e SP foram incluídos como parte da área de abrangência da reunião. Expôs a preocupação que teve em montar uma programação variada incluindo relatos de problemas, apresentação de trabalhos, painéis, palestras e assuntos gerais e de promover a participação de representantes da pesquisa, ensino, extensão rural, assistência técnica e da indústria de defensivos, todos interessados na pesquisa com insetos de solo. Expôs as dificuldades encontradas na organização do evento pela inexistência de um regimento interno para a Reunião e escassez de recursos mas, que algumas empresas haviam apostado naquele grupo, que ali estava presente, para a solução dos problemas com insetos de solo, dando apoio financeiro. Informou que os membros da comissão organizadora estariam prontamente a disposição dos participantes, para esclarecimento ou apoio necessário e finalizou dizendo que o sucesso da Reunião não dependeria somente da organização da mesma, mas, principalmente, da participação efetiva de todos.

O Chefe Geral do CPAO, Geraldo Augusto de Melo Filho, no seu pronunciamento, cumprimentou e desejou boas-vindas aos participantes e agradeceu a todos por estarem presentes. Disse que o CPAO sentia-se muito honrado por estar promovendo a V Reunião Sul-Brasileira de Insetos de Solo,

atribuição que tinha sido delegada há dois anos atrás, na quarta reunião. Ressaltou que o momento em que o evento estava sendo realizado era muito oportuno, pois a economia brasileira, como um todo, estava passando por dificuldades e que a agricultura, em particular, vivia momentos muito difíceis. Afirmou que são nesses momentos que nos sentimos mais estimulados como técnicos, como pesquisadores, como pessoa ligadas a política agrícola, a tentar encontrar novos caminhos, de tal forma que a agricultura possa superar a crise e passar a ser um setor propulsor de desenvolvimento para o nosso país. Agradeceu a participação e colaboração de empresas e instituições que patrocinaram e possibilitaram a realização do evento. Externou também seus agradecimentos à comissão organizadora e à comissão de apoio, que muito tinha trabalhado para que a reunião fosse realizada da melhor maneira possível; desejou aos participantes sucesso durante os três dias e colocou o CPAO a disposição de todos.

Fizeram também uso da palavra Carlos Guilherme Green, Domingos Sávio de Souza e Silva, Honório Roberto de Campos e José Tarso Mouro da Rosa, salientando a importância do evento, agradecendo a oportunidade de estarem presentes e desejando sucesso e proveito a todos os participantes.

A seguir, Clarice agradeceu às autoridades da mesa pelo prestígio dado à reunião e convidou-os para ocuparem seus lugares na platéia e assistirem as apresentações técnicas. Fez, em nome da comissão organizadora, os agradecimentos aos patrocinadores e convidou Crébio José Ávila, para prestar esclarecimento gerais sobre o evento.

## **2. ESCLARECIMENTOS GERAIS SOBRE O EVENTO**

O Sr. Crébio Ávila fez uma breve exposição sobre a programação do evento, esclarecendo o funcionamento das sessões de relatos de problemas com insetos de solo, sessões de apresentação de trabalhos, painéis, palestras e os assuntos gerais programados para a V RSBIS. Esclareceu como foram definidos os temas dos painéis e palestras, dizendo que no caso do painel de larvas de vaquinha, o tema tinha sido aprovado na IV Reunião e que os demais tinham sido sugestões de colegas que tradicionalmente participam da reunião. Destacou que para os painéis seria aberta a participação da assistência técnica, extensão rural, representantes de usinas de açúcar e álcool do Estado e representantes de empresas de reflorestamento, porque nos painéis seriam momentos para divulgação de resultados, levantamento de demandas, como “feedback” para direcionamento dos trabalhos de pesquisa. Salientou que necessitaria da cooperação de colegas para atuar como coordenadores nas sessões da apresentação de trabalhos e como moderadores nos painéis. Ressaltou que devido ao volume de trabalhos enviados, seria necessário ser rigoroso com relação ao tempo de apresentação, sendo concedidos doze minutos para cada, que os trabalhos tinham sido agrupados por assunto e seriam apresentados, de preferência, no dia anterior ao do painel de assunto similar. Esclareceu que aquelas pessoas que tinham mais de um trabalho sobre o mesmo assunto, iriam apresentá-los em seqüência, para facilitar o andamento das apresentações. Solicitou às pessoas que fossem utilizar “slides” entregá-los com antecedência e finalizou avisando da existência de um computador na secretaria, para atender aos participantes em caso de necessitar de elaboração de transparências ou digitar textos.

## **3. RELATOS DE PROBLEMAS COM INSETOS DE SOLO**

Dando continuidade à programação, deu-se início à sessão de relatos de problemas com insetos de solo. A sessão foi coordenada pelo Engenheiro Agrônomo Camilo Plácido Vieira, Difusor de Tecnologia do CPAO, sendo que a apresentação dos relatos foi feita por representante de cada Estado, da área de abrangência da reunião, como segue:

### 3.1. Diagnóstico das pragas subterrâneas entre outros problemas fitossanitários no RS

Valdir A. Secchi  
Luiz Ataídes Jacobsen<sup>1</sup>  
EMATER/RS<sup>2</sup>

Realizou-se, no primeiro semestre de 1995, um levantamento geral dos principais problemas fitossanitários em culturas economicamente representativas no Estado do Rio Grande do Sul. O objetivo fundamental deste trabalho foi o de informar ao Ministério da Agricultura sobre a situação atual das principais pragas e doenças existentes nas diferentes regiões produtoras do Estado. Conhecida a situação fitossanitária geral relacionada a doenças e pragas, procedeu-se a um estudo visando caracterizar, especificamente, a situação inerente a insetos de solo e outros agentes nocivos de hábito subterrâneo. De modo geral a situação fitossanitária não se alterou em comparação aos últimos anos, repetindo-se a preocupação com formigas cortadeiras, cupins de solo e larvas de *Diabrotica* nas plantações. Novos problemas foram identificados: paquinhas ou cachorrinhos-da-terra em gramados e caramujos ampularídeos em arroz irrigado, principalmente no sistema pré-germinado. Por outro lado, vem-se agravando, pelo alastramento e dificuldade de controle, o problema de fitonematóides. Com relação às formigas cortadeiras, houve nos últimos dois anos acentuado número de reclamações de agricultores e extensionistas, quanto à baixa eficiência das iscas formicidas disponíveis no mercado. Treinamentos tecnológicos sobre formigas e métodos de controle têm sido realizados, porém as dificuldades de combate ainda persistem nas diferentes regiões do Estado. Fato novo está relacionado à ocorrência, pela primeira vez no Estado, de caramujos em lavouras de arroz irrigado, na safra de 1993/94. Focos de infestação desses moluscos foram constatados na região de Camaquã, Zona Sul do Estado, pelos extensionistas da EMATER/RS, onde se registraram

perdas de até 100% da produção nas áreas infestadas. Segundo informações da Pesquisa, tratam-se de caramujos das famílias *Ampullaridae* e *Planorbidae*, que costumam atacar os coleóptilos e as radículas do arroz. Os caramujos se proliferam rapidamente e são de difícil controle. As prioridades de pesquisa visam identificar as espécies de caramujos e também desenvolver métodos eficientes de controle, sem prejuízo à cultura do arroz. Observou-se na safra de 1994/95 a ação supressiva do gavião caramujeiro (*Rosthramus sociabilis*) sobre as populações de caramujos no

---

<sup>1</sup> Apresentador do relato.

<sup>2</sup> Caixa Postal 2727 - 90150-053 - Porto Alegre, RS.

arroz irrigado (informação pessoal do Eng. Agr. Luiz Antônio de Leon Valente, da EMATER/RS). Nesse levantamento foram consideradas cerca de 30 diferentes cultivos, entre os quais: plantas de lavoura, plantas frutíferas, plantas olerícolas, essências florestais, pastagens, entre outros. Nessas culturas foram identificados quinze problemas fitossanitários de importância, sendo que os nematóides estão presentes em 70% das culturas estudadas, as formigas-cortadeiras estão em mais de 44% e as larvas de *Diabrotica* em 11%. Sugere-se, em função dos problemas identificados pela extensão rural, a continuidade dos trabalhos de pesquisa, buscando desenvolver métodos de controle mais adequados. Na Região Sul e Fronteira Oeste do Estado, há dificuldade de controlar as formigas cortadeiras vermelhas com iscas granuladas, atribuindo-se a possível sensibilidade da espécie à formulação, dificultando o transporte. Há necessidade de ensaios regionais com novos produtos formicidas. Inclusa ao presente encontra-se a relação das “Principais Pragas Subterrâneas Relacionadas às Culturas de Interesse Econômico ao RS - 1995”.

**Principais pragas subterrâneas relacionadas às culturas de interesse econômico ao RS - 1995.**

Cultura	Pragas subterrâneas
Arroz irrigado	Caramujos e bicheira do arroz
Feijão	Formigas-cortadeiras
Milho	Larvas de <i>Diabrotica</i>
Soja	Formigas-cortadeiras e nematóides
Trigo	Coró, broca-da-coroa, larva de <i>Diabrotica</i> e gorgulhos do solo
Alcachofra	Nematóides
Alface	Formigas-cortadeiras
Alho	Nematóides
Amora	Nematóides
Batata	Verme-aramé, larva-alfinete, formigas-cortadeiras e nematóides
Batata-doce	Nematóides
Berinjela	Nematóides e formigas
Cebola	Nematóides
Cenoura	Nematóides
Couve-flor	Nematóides
Morango	Nematóides
Tomate	Nematóides
Ameixeira	Nematóides
Citros	Formigas-cortadeiras
Figueira	Nematóides

Continua...

Cultura	Pragas subterrâneas
Pessegueiro	Nematóides
Videira	Pérola-da-terra
Acácia Negra	Formigas-cortadeiras
Eucalipto	Formigas-cortadeiras
Erva-mate	Formigas-cortadeiras
Gramados	Paquinhos
Fumo	Lesmas e nematóides
Pastagem	Formigas-cortadeiras e cupins

### 3.2. Relato de ocorrências de insetos do solo - Paraná/1995



Lauro Morales  
EMATER/PR<sup>1</sup>

- ***Diabrotica speciosa* (Col.: Chrysomelidae)**

Ocorrência generalizada em todo o Estado nas culturas de milho, soja e feijão (adultos). Observação de larvas principalmente em raiz de milho. Adultos e larvas em trigo no Oeste. A população desse inseto está aumentando nos últimos anos. Não se conhece os danos econômicos da praga, principalmente na fase larval.

O controle (adultos) tem sido efetuado em feijão, em especial na safra de janeiro, demandando 3-4 aplicações de inseticidas. Está sendo considerada a principal praga nas Regiões Oeste e Sudoeste.

Em batata é considerada a principal praga dos tubérculos (larva). Ocorre em 100% da área de plantio (20.000 ha) nas Regiões Sul e Centro-Sul. O controle é feito com Aldicarb (Temik) e Carbofuran (Furadan) no plantio. Adultos são controlados com fosforados.

Na região de Cascavel (Oeste) tem sido observado em frutíferas (pêssego, ameixa e nectarina), consumindo flores, folhas e danificando frutos, especialmente nectarina.

Na região de Campo Mourão (Oeste) foi observado desfolhando café. Área restrita.

- ***Cerotoma* sp. (Col.: Chrysomelidae)**

Observada em áreas localizadas (Oeste e Sudoeste) atacando soja e feijão, danificando folhas e vagens. Em soja foram verificadas perdas na produtividade.

---

<sup>1</sup> Caixa Postal 1685 - 86001-970 - Londrina, PR.

- ***Dyscinetus planatus* (Col.: Scarabaeidae)**

Bicho-bolo da batata. Ocorre em 100% da área de plantio nas Regiões Sul e Centro-Sul. O controle é efetuado através do uso dos inseticidas de solo para o controle de *Diabrotica* sp.

- ***Conotrachelus cristatus* (Col.: Curculionidae)**  
Broca da batata-salsa. Ocorre no Sul do Estado. Fase larval no solo. Ataca a região da coroa, comprometendo a planta e a formação das mudas.
- ***Migdolus* sp. (Col.: Scarabaeidae)**  
***Naupactus* sp. (Col.: Curculionidae)**  
Ocorrência em amoreira no Noroeste.
- **Formigas - *Atta* sp. (Hym.: Formicidae)**  
Principalmente *Atta capiguara* - ocorre em todo o Noroeste, 50% da área (arenito) região de Paranavaí. Região de Maringá em 20-25% da área. O controle tem sido dificultado devido aos produtores (pecuaristas) que não residem na região. Maiores problemas em pastagem, cana-de-açúcar e reflorestamento. Iscas apresentam eficiência de aproximadamente 50-60%, termonebulização tem maior eficiência. Em menor intensidade tem sido observada no Norte e Oeste do Estado. Algumas áreas localizadas também no Sudoeste.
- ***Sternechus subsignatus* (Col.: Curculionidae)**  
Ocorre principalmente nas regiões de Ponta Grossa e Guarapuava (Sul), com até cinco aplicações de inseticida para o controle. Alguns focos isolados em Campo Mourão (Oeste) também com aplicações de inseticida para o controle e no Sudoeste. Na região com maior população, nos anos de 1990/91 (Sudoeste), a prática de rotação de cultura (milho) por um ou dois anos tem permitido bom controle.
- **Corós - várias espécies (Col.: Scarabaeidae)**  
**Principal espécie - *Phyllophaga cuyabana* (soja)**  
Ocorre principalmente em soja no Oeste e Norte de forma localizada, com mudança de área de um ano para outro. Não tem sido problema nos últimos anos. Ocorrência em reboleira. Não se tem avaliação de prejuízos. Ocorre em todas as safras um foco em Boa Esperança (Oeste).

- ***Blapstinus punctulatus* (Col.: Tenebrionidae)**

- ***Naupactus* sp. (Col.: Curculionidae)**

Ocorrendo em plântulas de soja e algodão, de forma generalizada no Norte e Oeste. Não tem status de praga. População aparentemente aumentando.

- ***Aracanthus* sp. (Col.: Curculionidae)**

Observado em área localizada como praga em feijão no Norte em 1995. Ocorre em áreas localizadas em soja, geralmente nas bordaduras.

- ***Astylus variegatus* (Col.: Dasytidae)**

Observado em sementes de milho, soja e feijão. População diminuiu nos últimos anos.

### **3.3. Alguns insetos-pragas associados a diversas culturas no Estado de Santa Catarina**

Tadeo Carniel  
EPAGRI S/A<sup>1</sup>

As informações aqui descritas são o resultado de uma coletânea de dados obtidos junto a diversos escritórios municipais de extensão rural e estações experimentais pertencentes à Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (EPAGRI S/A), dados esses objeto da observação a campo, seja de trabalhos de pesquisa ou de lavouras de produtores rurais acompanhadas pelo trabalho de Extensão Rural nas diferentes regiões do Estado.

Vale ressaltar que muitos dos dados aqui informados são fruto apenas da observação, não tendo sido obtidos por metodologia científica, o que os torna passíveis de investigação mais aprofundada para uma maior confiabilidade.

Resumidamente, passaremos a descrever, por cultura, a(s) principal(is) praga(s) que de algum modo atingem o nível de dano às referidas culturas.

Assim, no que diz respeito à cultura do milho, é de ocorrência generalizada a lagarta elasmó (*Elasmopalpus lignosellus*), lagarta rosca (*Agrotis* spp.) e de vaquinha ou patriota (*Diabrotica speciosa*).

Observa-se que em períodos de ocorrência de veranicos e em áreas com sistema de semeadura direta, os níveis de danos são mais acentuados.

Ataques intensos, principalmente por *Agrotis* e elasmó, têm reduzido o stand da lavoura em até 40%.

Nota-se que larvas de *Diabrotica* têm ocorrido com maior intensidade em áreas com cultivo de milho sucessivo.

---

<sup>1</sup> Rua Rui Barbosa, 275 - Apto. 202 - 89820-000 - Xanxerê, SC.

Os procedimentos empregados no controle dessas pragas têm sido a utilização de inseticidas no tratamento das sementes. No entanto, esses produtos, pela alta toxicidade, têm colocado em risco a fauna e a vida das pessoas envolvidas na aplicação.

Os insetos-pragas, citados acima, também podem atacar as culturas de feijão e com menor intensidade a da soja.

Determinação de níveis de danos econômicos, alternativas de controle biológico e identificação de materiais resistentes ou tolerantes às pragas são indicativos de investigação por parte da pesquisa.

Em trigo, insetos comumente chamados de corós (*Phytalus sanctipauli* e *Diloboderus abderus*) são de ocorrência comum nessa cultura, principalmente em áreas de semeadura direta onde a incidência é maior. Entretanto, não se têm relatos de níveis de danos significativos à cultura. Não são comuns medidas de controle para insetos-pragas de solo na cultura do trigo.

A ocorrência de insetos-pragas de solo na cultura do arroz é freqüente em todas as áreas onde se cultiva essa espécie nas diferentes regiões do Estado. No sistema de plantio de sequeiro a principal praga é a broca elasmó (*E. lignosellus*), podendo também atingir nível de dano larvas do cascudo-preto ou bicho-bolo (*Eutheola humilis*). Em sistema de plantio irrigado, o ataque de larvas de gorgulhos aquáticos, notadamente *Oryzophagus oryzae*, principalmente em lavouras no sistema pré-germinado, tem ocasionado danos superiores a 30% onde não se faz controle. Para seu controle, o procedimento até o presente momento é o uso de produtos químicos, tanto para o sistema de plantio de sequeiro como para o sistema de plantio irrigado. Vale ressaltar que os produtos usados são de elevada toxicidade, sendo ecologicamente pouco recomendados. Para a pesquisa, indicam-se investigações na área de controle biológico, especialmente para as pragas do sistema de plantio irrigado, onde o uso de agrotóxicos têm um maior potencial de contaminação de mananciais superficiais de água.

Na cultura da cebola, insetos-pragas denominados comumente de larvas de mosca (*Dalia platura* e *Pseudociara pedunculata*), atacam o sistema radicular da planta. Os danos têm sido localizados e esporádicos, sendo favorecidos por clima seco e temperaturas altas. Restos culturais e matéria orgânica em decomposição têm favorecido os insetos. Aplicações de inseticidas fosforados (Diazenon e Dimetoato) têm sido usadas no controle dessas pragas.

Na região produtora de mandioca, alguns trabalhos de pesquisa estão sendo realizados pela EPAGRI S/A, no sentido de melhor conhecer o controle de *Pseudococcus mandio*, que tem causado danos à cultura.

No que diz respeito à fruticultura, algumas culturas têm sido atacadas por insetos-pragas do solo com danos significativos a estas.

Estimativas indicam que os danos causados à cultura da bananeira pelo ataque de *Cosmopolites sordidus* podem atingir até 30%. No entanto, não se dispõe de dados de pesquisa

nesse sentido. A solução do problema é o controle químico e uso de controle biológico com a aplicação de *Beauveria bassiana*. Falta pesquisa na determinação de nível de dano a nível de campo.

Insetos de solo que atacam a cultura da videira, basicamente, são a pérola-da-terra ou margarodes (*Eurhizococcus brasiliensis*) de mais difícil controle e maiores danos à cultura, e filoxera (*Daktulospharia vitifoliae*) que nas variedades comerciais pouco ou nenhum dano ocorre, quer porque não se desenvolvem as formas galícolas ou porque o porta-enxerto é tolerante ou mesmo resistente. No caso de pérola-da-terra não se dispõe até o momento de métodos realmente eficientes de controle da praga. O uso de inseticidas sistêmicos em formulação granulada aplicados no solo tem resultado nos melhores casos em torno de 60 a 70% de eficiência, que pelo potencial reprodutivo da praga não é suficiente para manter as plantas livre do ataque. Medidas preventivas como mudas livres do inseto, adubação orgânica e eliminação de ervas invasoras, que alojam a praga, são práticas importantes na redução dos danos pelo inseto. Novas opções de porta-enxertos com resistência ou tolerância vislumbam a possibilidade de minimizar o problema de ataque da pérola-da-terra.

Na cultura da macieira várias pragas que se alojam no solo, na região do sistema radicular, alimentando-se das raízes, causam danos como: redução do vigor da planta, sensibilidade à falta de água, redução da produção e a possibilidade da entrada de fungos patogênicos através das lesões. Entre as principais pragas podemos citar *Asynonychus cervinus*, *Naupactus xantographus*, podendo também ocorrer *Mimegraphus micaceus* com maior ocorrência em pomares mais antigos (dez a doze anos). O controle das larvas, após a sua instalação no sistema radicular, torna-se inviável com os inseticidas disponíveis, já que esses não penetram à profundidade em que as larvas se localizam. Assim, torna-se necessária a adoção de medidas que impeçam a proliferação da praga e a penetração das larvas no solo. O controle

químico dos adultos é uma das alternativas viáveis de uso imediato. Piretróides e fosforados apresentam bom controle, sendo normalmente associado com o controle a outras pragas como mosca das frutas que também utiliza esses produtos. Resultados preliminares de pesquisa sugerem o controle biológico de larvas no solo através do uso de fungos entomopatogênicos como *Beauveria* e *Metarhizium*, incorporando-os no solo.

Finalmente, como inseto-praga da grande maioria das culturas, as formigas. Após a retirada do mercado dos inseticidas clorados, seus substitutos com formulação granulada têm sido rejeitados pelo inseto como também apresentam baixa eficiência de controle. Pesquisas voltadas a testar novos produtos, controle biológico e uso de iscas mais atrativas são trabalhos que a pesquisa poderá desenvolver na tentativa de resolver o problema sentido no campo.

### **3.4. Pragas de solo no Estado de São Paulo**

Octávio Nakano  
ESALQ/USP<sup>1</sup>

Sabe-se que muitas pragas surgem em forma de surtos devido as condições climáticas extremamente favoráveis. As variações de temperatura e umidade são dois fatores determinantes no desenvolvimento de suas populações. Em se tratando de pragas de solo, o parâmetro mais importante é o da umidade, pois nesse caso a temperatura é mais estável, sendo menores as variações.

Como exemplos podemos dizer que a lagarta-rosca é mais exigente em umidade do solo, enquanto que a lagarta elasmó ocorre em condições de solo seco; outras pragas, quando ocorre uma estiagem prolongada podem se aprofundar em busca da umidade como o *Migdolus*, *Naupactus*, pão-de-galinha, percevejo-castanho, etc.

Normalmente as pragas da parte aérea são atacadas por inimigos naturais constituídos por parasitóides e predadores;

as pragas de solo, por sua vez, vivem em ambientes protegidos, sendo menor o número desses agentes artrópodos, porém são mais perseguidos por agentes patogênicos, principalmente o fungo *Beauveria bassiana*, mas que necessita de umidade para o seu desenvolvimento. Nematóides e certos animais escavadores também são menos freqüentes.

A proibição dos inseticidas clorados, bastantes eficientes e estáveis no solo, tem permitido o estudo de outras alternativas, principalmente a do controle biológico através de fungos e nematóides.

Os fosforados, carbamatos e piretróides têm sido recomendados em substituição aos clorados, mas o efeito desses inseticidas devido ao curto poder residual não tem correspondido ao custo/benefício. Recentemente foram lançados inseticidas de outros grupos como o da nitroguanidina e o do pirazole, sendo bastantes promissores no controle de certas pragas de solo.

A adoção de novas formulações retardando a liberação do ativo é outra tática desenvolvida pelas empresas que dominam o mercado de defensivos. Esse processo encarece o produto em cerca de 30%, sendo esse fator um dos entraves à sua utilização.

As pragas de solo estão sendo também relacionadas com o tipo de cultivo que envolve as diferentes culturas no Estado de São Paulo. Elas estão assim distribuídas, algumas envolvendo extensas áreas e que expressam maior ou menor problema dependendo da cultura e do estágio em que se encontram (Tabela 1).

<sup>1</sup> Departamento de Entomologia, Caixa Postal 9 - 13418-900 - Piracicaba, SP.

TABELA 1. Área cultivada no Estado de São Paulo, novembro de 1994.

Culturas	Área (1.000 ha)
Algodão	172,56



Amendoim-das-águas	61,77
Arroz	136,56
Banana	47,15
Batata-das-águas	10,91
Cana-de-açúcar	2.400,00
Café	275,00
Citros	716,54
Feijão das águas	83,63
Mamona	0,98
Milho	835,60
Soja	547,95

Fonte: Instituto de Economia Agrícola (IEA) e Coordenadoria de Assistência Técnica do Estado de São Paulo.

Como se vê o maior problema no Estado de São Paulo, pela extensão da área, é o da cana-de-açúcar onde se instalam certas pragas de solo. Cupins, saúvas e larvas de besouros têm sido, em ordem decrescente, as principais pragas dessa cultura. Algumas áreas ainda utilizam o Heptacloro, proibido desde há alguns anos. O inseticida Fipronil, pertencente a um novo grupo, o dos pirazoles, tem se mostrado muito eficiente no controle dos cupins e saúvas, este último na forma de isca tóxica.

Entre os besouros o *Migdolus* tem sido problema em algumas regiões do Estado de São Paulo. Trata-se de uma praga polífaga atacando plantações de uva, café e até eucalipto em área de reflorestamento. Recentemente foi isolado um feromônio dessa praga e os testes têm mostrado grande atratividade dos machos a esse produto. Em relação ao controle químico, endosulfan tem se caracterizado como um dos melhores, mas em altas doses e por um período de apenas seis a sete meses.

Uma praga em ascensão nessa cultura é a “pérola-da-terra”, limitada alguns tempos atrás à região sul do Estado.

Dentre as recomendações de controle químico das pragas de solo, elas variam em função do cultivo.

Para os sugadores como as cigarras da raiz do cafeeiro, cochonilhas como *Dymicoccus*, *Pseudococcus* e a *Parlatoria* em citros, empregam-se os inseticidas sistêmicos granulados. Um dos inseticidas promissores é o Imidacloprid, pertencente ao grupo da nitroguanidina; foi excelente no controle da cochonilha *Parlatoria* em citros.

Os coleópteros que atacam raízes de citros, café, cana-de-açúcar e outras plantações como *Naupactus*, *Pantomorus* e outros têm sido controlados quando saem na forma de adultos e passam a atacar as folhagens; nesse caso as pulverizações com inseticidas convencionais, mas que possuem menor efeito sobre os inimigos naturais em culturas permanentes, são os mais indicados.

Outros coleópteros como a broca da bananeira e o *Sphenophorus* em cultivo de cana têm sido controlados com iscas; no caso da bananeira a utilização do pseudocaule tratado com Carbofuram ou outro inseticida com a mesma característica tem sido recomendada; na cana-de-açúcar a isca com bagaço + melaço e o inseticida colocado na base das touceiras também auxiliam no controle do adulto.

No cultivo da batata, as pragas larvas-aramé, larva-alfinete e o bicho-da-tromba-do-elefante são as mais constantes. O emprego preventivo, com inseticidas fosforados sistêmicos ou não, vêm mantendo sob controle essas pragas. Recentemente foi lançado o Fipronil com resultados superiores aos produtos já existentes e muito menos tóxico.

Ultimamente as plantações de milho estão sendo atacadas em suas raízes pelas larvas da *Diabrotica*; seus danos além de reduzir o enraizamento das plantas, prejudicando diretamente a produção, ainda provocam tombamento das plantas, mesmo com a produção já garantida, afetando a qualidade das espigas que, ao tombarem, ficam próximas ao solo que recebendo umidade germinam, inutilizando as espigas.

Outra praga, esporádica, mas que constitui problema também no Paraná é o “pão-de-galinha”, cujos danos se assemelham aos das larvas de *Diabrotica*.

A lagarta-rosca, e a *Spodoptera* quando adquire o mesmo hábito da primeira, têm sido problema em algumas áreas; a primeira ocorre em condições chuvosas ou em plantações de baixada e a segunda ocorre quando surge uma estiagem com calor obrigando a lagarta-do-cartucho a viver fora do cartucho em busca de temperatura mais amena; dirige-se ao solo onde se enterram a alguns centímetros e a noite seccionam parcial ou totalmente o caule das plantas, dependendo da sua idade. O controle de ambas deve ser feito com pulverizações na base das plantas.

As sementes de arroz e milho são muito perseguidas pelos cupins e por essa razão é recomendado o tratamento de sementes com os inseticidas sistêmicos (TS).

Uma praga que surgiu há alguns anos atrás foi a larva “angorá”, cujo adulto é conhecido por *Astylus variegatus*; ele se alimenta do pólen das flores, mas suas larvas, que vivem no solo, destroem as sementes, em maior ou menor grau dependendo da população existente.

A lavoura de soja tem menos problemas, entretanto, há cerca de três anos foi atacada pela larva-alfinete, chegando a dizimar 5 ha da cultura; as larvas atacando as raízes e penetrando na base do caule acabaram destruindo muitas plantas com cerca de 40 dias ou mais.

A lagarta elasmô tem causado problemas para diversas culturas leguminosas ou gramíneas, porém ataca com maior intensidade em épocas de seca e as pulverizações com inseticidas ou mesmo a irrigação têm sido recomendadas para amenizar este problema.

De um modo geral pode-se estabelecer que problemas permanentes e que ocorrem independentemente das condições climáticas são os cupins, para toda e qualquer cultura, inclusive áreas de pastagens. Atualmente, a atenção está voltada para essa praga que possui numerosas espécies, inclusive a que produz o “montículo”, com prejuízo também devido à dificuldade que trazem para a mecanização das áreas.

Pesquisas realizadas no Departamento de Entomologia da ESALQ têm mostrado que fipronil granulado na quantidade de 5 g do produto por “montículo” destrói a população em dois meses. Tal resultado deve-se ao fato de que as populações tentam despoluir o ninho ingerindo o produto e, devido a sua elevada sensibilidade ao mesmo, a quantidade fornecida acaba exterminando toda a população.

### **3.5. Relatos de problemas com insetos de solo no Mato Grosso do Sul**

Crébio José Ávila  
EMBRAPA-CPAO<sup>1</sup>

Os principais insetos de solo que causam injúrias nas partes subterrâneas das plantas cultivadas pertencem às ordens Coleoptera, Isoptera, Lepidoptera, Homoptera, Hemiptera e Diptera. Os danos dessas pragas podem chegar até a 100% de destruição da lavoura, dependendo da espécie e do nível de infestação com que elas ocorrem. As principais pragas relacionadas ao solo que ocorrem no Estado de Mato Grosso do Sul e as suas respectivas culturas hospedeiras encontram-se na Tabela 1.

- **Larvas de escarabeídeos - “corós” (Coleoptera: Melolonthidae)**

Atacam principalmente as lavouras de soja no verão e trigo e milho de safrinha no cultivo de inverno. Na safra de verão 1994/95 foi constatada uma alta incidência de larvas de escarabeídeos atacando soja em sistema de plantio direto, no Município de Aral Moreira, MS. Há fortes evidências de que os “corós” que ocorrem no inverno e no verão são espécies diferentes.

- **Larvas de vaquinha (*Diabrotica speciosa* e *Cerotoma* sp.)**

Causam danos em lavouras de milho cultivadas tanto no verão como na safrinha.

<sup>1</sup> Caixa Postal 661 - 79804-970 - Dourados, MS.

- **Elasmo (*Elasmopalpus lignosellus*)**

Esta praga têm causado redução de stand em gramíneas e leguminosas cultivadas no MS. Somente na última safra de trigo (1995) foi constatada uma alta incidência de elasmo no município de Dourados, causando perda total de 80 hectares da lavoura de trigo.

- **Cupins de montículos (*Cornitermes cumulans* e *C. bequaerti*)**

Estas pragas constróem seus montículos em pastagens, cana-de-açúcar e lavouras conduzidas em sistema de plantio direto. Os principais danos são dificuldades de movimentação de máquinas para realização dos tratos culturais; redução da área útil de pastoreio na pastagem e depreciação da propriedade agrícola.

- **“Casculinho do feijoeiro” (*Aracanthus mourei*)**

Este curculionídeo tem causado desfolha principalmente em lavouras de feijão e de trigo. Suas larvas são encontradas na região da rizosfera da planta hospedeira em que ocorre o ataque do adulto. A ocorrência de adultos do casculinho inicia-se normalmente pela bordadura da lavoura e migra gradualmente para o interior desta. A sua ocorrência é mais restrita à região sul do Estado.

- **“Casculinho da soja” (*Myochrous armatus*)**

Este crisomelídeo têm ocorrido com freqüência em lavouras de soja da região norte do estado. Os adultos surgem em grandes infestações durante os meses de outubro e novembro, quando a soja começa a germinar; causam redução de stand, “roendo” o caule da planta ao nível do solo. As larvas

do inseto são encontradas no solo alimentando-se da raiz da soja.

- **Cochonilha da raiz (*Pseudococcus* sp.)**

Ocorrem com maior intensidade em lavouras de soja instaladas em semeadura direta. Causam danos através da sucção da seiva, ao nível do solo, provocando o enfraquecimento da planta.

- **Formigas cortadeiras (*Atta* spp. e *Acromyrmex* spp.)**

Estas pragas cortam as folhas e as partes tenras de várias espécies de plantas cultivadas no MS, podendo destruir totalmente a lavoura. Seus danos são comuns em áreas de reflorestamentos, cana-de-açúcar, pastagens e culturas anuais como algodão e trigo.

- **Pulgão-da-raiz: (*Rhopalosiphum rufiabdominale*)**

Ocorre sempre na parte subterrânea de gramíneas, onde alimenta-se nas raízes, coroa e base do colmo. No trigo causa o enfraquecimento e morte das plantas. Ocorre inicialmente em reboleiras na lavoura e apresenta difícil controle curativo.

- **Larva-aramé (*Conoderus* sp.)**

As larvas vivem no solo atacando a parte subterrâneas das plantas. No MS têm causado danos em lavouras de milho instaladas no sistema semeadura direta.

- **Cupim de terra solta (*Syntermes* spp.)**

Causam desfolha em pastagens e cana-de-açúcar e são de difícil controle.

- **Cupins subterrâneos**

Têm sido constatados atacando toletes de cana-de-açúcar, raízes de arroz e florestas.

- **Diplópodes**

Conhecidos também como “piolho-de-cobra” ou “mil-pés”, estes artrópodes têm causado redução de stand em lavouras de soja instaladas no sistema semeadura direta. Apresentam maior atividade durante a noite, ficando escondidos debaixo da palha nas horas mais quentes do dia.

- **Outras pragas**

Outros insetos relacionados ao solo, como lagarta-rosca (*Agrotis* sp.), percevejo-castanho (*Scaptocoris castanea*), *Dichelops melacanthus* e *Migdolus fryanus* ocorrem em cultivos do MS, porém a quantificação de seus danos necessita ainda ser determinada.

TABELA 1. Principais pragas de solo constatadas causando danos em culturas do Mato Grosso do Sul, 1995.

Praga	Cultura atacada
1. Larvas de escarabeídeos Coleoptera: Melolonthidae	Milho, trigo, soja e pastagens
2. Larvas de vaquinha <i>Diabrotica speciosa</i> e <i>Cerotoma</i> sp.	Milho e trigo
3. Lagarta-elasmo <i>Elasmopalpus lignosellus</i>	Trigo, arroz, feijão, milho, aveia e Soja
4. Cupim de montículo <i>Cornitermes cumulans</i> <i>Cornitermes bequaerti</i>	Pastagens, cana-de-açúcar e plantio direto
5. Formigas-cortadeiras	Várias culturas (perenes e anuais)
6. Cascudinho do feijoeiro <i>Aracanthus mourei</i>	Feijão e trigo
7. Cochonilha da raiz <i>Pseudococcus</i> sp.	Soja (plantio direto)
8. Pulgão-da-raiz <i>Rhopalosiphum rufiabdominale</i>	Trigo
9. Cascudinho da soja <i>Myochrous armatus</i>	Soja
10. Diplópodes	Soja
11. Larva-aramé	Milho e trigo



*Conoderus* sp.

12. Cupim de terra solta  
*Syntermes* sp.

Pastagens e cana-de-  
açúcar

13. Cupins subterrâneos

Cana-de-açúcar, arroz e  
florestas

---

#### 4. SESSÕES DE APRESENTAÇÃO DE TRABALHOS

No dia 26 de setembro, com início às 14:00 horas foi realizada a primeira sessão de apresentação de trabalhos. A sessão foi coordenada pelo pesquisador Crébio José Ávila, da EMBRAPA-CPAO, sendo apresentados os seguintes trabalhos:

1. Infestação e área útil de pastoreio ocupada por montículos de *Cornitermes cumulans* (Kollar), em pastagens da região de Dourados, MS.  
Apresentadora: Vânia Cristina Pessin
2. Controle químico de *Heterotermes tenuis* (Isoptera: Rhinotermitidae) em cana-de-açúcar.  
Apresentador: Newton Macedo
3. Avaliação de alguns produtos inseticidas e da broca cupinzeira no controle de *Cornitermes cumulans* (Kollar, 1832) (Isoptera: Termitidae) em pastagens.  
Apresentador: José Raul Valério
4. Controle mecânico do cupim de montículo *Cornitermes cumulans* (Kollar), com o implemento “demolidor de cupinzeiros”.  
Apresentador: Crébio José Ávila
5. Rendimento operacional do conjunto “demolidor de cupinzeiro” + trator na destruição de montículos de *Cornitermes cumulans*.  
Apresentador: Crébio José Ávila
6. Duração do ciclo biológico de *Migddolus fryanus*.  
Apresentador: Enrico De Beni Arrigoni
7. Resultados do monitoramento de pragas de solo em áreas de reforma de canaviais em 1994.  
Apresentador: Enrico De Beni Arrigoni

8. Controle químico de *Migdolus fryanus* (Coleoptera: Cerambycidae) em cana-de-açúcar.  
Apresentador: Paulo Sérgio Machado Botelho
9. Pragas subterrâneas, “cigarrinha da raiz” (*Mahanarva fimbriolata*), “lagarta elasmô” (*Elasmopalpus lignosellus*) e perfilhamento em cana-de-açúcar, colhida “crua” e “queimada”.  
Apresentador: Newton Macedo
10. Ensaio visando a eficiência do inseticida K-Othrine 2P (deltamethrina a 0,2%), no controle da *Atta sexdens rubropilosa* (saúva-limão), e *Acromyrmex crassipinus* (quenquém-de-cisco), em polvilhamento.  
Apresentador: Oscar Ramon Pena Bendeck
11. Ensaio visando o controle da formiga quenquém *Acromyrmex subterraneus subterraneus* em área de reflorestamento, através do polvilhamento manual do K-Othrine 2P (deltamethrin a 0,2%).  
Apresentador: Oscar Ramon Pena Bendeck

A segunda sessão de apresentação de trabalhos foi realizada no dia 27 de setembro e teve início às 14:30 horas. Foi coordenada pelo pesquisador Sérgio Arce Gomez, da EMBRAPA-CPAO, e foram apresentados os seguintes trabalhos:

1. Preferência alimentar de larvas de *Phytalus sanctipauli* Blanchard, 1850 (Col.: Scarabaeidae, Melolonthinae) em laboratório.  
Apresentadora: Lúcia M. Guedes Diefenbach
2. Deslocamento de larvas de *Phytalus sanctipauli* Blanchard, 1850 (Coleoptera: Scarabaeidae: Melolonthinae) em condições de laboratório.  
Apresentadora: Lúcia M. Guedes Diefenbach

3. Controle químico-cultural do “coró” (Coleoptera: Melolonthidae) em trigo (*Triticum aestivum* L.).  
Apresentador: Crébio José Ávila
4. Controle químico-cultural do “coró” (Coleoptera: Melolonthidae) em milho (*Zea mays*).  
Apresentador: Crébio José Ávila
5. Ciclo evolutivo e comportamento de *Diloboderus abderus* (Sturm, 1826) (Coleoptera: Melolonthidae) em condições naturais sob plantio direto.  
Apresentador: Mauro Tadeu Braga da Silva
6. Influência da rotação de culturas milho e soja na infestação e nos danos causados por *Sternechus subsignatus* (Boheman) (Coleoptera: Curculionidae) em plantio direto.  
Apresentador: Mauro Tadeu Braga da Silva
  
7. Controle de *Aracanthus mourei* em cultivo de feijão na região de Irecê-BA.  
Apresentador: Joselito Souza Correia
8. Inimigos naturais de adultos de *Diabrotica speciosa* (Germar, 1824) (Col., Chrysomelidae) na região de Pelotas, RS.  
Apresentadora: Maria Angélica Heineck-Leonel
9. Incidência de parasitóides e patógenos em adultos de *Diabrotica speciosa* (Germar, 1824) (Col., Chrysomelidae) na região de Pelotas, RS.  
Apresentadora: Maria Angélica Heineck-Leonel
10. Flutuação populacional de adultos de *Diabrotica speciosa* (Germar, 1824) (Col., Chrysomelidae) em plantas olerícolas.  
Apresentadora: Maria Angélica Heineck-Leonel

11. Armazenamento de ovos de *Diabrotica speciosa* (Germar, 1824) (Coleoptera: Chrysomelidae) na temperatura base de desenvolvimento.  
Apresentador: José Maria Milanez
12. Atratividade de luzes de diferentes comprimentos de onda a adultos de *Diabrotica speciosa* (Germar, 1824) (Coleoptera: Chrysomelidae).  
Apresentador: José Maria Milanez
13. Desempenho de inseticidas no controle das pragas de solo na cultura da batata.  
Apresentador: Luiz Antonio B. Salles
14. Produtividade e qualidade da batata (*Solanum tuberosum* L.) plantada após algumas culturas e adubos verdes de verão.  
Apresentador: Luiz Antonio B. Salles
15. Lagartas-rosca ocorrentes no Rio Grande do Sul (Lepidoptera, Noctuidae, Noctuinae).  
Apresentador: Elio Corseuil

A terceira e última sessão de apresentação de trabalhos foi realizada no dia 28 de setembro, com início às 14:15 horas, sendo apresentados apenas dois trabalhos:

1. Flutuação populacional da mesofauna edáfica em plantio direto, convencional e um ecossistema natural em Dourados, MS.

Apresentadora: Rosilene Antônio Ribeiro

2. Composição da artropofauna de solo em três ambientes na região de Dourados, MS.

Apresentadora: Elaine Cristina Gonçalves Bruno

Quinze outros trabalhos foram enviados para a reunião mas os auto-res não compareceram para apresentá-los. Conforme sugestão dos participantes do evento, os resumos destes trabalhos não serão publicados. Este documento conterá, em capítulo separado, apenas o título dos trabalhos não apresentados, acompanhado do(s) autor(es), instituição e endereço.

## **5. PAINEL SOBRE CUPINS**

Foi realizado no dia 27 de setembro, com início às 8:00 horas. O painel foi composto da apresentação de três palestras. A primeira palestra foi apresentada pelo entomologista Enrico De Beni Arrigoni, do Centro de Tecnologia COPERSUCAR, SP, e teve como tema "Ocorrência, danos e controle de cupins subterrâneos em cana-de-açúcar". A segunda foi proferida pelo professor Carlos Frederico Wilcken, da Faculdade de Ciências Agrônomicas/UNESP - Botucatu, SP, com o tema "Ocorrência, danos e controle de cupins subterrâneos em sistemas florestais". A última, intitulada "Ocorrência, danos e controle de cupins de montículo em pastagens", foi apresentada pelo pesquisador José Raul Valério, da EMBRAPA-CNPQC.

Após a apresentação das palestras, o professor Newton Macedo, da Universidade Federal de São Carlos, Campus de Araras, SP, foi convidado para ser o moderador das discussões sobre o tema apresentado. A discussão foi

bastante acalorada e abordou aspectos sobre: danos provocados por cupins de montículos em pastagens; importância e necessidade de controle; pouca informação sobre biologia; porque se utiliza o mesmo método para aplicação de inseticidas para controle de cupins submersos e de montículos; controle de cupins de montículos utilizando cal virgem; possibilidade de controle de cupins em soqueira de cana-de-açúcar; produtos químicos que tem sido utilizados para controle de cupins subterrâneos no plantio da cana, em substituição aos clorados; métodos de levantamento da incidência de cupins; utilização de iscas no controle de cupins subterrâneos; regiões de ocorrência de cupim de mudas e do cupim do cerne; efeito do cultivo mínimo sobre incidência e danos de cupins em florestas; informações sobre ataque de cupins em reflorestamento com espécies nativas.

### **5.1. Ocorrência, danos e controle de cupins subterrâneos em cana-de-açúcar**

Enrico De Beni Arrigoni  
Centro de Tecnologia Copersucar<sup>1</sup>

A cana-de-açúcar ocupa 5,2 milhões de hectares no Brasil, sendo cerca de 2 milhões no Estado de São Paulo, responsável pela maior parcela da produção nacional de açúcar e álcool. Em função da extensão da área verifica-se que parte representativa dos canaviais está instalada em solos de baixa fertilidade, com predominância de textura arenosa, onde são mais sentidos os problemas ocasionados pelas pragas de solo. Nesse grupo de insetos de hábitos subterrâneos destacamos os cupins, que são responsáveis por diferentes danos a esta cultura semi-perene durante o seu ciclo de 4,0 a 5,5 anos. Apesar de outras pragas de solo causarem perdas mais significativas, observa-se que as mesmas infestam menor área, ao passo que os cupins em maiores ou menores densidades populacionais podem ocorrer

em praticamente todos os locais onde se cultiva essa gramínea.

Em levantamentos realizados em canaviais pertencentes a 60 municípios das regiões canavieiras de Jaú e Sertãozinho, no Estado de São Paulo, verificou-se que existem no mínimo onze espécies de cupins, distribuídas em sete gêneros, associadas a essa cultura. Foram identificados: *Cornitermes cumulans*, *C. bequaerti*, *Embiratermes* spp., *Heterotermes tenuis*, *H. longiceps*, *Nasutitermes* spp., *Neocapritermes parvus*, *N. opacus*, *Procornitermes triacifer*, *Syntermes dirus* e *S. molestus*.

Posteriormente verificou-se a ocorrência de outras espécies: *Rhynchotermes* spp. e *Orthognatothermes* spp.

Na mesma área podiam ser identificadas nove espécies de cupins, ocorrendo pelo menos uma espécie na maioria das áreas vistoriadas. Ressalta-se, porém, que parte das espécies citadas não provocam perdas nos canaviais.

Os danos causados pelos cupins ocorrem inicialmente nos toletes, logo após o plantio, quando se observa a destruição das gemas, redução dos tecidos de reserva dos toletes, semente e corte das raízes primárias emitidas na região do nó. Esses danos ocasionam falhas na brotação, exigindo, às vezes, que se execute o replantio na área ou que se conviva com as perdas durante os quatro a cinco cortes no talhão.

---

<sup>1</sup> Caixa Postal 162 - 13400-970 - Piracicaba, SP.

A partir do início do desenvolvimento da cana ocorrem danos às raízes, touceiras e colmos em crescimento até a fase de maturação. Após o corte verifica-se o dano nas soqueiras e nos internódios basais dos colmos da safra anterior, causando morte dos brotos e perfilhos e falhas nas soqueiras nos sucessivos cortes. Esses danos somados causam uma perda média estimada em 10 toneladas de cana por hectare a cada corte.



Em função dos hábitos das diferentes espécies existe a dificuldade de adoção das medidas eficientes de controle, principalmente visando aos cupins dos gêneros *Heterotermes*, *Proconitermes* e *Neocapritermes*. Atualmente se recomenda a execução do monitoramento de pragas de solo nas áreas destinadas à reforma, determinando-se níveis populacionais e danos existentes nas soqueiras do ciclo anterior e identificando os locais onde ocorrerão danos aos novos plantios, sendo nesses necessários a adoção de medidas específicas de controle. Com esse método é possível reduzir em mais de 85% a área a ser destinado o controle.

Podem ser citados os métodos culturais e químicos para redução das populações de cupins ou proteção do sistema radicular superficial da cana-de-açúcar.

Nos talhões onde há necessidade de emprego do controle pode ser realizado o preparo antecipado da área, mantendo-a em alqueive ou ocupada com culturas em rotação, contribuindo na redução das populações dos cupins subterrâneos. O método químico consiste na aplicação de inseticidas, de mais longa persistência no solo, sobre os toletes de cana distribuídos no sulco, em operação única junto à cobertura de muda, utilizando-se implemento desenvolvido com essa finalidade.

Tradicionalmente utilizavam-se os inseticidas organoclorados, heptacloro e aldrin, que foram proibidos em 1985. O produto endosulfan demonstrou-se eficiente na proteção do sistema radicular da cana durante um ciclo de até cinco cortes, sendo o mais eficiente entre os inseticidas testados. A partir de 1994 foram registrados os ingredientes ativos fipronil e isazofós que apresentaram boa eficiência no controle dos cupins, porém com informações restritas ao 1º corte em ensaios de campo, recomendando-se a continuidade dos estados até a colheita do 4º corte.

Ressalta-se que o monitoramento das pragas de solo tem contribuído para o melhor conhecimento das espécies que ocorrem nos canaviais e dos riscos à cultura nos plantios subseqüentes. No decorrer dos últimos anos verificou-se

redução significativa no emprego de controle químico das pragas de solo, favorecendo a instalação e manutenção de predadores que atuam no controle das populações de outras pragas da cana-de-açúcar.

## 5.2. Ocorrência, danos e controle de cupins subterrâneos em sistemas florestais

Carlos Frederico Wilcken  
FCA/UNESP<sup>1</sup>

Os cupins têm grande importância nos sistemas florestais, pois são um dos primeiros agentes a atuar na ciclagem de nutrientes, decompondo os resíduos florestais (tocos, casca, ramos e folhas secas). Entretanto, algumas espécies em certas condições tornam-se pragas, podendo atacar mudas ou árvores vivas e ocasionar destruição do sistema radicular, morte das mudas ou perda da qualidade da madeira.

Dentre as espécies florestais cultivadas, os maiores prejuízos têm sido verificados em áreas com eucalipto, sendo que, na maioria das vezes, é necessário se tomar medidas de controle. Os cupins-pragas podem ser divididos em dois grupos:

1. Cupins que atacam mudas, desde o plantio até a idade de um ano, conhecidos como cupins das mudas, cupins das raízes ou cupins do colo (*Syntermes* spp. e *Cornitermes* spp.).
2. Cupins que atacam árvores formadas (com mais de dois anos de idade), destruindo o interior da árvore, chamados de cupins do cerne ou cupins da casca.

As medidas de controle são realizadas para os cupins das mudas, pois os danos, que variam de 10 a 70% de mortalidade, são fáceis e rapidamente detectados. Para os cupins do cerne, a prevenção é o melhor método de controle, através da seleção de espécies menos suscetíveis. O princípio do controle de cupins é o estabelecimento de uma barreira que impeça a chegada das operárias até as mudas. Normalmente, a barreira química (inseticidas) é a mais utilizada. Os inseticidas mais utilizados para o controle de cupins eram os clorados (aldrin e heptacloro), pois tinham um período residual de controle de mais de um ano, protegendo plenamente as

mudas. Após a proibição do uso dos clorados, o setor florestal está encontrando sérios problemas para proteger os plantios de eucalipto dos cupins-praga.

Atualmente, estão sendo desenvolvidas pesquisas com novos inseticidas químicos, sendo o fipronil (grupo dos fenilpirazóis) um dos mais promissores, proporcionando controle acima de 90% após 180 dias. Outros produtos estão na fase inicial dos testes, como a imidacloprida (grupo das nitroguanidinas) e bifentrina (piretróide). Métodos alternativos de controle, como o controle biológico com fungos entomopatogênicos, também estão em estudo.

---

<sup>1</sup> Caixa Postal 237 - 18603-970 - Botucatu, SP.

### **5.3. Ocorrência, danos e controle de cupins de montículo em pastagens**

José Raul Valério  
EMBRAPA-CNPQC<sup>1</sup>

Relativamente a outras culturas de maior valor por unidade de área, os insetos-pragas associados às pastagens têm sido menos estudados. Isso é particularmente verdadeiro no que se refere às espécies de cupins presentes nessas áreas. A espécie *Cornitermes cumulans* (Kollar) (Isoptera, Termitidae) constitui uma exceção, provavelmente dada a alta frequência com que seus ninhos podem ser encontrados. O termo cupim de montículo tem sido associado, quase que exclusivamente, com essa espécie. Trata-se de espécie predominante nas pastagens na Região Sudeste e em parte das regiões Centro-Oeste, Sul e Nordeste do Brasil. Segundo Cancellato (1986), outras espécies, apresentando ampla distribuição, incluem *C. snyderi*, predominando do paralelo 20 para o norte e, *C. ovatus*, mais comum na região Norte. Em levantamento realizado nas pastagens da região norte do Estado de Mato Grosso do Sul por Valério & Buainain-Alves (dados ainda não publicados), várias outras formas de nidificação epígea (que afloram à superfície do solo) foram encontradas,

possivelmente associadas a outras seis ou sete espécies. Em todos esses cupinzeiros, não se constatou a câmara celulósica, típica dos ninhos de *C. cumulans*. Isso é particularmente importante, uma vez que o método de controle, amplamente divulgado para essa espécie, e que é baseado na existência da câmara celulósica, pode não ser igualmente eficiente para as demais.

Há outras espécies que constroem ninhos epígeos e que também são conhecidas dos produtores, como *C. bequaerti*, responsável pela construção de cupinzeiros com aberturas tipo chaminés, e *Syntermes* sp., cuja porção do ninho que aflora à superfície é espalhada, mais baixa e mais mole que os ninhos de *Cornitermes*. Cupins desta espécie (*Syntermes* sp), apesar de menos freqüente, cortam predominantemente folhas de gramíneas vivas, à semelhança das formigas-cortadeiras, merecendo, portanto, mais atenção da pesquisa.

As espécies de cupins que constroem ninhos epígeos tendem a aumentar em número em áreas menos sujeitas à mecanização, como as pastagens. Dessa forma, pastagens mais velhas tenderão a apresentar níveis de infestação mais elevados. Num estudo realizado por Siqueira & Kitayama (1983), verificou-se que a ocorrência da espécie *C. cumulans* em relação a outras espécies de cupins de montículo tornava-se maior em

---

<sup>1</sup> Caixa Postal 154 - 79002-970 - Campo Grande, MS.

pastagens cultivadas, principalmente quando abandonadas, em contraste com áreas naturais inalteradas. Enquanto que nessas áreas, de 41 cupinzeiros amostrados, oito pertenciam a espécie *C. cumulans*, em áreas de pastagens cultivadas, de 46 cupinzeiros, 36 pertenciam a essa espécie. No caso de área de pastagem cultivada abandonada, a proporção foi ainda maior; de 152 cupinzeiros, 124 pertenciam a espécie *C. cumulans*. Pastagens parecem, portanto, constituírem-se em ambientes favoráveis a essa espécie, possivelmente devido à farta disponibilidade de alimentos. Se, de um lado, altas

infestações de cupinzeiros dessa espécie podem ser facilmente encontradas em pastagens, de outro, não está bem claro se esses insetos estariam causando danos diretos às pastagens. Essa dúvida existe, talvez, por não se conhecer o suficiente a respeito de seus hábitos alimentares. Canello (1989) menciona que essa espécie apresenta plasticidade quanto aos hábitos alimentares. Apesar de Negret & Redford (1982) terem afirmado que *C. cumulans* se alimenta de gramíneas vivas ou mortas, mencionam que suas operárias preferiram folhas secas de gramíneas ao invés de folhas vivas. Fernandes & Alves (1992), estudando a preferência alimentar de *C. cumulans*, verificaram que esse inseto preferiu toletes de cana-de-açúcar, sementes de *Brachiaria*, sementes de milho secas ou germinadas e folhas de gramíneas secas. Sabe-se que muitas espécies de cupins podem consumir diferentes tipos de alimentos, e que, mais do que uma preferência em particular, um maior consumo de um ou outro alimento pode estar associado à predominância ou disponibilidade desses alimentos. Lee & Wood (1971) referem-se a “scavengers”, ou seja, espécies que se alimentam de folhas, ramos, sementes e outros restos vegetais depositados na superfície do solo, e, eventualmente, em tecido vegetal vivo. Esse parece ser o caso de

*C. cumulans* em pastagens, uma vez que não se tem verificado danos visíveis causados por esse cupim em pastagens, mesmo no caso de altas infestações. O único trabalho conduzido na tentativa de se avaliar os possíveis danos causados por esse inseto às pastagens, foi conduzido por Cosenza & Carvalho (1974). Esses autores concluíram, após observações conduzidas por 16 meses, que a eliminação do cupim de montículo (densidade média de 170 cupinzeiros por hectare) não alterou a produção de matéria seca, qualidade da pastagem, bem como a cobertura vegetal. Suspeita-se que poderiam ser até mesmo benéficos, sob o ponto de vista de fertilidade de solo. Perez Filho et al. (1990) verificaram que a riqueza nutricional do material do montículo de *C. cumulans* era superior à do solo ao redor do mesmo.

Igualmente, Lee & Wood (1971), trabalhando com a espécie *Nasutitermes triodiae*, na Austrália, concluíram semelhantemente ao comparar a proporção de nutrientes para as plantas, contidos nos cupinzeiros, em relação ao total de nutrientes no horizonte A. Complementam que, com raras exceções, tão pouco é conhecido sobre seus hábitos que não se sabe se são prejudiciais ou benéficos.

Quanto aos possíveis danos indiretos atribuídos à espécie *C. cumulans*, menciona-se a redução da área útil das pastagens, o fato de cupinzeiros abrigarem animais peçonhentos, dificultarem a movimentação de máquinas e até mesmo de depreciarem a propriedade. O argumento referente à redução da área útil das pastagens é também questionável. No levantamento, mencionado anteriormente, realizado no norte de Mato Grosso do Sul, a área média ocupada por cupinzeiro era inferior a 0,5 m<sup>2</sup>. Assim sendo, mesmo uma infestação de 200 cupinzeiros por hectare, a área útil reduzida seria de apenas 1 % (um por cento). Cosenza & Carvalho (1974) afirmaram, já naquela ocasião, que a área ocupada pelos cupinzeiros não era significativa e menor mesmo do que se supunha. Dados semelhantes foram encontrados por Holt & Coventry (1982), na Austrália, para a espécie *Amitermes viliosus*, onde 286 cupinzeiros por hectare ocupavam apenas 0,6% da área.

Nas áreas onde se decidir pela implementação do controle, o mesmo tem sido feito predominantemente através do uso de inseticidas químicos. Esses são introduzidos no cupinzeiro através de perfuração feita verticalmente até que se atinja a câmara celulósica, fazendo-se uso apenas de produtos registrados para esse fim. Alguns produtos testados têm-se mostrado eficientes também através de termonebulização. Resultados promissores têm sido obtidos com a utilização dos fungos entomopatogênicos *Metarhizium anisopliae* e *Beauveria bassiana*. Mais recentemente, o controle mecânico tem se revelado promissor nos casos onde se tem conseguido completa penetração do implemento no solo, ocasionando completa destruição do cupinzeiro.

No caso dos cupinzeiros de *Syntermes* sp., onde não há uma câmara celulósica definida e, considerando o fato de o mesmo ocupar área, às vezes, de vários metros quadrados, recomenda-se a aplicação do inseticida através de perfurações feitas em vários pontos do cupinzeiro (uma perfuração por metro quadrado). Deve-se penetrar a barra de ferro atravessando a camada de solo exposto atingindo uns 20 centímetros abaixo do nível do solo.

#### **Referências citadas**

- CANCELLO, E.M. 1989. Revisão de *Cornitermes* Wasmann (Isoptera, Termitidae, Nasutitermitinae). Tese de Doutorado, Instituto de Biociências, USP, São Paulo, 151p.
- COSENZA, G.W. & CARVALHO, M.M. de. 1974. Controle e nível de dano do cupim de montículo em pastagens. **Revta. Soc. Bras. Zootec.**, 3(1):1-12.



- FERNANDES, P.M. & ALVES, S.B. 1992. Preferência alimentar e danos de *Cornitermes cumulans* (Kollar, 1832) (Isoptera: Termitidae) às plantas cultivadas em laboratório. **An. Soc. Entomol. Brasil.** 21(2):125-132.
- HOLT, J.A. & COVENTRY, R.J. 1982. **The effects of mound-building termites on some chemical properties of soils in Northeastern Australia.** Proc. 3<sup>rd</sup> Australasian Conf. Grassl. Invert. Ecol. (K.E. Lee, Ed.), Govt. Printer, Adelaide, p.313-319.
- LEE, K.E. & WOOD, T.G., 1971. **Termites and soils.** Academic Press, Londres, 251pp.
- NEGRET, H.R.C. de & REDFORD, K.H. 1982. The biology of nine termite species (Isoptera, Termitidae) from the Cerrado of Central Brazil. **Psyche.** 89: 81-106.
- PEREZ FILHO, O.; SALVADORI, J.R.; SANCHES, G.; NAKANO, O. & TERÁN, F.O. 1990. Componentes do material utilizado na construção do termiteiro do cupim-de-montículo (Isoptera, Termitidae). **Pesq. agropec. bras.** 25(2):167-171.
- SIQUEIRA, M.G. & KITAYAMA, K. 1983. Nota sobre a densidade de *Cornitermes cumulans* (Kollar) (Isoptera, Termitidae) em áreas natural e alterada, no Distrito Federal, Brasil. In: Congresso Brasileiro de Entomologia, 8., RESUMOS. **Sociedade Entomol. do Brasil**, Brasília, DF. p. 041

**6. PAINEL SOBRE FORMIGAS-CORTADEIRAS (GÊNEROS *Atta* “SAÚVAS” E *Acromyrmex* “QUENQUÉNS”)**

Foi realizado, também na manhã do dia 27 de setembro, após o painel sobre cupins. Participaram como palestrantes

Luiz Carlos Forti e Octávio Nakano, professores da Faculdade de Ciências Agronômicas da UNESP, Botucatu e da ESALQ, respectivamente. Atuou como moderador do painel o professor Elio Corseuil, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. O título da palestra proferida por Luiz Carlos Forti foi “Biologia, ecologia e controle de formigas cortadeiras com iscas tóxicas” e a do Octávio Nakano foi “Novos produtos visando o controle das saúvas”.

Após a apresentação das palestras, o moderador ressaltou a importância do assunto abordado e fez menção a alguns nomes de pesquisadores, que passaram grande parte de suas vidas estudando formigas cortadeiras, com importantes trabalhos e mencionou também os grupos de elementos de Botucatu, Piracicaba, da UNISINOS e de Viçosa que tem dado importantes contribuições com seus trabalhos. Dando continuidade, colocou os palestrantes à disposição do plenário para questionamentos.

Foram feitas as seguintes perguntas: se existe trabalhos sobre controle biológico, para o controle de formigas cortadeiras e quem está fazendo; qual a forma de contaminação das formigas, pela isca; se o aerosystem já tem registro; porque acontece rejeição das iscas; se existe preferência das formigas por determinadas espécies forrageiras e se é necessário o controle; mecanismos de atuação dos formicidas sobre as formigas; condições em que devem ser feitas as aplicações de iscas e, por último, se o momento da substituição das iscas foi oportuno.

### **6.1. Biologia, ecologia e controle de formigas-cortadeiras com iscas tóxicas**

Forti, L.C.; Moreira, A.A. e Pretto, D.R.  
UNESP-FCA<sup>1</sup>

As formigas cortadeiras pertencem aos gêneros *Atta* (saúvas) e *Acromyrmex* (quenquéns) e vivem somente nas Américas. No Brasil ocorrem dez espécies de *Atta* e 21 espécies de *acromyrmex*, sendo que o primeiro gênero possui 16 espécies e o segundo 24. Portanto, a grande quantidade de espécies que ocorre no Brasil justifica a enorme importância que dedicamos a essas pragas. Esses insetos constroem seus ninhos exclusivamente no solo, exceto algumas espécies de quenquéns que podem fazer seus ninhos sobre árvores, troncos e entre pedras. A maioria das espécies de *Atta* e *Acromyrmex* é pandêmica e apenas três espécies de saúvas podem ter relevância como praga; já nos *Acromyrmex* apenas algumas espécies têm importância econômica moderada. As formigas de ambos os gêneros cortam plantas dicotiledôneas, na maioria das espécies, embora algumas cortem gramíneas e outras ambas. Tudo indica que as formigas cortadeiras exploram a vegetação de tal forma que promova a maximização do crescimento do fungo. Em mata natural *Atta sexdens rubropilosa* explora 19 espécies das 67 encontradas e as espécies que mais frequentemente são cortadas pertencem às famílias de maior abundância; dessa forma, as saúvas e quenquéns podem suprir a cultura de fungo com vegetação pobre em nutrientes. As formigas cortadeiras apresentam preferências por determinadas espécies vegetais. *Atta capiguara*, espécie cortadeira de grama, apresenta preferência nítida pelo

---

<sup>1</sup> Caixa Postal 237 - 18603-970 - Botucatu, SP.

capim-jaraguá (*Hyparrhenia rufa*) em detrimento as gramíneas do gênero *Brachiaria*. Trabalhos recentes têm demonstrado como a saúva *A. sexdens rubropilosa* pode explorar seu habitat de maneira mais eficiente. O sistema de construção dos túneis de forragem de *A. sexdens rubropilosa* contribui bastante para melhorar a exploração dos recursos vegetais; assim o grande número de orifícios (de 109 a 202) possibilita a recuperação das folhas derrubadas das árvores, além de demarcar território.

As saúvas que possuem biologia mais conhecida são *A. sexdens* e *A. cephalotes*. Sabemos que durante o vôo nupcial as fêmeas copulam com três a oito machos e o ciclo dura mais ou menos 60 dias (ovo-adulto), com larvas passando por quatro instares. A rainha coloca três tipos de ovos: a) alimentar; b) para produção de operárias e c) para produção de machos. Depois de três anos da fundação da colônia ocorre a primeira produção de sexuais e podendo durar até 22 anos. As operárias menores, denominadas jardineiras (= mínimas) cuidam do jardim de fungo, implantam substrato e cuidam das larvas; outras operárias de tamanho pouco maior que as jardineiras, as generalistas, têm atividade dentro do ninho e repicam os vegetais, descartam lixo e cuidam da rainha; as operárias de tamanho entre generalistas e soldados são denominadas de forrageiras e escavadoras, são elas que fazem o papel de escoteiras, recrutadoras, cortadoras, transportadoras de vegetais e ainda escavam o ninho. Finalmente, os soldados estão vinculados à defesa da colônia. A arquitetura dos ninhos é bastante complexa em *Atta* e mais simples nos de *Acromyrmex*. A saúva *Atta laevigata* (saúva cabeça-de-vidro) pode ter ninhos com mais de 7.000 câmaras e atingir até 7,00 m de profundidade. Estudos dos ninhos dessa espécie com moldagem de cimento revela que as câmaras são praticamente esféricas e os canais por onde as folhas são conduzidas são bastante largos e pouco altos. Os túneis de forrageamento podem ter até 40 cm de largura em *A. laevigata* e em *A. sexdens rubropilosa* esses são elípticos com largura de até 10 cm. No caso desta última espécie são três os túneis que conduzem as folhas aos ninhos. As câmaras de lixo são bem conhecidas em *A. capiguara* e desconhecidas em *A. laevigata*. Por outro lado, as câmaras de lixo encontradas em *A. sexdens rubropilosa* possuem arquitetura e localização diferentes do que está descrito na literatura.

O controle das formigas cortadeiras com iscas tóxicas surgiu por volta de 1957, utilizando Aldrin como ingrediente ativo. O inseticida Dodecacloro utilizado com sucesso desde 1964 no Brasil foi proibido em 1992. Em substituição ao

Dodecacloro registrou-se a Sulfluramida (Mirex-S) com eficiência similar, apresentando ação lenta, letal tanto em alta como em baixa concentração, inodoro, tóxico de ingestão com dispersão na colônia através da trofalaxia. A contaminação das formigas pelo inseticida contido na isca se dá após 24 horas e aproximadamente 70% das operárias já ingeriram inseticida. Não ocorre trofalaxia entre operárias e larvas, indicando portanto que as larvas não recebem inseticida. A ingestão de fungo contaminado pelas operárias é improvável devido ao curto tempo de dispersão do inseticida. Experimentos de campo têm demonstrado que as iscas tóxicas são distribuídas uniformemente em todas as câmaras de cultura de fungos nas espécies *A. capiguara*, *A. sexdens rubropilosa* e *A. laevigata*. Nos últimos anos foram experimentadas dezenas de substâncias químicas para o controle das saúvas, porém nenhuma se mostrou eficiente como a Sulfluramida. Os inseticidas reguladores de crescimento provavelmente são degradados pelo fungo e dessa forma seu uso como esterilizante de rainha ou com o alvo de ação sobre as larvas fica bastante prejudicado. Existem muitas controvérsias sobre a eficiência do Diflubenzuron e do Fenoxycarb. Para o primeiro existem três hipóteses para explicar seu modo de ação e para o segundo esse é desconhecido. Para *A. sexdens rubropilosa* iscas contendo até 1.200 ppm de Diflubenzuron não provocaram qualquer mortalidade na colônia. O fenoxycarb para algumas espécies de formigas não cortadeiras reduz ou cessa a produção de ovos e pode ainda alterar a diferenciação de castas. Quando utilizado para saúva-limão, com até 1% de i.a., não causou qualquer alteração na colônia. Podemos considerar que os melhores tóxicos até hoje descobertos, como Dodecacloro e a Sulfluramida, possuem ação letal sobre as operárias adultas, matando a colônia em poucos dias. As avermectinas são lactonas macrocíclicas e possuem quatro componentes e quatro homólogos, agindo nos vertebrados no canal cloreto do ácido gama-amino-butírico (GABA). Existem evidências que as avermectinas não são de ação lenta e nem atuam em ampla faixa de concentração. Apenas uma

substância do grupo das amidinohidrazonas, o hidrametilnom, mostrou-se promissora para o controle de formigas, apresentando-se tóxico para as operárias em baixa concentração e de ação lenta. Tanto as avermectinas e o hidrametilnom são ambientalmente aceitos, porém são facilmente degradados pela luz, podendo inviabilizar sua comercialização. Tudo indica que a Sulfluramida (N-etil perfluorooctano Sulfonamida) será por algum tempo o substituto do Dodecacloro e com eficiência comprovada para o controle de formigas cortadeiras, além do que é ambientalmente aceita. Técnicas de ação controlada de inseticidas, tais como: a) inseticida combinado com o veículo da isca; b) microencapsulamento; c) modificação da estrutura do tóxico; e d) inseticida fixado a um polímero, não se mostraram promissoras para o controle de formigas cortadeiras. No Brasil, poucos estudos foram feitos para conhecer os melhores substratos para confeccionar iscas tóxicas. Alguns produtos de origem vegetal além da polpa cítrica foram experimentos para fazer iscas tóxicas, e também um de origem mineral, a vermiculita. Na verdade, os estudos dos substratos foram desenvolvidos para espécies que cortam dicotiledôneas e pouco foi feito para aquelas que cortam gramíneas. Os verdadeiros estímulos que fazem com que as formigas-cortadeiras escolham o substrato para o cultivo do fungo são desconhecidos.

## **6.2. Novos produtos visando o controle das saúvas**

Octávio Nakano  
ESALQ/USP<sup>1</sup>

## INTRODUÇÃO

A primeira vista parece relativamente simples controlar uma praga com hábitos sociais; os indivíduos vivem em comunidade, possuem castas reprodutivas em número reduzido e, o que é mais importante, visando o seu controle,

formam ninhos fechados que permite de uma só vez a eliminação de toda a colônia, através de sua contaminação.

As saúvas possuem essas características e se tornam difíceis de serem controladas quando o seu ninho cresce demasiadamente. Até cerca de dois anos a sua destruição é relativamente simples por qualquer dos métodos disponíveis.

Normalmente elas podem ser controladas por ingestão, através da colocação de iscas tóxicas a sua disposição, sendo transportadas para o interior dos seus ninhos, onde contaminam as jardineiras, casta imprescindível ao cultivo do fungo que serve de alimento à colônia. A colocação de inseticidas via líquida, pó ou na forma de gás, dentro de seus ninhos também permite destruí-las. Outros processos, como a introdução de água até a saturação também pode ser usado.

Das diversas espécies de saúvas existentes no mundo, todas elas apresentam os seus ninhos subterrâneos, variando em alguns detalhes que impedem a sua destruição caso não seja levado em consideração. A saúva-parda, por exemplo, possui a panela de “lixo” diferenciada das demais, obrigando a introdução de formicidas em locais estrategicamente diferenciados das demais espécies.

Ao enfrentar as diferenças de temperatura durante as estações do ano, as saúvas podem fechar os canais de ventilação ou mesmo de alimentação, dificultando a penetração dos formicidas; o isolamento das partes contaminadas também pode ser um meio de evitar a destruição total provocada pelo homem ou pela própria natureza.

Em recentes testes com iscas tóxicas foram introduzidas iscas neutras e constatou-se que em período de seca prolongada as formigas não carregam as iscas, independente delas terem ou não o princípio tóxico; essa observação permitiu concluir que muitas vezes elas deixam de transportar as iscas em teste, simplesmente porque o material é demasiadamente seco para a sua necessidade, preferindo folhas verdes que contêm maior teor de água.

---

<sup>1</sup> Departamento de Entomologia, Caixa Postal 9, 13418-900 - Piracicaba, SP.

A partir desses conhecimentos o homem pode melhorar a sua eficiência no controle das saúvas, empregando velhos e novos produtos a sua disposição no mercado. São eles:

- **Controle através de iscas tóxicas**

Com a proibição dos clorados com aldrin, heptacloro e dodecacloro, o mercado dispõe atualmente apenas da sulfluramida e do clorpirifós etil.

Trata-se do N-etil perfluorooctano sulfonamida basicamente com ação de ingestão com 3 g do ingrediente ativo por kg da isca. LD50 oral para ratos = 1.000 mg/kg.

Clorpirifós etil: trata-se do organoclorofosforado -0,0-dietil-0,3,5,6-tricloro-2-piridil fosforotioato com ação de contato, ingestão e fumigação com 4,5 g do ingrediente ativo por kg da isca LD50 oral para ratos = 270 mg/kg.

Outros princípios ativos serviram também para a confecção de algumas iscas, porém não tiveram boa atuação.

Atualmente algumas iscas com novos ativos estão sendo avaliadas e apresentam resultados animadores. São eles:

**Abamectin:** trata-se de uma toxina obtida do fungo *Actinomyces avermectilis*, bastante tóxica aos insetos. Tem boa estabilidade na ausência de luz, com ótimas perspectivas para ser empregada na forma de isca. O LD50 oral do produto para ratos = 5.000 mg/kg.

**Fenoxycarb:** pertence ao grupo dos carbamatos e já está sendo utilizado no controle das pragas domésticas em outros países, como formigas doceiras e baratas. Quimicamente é conhecido por etil-2-(4-fenoxifenoxietil) carbamato. Seu LD50 oral para ratos = 16.800 mg/kg.

**Diflubenzuron:** trata-se de um inseticida do grupo dos juvenóides denominado quimicamente por N-(((4--clorofenil)amino) carbonil)-2,6-difluorobenzoil) uréia. Atua basicamente por ingestão. Tem sido empregado na dosagem de 0,6 g do ingrediente ativo por kg da isca. LD50 oral para ratos = 4.640 mg/kg. Segundo pesquisas realizadas no UF de



Pelotas, RS, o produto tem atuado sobre as saúvas inclusive como um fungicida.

**Nitroguanidina:** é considerado também um novo grupo de inseticida, tendo como representante o Imidacloprid. Possui ação de contato e ingestão e suas propriedades inseticidas se baseiam na ativação e bloqueio dos impulsos nervosos nos receptores acetilcolínicos post-sinápticos, acarretando a morte do inseto. O LD50 oral para ratos = 450 mg/kg.

**Fipronil:** é um novo grupo conhecido por Pirazole, seu nome químico é [(±)-5-amino-1-(2,6-dicloro-2,2,2-tricloro-p-tolil-4-trifluoro-metilsulfonil)pirazole-3-carbonitrila. Tem-se mostrado eficiente também para os cupins, sendo extremamente tóxico aos insetos e relativamente seguro aos mamíferos. Seu LD50 oral para ratos = 100 mg/kg para saúvas tem sido excelente, pois a formiga se intoxica com facilidade, mas não percebe o ativo, indicando que as chances de rejeição mesmo em dosagens elevadas são nulas.

- **Controle através de líquidos**

A maioria dos inseticidas testados via líquida em mistura com água tem boa eficiência. É bom lembrar que esse é um processo que pode poluir ou contaminar lagos, tanques e poços.

**Bunema:** trata-se de um fungicida com efeito fumigante extraordinário, atuando sobre o fungo cultivado pelas saúvas. O produto é conhecido por N-hidroximetil-N-metilditiocarbamato de potássio. Aplicado em mistura com pouca água, se gaseifica no interior do saúveiro, destruindo a colônia de fungo. O LD50 oral para ratos é de 1.032 mg/kg.

Os produtos como o clorpirifós, diazinom, fenitriothion, clorfenvinfós, etc., têm boa atuação. Os piretróides funcionam muito bem por esse meio.

\* Seu nome químico é 1-(6-cloro-3-piridinilmetil) N-nitroimidazolidim-2 ilideneamino.

Pesquisas realizadas no Departamento de Entomologia da ESALQ/USP, Piracicaba, SP, vêm mostrando que a emulsão de sabão em pó a 05% ou menos controla também a saúva e o saueiro quando se despeja o líquido no interior do ninho; cerca de 1/3 do volume do ninho deve ser inundado em sua parte inferior para conseguir o resultado.

- **Controle através de pós**

Da mesma maneira que os líquidos, qualquer inseticida em pó com uma formulação adequada e bom equipamento de aplicação tem condições de oferecer boa eficiência. Um dos produtos em destaque é a deltamethrina, cujo pó finíssimo é de finíssima qualidade.

- **Controle através de termonebulizadores**

A utilização de termonebulizadores tem permitido o uso de certos inseticidas, veiculados através da densa fumaça produzida pelo sistema. Apresentam dois graves inconvenientes: podem degradar os inseticidas devido à temperatura elevada com que trabalha o equipamento e o problema mecânico, pois em geral os motores se desregulam trazendo transtornos operacionais. O aperfeiçoamento desses aparelhos já está evitando a degradação dos produtos, porém permanece o segundo problema. A maioria dos inseticidas também pode ser empregada por esse processo, basta que não comprometa a saúde do operador por esse sistema. Um dos inseticidas mais utilizados por esse meio é o Clorpirifós e o Fenitrothion.

- **Controle através de equipamentos especiais**

A idealização de um novo equipamento para nebulização parece oferecer bons resultados. Trata-se de um sistema que

utiliza o gás de cozinha (GLP) para impulsionar as partículas do tóxico. Do mesmo modo que os líquidos e pós, aqui também a maioria do inseticidas líquidos pode ser veiculada pelo gás, exceção feita aos produtos muito tóxicos. A vantagem desse sistema é que não ocorre o aquecimento do produto e não trabalha com motor. A pesquisa foi realizada com o produto:

**Bifenthrina:** inseticida piretróide com ação de contato e ingestão. Seu nome químico é 2-metil(1,1-bifenil)-3-il)metil 3-(2-cloro-3,3,4-trifluoro-1-propenil) 2-2-dimetilciclopropanecarboxilato. Veiculado na formulação com querosene demonstra bom controle via nebulização.

Outros produtos poderão ser testados, desde que possam ser veiculados em mistura com querosene, sendo este um dos veículos das partículas que atuam sobre as saúvas.

## **7. PAINEL SOBRE LARVAS DE VAQUINHAS (*Diabrotica speciosa* E *Cerotoma* sp.)**

Foi realizado no dia 28 de setembro, com início às 8:00 horas. Participaram deste painel os pesquisadores José Maria Milanez, da EPAGRI S/A, Paulo Afonso Viana, da EMBRAPA-CNPMS, e Mauro Tadeu Braga da Silva, da FUNDACEP/FECOTRIGO. Atuou como moderador o pesquisador José Roberto Salvadori, da EMBRAPA-CNPT.

Milanez fez sua apresentação abordando o tema “Bioecologia de *Diabrotica speciosa*”, Paulo Viana fez sua exposição enfocando “Manejo de larvas de *Diabrotica speciosa* em sistemas agrícolas”, enquanto que Mauro Tadeu atuou como debatedor e fez considerações sobre as necessidades de pesquisa para o manejo de lagartas radiculares do gênero *Diabrotica* (Coleoptera: Chrysomelidae).

Algumas das perguntas feitas foram: se já foi realizado algum estudo sobre o efeito da luz sobre as larvas de *Diabrotica speciosa*; se na criação de larvas feita pelo Milanez, as larvas eram mantidas no escuro; qual seria a melhor opção prática para controle da *Diabrotica* no milho safrinha; qual a

perda de eficiência do carbofuran se o pH for próximo de 6; e porque o “Taiuá” não tinha sido usado nos ensaios de amostragem realizados por Paulo Viana.

### **7.1. Bioecologia de *Diabrotica speciosa***

José Maria Milanez  
EPAGRI-SC<sup>1</sup>

Nos últimos anos, em algumas regiões produtoras de milho, tem-se registrado perdas significativas na produção devido ao ataque de larvas da espécie *Diabrotica speciosa* (Germar, 1824) (Coleoptera: Chrysomelidae). Embora seja uma praga muito conhecida, principalmente pelos danos causados na sua fase adulta, e de distribuição generalizada em todos os Estados brasileiros, é muito pouco estudada no seu aspecto bioecológico.

Devido ser considerada uma praga subterrânea, tanto o estudo da sua biologia como a manutenção da sua criação, em condições de laboratório, são dificultadas, exigindo metodologias apropriadas e especialmente adaptadas às condições de desenvolvimento do inseto. Nesse sentido, foi realizado o presente trabalho de pesquisa, com o objetivo de estudar o ciclo biológico de *D. speciosa* e desenvolver um sistema de criação do inseto em laboratório, além de estudar alguns fatores bióticos e abióticos que influenciam sua biologia.

Dessa maneira, foi estudada a biologia de *D. speciosa*, tendo como fonte de alimentação para as larvas milho germinado e para os adultos folíolos de feijoeiro. Inicialmente, sementes de milho foram tratadas com fungicidas, para se evitar a contaminação por fungos, e colocadas em bandejas de plástico, forradas com papel germiteste, e deixadas em câmara de germinação. Após três a quatro dias, as larvinhas recém-eclodidas eram transferidas para as raízes seminais do milho. Com dez a doze dias, as larvas eram peneiradas e transferidas para uma segunda bandeja, contendo milho germinado e solo, onde passavam para as fases de pré-pupa,

pupa e adulta. Nessas condições, foi observado que o inseto apresenta três instares, sendo que a duração da fase de larva até a emergência de adultos foi, em média, de 29 dias. O período de oviposição das fêmeas foi de  $40,2 \pm 12,1$  dias, e o número médio de ovos colocados por fêmea de 1.011. A longevidade média das fêmeas foi de 41,82 dias e dos machos de 51,65 dias, sendo 0,50 a razão sexual. A temperatura base de desenvolvimento da fase ovo-adulto foi de  $11,04^{\circ}\text{C}$ , com constante térmica de desenvolvimento (K) de 474,96 graus-dia.

Devido ao hábito dessa espécie realizar a postura no solo, e nele desenvolver as fases imaturas do seu ciclo biológico, as propriedades físico-químicas do solo têm grande influência na sua biologia e conseqüentemente na sua abundância populacional em condições de campo. Assim, foi verificado que a espécie *D. speciosa* teve nítida

---

<sup>1</sup> Caixa Postal 791, 89801-970 - Chapecó, SC.

preferência em ovipositar em solos mais escuros com maiores teores de matéria orgânica, e em solo com umidades que variaram entre 26 e 63%, evitando ovipositar em solos secos. O milho foi a planta hospedeira preferida para a oviposição, quando comparada com outras plantas hospedeiras (feijão, soja e arroz) e com o solo nu. Foi verificado ainda, em condições de laboratório, que as fêmeas ovipositam na presença de luz, concentrando seus ovos no período das 14:00 às 18:00 horas. As fêmeas conseguem discriminar as cores do substrato de oviposição (gaze), colocando maior número de ovos em gaze de cores preta e verde. Tanto machos como fêmeas foram indistintamente atraídos por luzes emitidas na região do ultra-violeta.

O conhecimento dos fatores bióticos e abióticos que influenciam diretamente ou indiretamente o ciclo biológico da praga e seu comportamento, podem oferecer subsídios importantes para futuros programas de manejo e controle.

## 7.2. Manejo de larvas de *Diabrotica speciosa* em sistemas agrícolas

Paulo Afonso Viana  
EMBRAPA-CNPMS<sup>1</sup>

A *Diabrotica* spp. é de grande importância nas Américas. Estima-se que somente nos Estados Unidos gasta-se anualmente

US\$ 1 bilhão para o controle de três espécies de *Diabrotica* que atacam a cultura do milho e cerca de US\$ 100 milhões para o controle da praga em outras culturas. O gênero *Diabrotica* é bastante extenso, onde são relatadas 338 espécies, sendo seis consideradas pragas nos trópicos. No Brasil, a espécie predominante é a *Diabrotica speciosa*, cujos adultos polípagos alimentam-se das folhas de hortaliças (solanáceas, curcubitáceas, crucíferas, gramíneas), feijoeiro, soja, girassol, bananeira, algodoeiro, milho, etc. As larvas atacam raízes de gramíneas, leguminosas e tubérculos de batata. Os ovos desse inseto possuem coloração branco-amarelado e são colocados isoladamente no solo. As larvas atingem 10 mm de comprimento, são brancas, cabeça marrom e têm uma placa quitinizada escura no último segmento abdominal.

As larvas apresentam uma distribuição em “reboleira”, sendo alta a variabilidade, ocorrendo de 0-100 larvas por planta. A mobilidade é pequena e o desenvolvimento da larva é favorecido pela maior umidade e matéria orgânica existente no solo. Cerca de 90% das larvas se

---

<sup>1</sup> Caixa Postal 151, 35701-970 - Sete Lagoas, MG.

concentram ao redor das plantas, sendo o primeiro instar disperso e os demais localizados na camada de 10 cm. O método de extração de larvas mais comum é feito peneirando-se o solo em cima de um plástico preto onde as larvas são

localizadas visualmente. Outros métodos como funil de Berlese e o de peneira a úmido e flutuação também podem ser utilizados.

O controle de *D. speciosa* tem-se baseado quase que exclusivamente no emprego de inseticidas químicos, embora se tenha referência de cultivares de milho com resistência a outras espécies de *Diabrotica*. O controle biológico dessa praga através de microorganismos entomopatogênicos pode representar uma alternativa viável, necessitando que se determine o potencial de fungos e bactérias sobre esse inseto.

A EMBRAPA-CNPMS e a Fundação ABC têm conduzido trabalhos em parceria visando estudar o efeito de inseticidas e métodos de aplicação, para o controle de larva de *D. speciosa* na cultura do milho, em sistema de plantio direto. Os resultados têm sido consistentes, sendo os melhores tratamentos os inseticidas postebupirim (300 g i.a./ha), terbufos (1.150

g i.a./ha), phorate (2.500 g i.a./ha), chlorpyrifos (1.100 g i.a./ha), utilizando a formulação granulada e chlorpyrifos (1.200 g i.a./ha), em pulverização, ambos aplicados no sulco de plantio. A viabilidade da utilização desses inseticidas depende dos respectivos registros junto ao MAARA e do desenvolvimento de equipamentos adequados para a sua aplicação.

Apesar de sua importância, há uma enorme carência de informações acerca de biologia, danos, nível de controle, métodos de amostragem e de controle, ecologia e técnicas de criação de *D. speciosa*. Essas informações tornam-se imprescindíveis em ações que visem a manutenção da população da praga em níveis economicamente aceitáveis nas culturas hospedeiras.

### **7.3. Considerações sobre as necessidades de pesquisas para o manejo de lagartas radiculares do gênero *Diabrotica* (Coleoptera: Chrysomelidae)**

Mauro Tadeu Braga da Silva  
FUNDACEP/FECOTRIGO<sup>1</sup>

As lagartas radiculares do gênero *Diabrotica* são os insetos pragas mais sérios que atacam os sistemas radiculares das plantas, no Brasil. No caso específico da cultura do milho, o consumo de raízes pela lagarta pode reduzir a quantidade de água e nutrientes fornecidos ao desenvolvimento das plantas, tornando-as menos produtivas, e o dano mais severo

---

<sup>1</sup> Caixa Postal 10, 98100-970 - Cruz Alta, RS.

provocado pelas lagartas é que estas podem tornar as plantas mais suscetíveis ao tombamento, aumentando as perdas na colheita mecânica (Kahler et al. 1985). Além disso, o dano da lagarta pode também facilitar a infecção das raízes e hastes por fungos patogênicos, os quais usam os ferimentos causados pelas lagartas como porta de entrada para infectar as plantas e conseqüentemente reduzir sua produtividade (Palmer & Kommedahl, 1969).

Apesar do grande esforço de pesquisadores brasileiros, pouco trabalho de pesquisa tem sido feito a nível de campo sobre a influência do tipo de solo, de plantas hospedeiras, de época de plantio e colheita, de manejo de culturas (policultivos, sucessões e rotações de culturas), de manejo de solos e do controle biológico (identificação de espécimens e quantificação das suas ações) na dinâmica populacional dos estágios e, conseqüentemente, no ciclo evolutivo das espécies de lagartas radiculares.

Outro importante instrumento no manejo de insetos do gênero *Diabrotica* poderá ser o controle de lagartas através de inseticidas aplicados no solo. Nos Estados Unidos, segundo Metcalf (1986), os inseticidas de solo usados para o controle dessas lagartas radiculares são aplicados anualmente em 60% da área total cultivada com milho. Ao longo do tempo, as causas da proteção radicular inconsistente pelos inseticidas de solos aplicados contra as espécies de *Diabrotica*, principalmente nos cinturões de milho americano, são



numerosas. Assim, os hidrocarbonos clorinados (Ball & Weekman, 1962), o bufencarbe (Kuhlman, 1974), o carbofuram (Felsot et al., 1982) e o isofenfós (Felsot, 1989) foram muito eficientes quando introduzidos, mas apresentaram incrível aumento de ineficiência após um período de dois a 20 anos de uso, o que causou suas retiradas do mercado. Para Harris (1972) e Felsot & Lew (1989), as causas desses insucessos e a solução do problema é complexa, porque a eficácia de inseticidas aplicados no solo pode ser afetada por interações entre características ambientais (tipo e origem do solo, umidade e temperatura do solo), características do inseticida (dose, formulação, adsorção, estabilidade, toxicidade inerente), fatores biológicos (comportamento e suscetibilidade do organismo alvo, biodegradação pelos microorganismos), fatores culturais (época de plantio, manejo de solo, manejo de culturas) e fatores mecânicos e operacionais (modo de aplicação, calibração do equipamento, incorporação do produto no solo). Todavia, recentemente várias estratégias para enfrentar o problema de ineficiência de inseticidas têm sido sugeridas e postas em prática, visando proporcionar um longo manejo dos mesmos (Felsot 1985 e 1989; Steffey et al. 1986). Entre essas estratégias destacam-se as operacionais (calibração precisa do equipamento de aplicação, aplicação em doses recomendadas, aplicação e incorporação adequada do inseticida no solo, período de aplicação, rotação das substâncias químicas) e as tecnológicas (atraso da biodegradação pelo uso de inibidores, alterações de formulações com preferência para aquelas que liberam lenta e gradativamente a substância química, e desenvolvimento de inseticidas com maior toxicidade no solo).

O uso de inseticidas de solo para o controle de pragas subterrâneas não só do milho mas também de forma geral, pode provocar efeitos fitotóxicos às sementes, plântulas e plantas, principalmente quando interagindo com herbicidas utilizados no controle de plantas daninhas. Trindade et al. (1995) avaliaram os efeitos de inseticidas, via tratamento de sementes, e herbicidas, e constataram casos de efeitos

adversos mais pronunciados nas áreas tratadas em comparação às áreas sem tratamento, como atraso na emergência e menor taxa de germinação (provocada por inseticidas) e toxicidade às plantas (provocada por herbicidas). A Basf (1995) não recomenda a aplicação do herbicida pós-emergente nicosulfuron em mistura com alguns inseticidas organo-fosforado (clorpirifós, triazofós, usados para o controle de pragas da parte aérea) e também não recomenda a aplicação desse herbicida em áreas previamente tratadas com o inseticida granulado terbufós (usado para o controle de pragas subterrâneas), pois poderão ocorrer problemas sérios de fitotoxicidade.

Particularmente, para o caso de lagartas radiculares, várias perguntas permanecem sem respostas, em nosso país, entre as quais destacam-se: 1) O ciclo evolutivo é univoltino?; 2) Onde passam os adultos durante o ano e de que se alimentam?; 3) Os adultos têm preferência por alguma cultura que antecede o milho?; 4) Há possibilidade dos ovos permanecerem em repouso no solo de um ano para o outro?; 5) Os ovos são depositados sobre quais culturas?; 6) As lagartas sobrevivem nas raízes de quais culturas?; 7) Práticas de manejo de solos e culturas podem fornecer controle adequado do(s) inseto(s)?; 8) A prática de cultivar milho de forma contínua pode ser significativamente responsável pela expansão do(s) inseto(s)?; 9) Quantos anos sem milho são necessários para interromper o ciclo do(s) inseto(s) e controlar a(s) praga(s)?; 10) O(s) inseto(s) é(são) mais prejudicial(is) em solos argilosos ou arenosos?; 11) A antecipação ou o atraso na época de plantio resulta em diminuição do prejuízo às raízes ocasionados pelas lagartas?; 12) O papel desempenhado pelo controle biológico é oportunista ou definitivo, como agente regulador de populações do(s) inseto(s)?; 13) Como deve ser o inseticida de solo ideal para controle de lagartas?; 14) Os inseticidas de solo controlam necessariamente a população de lagartas ou apenas protegem o sistema radicular dos danos?; 15) Que fatores e suas interações podem afetar a eficácia de inseticidas de solo?; 16)

É viável reduzir infestações de lagartas via controle de adultos através de inseticidas foliares?; 17) Quais as associações de inseticidas de solo ou foliares e herbicidas que apresentam perfeita seletividade às plantas de culturas?, etc.

Nesse sentido, projetos de pesquisa que incluam as linhas de pesquisa e respondam a maioria das perguntas relatadas nos parágrafos anteriores poderão contribuir com informações que possibilitem a convivência de insetos - plantas de interesse econômico - plantas invasoras, adequadas aos resultados de pesquisas a serem buscados ou já existentes, sem, contudo, perder em produtividade de grãos pela presença de insetos ou plantas invasoras e pela não seletividade de compostos químicos. Além disso, esses conhecimentos obtidos poderão ser de fundamental importância para o manejo dessas lagartas radiculares, contribuindo substancialmente para a precisão dos seus desenvolvimentos e adoção de estratégias eficientes de controle.

#### **Referências bibliográficas**

**Ball, H.J. & G.T. Weekman. 1962.** Insecticide resistance in the adult western corn rootworm in Nebraska. J. Econ. Entomol. 55: 439-441.

**Basf Agro. s.d.** Sanson 40 SC herbicida pós-emergente para milho. Boletim Técnico, n.p.

**Felsot, A.S. 1985.** Factors affecting the bioactivity of soil insecticides. Proc. 37 th III. Custom Spray Oper. Train. Sch., pp. 134-138. Urbana-Champaign, IL: Univ. Ill.

**Felsot, A.S. 1989.** Enhanced biodegradation of insecticides in soil implications for agroecosystems. Annu. Rev. Entomol. 34:453-476.

**Felsot, A.S. & A. Lew. 1989.** Factors affecting bioactivity of soil insecticides: relationships among uptake, desorption

and toxicity of carbofuran and terbufos. J. Econ. Entomol. 82:389-395.

**Felsot, A.S., J.G. Wilson, D.E. Kuhlman & K.L. Steffey. 1982.** Rapid dissipation of carbofuran as a limiting factor in corn rootworm (Coleoptera: Chrysomelidae) control in fields with histories of continuous carbofuran use. J. Econ. Entomol. 75:1098-1103.

**Harris, C.R. 1972.** Factors influencing the effectiveness of soil insecticides. Annu. Rev. Entomol. 17:177-198.

**Kahler, A.L., A.E. Olness, G.R. Sutter, C.D. Dybing & O.J. Devine. 1985.** Root damage by western corn rootworm and nutrient content in maize. Agron. J. 77:769-774.

**Kuhlman, D.E. 1974.** Results of 1973 corn rootworm control in demonstration plots. Proc. 26 th III. Custom Spray Oper. Train. Sch., pp. 56-59. Urbana-Champaign, IL: Univ. Ill.

**Metcalf, R.L. 1986.** Foreword See Ref. 99a. pp. vii-xv.

**Palmer, L.T. & T. Kommedahl. 1969.** Root-infecting *Fusarium* species in relation to rootworm infestations in corn. Phythopathology 59:1613-1617.

**Steffey, K.L., D.E. Kuhlman & A.S. Felsot. 1986.** Corn rootworm management. Proc. 38 th III. Custom Spray Oper. Train. Sch. pp. 108-116. Urbana-Champaign, IL: Univ. Ill.

**Trindade, F.A., I. Cruz. & J.B. Silva. 1995.** Avaliação da interação inseticida via tratamento de sementes e herbicidas em pré-emergência na cultura do milho. p. 531 In Congresso Brasileiro de Entomologia, 15, Caxambú - MG, 809p.

## **8. PALESTRA SOBRE CONTROLE MICROBIANO DE INSETOS-PRAGAS DE SOLO**

No dia 28 de setembro, com início às 10:20 horas, a palestra “Controle microbiano de pragas de solo”, foi proferida pelo entomologista José Eduardo Marcondes de Almeida, que se encontrava, na ocasião, em curso de doutorado pela ESALQ/USP.

### **8.1. Controle microbiano de pragas de solo**

Almeida, J.E.M. e Alves, S.B.  
ESALQ/USP<sup>1</sup>

Os insetos que vivem no solo causam sérios prejuízos às lavouras brasileiras, destruindo sementes, raízes e caules das plantas. Esses insetos são caracterizados quanto à sua forma de ação, sendo considerados pragas de solo. Essas pragas estavam sendo controladas com inseticidas clorados, que eram aplicados diretamente no solo, causando problemas de poluição do ambiente e contaminação do homem, devido ao seu alto poder residual. Com isso, as indústrias químicas tiveram que pesquisar novas moléculas menos estáveis, menos poluente e tóxicas, mas nem sempre eficazes contra esses insetos. Surge como alternativa, para ser utilizado dentro do Manejo Integrado de Pragas, o controle microbiano de insetos, que possui diversas vantagens, tais como: não é

<sup>1</sup> Departamento de Entomologia, Caixa Postal 9, 13418-900 - Piracicaba, SP.

poluente e tóxico, especificidade, controle mais duradouro, multiplicação e dispersão, podendo a doença se instalar no agroecossistema, entre outras vantagens. As desvantagens existentes são: planejamento das aplicações, armazenamento, tecnologia de aplicação que podem ser solucionadas com a pesquisa, além de condições ambientes favoráveis. Os principais agentes entomopatogênicos são: fungos, bactérias, vírus, nematóides e protozoários, os quais atuam da seguinte maneira: fungos - contato e ingestão de conídios; bactérias -

ingestão de esporos e células; vírus - ingestão de poliedros ou partículas; nematóides - ingestão e contato com larvas; e protozoários - ingestão de esporos e/ou células. As principais estratégias que podem ser utilizadas no controle microbiano dos insetos de solo são: a) Introdução Inundativa; b) Introdução Inoculativa (iscas); c) Incrementação; e d) Conservação. De todas essas estratégias as mais econômicas e viáveis são a Introdução Inoculativa, a Incrementação e a Conservação. Em pesquisas de controle microbiano de coleópteros das famílias Scarabaeidae (pão-de-galinha), Curculionidae e Chrysomelidae (larva-alfinete) e ortópteros (grilos e paquinhãs) têm sido experimentados os nematóides entomopatogênicos das espécies *Steinernema* spp., *Heterorhabditis* spp., com os fungos *Metarhizium anisopliae*, *Beauveria bassiana* e *B. brongniartii* e as bactérias *Bacillus thuringiensis*, *B. popilliae* e *Serratia entomophila*. No controle de larvas de lepidópteros que vivem no solo, o nematóide *S. carpocapsae* é eficiente em uma Introdução Inundativa. No estudo de controle dos isópteros, os fungos entomopatogênicos são mais eficientes, principalmente *B. bassiana* e *M. anisopliae*, sendo que a estratégia de aplicação deve variar com o grupo de cupins envolvido. Para os cupins de montículo a Introdução Inundativa é estratégia mais indicada, enquanto que para os cupins subterrâneos (inferiores) a utilização de iscas com patógeno é a mais eficiente. A escolha correta da estratégia, o desenvolvimento de formulações e de tecnologias adequadas para a aplicação são procedimentos imprescindíveis para o avanço no controle das pragas subterrâneas com entomopatógenos.

## **9. ALTERNATIVAS DA INDUSTRIA PARA O CONTROLE DE INSETOS-PRAGAS DE SOLO**

No dia 28 de setembro, com início às 11:20 horas e com a participação das empresas ATTA-KILL, Ciba Agro e BASF Agro, foram apresentadas alternativas para o controle de

insetos de solo. O engenheiro agrônomo, Ademir Bragião, do Departamento Técnico da ATTA-KILL, SP, fez a exposição sobre “Características da sulfuramida no controle de formigas cortadeiras - MIREX-S”; Paulo Aramaki, engenheiro agrônomo da área de Pesquisa e Desenvolvimento de Inseticida da Ciba Agro apresentou Informações técnicas sobre o produto “Promet” no tratamento de sementes para o controle de pragas de solo e, por último, Waldemar Sanches, engenheiro agrônomo da área de Desenvolvimento de produtos da BASF Agro apresentou “Alternativa para desinfecção de solo”.

Ademir, no final de sua apresentação, fez um pedido para que seja estabelecida uma padronização de metodologias nos ensaios com iscas formicidas, para facilitar análises comparativas entre os resultados dos diferentes trabalhos.

## **10. PROPOSTA SOBRE METODOLOGIAS PARA CONDUÇÃO DE EXPERIMENTOS COM INSETOS DE SOLO**

Na tarde do dia 28 de setembro, após a sessão de apresentação de trabalhos, o professor Ervandil Correa Costa, da Universidade Federal de Santa Maria, RS, foi convidado para apresentar uma proposta sobre metodologias para condução de experimentos com insetos de solo. Para secretariar esta sessão foi convidado o engenheiro agrônomo Luiz Ataydes Jacobsen, da EMATER/RS.

Antes de iniciar a apresentação, o palestrante informou que não abordaria exatamente o tema que estava registrado no programa e a palestra teria como título: “Insetos: onde estão, como encontrá-los”. Em sua explanação abordou uma sequência lógica de procedimentos que devem ser seguidos quando se trabalha com insetos de solo e finalizou fazendo uma proposição para que os pesquisadores que vem trabalhando na área, se comprometessem a fazer pesquisas sobre distribuição horizontal, vertical, tamanho da unidade

amostral e da amostra para o inseto com que trabalham, a exemplo do que seria feito por ele e pelo pesquisador Mauro Tadeu Braga da Silva.

José Roberto Salvadori questionou se a palestra seria publicada na Ata, como um documento orientador na execução de experimentos com insetos de solo. Crébio J. Ávila mencionou que das demais palestras seria publicada uma síntese mas, que aquela situação era pouco diferente e solicitou o parecer do prof. Costa. Segundo o prof. Costa, o trabalho estava digitado completo, porém argumentou que necessitava de um tempo para redimensioná-lo, sendo que a outra alternativa seria compactar o texto, quando fosse elaborar a Ata da Reunião. Mauro Tadeu B. da Silva, como outros colegas, argumentou que o documento deveria ser incluído na íntegra, porque seria utilizado como um guia, visando desenvolver trabalhos com propósitos comuns. Atendendo as solicitações, o documento constará na íntegra.

### **10.1. Insetos: onde estão, como encontrá-los**

Ervandil Correa Costa  
UFSM, RS<sup>1</sup>

#### **INTRODUÇÃO**

A busca da verdade sobre o mundo em que vivem os insetos e determinar alguns questionamentos básicos que deverão ser amplamente discutidos, analisados, avaliados e concluídos, são variáveis bastantes complexas.

Em função do proposto e, sem pretender fazer contraponto com ninguém, ou mesmo esgotar o assunto, veremos algumas referências com relação ao tema proposto.

Wallace (1962) estudou a influência das propriedades físicas do solo sobre o deslocamento de alguns organismos do solo e concluiu haver uma relação direta entre o tamanho das partículas e o número desses organismos.



A tipificação da fauna do solo é influenciada diretamente pelas propriedades físicas e químicas do solo e, entre os fatores físicos do solo, o regime hídrico é um dos mais importantes para a composição da biocenose (Franz 1962; Primavesi 1982).

Loub (1962) verificou que em tipos de solos geneticamente diferentes os organismos diferem qualitativa e quantitativamente, modificando-se a distribuição das espécies dominantes através das estações do ano e acrescentou, ainda, que existe uma estreita correlação entre a velocidade da composição do liter e a flutuação do número de organismos. Entretanto, Gilyarov, citado por Franz (1962), afirma que existe uma correlação bem definida entre a composição faunística do solo e o grupo genético, fato este não confirmado por Franz (1962), pois não encontrou uma correlação evidente para alguns tipos de solo em diferentes regiões avaliadas; porém ao analisar este resultado, o autor comenta que provavelmente o clima seja o fator dominante na distribuição do grupo de solos e, essa variável deve exercer uma grande influência na distribuição dos animais nesses ambientes.

Determinados elementos são importantes na manutenção das espécies do solo, pois alguns animais são sensíveis a solos muito ácidos e a vegetais pobres em cálcio e nitrogênio. De outro lado, determinadas espécies de animais, como minhocas, centopéias e larvas de dípteros, possuem glândulas calcíferas para enriquecer sua alimentação em cálcio.

---

<sup>1</sup> Dr., Departamento de Defesa Fitossanitária, Universidade Federal de Santa Maria, Campus Universitário, Prédio 42 - 97119-900 - Santa Maria, RS.

Outras espécies necessitam, além de cálcio, de um mínimo de fósforo no solo (Primavesi 1982).

Primavesi (1982) demonstrou, também, a influência que alguns animais do solo exercem sobre os nutrientes disponíveis. A autora refere-se sobre os efeitos produzidos por cupins, formigas e minhocas no solo. É enfatizado que em solos intensamente habitados a produção de húmus é de boa qualidade, aumentando a sua capacidade de troca de cátions

(CTC). Solos fracos e arenosos são preferidos por nematóides; já os cupins precisam de solos que possuam de 20 a 30% de argila na sua constituição. Certos solos compactados podem servir de habitat para animais de patas escavadoras, o que não acontece com espécimens delicados.

A presença de determinados grupos de organismos está relacionada especialmente com as características intrínsecas de cada espécie, como as aranhas, em que algumas constróem galerias para abrigo, outras se ocultam debaixo de pedras, tocos, folhas, galhos e casca (Borror & DeLong 1969). As condições físico-químicas do solo devem influir na distribuição de determinados grupos de artrópodes (Morris 1920; Edwards 1929; Wallace 1962), principalmente para Chilopoda, Symphyla e larvas de Chrysomelidae.

A temperatura, segundo Chiang & Baker (1968), exerce influência sobre o ciclo biológico. A capacidade hídrica do solo é fundamental (Morris 1920; Franz 1962), pois regula a distribuição da população ao longo do perfil do solo, o que pode ser observado em coletas após chuvas pesadas ou períodos chuvosos. Artrópodes que podem deslocar-se com facilidade em busca de determinados elementos vitais foram encontrados a uma profundidade além de 10 cm, predominando espécies das ordens Isoptera, Coleoptera (Scarabaeidae) e Hemiptera (Cydidae). Pelos resultados obtidos, além da profundidade explorada, que foi até 20 cm, a tendência é de haver uma redução cada vez mais acentuada, sendo que essa pressuposição pode ser confirmada pelos estudos de Thompson (1924), Morris (1927) e Baweja (1933), em que abaixo de 20 cm, segundo esses autores, poucos são os organismos a serem encontrados, e que cerca de 80 a 90% da população de artrópodes do solo encontram-se numa faixa de 0 a 20 cm de profundidade.

Cerca de 71% dos organismos concentram-se a uma profundidade de até 10 cm segundo Costa (1986). Esses resultados são similares aos obtidos por Morris (1922) e Ford (1935). O mesmo autor observou também que cerca de 50% da população de artrópodes do solo se concentram nos

primeiros 5 cm de profundidade. Resultados semelhantes foram obtidos por Ford (1935) para artrópodes coletados até 2,5 e 3,8 cm de profundidade.

Na superfície do solo, entre zero e 5 cm, Costa (1986) constatou uma população constituída por Araneae, Symphyla, Hymenoptera e Chilopoda.

#### COLETA E EXTRAÇÃO DA FAUNA

As amostras de solo, para estudo de artrópodes, são, via de regra, retiradas através de instrumentos de formato circular, como os descritos ou referidos por Salt & Hollick (1944). e O'Connor (1962). Instrumentos de formato quadrado também foram usados, conforme indicações de Salt & Hollick (1944) e Guerra et al. (1976).

A área amostrada é variável, bem como sua profundidade. Esses procedimentos estão em função das espécies a serem amostradas ou mesmo das condições do solo (Paris & Pitelka 1962; Ford & Thompson 1967).

Nef (1962) conceitua que a população de ácaros no solo está distribuída segundo a distribuição binominal negativa e, conforme os resultados obtidos, sugere que podem ser generalizados também para outras espécies.

Debauche (1962) comenta que a população é geralmente estimada como sendo o número de indivíduos por unidade de área ou volume. Foi estimada, ainda, pelo autor, a densidade e agregação de *P. peltifer* (Acarina; Oribatei) no liter. Nesse estudo foram usados nove conjuntos de amostras com 25 unidades cada um. De outro lado, também foi verificada uma distribuição binominal negativa para *P. ardua* (Acarina; Oribatei).

Segundo Hairfon et al., citado por Murphy (1962), o tamanho da unidade e o número de animais por unidade amostral são importantes fatores na determinação da eficiência de um método. São sugeridas pequenas unidades amostrais por conseguir resultados mais precisos e que podem, inclusive, serem examinadas num curto espaço de

tempo. Da mesma forma, Healy (1962) demonstrou matematicamente que pequenas unidades de solo (com 5 cm de diâmetro) foram mais eficientes na coleta de larvas de elaterídeos (besouros) que unidades maiores (10 cm de diâmetro).

A eficiência da extração não só varia com a espécie animal estudada, mas também com o solo, sua natureza, quantidade de água e matéria orgânica (Southwood 1975).

Macfadyen (1955) afirma não haver um só método capaz de extrair quantitativamente todos os animais de todos os tipos de solos; comenta, ainda, que vários problemas devem ser equacionados antes de qualquer início de levantamento: muitas espécies ou somente uma espécie, um ou vários grupos, números absolutos das diferentes espécies ou somente o tamanho relativo da população, uma flutuação anual ou de vários anos e o estudo em um só lugar ou vários locais.

Em amostragem de pragas do solo, Guerra et al. (1976) empregaram o método do quadrado 25 x 40 cm e 12 cm de profundidade. A macrofauna foi extraída através da lavagem do solo que passava por um sistema de peneiras com malhas de 1, 1,5 e 2 mm. Foram examinadas 288 amostras.

O estudo da população do gênero *Symphyla* (Miriapode) foi estudado por Edwards (1955), retirando amostras de solo com dimensões de 6,5 cm de diâmetro e 6,5 cm de profundidade, e determinou que 20 amostras expressa um número confiável para cada 480 m<sup>2</sup>.

Murphy (1962) sugere que o exame direto do solo é o principal método usado para separar artrópodes do solo.

Não muito distante no tempo, alguns trabalhos têm sido desenvolvidos com diversas finalidades, sendo uma delas a avaliação populacional de insetos do solo. A seguir relaciona-se alguns trabalhos desenvolvidos com relação a inseto alvo, planta hospedeira, unidade amostral (tamanho) e freqüência.

Milanez (1988): *Diabrotica speciosa* em milho e triticales; cilindro

7 cm x 10 cm (400 cm<sup>3</sup> de solo); amostra da planta; 20 amostras/data de coleta.

Costa et al. (1989): Insetos de solo; extrator: 10 x 10 x 10 cm; 20 amostras/data de coleta.

Hoffmann-Campo et al. (1990): *Sternechus subsignatus*/soja; avaliou o efeito do ataque para determinar os níveis de infestação e conseqüentemente inferir sobre amostragens, e conclui que: a contagem de plantas sadias e de plantas com dano podem representar um bom método de amostragem, porque estão correlacionadas com o rendimento.

Corso et al. (1991): Coró da soja; blocos ao acaso: seis repetições; parcelas: seis linhas de 5 cm; unidade: dois sulcos de 50 x 25 cm.

Oliveira & Hoffmann-Campo (1991); blocos ao acaso c/fatorial: quatro repetições; unidade: 50 x 20 cm; duas na linha.

Costa et al. (1991): Insetos de solo; milho; extrator: 10 x 5 cm (cilindro); dez amostras/data de coleta.

Belarmino (informação pessoal)/sorgo granífero; artrópodes em geral. unidade: 20 x 40 cm; profundidade: 15 cm; tamanho da amostra: três coletas/repetição; blocos ao acaso, quatro repetições.

Esses são alguns exemplos extraídos da literatura sobre o assunto. Desses, poucos são os trabalhos considerados completos ou mesmo confiáveis sob o ponto de vista estatístico, pois são, na maioria, levantamentos efetuados sem a validação do tamanho de unidade amostral e mesmo do tamanho da amostra.

## DISTRIBUIÇÃO HORIZONTAL E VERTICAL

O ajuste de dados de campo de insetos de solo, a um modelo estimativo de distribuição espacial é bastante complexo. Segundo algumas referências, o ajuste a uma determinada distribuição está estreitamente relacionado com a área da unidade da amostra (Silva 1995).

Na distribuição vertical, pode-se, também, utilizar o ajustamento dos resultados aos seguintes modelos normativos:

a) Linear:  $y = b_0 + b_1 x + e$ ;

b) Quadrática:  $y = b_0 + b_1 x + b_2 x^2 + e$

c) Logarítmico:  $Ly = b_0 + b_1 Lx + e$        $y = a \times b_0$  ;

d) Exponencial:  $Ly = b_0 + b_1 x + e$      $y = a b_0 x$ .

Larvas de *Phyllofaga auxia*, segundo Liu et al. (1982) podem se ajustar aos modelos matemáticos das distribuições de Poisson ou Binomial negativa, concomitantemente. A esses mesmos modelos, se apresentam os dados obtidos de larvas de *Diloboderus abderus*, conforme Gassen & Corseuil (1993) coletadas em gramados ou à Binomial negativa somente, segundo resultados obtidos por Alvarado (1989).

Silva (1995) observou que o ajuste dos dados de larvas de *D. abderus*, a um modelo matemático de distribuição, está em função do parâmetro utilizado como o tamanho da unidade da amostra (índice Morisita,  $\chi^2$  e relação variância/média) (Tabela 1).

Silva (1995) avaliou o tamanho da unidade de amostra para *D. abderus* em aveia preta, utilizando diferentes parâmetros de avaliação. Os resultados se encontram na Tabela 1.



A Tabela 2 indica que, segundo o número de espécimens por metro de área amostrada e conforme a variância, a melhor unidade amostral foi aquela de menores dimensões.

TABELA 2. Número médio, variância, frequência/m<sup>2</sup> e área amostrada obtidos com diferentes tamanhos de amostrador.

Dimensão do extrato (cm)	Área (cm <sup>2</sup> )	Nº médio de artrópodes por amostra	Variância	Artrópodes por m <sup>2</sup>
5 x 5	19,62	3,43	26,88	1.759
10 x 5	78,50	4,91	29,08	626
15 x 5	176,62	7,18	75,00	406

Fonte: Costa (1986).

De acordo com a Tabela 3 pode-se visualizar diferentes parâmetros que poderão ser usados para determinar o melhor tamanho da unidade amostral, podendo-se usar apenas um parâmetro ou até mesmo um conjunto.





Pelos resultados apresentados, infere-se que cada variável observada e parâmetro estudado tem uma implicação diferenciada, ficando, muitas vezes, a critério do pesquisador a tomada de decisão sobre qual parâmetro a adotar.

O levantamento populacional de artrópodes tem como âncora, antes de mais nada, uma seqüência lógica de procedimentos que devemos seguir.

No caso de insetos do solo podemos elencar algumas variáveis condicionantes, tais como: sistema de preparo do solo (convencional, mínimo, direto); cultivos (inverno, primavera, verão); espécie botânica a ser trabalhada; objetivo do levantamento (inventário da entomofauna ou se específico para uma determinada espécie).

Determinado o rumo a ser seguido, o próximo passo será, talvez, buscar um método adequado de amostragem. O método de amostragem que melhor se encaixe aos nossos objetivos é o primeiro grande problema, tendo em vista a escassez de resultados que se tem sobre o assunto.

O grande questionamento seria então o que buscar para melhor definir os objetivos: a planta (parte); a produção (grãos, folha, raízes); o inseto ou o solo (camada a ser explorada).

Determinada a variável tem-se que, forçosamente, determinar, também, o processo e o meio adequado para se alcançar os objetivos propostos: delineamento experimental; número de repetições; parcela; unidade amostral e tamanho da amostra.

O passo mais importante será, talvez, também, o mais difícil, pois diz respeito à escolha do parâmetro para a avaliação da unidade amostral que poderá ser: análise estatística, agrupamento das médias, regressão, CV %, precisão relativa (PR) =  $[\text{Erro padrão da média} \div \text{média}] \times 100$ ; precisão relativa líquida (PRL), total de insetos e índices (Morisita).

Com relação à minuta para estabelecer procedimentos de avaliação populacional, acredita-se que o melhor seria discutir alguns pontos básicos de procedimentos, delimitando-se os seguintes pontos: inseto; cultura; como retirar a amostra -

instrumento; metodologia; delineamento, repetição, parcela; procedimento estatístico; qual o procedimento a ser utilizado para a escolha do melhor método; média, variância, custo de amostra e índice.

De acordo com o que se observou, através de literatura comentada, pode-se afirmar, em tese, que poucos são os trabalhos efetuados sobre o melhor tamanho da unidade amostral e da amostra, para que se possa efetivar pesquisas em levantamento populacional de insetos do solo com relativa segurança. Entretanto, relata-se, a seguir, alguns resultados sobre a questão (Tabela 4).

TABELA 4. Espécies de insetos que possuem dados sobre a unidade amostral e o tamanho da amostra, além da precisão e autores. Cruz Alta, RS, 1995

Inseto	Cultura	Unidade amostral	Tamanho da amostra	Precisão	Autor(s)
<i>E. lignosellus</i>	Milho	2 m lin.	35	?	Bianco (1989)
		4 m lin.	28	?	Bianco (1989)
<i>D. abderus</i>	Pastagens	25 x 50	12	15	Alvarado (1989)
<i>D. abderus</i>	Trigo	20 x 40	13	20	Gassen & Corseuil (1993)
<i>A. muticus</i>	Gramado	25 x 25	46	20	Costa et al. (1993)
<i>E. humilis</i>	Arroz	20 x 50	21	20	Costa et al. (1993)
<i>D. abderus</i>	Gramado	25 x 25	15	20	Costa et al. (1993)
<i>D. abderus</i>	Aveia preta	25 x 60	67	25	Silva (1995)
<i>D. abderus</i>		25 x 50	33	25	Silva (1995)

## PROPOSIÇÕES

A nossa proposição, dentro dessa abordagem, e que talvez seja a maior contribuição, é a de que haja um comprometimento de pesquisadores com determinadas pesquisas, assim como é feito nas demais comissões técnicas, mas que, no entanto, seja devidamente efetivado, pois, segundo nos parece, não está havendo um engajamento perfeito entre o prometido e o cumprido.

E para abrir a discussão sobre o assunto, informa-se aos nobres pares que deverá ser conduzida uma pesquisa sobre “Distribuição horizontal (espacial), vertical, tamanho da unidade amostral e da amostra para *Diabrotica speciosa* em milho”. Essa pesquisa terá caráter interinstitucional (DDF-UFSM e FUNDACEP) envolvendo os pesquisadores Mauro Tadeu Braga da Silva e Ervandil Correa Costa (coordenadores).

Além disso popõe-se que cada pesquisador busque o melhor tamanho da unidade amostral e da amostra, para aqueles insetos com os quais está desenvolvendo pesquisas. Dessa forma, dentro de poucos anos estaremos com os resultados de amostragem devidamente acertados para a grande maioria dos insetos de solo, ou mesmo outros organismos. Efetivada esta etapa um segundo momento determinar-se-ia os níveis de dano e de controle e para finalizar o processo proceder-se-ia a elaboração da amostragem seqüencial.

## LITERATURA CONSULTADA

ATA, 1ª REUNIÃO SUL-BRASILEIRA DE INSETOS DE SOLO, Passo Fundo, RS, 1988. 29p.

ATA, 2ª REUNIÃO SUL-BRASILEIRA DE INSETOS DE SOLO, Londrina, PR, 1989. 52p.

- ATA, 3ª REUNIÃO SUL-BRASILEIRA DE INSETOS DE SOLO, Chapecó, SC, 1991. 37p.
- BAWEJA, K.D. Studies of the soil fauna, with special reference to the recolonization of sterilized soil. **J. Anim. Ecol.**, 8:120-60, 1939.
- BORROR, D.J.; DELONG, D.M. **Introdução ao estudo dos insetos**. São Paulo, Edgard Bucher, 1969. 653p.
- CHIANG, H.C.; BAKER, D.G. Utilization of soil temperature data for ecological work. **Ecology**, 49(6):1155-60, 1968.
- COSTA, E.C. **Artrópodes associados à bracatinga (*Mimosa scabrella* Benth.)**. Curitiba, Universidade Federal do Paraná, 1986. 271p. (Tese Doutorado).
- FORD, J. The animal population of a meadow near Oxford. **J. Anim. Ecol.**, 4:195-207, 1935.
- KEVAN, D.K. McE (Ed.). **Soil Zoology**, 1955. 650p.
- GASSEN, N.D.; CORSEUIL, E. Disposição espacial amostragem de larvas de *Diloboderus abderus* (Col., Melolonthidae), em plantio direto de trigo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 14., Piracicaba, 1993. **Resumos**. Piracicaba, Sociedade Entomológica do Brasil, 1993. p.627.
- GUERRA, M.S.; LOECK, A.E.; RUDIGER, W.H. Levantamento das pragas de solo da região tritícola do Rio Grande do Sul. **Divulgação Agronômica**, 40:1-5, 1976.
- MORRIS, H.M. Observations on the insect fauna of permanent pasture in Cheshire. **Ann. Appl. Biol.**, 7:141-55, 1920.

- MORRIS, H.M. The insect and other invertebrate fauna of arable land at Rothamsted. Part II. **Ann. Appl. Biol.**, 14:442-62, 1927.
- MURPHY, P.W. (Ed.). **Progress in soil zoology**. 1962. p.412.
- PRIMAVESI, A. **Manejo ecológico do solo**. São Paulo, Nobel, 1982. 541p.
- SILVA, M.T.B. da. **Aspectos biológicos, danos e controle de *Diloboderus abderus* Sturm, 1826 (Coleoptera: Melolonthidae) em plantio direto**. Santa Maria, Universidade Federal de Santa Maria, 1995. 76p, (Tese Doutorado).
- SOUTHWOOD, T.R.E. **Ecological methods, with particular reference to the study of insect populations**. London, Chapman and Hall, 1975. 391p.
- THOMPSON, M. The soil population. An investigation of the biology of the soil in certain districts of Aberystwyth. **Ann. Appl. Biol.**, 11:349-94, 1924.

## 11. PROPOSTA DE REGIMENTO INTERNO DA REUNIÃO

A proposta foi apresentada, no dia 28 de setembro, por José Roberto Salvadori, pesquisador da EMBRAPA-CNPT, sendo a sessão secretariada pelo pesquisador Francisco Marques Fernandes, da EMBRAPA-CPAO.

O palestrante fez a apresentação dos sete capítulos, que sugeriu para a composição do regimento interno. A seguir colocou a matéria para discussão pelo plenário, visando angariar sugestões e opiniões. Argumentou também, que a elaboração da versão definitiva deveria ser realizada por um grupo menor de participantes.

Com relação ao capítulo III, no tocante aos anais, o prof. Ervandil Correa Costa, da UFSM, se manifestou favorável ao resumo ampliado, constando tabelas com os resultados, conforme a proposta apresentada.

Posteriormente, fez uso da palavra o eng. florestal Maurício João da Silva, da Companhia Susano Papel e Celulose, solicitando divulgação do evento junto às instituições que trabalham com florestamento e/ou reflorestamento e sugerindo inclusão da questão florestal dentro do contexto da reunião.

José Roberto Salvadori fez um esclarecimento sobre a sugestão apresentada pelo Maurício dizendo que a proposta por ele apresentada não excluía a questão florestal, porque a mesma estava delimitada dentro de outra faceta, que é pragas de solo, e que o sistema de exploração de florestas estaria previsto

Membros da plenária, que participaram da IV Reunião Sul-Brasileira de Insetos de Solo, em Passo Fundo, RS, questionaram sobre a razão pela qual a ata da referida reunião não foi ainda enviada aos participantes.

O professor Elio Corseuil propôs que a comissão, responsável pela elaboração da versão final do regimento interno e organização do concurso para escolha do logotipo da reunião, seja composta por indivíduos que tivessem participado de todas as reuniões.

José Ubirajara Garcia Fontoura, da EMBRAPA-CPAO, sugeriu que a referida comissão enviasse a versão final da proposta de regimento às pessoas que mais participaram das reuniões, para darem sugestões.

Crébio José Ávila complementou a proposta sugerindo que a versão final fosse enviada para as pessoas que mais participaram das reuniões mas que incluísse pelo menos um representante de cada Estado da área de abrangência da reunião.

As propostas apresentadas por Elio Corseuil e Crébio J. Ávila foram aprovadas, ficando a comissão composta pelos pesquisadores Mauro Tadeu Braga da Silva, Ervandil Correa

Costa e José Roberto Salvadori, sob a coordenação do último. Ficou também decidido que esta comissão teria um prazo de 90 dias, a partir do encerramento da reunião, para compatibilizar o documento e encaminhá-lo à Comissão Organizadora da V RSBIS, para incluí-lo na ata.

## **12. ASSUNTOS GERAIS**

Com relação à definição dos temas para serem abordados na próxima reunião, de acordo com a sugestão apresentada por Mauro Tadeu Braga e aprovada pela plenária, ficará a critério da comissão organizadora da VI Reunião

Com relação a definição da entidade coordenadora da próxima reunião, Crébio J. Ávila fez considerações dizendo que na reunião passada, realizada em Passo Fundo em 1993, houve um consenso para Dourados sediar a V Reunião e que, também, naquela oportunidade, o pesquisador Mauro T. B. da Silva tinha manifestado a intenção de realizar a VI Reunião em Cruz Alta. Portanto, solicitou ao Mauro que se pronunciasse a respeito do assunto. Mauro afirmou que em 1993 havia, por parte da FUNDACEP, intenção de sediar a VI Reunião, mas que não poderia coordenar a próxima reunião em 1997. Dando prosseguimento, o Presidente da Comissão Organizadora da reunião expôs a intenção manifestada pelo prof. Ervandil Correa Costa, de que a próxima reunião fosse realizada em Santa Maria, RS, sob o coordenação da UFSM, colocando para apreciação da plenária. A intenção foi aprovada por unanimidade. Na oportunidade, o prof Ervandil Correa Costa, em nome do Departamento de Ciências Agrárias, disse da satisfação de coordenar a VI Reunião e que contava com a colaboração dos participantes da V RSBIS e em especial da Comissão Organizadora.

O prof. Elio Corseuil sugeriu que na sessão final das futuras reuniões se faça o registro dos presentes, pois estava notando um esvaziamento a cada evento.



O pesquisador José Roberto Salvadori fez uso da palavra, elogiando a equipe do CPAO e parabenizou a Comissão Organizadora pela organização do evento.

### **13. SESSÃO DE ENCERRAMENTO**

Foram convidados para compor a mesa Crébio José Ávila, Presidente da Comissão Organizadora e José Ubirajara Garcia Fontoura, Chefe Adjunto de Apoio Técnico da EMBRAPA-CPAO.

Crébio J. Ávila agradeceu à chefia do CPAO e cada um dos membros da Comissão Organizadora e da equipe de apoio pela contribuição e dedicação; aos patrocinadores, esclarecendo que a contribuição que deram foi de fundamental importância para a realização do evento; ao CNPq, por custear as despesas da ata e a todos os participantes. A seguir a palavra foi passada para José Ubirajara Garcia Fontoura que ressaltou a importância da realização daquele evento, agradeceu e parabenizou a todos os participantes, disse que o CPAO procurou fazer o máximo para que o evento fosse o melhor possível e que isso devia ser atribuído à Comissão Organizadora liderada pelo Crébio e a contribuição de diversos funcionários do Centro; finalizou agradecendo a participação da imprensa e dizendo que sem o apoio dos patrocinadores não teríamos condições de realizar o evento e desejou a todos um bom retorno a suas instituições. Clarice Zanoni Fontes ratificou os agradecimentos a todos patrocinadores e orientou aos futuros organizadores que façam os contatos para a captação de recursos com antecedência, antes de dezembro do ano anterior, para que as empresas possam incluir esta despesa no planejamento, desejou boa-noite a todos e deu-se por encerrada a reunião.

### **14. RESUMOS DOS TRABALHOS APRESENTADOS**

**INFESTAÇÃO E ÁREA ÚTIL DE PASTOREIO OCUPADA POR MONTÍCULOS DE *Cornitermes cumulans* (KOLLAR), EM PASTAGENS DA REGIÃO DE DOURADOS, MS.**

PESSIN, V. C.<sup>1</sup>, ÁVILA, C. J.<sup>2</sup>; RUMIATTO, M.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Acadêmica de Agronomia da UFMS, Caixa Postal 533, 79804-970, Dourados, MS.

<sup>2</sup>EMBRAPA-CPAO, Dourados, MS.

O cupim de montículo, *Cornitermes cumulans*, é a principal espécie que infesta as pastagens das regiões Centro-Oeste e Sudeste do Brasil. Seus ninhos afloram à superfície do solo, podendo formar montículos que ultrapassam 1,50 m de altura. No Mato Grosso do Sul é comum encontrar pastagens com alta densidade de cupinzeiros, atingindo, em alguns casos, mais de 500 montículos por hectare. Esse fato tem deixado os pecuaristas do Estado bastante apreensivos, especialmente com relação à perda da área útil de pastoreio e a depreciação da propriedade agrícola. Este trabalho teve como objetivo avaliar o grau de infestação e a área útil de pastoreio ocupada por montículos de *C. cumulans* em pastagens da região de Dourados, MS. Para isso, foram utilizadas áreas de pastagens com alta densidade de cupinzeiros nos municípios de Caarapó, Rio Brillhante e Dourados; demarcou-se um hectare dentro de cada pastagem e determinou-se a altura externa e o diâmetro (d), ao nível do solo, de todos cupinzeiros encontrados nessa área. Para determinar a área de pastoreio ocupada pelo montículo, considerou-se a base do montículo como um círculo e calculou-se a área ocupada pelo mesmo utilizando-se a fórmula  $\pi d^2/4$ . A área total de pastoreio foi determinada pelo somatório das áreas individuais de cada montículo do hectare. Dos três locais em que foram realizados os levantamentos, a pastagem de Rio Brillhante foi a que apresentou maior densidade de cupinzeiros (557 montículos/ha). As pastagens de Caarapó e Dourados apresentaram 324 e 369 montículos/ha, respectivamente. Entretanto, a pastagem de Caarapó apresentou cupinzeiros mais altos (altura média de 0,62 m) e com maior diâmetro

(média de 1,00 m), ocupando uma área de 290,00 m<sup>2</sup> (2,9% do hectare). A pastagem de Dourados apresentou cupinzeiros mais baixos (altura média de 0,34 m) e de menor diâmetro (0,76 m), ocupando uma área de 217 m<sup>2</sup> (2,17% do hectare). Em Rio Brilhante verificou-se a maior área de ocupação por cupinzeiros (319,9 m<sup>2</sup>), equivalente a 3,2% do hectare, em razão da alta densidade de cupinzeiros constatada na pastagem.

**CONTROLE QUÍMICO DE *Heterotermes tenuis* (ISÓPTERA: RHINOTERMITIDAE) EM CANA-DE-AÇÚCAR.**MACEDO, N.<sup>1</sup>; BOTELHO, P.S.M.<sup>1</sup>; CÁCERES, N.T.<sup>2</sup><sup>1</sup>CCA/UFSCar, Caixa Postal 153, 13600-970 - Araras, SP;<sup>2</sup>Açúcar Guarani, Olímpia, SP.

*Heterotermes tenuis* Hagen é a espécie de cupim subterrâneo mais importante que ataca os canaviais do Brasil. O controle químico, nas áreas mais infestadas, feito na implantação da lavoura, tem propiciado ganhos de 10 a 20 t cana/ha/ano. A proibição dos inseticidas organoclorados deixou os produtores sem alternativa de ingrediente ativo eficiente contra essa praga, por isso, têm sido testados novos ingredientes ativos, formulações e dosagens no seu controle em cana-de-açúcar. O experimento foi instalado em 13.04.94, Olímpia, SP, em delineamento de blocos casualizados (quatro), com quatorze tratamentos, parcelas de cinco linhas de 15 metros, variedade SP 79 1011. Os tratamentos foram: Fipronil 800 WDG (160, 240 e 320 g i.a./ha); Fipronil 20 G (2.000

g i.a./ha); Isasofos 500 CS (1.500, 2.000, 2.500 e 3.000 ml i.a./ha); Endosulfan 350 CE (2.450 ml i.a./ha); Triazophos 400 CE (1.600 ml i.a./ha); Silafluofen 800 CE (1.600 ml i.a./ha); Endosulfan 10 SR (50 ml i.a./ha); Heptacloro 400 CE (1.600 ml i.a./ha) e testemunha. Os inseticidas foram aplicados sobre as mudas nos sulcos, antes do fechamento; os líquidos através de pulverizador costal manual (400 l calda/ha) e os granulados manualmente. As avaliações foram feitas em 28.07.95, na colheita da cana, sobre três touceiras/parcela, arrancadas nas linhas centrais, atribuindo-se notas como seguem: **população** - 0 = ausência; 1 = 1 a 10 indivíduos; 2 = 10 a 100 indivíduos e 3 = mais de 100 indivíduos; **danos** - 0 = ausência; 1 = superficial e 2 = intenso. Sobre essas amostras também contou-se o número de larvas de coleópteros (Curculionidae, Scarabaeidae, Chrysomelidae e Elateridae). A produtividade foi avaliada pesando-se toda a parcela. A incidência de cupins foi relativamente baixa em todas as parcelas, não tendo sido

constatadas diferenças entre os tratamentos, enquanto que a incidência de larvas de coleópteros foi relativamente alta, constatando-se diferenças entre os tratamentos. Não se constatou correlação entre populações das pragas (cupins e larvas de coleópteros) e a produtividade de cana (t/ha). O inseticida Fipronil 800 WDG (240 g i.a./ha) apresentou os melhores resultados no controle de cupins subterrâneos e de larvas de coleópteros e as melhores produtividades em cana-de-açúcar.

**AValiação DE ALGUNS PRODUTOS INSETICIDAS E DA BROCA CUPINZEIRA NO CONTROLE DE *Cornitermes cumulans* (KOLLAR, 1832) (ISOPTERA: TERMITIDAE) EM PASTAGENS.**

VALÉRIO, J.R.<sup>1</sup>; SANTOS, A.V. dos<sup>2</sup>; SOUZA, A.P. de<sup>3</sup>; OLIVEIRA, M.C.M.<sup>4</sup>

<sup>1</sup>EMBRAPA-CNPQC, Caixa Postal 154, 79002-970 - Campo Grande, MS.

<sup>2</sup>CNPq-APB; <sup>3</sup>CNPq-IC; <sup>4</sup>EMPAER-MS.

O cupim de montículo, *Cornitermes cumulans*, predomina em áreas menos sujeitas à mecanização, como as pastagens. Muito embora haja controvérsias quanto aos possíveis danos diretos causados por esses insetos às pastagens, tem sido grande a demanda por recomendação de controle. Objetivando avaliar alguns produtos inseticidas, assim como a broca cupinzeira no controle desse inseto, conduziram-se dois ensaios caracterizados a seguir: ENSAIO A - neste ensaio, avaliou-se a eficácia da broca cupinzeira, comparando-se a mortalidade de cupinzeiros apenas destruídos pela ação mecânica da broca, com a de outros que, antes de serem também destruídos com este implemento, foram tratados com o inseticida abamectin (3,6 mg i.a. (0,5 l de água/cupinzeiro). Tal produto foi aplicado através de orifício feito verticalmente no cupinzeiro até que se atingisse a câmara celulósica. Para garantir completa destruição dos cupinzeiros com a broca houve casos onde foram feitas mais do que uma perfuração num mesmo cupinzeiro, além de ter sido necessário contar com uma pessoa apoiada sobre a broca para completa penetração da mesma no solo, que na ocasião encontrava-se seco. Este ensaio, com seus dois tratamentos foi instalado em agosto de 1994 em dois locais (Locais 1 e 2) dentro da fazenda experimental do CNPQC. No Local 1, onde utilizaram-se 36 cupinzeiros (18 repetições para cada tratamento), a altura média dos mesmos era de 47,5 cm, enquanto que no Local 2, onde utilizaram-se 38 cupinzeiros (19 repetições para cada tratamento) a média de altura era de 41 cm. As

avaliações foram concluídas 40 dias após a instalação do ensaio. Em ambos os locais, o tratamento abamectin + broca cupinzeira resultou em 100% de mortalidade. O uso da broca cupinzeira isoladamente determinou 100% de mortalidade no local 1 e 90% no Local 2, mostrando-se eficaz como alternativa de controle. ENSAIO B - neste ensaio, objetivou-se comparar duas iscas formicidas (uma à base de sulfluramida e a outra de clorpirifós), cada uma em três doses, utilizando-se como testemunhas os produtos abamectin e uma isca formicida à base de dodecacloro. A altura média dos cupinzeiros utilizados era de

45 cm. Houve dez repetições para cada tratamento, sendo que os produtos foram aplicados através de orifício vertical no cupinzeiro que atingia a câmara celulósica. Os produtos avaliados e respectivas doses foram: sulfluramida (doses:  $S_1 = 60$  mg,  $S_2 = 120$  mg e  $S_3 = 180$

mg i.a./cupinzeiro; clorpirifós (doses:  $C_1 = 25$  mg,  $C_2 = 50$  mg e  $C_3 = 75$  mg i.a./cupinzeiro); dodecacloro (90 mg i.a./cupinzeiro) e abamectin (3,6

mg i.a./0,5 l de água/cupinzeiro). As avaliações foram feitas em janeiro de 1995, dois meses após a aplicação dos produtos. Os percentuais de mortalidade por produto e dose foram: sulfluramida -  $S_1 = 0\%$ ,  $S_2 = 0\%$  e  $S_3 = 10\%$ ; clorpirifós -  $C_1 = 0\%$ ,  $C_2 = 10\%$  e  $C_3 = 10\%$ ; dodecacloro - 90% e abamectin - 100%. Ambas as iscas testadas mostraram-se ineficazes para o controle de *C. cumulans*.

#### **CONTROLE MECÂNICO DO CUPIM DE MONTÍCULO, *Cornitermes cumulans* (KOLLAR), COM O IMPLEMENTO "DEMOLIDOR DE CUPINZEIROS"**

ÁVILA, C. J.<sup>1</sup>.; RUMIATTO, M.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>EMBRAPA-CPAO, Caixa Postal 661, 79804-970 - Dourados, MS.

O cupim de montículo, *Cornitermes cumulans*, é a principal espécie que infesta as pastagens das regiões Centro-Oeste e

Sudeste do Brasil. Experimentos realizados nos últimos anos, pela EMBRAPA-CPAO, têm mostrado que o controle mecânico dessa praga, através do uso de implementos acoplados a tratores, tem sido uma alternativa viável, dos pontos de vista técnico, econômico e ambiental. O implemento “demolidor de cupinzeiros” foi desenvolvido pela iniciativa privada em 1993 e, a partir de então, colocado à disposição da EMBRAPA-CPAO para efetuar os testes de sua validação e de aperfeiçoamento, visando o controle do cupim de montículo, em pastagens. O implemento assemelha-se a uma enxada rotativa, o qual deve ser engatado nos três pontos do trator para que possa ser acionado pela tomada de força. No ano de 1993 foram realizados cinco testes com o implemento em áreas de pastagens do município de Caarapó, MS. Após registrar a altura externa dos montículos, procedeu-se a desintegração dos cupinzeiros com o implemento, tanto da parte localizada acima como abaixo do nível do solo. Durante a destruição do montículo, a rotação do motor do trator foi mantida entre 900 a 1.000 RPM. Avaliou-se a atividade de *C. cumulans*, em diferentes épocas após a destruição dos montículos, considerando-se mortos os ninhos que não apresentavam atividade de operários. Os cupinzeiros destruídos com o implemento, apresentaram uma altura externa média variando de 32,4 a 62,0 cm, dependendo do ensaio. Na primeira avaliação foram utilizados 88 cupinzeiros; aos 36, 79 e 148 dias após a destruição dos montículos (DAM), constatou-se que 88, 98 e 100%, respectivamente, dos ninhos testados não apresentaram atividade de operários de *C. cumulans*, sendo, portanto, considerados mortos. Na segunda avaliação foram utilizados 60 cupinzeiros, constatando-se 92, 92 e 98% de mortalidade de ninhos aos 36, 76 e 145 DAM, respectivamente. Na terceira avaliação, foram utilizados 100 cupinzeiros; aos 33, 90 e 138 DAM, 75, 94 e 100% dos ninhos, respectivamente, encontravam-se mortos. Já na quarta avaliação foram utilizados 78 cupinzeiros, observando-se 46, 88 e 99% de mortalidade de ninhos aos 30, 77 e 125 DAM, respectivamente. Na quinta, foram utilizados 215 cupinzeiros.



Na única avaliação realizada aos 186 DAM, constatou-se que 99% dos ninhos apresentaram-se sem atividade de operários. Baseado nas avaliações realizadas com o “demolidor de cupinzeiros” neste trabalho, conclui-se que esse implemento apresenta uma elevada capacidade de extermínio de ninhos de *C. cumulans*, podendo ser utilizado como um método efetivo para o controle dessa praga em pastagens.

#### **RENDIMENTO OPERACIONAL DO CONJUNTO “DEMOLIDOR DE CUPINZEIRO” + TRATOR NA DESTRUÇÃO DE MONTÍCULOS DE *Cornitermes cumulans* (KOLLAR)**

ÁVILA, C. J.<sup>1</sup>; RUMIATTO, M.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>EMBRAPA-CPAO, Caixa Postal 661, 79804-970 - Dourados, MS.

O controle mecânico do cupim de montículo, *Cornitermes cumulans*, utilizando-se implementos acoplados a tratores, tem-se mostrado, nos últimos anos, como uma alternativa viável, dos pontos de vista técnico, econômico e ambiental. O implemento “demolidor de cupinzeiros” foi desenvolvido pela iniciativa privada em 1993 e, a partir de então, colocado à disposição da EMBRAPA-CPAO para a realização de pesquisas visando avaliar sua eficácia no controle do cupim de montículo, como também detectar imperfeições que, ao serem corrigidas, possibilitam a melhoria na operacionalização do implemento. Para a sua operacionalização, o implemento necessita ser engatado nos três pontos do trator e acionado pela tomada de força, com uma rotação do motor do trator de 900 a 1.000 RPM. Durante o ano de 1994, foram realizados testes com o “demolidor de cupinzeiros” em três localidades da região de Dourados, MS, visando determinar o rendimento operacional do conjunto implemento + trator, na destruição de montículos de *C. cumulans*. Foram determinados os seguintes parâmetros: densidade (número de montículos/ha); número e altura externa média dos montículos destruídos; consumo de

óleo diesel e de horas-trator. No município de Caarapó foram destruídos 1.630 montículos (altura externa média de 62 cm) de uma pastagem contendo cerca de 324 cupinzeiros/ha. O consumo de óleo diesel foi de 75 litros (21,7 cupinzeiros/litro), utilizando-se 14,4 horas do trator Ford 6600 (113,2 montículos/hora-trator). Em Dourados foram destruídos 4.718 montículos (altura externa média de 55 cm) em terrenos da área urbana, com uma densidade de 168 cupinzeiros/ha. O consumo de óleo diesel foi de 225 litros (21,0 cupinzeiros/litro), utilizando-se 43,8 horas do trator Ford 6600 (107,7 montículos/hora-trator). Em Ponta Porã foram destruídos 6.885 montículos (altura externa média de 38 cm), de uma pastagem com densidade de 362 cupinzeiros/ha. O consumo de óleo diesel foi de 318 litros (21,6 cupinzeiros/litro), utilizando-se 63,2 horas do trator Massey-Ferguson 265 (108,9 montículos/hora-trator).

#### **DURAÇÃO DO CICLO BIOLÓGICO DE *Migdolus fryanus***

ARRIGONI, E.D.B.

Centro de Tecnologia Copersucar, Caixa Postal 162, 13400-970 - Piracicaba, SP.

O cerambicídeo *Migdolus fryanus* representa um sério problema na cultura da cana-de-açúcar, em função dos danos que causa ao sistema radicular, provocando perdas na produção, falhas e redução na longevidade das soqueiras. Devido à dificuldade de se criar este inseto em dietas artificiais, não foi possível até o presente conhecer o tempo necessário para que se complete o ciclo biológico dessa praga. Em função disso, foram instalados em condições de campo dez poços revestidos com tubos de concreto, com profundidade total de 4,00 m e diâmetro de 1,00 m, sendo fechados no fundo com camada de concreto provido de sistema de drenagem. O solo foi recolocado nos tubos na mesma ordem de camadas retiradas dos poços, visando a manutenção do perfil original do solo da área. Após a

instalação foi realizado o plantio de doze gemas da variedade SP70-1143 em cada poço. A infestação foi feita com 100 larvas/poço em 25.06.93, sendo que as larvas apresentavam, em média, comprimento de 1,20 cm, peso de 0,9 g e largura da cápsula cefálica de 2,80 mm, indicando serem larvas originadas na revoada no período de dezembro de 1992 a fevereiro de 1993. Foi programada a abertura dos diferentes poços ao longo dos três anos previstos para observação, até a ocorrência dos adultos. Verificou-se a presença de adultos dormentes a partir de outubro de 1994 e adultos ativos em revoada em dezembro de 1994 a fevereiro de 1995, sendo coletados nas profundidades de 101 a 360 cm. Indivíduos na fase de pupa foram encontrados apenas em outubro de 1994, na profundidade entre 261 a 320 cm. Observou-se presença de raízes de cana-de-açúcar até a profundidade de 4,00 m, e que na camada mais profunda, de 3,00 a 4,00 m, existe 17,85% do total em peso de raízes. Conclui-se que o ciclo completo de ovo adulto tem a duração de dois anos, porém ocorre parte da população com período larval mais longo fechando o ciclo em três anos.

## **RESULTADOS DO MONITORAMENTO DE PRAGAS DE SOLO EM ÁREAS DE REFORMA DE CANAVIAIS EM 1994**

ARRIGONI, E.D.B.

Centro de Tecnologia Copersucar, Caixa Postal 162, 13400-970 - Piracicaba, SP.

As pragas de solo na cultura da cana-de-açúcar têm merecido especial atenção em função dos danos ocasionados e pela expansão do plantio em solos com predominância de textura arenosa, onde se agravam os problemas devidos à destruição do sistema radicular. São citadas como pragas de solo mais importantes o cerambicídeo *Migdolus fryanus* e os cupins, vindo a seguir, em importância, outros insetos como os escarabeídeos, elaterídeos, crisomelídeos, percevejos-castanhos e pérola-da-terra. As amostragens foram realizadas em 19 unidades cooperadas em áreas que totalizaram 46.251 ha, no período de até um mês após o último corte da cana-de-açúcar. Utilizou-se o método de monitoramento de pragas com a avaliação de danos em touceiras para determinação das áreas onde deveriam ser adotadas as medidas de controle. Os resultados permitiram concluir que houve necessidade de utilização de controle em somente 15,2% da área amostrada, principalmente em função da presença de *M. fryanus*. Em relação aos cupins verificou-se a ocorrência de doze espécies com maior constância de *Cornitermes cumulans*, *Heterotermes tenuis* e *Neocapritermes opacus*. Houve, portanto, a economia de 318 mil litros de inseticidas de solo em área de 39.175 ha, o que representou redução de custos equivalentes a US\$2,53 milhões, considerando os produtos e a aplicação.

### **CONTROLE QUÍMICO DE *Migdolus fryanus* (COLEOPTERA: CERAMBYCIDAE) EM CANA-DE-AÇÚCAR**

BOTELHO, P.S.M.<sup>1</sup>; MACEDO, N.<sup>1</sup>; CÁCERES, N.T.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>CCA/UFScar, Caixa Postal 153, 13600-970 - Araras, SP.

<sup>2</sup>Açúcar Guarani, Olímpia, SP.

O *Migdolus fryanus* é uma praga polífoga que ataca, além da cana-de-açúcar, seu principal hospedeiro, o cafeeiro, eucalipto, amoreira, videira, feijoeiro, cipós nativos e pastagens com predominância de capim-colonião. Por tratar-se de uma praga de hábitos subterrâneos pouco se conhece sobre sua biologia, sendo o controle químico o mais pesquisado. Neste experimento, instalado em 23.03.94 em solo PV<sub>2</sub>, em Olímpia, SP, utilizou-se como muda a variedade SP 79 1011 (doze gemas/metro) plantada no espaçamento de 1,00 m entre linhas. O solo foi preparado com arado de aiveca, sendo a adubação líquida feita, nos moldes da Usina, no momento da sulcação. As parcelas distribuídas ao acaso em cinco blocos foram compostas de cinco linhas de 20,00 m, sendo que em uma de suas metades (10 metros - subparcela) distribuiu-se manualmente no sulco torta de filtro na proporção de 20 t/ha. Os seguintes tratamentos e dosagens foram estudados: fipronil 800 WDG (200, 300 e 400 g i.a./ha); fipronil 20 G (200 g i.a./ha); endosulfan 350 CE (4,2 l i.a./ha); endosulfan 20 SR (200 g i.a./ha); isasofos 500 SC (3,5 l i.a./ha); heptacloro 400 CE (3,2 l i.a./ha) e testemunha. O experimento foi colhido quando as canas tinham 13 meses de idade, tendo sido avaliado: peso de cana das subparcelas (cinco linhas de 10,00 m), dano e número de larvas de *M. fryanus* (avaliados em três touceiras/subparcela). Os dados obtidos de peso das parcelas foram analisados através do teste F e as médias comparadas pelo teste de Duncan ao nível de 5% de probabilidade. As demais informações obtidas (população e dano) não foram analisadas devido à insuficiência de dados. Assim, não foram constatadas diferenças entre os inseticidas baseado nos dados de população e dano por *M. fryanus*, mas com relação à produtividade de cana-de-açúcar não houve diferença entre as subparcelas com e sem torta de filtro; entretanto, entre tratamentos constatou-se que os inseticidas fipronil 800 WDG (300 e 400 g i.a./ha) e isasofos 500 SC (3,5 l i.a./ha) apresentaram ganhos significativos de 10,9; 10,2 e

9,3 t de cana-de-açúcar/ha, respectivamente, comparado à testemunha.

**PRAGAS SUBTERRÂNEAS, “CIGARRINHA DA RAIZ” (*Mahanarva fimbriolata*), “LAGARTA ELASMO” (*Elasmopalpus lignosellus*) E PERFILHAMENTO EM CANA-DE-AÇÚCAR, COLHIDA “CRUA” E “QUEIMADA”**

MACEDO, N.; CAMPOS, M.B.S.; ARAÚJO, J.R.

CCA/UFScar, Caixa Postal 153, 13600-970 - Araras, SP.

O agroecossistema cana-de-açúcar comporta um grande número de espécies de artrópodos que exercem papel importante no controle daqueles que eventualmente se constituem pragas e no auxílio à decomposição e mineralização da matéria orgânica, num solo freqüentemente agredido por práticas agronomicamente pouco recomendáveis. No Brasil ainda se colhem quase 100% dos canaviais fazendo-se a queima prévia do palhiço, mas é crescente o interesse e as tentativas de se introduzir a prática da colheita de cana “crua”. Daí a oportunidade do estudo dos efeitos da queima do canavial sob o ponto de vista entomológico. Neste trabalho estudou-se a ocorrência das pragas subterrâneas: [Térmitas (operários e soldados), “pão-de-galinha” (todos os gêneros, larvas e pupas), “larva-aramé” (todos os gêneros, larvas e pupas), Crisomilídeos (todos os gêneros, larvas e pupas), “pérola-da-terra” (*Eurhizococcus brasiliensis*, ninfas)]; “cigarrinha-da-raiz” (ninfas) e lagarta “elasma”, através de levantamentos sistemáticos em áreas de cana-de-açúcar submetidas a dois sistemas de colheita: a) sistema convencional - o canavial ao atingir o ponto de maturação foi queimado e colhido mecanicamente; b) sistema inovador - o canavial ao atingir o ponto de maturação foi colhido mecanicamente, sem queima do palhiço, antes ou depois da colheita. O estudo iniciou-se no segundo semestre de 1992, aplicando-se os dois sistemas de colheita em canaviais da Usina Costa Pinto (Piracicaba, SP), variedade SP 71 6163,

onde haviam sido feitas duas colheitas no sistema convencional. Os levantamentos de pragas subterrâneas foram feitos em pontos amostrais casualizados, constituídos de uma touceira arrancada, onde examinavam-se todo o sistema radicular e a trincheira abaixo de 40x40x40 cm. Cada ponto amostral foi repetido quinze vezes para cada sistema de colheita. Esses levantamentos foram realizados em: 13.10.93, 19.01.94, 24.04.94 e 20.07.94. Um segundo tipo de levantamento foi feito para lagarta “elasma”, “cigarrinha-da-raiz” e perfilhamento, tomando-se como pontos amostrais 15,00 m lineares de cana, repetidos cinco vezes casualizadas para cada sistema, onde foram examinados e contados todos os perfilhos da cana, nas datas 24.11.93 e 17.01.94. Os dados indicaram um ataque médio de lagarta “elasma” 19,25 vezes superior na cana “queimada, confirmando a influência positiva da queima de resíduos vegetais sobre a população dessa praga. Por outro lado, foi constatada a presença de ninfas da “cigarrinha-da-raiz” apenas nas soqueiras da cana “crua”, indicando que a cobertura morta propicia um ambiente mais favorável a essa praga, bem como às populações de larvas e pupas de “pão-de-galinha”, larva “arame” e crisomelídeos, as quais, somadas, mostraram-se nas áreas de cana “crua” 72% superiores àquelas constatadas nas áreas de cana “queimada”. “Pérola-da-terra” apareceu com freqüência, com populações similares em ambos os sistemas. Não houve a ocorrência de térmitas. Quanto ao perfilhamento, cana “crua” apresentou cerca de 40% mais que a cana “queimada”, contudo, o número de colmo industrializáveis por ocasião das duas colheitas (1993 e 1994) eram muito semelhantes e as produtividades (t cana/ha) foram, respectivamente: 54,1 e 82,8 t/ha cana “crua” e “queimada” em 1993, e 59,1 e 61,5 t/ha cana “crua” e “queimada” em 1994.

**ENSAIO VISANDO A EFICIÊNCIA DO INSETICIDA K-OTHRINE 2P (DELTAMETHRINA A 0,2%), NO CONTROLE DA *Atta sexdens rubropilosa* (SAÚVA-LIMÃO), E**

**Acromyrmex crassipinus QUENQUÉM-DE-CISCO), EM POLVILHAMENTO**

BENDECK, O.R.P.<sup>1</sup>; NAKANO, O.<sup>2</sup>; PINTO, C.T.<sup>1</sup>; SILVA, M.J. da<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Pesquisa Agrevo Saúde Ambiental São Paulo.

<sup>2</sup> Prof. Titular Departamento de Entomologia - ESALQ/USP.

<sup>3</sup> Ambiência - Pesquisador Cia. Suzano, Itapetininga, SP.

A saúva-limão e a quenquém-de-cisco são encontradas em áreas de reflorestamento, prejudicando o eucalipto em desenvolvimento. Quando não controladas podem desfolhar completamente as plantas, secando-as; desfolhamentos parciais prejudicam o seu desenvolvimento. Com a finalidade de avaliar a eficiência do inseticida K-Othrine 2P sobre as colônias dessas duas espécies de formigas, instalou-se o presente ensaio, na Cia. Reflorestadora Suzano, situada no município de Angatuba, SP. Para cada tratamento foram destinados seis ninhos considerados ativos com cerca de um ano de idade, no caso da saúva; os quenquenzeiros de idade desconhecida possuíam em média 40 cm de diâmetro. A aplicação do inseticida em pó foi realizada com bomba insufladora manual Guarany, sendo que para as colônias de *Atta sexdens rubropilosa* foram escolhidos 1/3 dos olheiros ativos e para *Acromyrmex crassispinus* apenas um olheiro. O produto testado foi K-Othrine 2P na base de 5 e 10 gramas por ninho, independente da espécie. As avaliações foram realizadas aos sete, quinze, 30, 45 e 60 dias após a aplicação do produto. Os resultados mostraram que K-Othrine 2P a 5 g/ninho causou 83,3% de mortalidade e 10 g/ninho 100% de mortalidade para ambas as espécies. A paralisação da atividade de ambas as espécies foi imediata e atingiu 100% logo após a aplicação do produto nas duas dosagens.

**ENSAIO VISANDO O CONTROLE DA FORMIGA QUENQUÉM *Acromyrmex subterraneus subterraneus* EM**



**ÁREA DE REFLORESTAMENTO, ATRAVÉS DO  
POLVILHAMENTO MANUAL DO K-OTHRINE 2P  
(DELTAMETHRIN A 0,2%**

BENDECK, O.R.P.<sup>1</sup>; NAKANO, O.<sup>2</sup>; PINTO, C.T.<sup>1</sup>; BENEDITTI,  
V.<sup>3</sup>; NOGUEIRA Jr, C.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Pesquisa Agrevo Saúde Ambiental São Paulo.

<sup>2</sup> Prof. Titular Departamento de Entomologia - ESALQ/USP.

<sup>3</sup> Assessoria de Pesq. e Desenv. Florestal Ripasa S.A.

O presente ensaio foi instalado com a finalidade de avaliar a eficiência do inseticida K-Othrine 2P no controle dessa espécie de formiga em área de reflorestamento. Sabe-se que atualmente a “quenquém” tem-se tornado importante em área onde se implantava novas florestas. Embora a população de cada ninho não seja tão grande como a do sauveiro, devido ao seu grande número, e de outro lado a pequena quantidade de folhas das plantas nessa fase de desenvolvimento, os danos tornaram-se significativos. O presente trabalho foi desenvolvido na área da Cia. Reflorestadora Ripasa Celulose e Papel S.A., no município de Itararé, SP. Para cada tratamento destinaram-se seis colônias, em plena atividade (corte de folhas e remoção de terra), e as aplicações dos inseticidas em pó foram efetuadas com bomba insufladora manual Guarany; para o formicida granulado foram colocados 100 g/quenquenzeiro 24 e 48 horas de exposição. Após este período as iscas foram coletadas e pesadas para estabelecer a média de carregamento/ninho. Os produtos testados foram: K-Othrine 2P a 10 g/m<sup>2</sup>; K-Othrine 2P até o ponto de saturação apresentando 5,1 g/quenquenzeiro; Birlane (Clorfenvinfós) 30 g/m<sup>2</sup>; Mirex-S, apresentando um consumo médio de 17,5 e 26,5 g/quenquenzeiro, respectivamente (24 e 48 h). As avaliações foram realizadas com 22 e 42 dias após aplicação; na última avaliação as colônias foram abertas para avaliar a mortalidade dos mesmos. Os resultados mostraram que K-Othrine 2P a 5,1 e 10 g apresentaram 100% de mortalidade;

Birlane a 30 g/m<sup>2</sup> apresentou 84,0%; Mirex-S nas doses de 17,5 e 26,5 apresentaram 100 e 84,0%, respectivamente.

**PREFERÊNCIA ALIMENTAR DE LARVAS DE *Phytalus sanctipauli* BLANCHARD, 1850 (COL., SCARABAEIDAE, MELOLONTHINAE) EM LABORATÓRIO**

DIEFENBACH, L.M.G.<sup>1</sup>; SANTOS, R.S.S.<sup>1</sup>; REDAELLI, L.R.<sup>1</sup>; GASSEN, D.N.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Fitossanidade, Faculdade de Agronomia, UFRGS, Caixa Postal 776, 91540-000 - Porto Alegre, RS;

<sup>2</sup>EMBRAPA-CNPT.

*Phytalus sanctipauli*, um escarabeídeo vulgarmente conhecido como “coró-do-trigo”, tem sido considerado como praga importante em culturas de cereais de inverno e milho, semeado no cedo, na região do planalto riograndense. Este trabalho teve como objetivo avaliar a preferência de larvas de 3º instar deste besouro por uma determinada espécie vegetal e por diferentes partes da planta (raiz, grão e folha), com base no consumo de massa seca de trigo, aveia e milho; a variação temporal do peso (aos 30 e 60 dias e na pausa alimentar) e o tempo requerido para entrar em diapausa. Vinte larvas coletadas no município de Coxilha, RS, em julho de 1994 foram levadas ao laboratório de Entomologia do Departamento de Fitossanidade da UFRGS, pesadas e individualizadas em placas de Petri de 9 cm de diâmetro. Plântulas de trigo (Embrapa 16), aveia preta e milho (Cargill 701) com sete a onze dias de idade foram oferecidas, simultaneamente, como alimento. As placas contendo as larvas foram acondicionadas em caixas de papelão revestidas internamente com plástico preto, e mantidas em condições ambientais de laboratório até as larvas cessarem a alimentação. Avaliava-se a quantidade consumida a intervalos de dois a três dias quando procedia-se a troca do alimento. Pesagens das larvas foram efetuadas aos 30, 60 dias e no momento em que as larvas cessaram sua alimentação. Evidenciou-se preferência marcante por trigo,

tanto considerando-se a plântula inteira como as suas diferentes partes. Constatou-se uma preferência pela raiz, independente da espécie vegetal, quando os dados foram analisados em conjunto. Entretanto, quando analisou-se individualmente, no trigo, verificou-se consumo equivalente de raiz e grão. Observou-se um aumento do peso corporal das larvas aos 30 dias, e nas pesagens subsequentes um decréscimo. Em média, após 95,6 dias as larvas cessaram a alimentação.

**DESLOCAMENTO DE LARVAS DE *Phytalus sanctipauli* BLANCHAR, 1850 (COLEOPTERA: SCARABAEIDAE: MELOLONTHINAE) EM CONDIÇÕES DE LABORATÓRIO**  
DIEFENBACH, L.M.G.<sup>1</sup>; REDAELLI, L.R.<sup>1</sup>; GASSEN, D.N.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Fitossanidade, Faculdade de Agronomia, UFRGS, Caixa Postal 776 - 91540-000 - Porto Alegre, RS.

<sup>2</sup>EMBRAPA-CNPT.

Entre os escarabeídeos de hábitos subterrâneos, *Phytalus sanctipauli* (Blanch. 1850) constitui-se numa espécie causadora de danos econômicos expressivos às culturas de cereais no RS. Um enfoque mais experimental ao estudo da ecologia dos insetos de solo pode fornecer subsídios para um manejo mais eficiente das espécies de importância agrícola. Com o presente trabalho, objetivou-se averiguar a capacidade de deslocamento sob o solo e de localização do hospedeiro por larvas de 3º instar de

*P. sanctipauli* em condições de laboratório. As larvas foram coletadas no município de Coxilha, RS, em lavoura de aveia sob sistema de plantio convencional, em meados de agosto e de setembro de 1994, e trazidas ao laboratório de Entomologia do Departamento de Fitossanidade da UFRGS. Bandejas de plástico de dois tamanhos - 40 x 32 x 9 cm e 20 x 32 x 9 cm - contendo uma camada de solo, de 6 cm de altura, peneirado, umedecido e compactado manualmente, constituíram-se nas arenas experimentais. Os indivíduos eram enterrados pelo

experimentador a uma profundidade de 2-3 cm a partir da superfície do solo. O alimento consistiu de plântulas de trigo (Embrapa 16) de 7-14 dias de idade transplantadas para uma das extremidades da bandeja numa densidade equivalente a 900 plantas/m. Quatro condições experimentais foram estabelecidas: a) arenas de 40 cm de comprimento - 1) oito larvas liberadas no centro da arena, sem a presença de plântulas; 2) oito larvas liberadas no centro da arena, distantes 19 cm da fileira de plântulas; b) arenas de 20 cm de comprimento - 3) dez larvas liberadas a 5 cm da fileira de plântulas e d) dez larvas liberadas a 10 cm da fileira de plântulas. Após intervalos de tempo que variaram de 72 a 144 horas, a posição dos indivíduos era observada escavando-se o solo até encontrá-los. Procedia-se o registro de suas posições com base em um sistema de coordenadas. Não constatou-se um efeito nítido de atração e/ou congregação das plantas sobre as larvas de *P. sanctipauli*.

**CONTROLE QUÍMICO-CULTURAL DO “CORÓ”  
(COLEOPTERA: MELOLONTHIDAE) EM TRIGO (*Triticum  
aestivum* L.)**

ÁVILA, C.J.

EMBRAPA-CPAO, Caixa Postal 661, 79804-970 - Dourados,  
MS.

O trabalho foi conduzido no município de Rio Brilhante, MS, no ano de 1993. Teve como objetivo avaliar o efeito do preparo de solo associado à aplicação de inseticida em pré-plantio incorporado no controle de larvas de coró. Utilizou-se o delineamento de blocos casualizados em quatro repetições, com os seguintes tratamentos: semeadura direta (SD); grade pesada (GP); grade pesada com inseticida aplicado em pulverização entre as duas fileiras de discos da grade (GPIe); grade pesada com inseticida aplicado em pulverização após a segunda fileira de discos da grade (GPIa) e grade pesada com inseticida aplicado em pulverização após a primeira e a segunda fileira de disco da grade, ou seja, em dupla aplicação (GPI d). O tamanho da parcela foi de 3,00 x 30,00 m (90,00 m<sup>2</sup>). Na pulverização, utilizou-se o inseticida Clorpirifós etil na dose de 960 g i.a./ha, com uma vazão de 500 l/ha em cada barra de pulverização. As barras de pulverização foram equipadas com bicos do tipo leque e adaptadas na GP, para efetuar a pulverização concomitantemente com a operação de gradagem, utilizando-se uma ou duas barras, conforme o tratamento empregado. Após a aplicação dos tratamentos, efetuou-se uma gradagem leve na área experimental, para reduzir a semeadura mecânica do trigo. Foram utilizados 180 kg/ha de sementes da cv. BR 17-Caiuá. Avaliou-se o número de larvas vivas do coró aos 26 e 66 dias após a aplicação dos tratamentos (DAT), peneirando-se o volume de solo proveniente de uma superfície de 0,25 m<sup>2</sup> (0,50 x 0,50 m), até a profundidade de 0,20 m. Foram realizadas duas amostragens em cada parcela (oito/tratamento). Calculou-se a percentagem de redução populacional do coró no solo, utilizando-se a fórmula de

Abbott. Avaliou-se também o stand do trigo (número de plantas vivas) aos oito e 21 dias após sua completa emergência e o rendimento de grãos de cada tratamento. Aos 26 DAT a densidade populacional do coró no solo não diferiu estatisticamente entre os tratamentos. O tratamento GP apresentou baixo controle do coró aos 66 DAT, com a produtividade do trigo não diferindo estatisticamente daquela observada com a testemunha, embora tenha assegurado o stand da cultura. O uso da grade pesada associado à aplicação de inseticida Clorpirifós etil (GPI) reduziu significativamente a população do coró no solo aos 66 DAT, proporcionando os melhores rendimentos de grãos. A utilização de duas barras de pulverização com a operação de gradagem pesada (GPId) não melhorou a eficácia de controle do coró, como também o rendimento de grãos quando comparado à utilização de apenas uma barra de pulverização. No tratamento SD, observou-se uma redução de 44% do stand do trigo até aos 21 dias após a sua emergência, com rendimento de grãos significativamente inferior aos tratamentos com grade pesada + inseticida (GPI). Diante das condições em que se conduziu este ensaio, conclui-se que o uso de GP associado à pulverização de Clorpirifós etil (980 g i.a./ha) sobre o solo, reduz a população do coró, mantendo o stand do trigo e proporcionando melhores rendimentos.

### **CONTROLE QUÍMICO-CULTURAL DO “CORÓ” (COLEOPTERA: MELOLONTHIDAE) EM MILHO (*Zea mays*).**

ÁVILA, C.J.

EMBRAPA-CPAO, Caixa Postal 661, 79804-970 - Dourados, MS.

O trabalho foi conduzido no município de Dourados, MS, em 1992. Teve como objetivo avaliar o efeito do preparo de solo associado à aplicação de inseticidas via tratamento de sementes, no controle de larvas de coró, em milho. Utilizou-se o delineamento de blocos casualizados em quatro repetições,

com os seguintes tratamentos: semeadura direta (SD); grade pesada (GP); grade pesada + inseticida Carbossulfam - 500 g i.a./100 kg de sementes (GPCs); grade pesada + inseticida Thiodicarbe - 700 g i.a./100 kg de sementes (GPTh) e grade pesada + inseticida Carbofuram - 700 g i.a./100 kg de sementes (GPCf). O tamanho da parcela foi de 4,00 x 30,00 m (120,00 m<sup>2</sup>). Após a operação de gradagem pesada, efetuou-se uma gradagem leve na área experimental, para realizar a semeadura mecânica. As sementes de milho foram tratadas com os inseticidas no mesmo dia da semeadura (01.04.92). Foram utilizados 20 kg/ha de sementes da cv. Cargil 606 e adubação de 125 kg/ha da fórmula 4-24-12. Avaliou-se o número de larvas vivas do coró aos 84 dias após a aplicação dos tratamentos, peneirando-se o volume de solo proveniente de uma superfície de 0,25 m<sup>2</sup> (1,00 x 0,25 m), até a profundidade de 0,20 m. Foram realizadas duas amostragens em cada parcela (oito/tratamento). Calculou-se a percentagem de redução populacional do coró no solo, utilizando-se a fórmula de Abbott. Avaliou-se também o stand do milho (número de plantas vivas/5,00 m de fileira) aos sete e 72 dias após sua completa emergência e o rendimento de grãos de cada tratamento. O tratamento GPCf apresentou os menores valores de stand nas duas avaliações realizadas, evidenciando um possível efeito de fitotoxicidade do produto Carbofuram para o milho, já que no tratamento com apenas GP não foi observado tal efeito. A densidade populacional do coró no solo não diferiu estatisticamente entre os tratamentos, embora se apresentasse numericamente superior no tratamento SD (testemunha). No entanto, o uso exclusivo da GP proporcionou redução de 49% da população do coró no solo, quando comparado ao tratamento SD. Os inseticidas utilizados em tratamento de sementes, associados à operação de gradagem pesada, não melhoraram estatisticamente a eficácia de controle do coró, quando comparado ao uso exclusivo da grade. O melhor rendimento de grãos foi apresentado pelo tratamento GPTh, seguido por GPCs, GP e GPCf. O menor

rendimento de grãos do ensaio foi observado com o tratamento SD.

**CICLO EVOLUTIVO E COMPORTAMENTO DE *Diloboderus abderus* (STURM, 1826) (COLEOPTERA: MELOLONTHIDAE) EM CONDIÇÕES NATURAIS SOB PLANTIO DIRETO**

SILVA, M.T.B. da.; LOECK, A.E.  
FUNDACEP FECOTRIGO, FAEM/UFPel, Caixa Postal 10,  
98100-970 - Cruz Alta, RS.

Estudos foram feitos em lavouras comerciais que adotam o plantio direto, num Latossolo Vermelho-Escuro, textura argilosa, nos municípios de Cruz Alta e Fortaleza dos Valos, no Rio Grande do Sul, durante o período de janeiro de 1990 a fevereiro de 1994, com o objetivo de determinar o ciclo evolutivo e o comportamento de *Diloboderus abderus* (Sturm). O inseto é univoltino (uma geração por ano) e holometabólico, desenvolvendo-se dentro do perfil do solo a uma profundidade média que varia de 10 a 19 cm e em épocas bem definidas: ovos aparecem de janeiro a abril, larvas de fevereiro a novembro, pupas de outubro a dezembro e adultos de novembro a abril. As revoadas das fêmeas, que ocorrem no início da noite, constituem-se em importante mecanismo de sobrevivência e disseminação do inseto, em busca de novos locais de reprodução. O estágio larval, com três instares, é o mais longo do ciclo biológico do inseto, ocorrendo de fevereiro a novembro. O número médio de ovos por ninho foi de 2,49. A viabilidade de ovos foi de 77% em 1991 e 88% em 1992. A razão sexual de pupas e adultos foi de 0,50 m, numa proporção de um macho para uma fêmea, em ambos os estágios.

**INFLUÊNCIA DA ROTAÇÃO DE CULTURAS MILHO E SOJA NA INFESTAÇÃO E NOS DANOS CAUSADOS POR**



***Sternechus subsignatus* (BOHEMAN) (COLEOPTERA: CURCULIONIDAE) EM PLANTIO DIRETO**

SILVA, M.T.B. da.

FUNDACEP FECOTRIGO, Caixa Postal 10, 98100-970 - Cruz Alta, RS.

Avaliou-se a campo a influência da rotação de culturas milho e soja na infestação e nos danos causados pelo tamanduá-da-soja, *Sternechus subsignatus* (Boheman, 1836), em solos manejados no sistema de plantio direto, no município de Cruz Alta, RS. Os resultados indicaram que a infestação de adultos, larvas ativas e larvas hibernantes e os danos de percentagem de plantas de soja atacadas e mortas foram significativamente inferiores na rotação milho e soja em relação ao monocultivo de soja. Houve diferenças significativas nas produtividades de grãos das plantas de soja entre os sistemas de monocultivo de soja e a rotação milho e soja, alcançando as maiores produtividades na rotação. Conclui-se que a rotação milho e soja constitui-se numa tática importante a ser usada no manejo de *S. subsignatus* em áreas infestadas, pelo fato de o inseto não se alimentar e nem ovipositar nas plantas de milho, o que propicia a diminuição da sua população.

**CONTROLE DE *Aracanthus mourei* EM CULTIVO DE FEIJÃO NA REGIÃO DE IRECÊ, BA**

FERRAZ, M.C.V.D.; VILELA, V.D.; CORREIA, J.S.

EBDA, Caixa Postal 1222, 40170-110 - Ondina - Salvador, BA.

O manhoso (*Aracanthus mourei*) vem atacando lavouras de feijão na região de Irecê, BA, desde 1985, mas sem causar danos sérios às plantações. No ano agrícola 92/93 causou grandes prejuízos à cultura — desde a perda total da lavoura, a casos onde não houve prejuízos significativos. Com o objetivo de buscar diferentes alternativas de controle de populações da praga estão sendo conduzidos testes de

inseticidas em pós-germinação e tratamento de sementes, além do estudo da dinâmica populacional da praga na Região. Os testes de inseticidas foram instalados em áreas de produtores em parcelas de 4,00 x 4,00 m, distribuídas em blocos casualizados com oito repetições. Para avaliação dos tratamentos foi feita contagem do número de insetos mortos em 1,00 m<sup>2</sup> (quatro amostragens de 0,25 m), contagem de plantas atacadas e não atacadas no stand e produção. Procedeu-se a análise de variância paramétrica do índice de plantas atacadas em relação ao stand e posteriormente aplicado o teste de Tukey a 5% para comparação das médias. Observou-se que houve diferença significativa entre a testemunha e os produtos testados e entre estes não ficou evidenciada diferença. Neste ano agrícola a ocorrência da praga na região foi semelhante àquela que acontecera antes de 92/93. A falta de chuvas na região acarretou a quebra de produção, e a ocorrência da podridão-cinzenta-do-caule, causada pelo fungo *Macrophomina phaseolina*, prejudicaram o andamento do experimento, que será repetido no próximo ano agrícola. O estudo da dinâmica populacional da praga está sendo executado, procedendo-se amostragens quinzenais em cinco propriedades, contando-se o número de insetos presentes em um quadrado de 30 x 30 cm, associando-se às plantas hospedeiras.

**INIMIGOS NATURAIS DE ADULTOS DE *Diabrotica speciosa* (GERMAR, 1824) (COL., CHRYSOMELIDAE) NA REGIÃO DE PELOTAS, RS**

HEINECK-LEONEL, M.A.; SALLES, L.A.B.

EMBRAPA-CPACT, Caixa Postal 403, 96001-970 - Pelotas, RS.

Adultos da vaquinha *Diabrotica speciosa* (Germar, 1824) (Col., Chrysomelidae) são freqüentemente encontrados em plantas olerícolas, alimentando-se de flores e folhas. Apesar desse inseto ser uma das mais importantes pragas de plantas olerícolas pouco se conhece a respeito de seus inimigos naturais, o que motivou o desenvolvimento deste experimento. Insetos adultos foram coletados em duas área de produtores de hortaliças localizadas próximas à cidade de Pelotas, RS (lat. 31°S) de maio de 1994 a abril de 1995. No laboratório de Entomologia da EMBRAPA-CPACT foram separados aos pares, independente do sexo, e colocados em potes de plástico com tampa telada, recebendo como alimento pedaços de cenoura, sendo mantidos nessas condições até a sua morte ou pelo prazo máximo de 30 dias. Observou-se a ocorrência dos seguintes inimigos naturais: *Celatoria bosqi* (Dip., Tachinidae), *Centistes gasseni* (Hym., Braconidae), os fungos *Beauveria bassiana* e *Metarhizium anisopliae* e um nematódeo da família Mermithidae, que foi identificado como pertencente ao gênero *Mermis*. Todavia, como os nematódeos enviados para identificação eram juvenis, acreditamos que há necessidade de confirmação do gênero, o que estamos providenciando no momento. *C. bosqi* e *B. bassiana* foram observados com maior freqüência; *C. gasseni* ficou em um nível intermediário, não tendo sido encontrado em três meses do ano; *M. anisopliae* e o nematódeo ocorreram em índices pouco significativos em relação aos demais inimigos naturais e também não foram observados em alguns meses do ano.

**INCIDÊNCIA DE PARASITÓIDES E PATÓGENOS EM ADULTOS DE *Diabrotica speciosa* (GERMAR, 1824) (COL., CHRYSOMELIDAE) NA REGIÃO DE PELOTAS, RS**

HEINECK-LEONEL, M.A.; SALLES, L.A.B.

EMBRAPA-CPACT, Caixa Postal 403, 96001-970 - Pelotas, RS.

Os danos diretos causados por adultos de *Diabrotica speciosa* (Germar, 1824) (Col., Chrysomelidae) em plantas olerícolas podem comprometer a exploração econômica da cultura e, para evitar prejuízos, os produtores usam métodos químicos para o controle da praga. Na busca de métodos alternativos e com o propósito de quantificar a mortalidade natural de adultos de *D. speciosa* em plantas olerícolas na região de Pelotas, RS (lat. 31°S) foi desenvolvido este experimento. Adultos da vaquinha foram coletados em duas áreas de produtores de hortaliças, de maio de 1994 a abril de 1995, e colocados aos pares em potes de plástico com tampa telada, mantidos em condições controladas de temperatura ( $26\pm 2^{\circ}\text{C}$ ), umidade relativa ( $70\pm 10\%$ ) e fotofase (14 h), no laboratório de Entomologia da EMBRAPA-CPACT por 30 dias ou até sua morte, recebendo como alimento cenoura crua. A ocorrência de *Celatoria bosqi* (Dip., Tachinidae) atingiu índices superiores a 50% de maio a setembro e de março a abril, sendo que no último mês de amostragem este índice foi de 84,55%. O menor valor observado foi no mês de dezembro (1,67%). *Centistes gasseni* (Hym., Braconidae) não foi observado nos meses de outubro, março e abril. Em dezembro obteve-se o percentual mais elevado (18,86%), diminuindo para 1,52% em fevereiro. Entre maio e setembro o fungo *Beauveria bassiana* ocorreu em índices superiores a 10%. A partir de outubro houve um aumento gradual deste percentual, atingindo o maior valor em dezembro (77,92%), decrescendo nos meses de janeiro, fevereiro e março até atingir valores próximos a 11% em abril. O fungo *Metarhizium anisopliae* não foi encontrado em alguns meses do ano. Embora não tenha sido observada diferença estatística ao longo das

observações, foi em novembro que ocorreu o maior percentual (5,94%). O nematódeo da família Mermithidae também ocorreu em índices pouco expressivos quando comparado aos demais parasitóides. Nos meses de outubro, novembro e dezembro não foi observado nenhum inseto parasitado por nematódeo. A maior incidência foi no mês de julho (5,56%). Considerando-se o total de insetos parasitados, verificou-se que entre os meses de maio e setembro a porcentagem média de parasitismo ficou em torno de 30%, diminuindo significativamente entre outubro e fevereiro. O maior percentual foi observado em abril (35,48%) e o menor em dezembro (6,57%). Com base nesses resultados conclui-se que

*C. bosqi* e *B. bassiana* são eficientes no controle de *D. speciosa*, apresentando grande potencial para o desenvolvimento de programas de controle biológico da vaquinha.

#### **FLUTUAÇÃO POPULACIONAL DE ADULTOS DE *Diabrotica speciosa* (GERMAR, 1824) (COL., CHRYSOMELIDAE) EM PLANTAS OLERÍCOLAS**

HEINECK-LEONEL, M.A.; SALLES, L.A.B.

EMBRAPA-CPACT, Caixa Postal 403, 96001-970 - Pelotas, RS.

*Diabrotica speciosa* (Germar, 1824) (Col., Chrysomelidae) é um inseto polífono encontrado com grande frequência em plantas olerícolas, muitas vezes assumindo o caráter de praga. Com o objetivo de estudar sua flutuação populacional foram realizadas amostragens semanais de adultos entre maio de 1994 e abril de 1995, em uma área destinada ao cultivo comercial de hortaliças localizada próxima ao município de Pelotas, RS (lat. 31°S). Os insetos foram coletados com um aspirador do tipo frasco, durante 15 minutos em cada uma das seguintes hortaliças, de acordo com a época de plantio: alface, abóbora, beterraba, brócolis, batata, batata-doce, cenoura, couve, couve-chinesa, espinafre, feijão, mostarda, mostarda

lisa, melão, milho e pepino. Determinou-se a média do número de insetos coletados nas diferentes culturas em cada data de amostragem e, com esses dados, a média mensal. Observou-se a ocorrência de *D. speciosa* durante todo o ano e em todas as datas de coleta. O menor número de insetos foi coletado nos meses de junho, agosto e setembro (médias de 14,89; 12,13 e 11,17 insetos, respectivamente), não diferindo estatisticamente dos meses de maio, julho, outubro, novembro e abril. Em junho foram realizadas coletas em espinafre, cenoura, beterraba e brócolis; em agosto em beterraba, brócolis, alface e mostarda e, em setembro, em mostarda, mostarda lisa e couve-chinesa. Janeiro e fevereiro foram os meses de maior ocorrência da vaquinha (médias de 198,50 e 183,56 insetos, respectivamente), tendo sido realizadas coletas em abóbora e melão que nessa época estavam com flores, estrutura onde foi encontrada a maioria dos insetos. Neste período foram observadas as temperaturas médias mais elevadas do ano ( $\pm 23^{\circ}\text{C}$ ), o que provavelmente favoreceu o aumento da população. O número médio de insetos coletados por amostragem, nas diferentes culturas, foi: abóbora: 323,21; melão: 55,83; espinafre: 34,50; milho: 28,00; batata: 26,44; pepino: 23,17; couve-chinesa: 22,50; feijão: 19,83; beterraba: 18,82; couve: 17,67; mostarda: 16,79; mostarda lisa: 14,00; brócolis: 12,27; batata-doce: 8,83; alface: 6,82 e cenoura: 3,69.

**ARMAZENAMENTO DE OVOS DE *Diabrotica speciosa* (GERMAR, 1824) (COLEOPTERA: CHRYSOMELIDAE) NA TEMPERATURA BASE DE DESENVOLVIMENTO**

MILANEZ, J.M.<sup>1</sup>; PARRA, J.R.P.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>EPAGRI, Caixa Postal 791, 89801-970 - Chapecó, SC.

<sup>2</sup>ESALQ/USP, Piracicaba, SP.

A espécie *Diabrotica speciosa*, conhecida vulgarmente como “vaquinha”, vem causando danos severos à cultura do milho em algumas regiões produtoras do país. Por ser uma praga de hábito subterrâneo, sua criação e manutenção, em

condições de laboratório, exigem técnicas especialmente adaptadas ao seu desenvolvimento. O presente trabalho foi realizado com o objetivo de, através de armazenamento, se dispor de ovos do inseto, principalmente na época em que a ocorrência de adultos é escassa, no campo, para manutenção de criação contínua em laboratório. A pesquisa foi conduzida no Laboratório de Biologia de Insetos do Departamento de Entomologia da ESALQ/USP, e constou de dois experimentos. EXPERIMENTO 1: estudou-se o efeito da temperatura no desenvolvimento embrionário. Para tanto, foram utilizadas câmaras climatizadas (BOD) reguladas a 18, 20, 22, 25, 30 e 32°C e fotofase de

14 h. O delineamento estatístico foi inteiramente casualizado com cinco repetições. Cada repetição constou de 100 ovos, divididos em cinco grupos de 20 ovos, os quais foram acondicionados em placas de Petri (6 cm de diâmetro e 2 cm de altura), forradas com papel filtro mantido úmido e vedada com fita adesiva. As placas de Petri foram colocadas nas câmaras para acompanhamento do desenvolvimento embrionário, nas diferentes temperaturas. A temperatura base (tb) (limiar térmico inferior de desenvolvimento) e a constante térmica (K) foram determinadas pelo método da hipérbole. EXPERIMENTO 2: determinou-se o tempo viável de armazenamento dos ovos nos intervalos de: 0 (testemunha), 7, 14, 28, 56 e 102 dias, baseando-se na tb calculada no Experimento 1. Para a realização deste experimento foi utilizada uma câmara climatizada (BOD), ajustada à temperatura de 11°C (tb calculada). O delineamento estatístico foi em blocos casualizados com cinco repetições. Utilizaram-se ovos de postura do dia, os quais foram tratados com uma solução de hipoclorito de sódio (0,05%) por cinco minutos. A mesma metodologia do Experimento 1 foi adotada para o acondicionamento dos ovos, sendo as placas de Petri envoltas por papel alumínio (escotofase de 24 h). Nos intervalos de armazenamento pré-determinados foram retirados 100 ovos para cada tratamento, divididos em cinco grupos de 20 ovos, e deixados em uma câmara climatizada (temperatura de  $25\pm 2^{\circ}\text{C}$ ;

UR  $60\pm 10\%$ ; fotofase de 14 h), para o acompanhamento da viabilidade. Na temperatura base calculada para a fase do ovo (com constante térmica de 119,1 graus-dia) pôde-se armazenar os ovos por um período de até 56 dias, com um decréscimo de 14% de viabilidade em relação à testemunha.

**ATRATIVIDADE DE LUZES DE DIFERENTES COMPRIMENTOS DE ONDA A ADULTOS DE *Diabrotica speciosa* (GERMAR, 1824) (COLEOPTERA: CHRYSOMELIDAE)**

MILANEZ, J.M.<sup>1</sup>; PARRA, J.R.P.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>EPAGRI, Caixa Postal 791, 89801-970 - Chapecó, SC.

<sup>2</sup>ESALQ/USP, Piracicaba, SP.

O uso de armadilhas luminosas tem sido preconizado para a captura de insetos fototrópicos positivos, visando o monitoramento e controle físico de algumas espécies de pragas. O presente trabalho teve por objetivo testar a atratividade de luzes de diferentes comprimentos de onda a adultos de *D. speciosa*. Foram realizados três experimentos, em blocos casualizados com quatro repetições, que obedeceram à mesma metodologia. Os testes foram realizados em um aparelho de formato hexagonal, confeccionado em material galvanizado, no qual de cada uma das faces do polígono saem tubos com diâmetros de 15 cm e comprimento de 64 cm. Na parte central existe uma abertura circular para a colocação dos insetos. As entradas para os tubos são fechadas por uma placa de vidro que impede a fuga dos insetos. Em cada extremidade dos tubos foram acoplados sacos de polietileno, para a captura dos indivíduos atraídos. Inicialmente, foram testados doze diferentes tipos de lâmpadas, sendo selecionadas as seguintes como mais atrativas: BLB (ultra-violeta), BL (ultra-violeta), W (branca), B (azul), G (verde), CG (verde fria) e WW (branca quente). No primeiro experimento foram liberados na arena 50 machos; no



segundo experimento 50 fêmeas e no terceiro experimento 50 machos + 50 fêmeas. Houve um intervalo de 24 horas entre um experimento e outro, tempo necessário para que os adultos se readaptassem ao ambiente de estudo. Cada repetição/experimento teve um intervalo de 30 minutos, para proceder a contagem dos insetos atraídos e capturados e o rodízio das lâmpadas, que constituiu cada repetição. As lâmpadas mais atrativas para os testes de machos + fêmeas e para o teste de fêmeas foram a BLB, a BL e a B, e para machos as lâmpadas BLB e BL.

## **DESEMPENHO DE INSETICIDAS NO CONTROLE DAS PRAGAS DE SOLO NA CULTURA DA BATATA**

SALLES, L.A.B.; HEINECK-LEONEL, M.A.

EMBRAPA-CPACT, Caixa Postal 403, 96001-970 - Pelotas, RS.

A qualidade aparente dos tubérculos de batata pode ser seriamente comprometida pelo ataque de insetos de solo. As duas principais espécies que causam danos nos tubérculos de batata no Rio Grande do Sul são *Diabrotica speciosa* e *Conoderus scalaris* (?). As larvas desses insetos atacam os tubérculos, causando furos, danos estes irreversíveis. O uso de inseticidas de solo em batata está se generalizando no Estado, principalmente através dos inseticidas forato e carbofuran. O presente trabalho teve como objetivo avaliar o desempenho dos produtos, registrados ou em fase final de registro, para uso no solo na cultura da batata no Brasil. Foram conduzidos dois experimentos na safra de primavera de 1994, em solo argiloso no município de Guabiju e em solo arenoso, no município de Pelotas. Em ambos locais, a cultivar foi a Baronesa. As parcelas experimentais eram de 3,2 (4 fileiras) x 10 m, em blocos ao acaso, com quatro repetições por tratamento. As duas fileiras centrais da parcela foram a área útil para as avaliações. Os inseticidas granulados foram aplicados no sulco, por ocasião do plantio, e o inseticida

líquido foi aplicado no sulco e na amontoa. Foram testados os seguintes produtos e doses: aldicarb, 1.950 g i.a./ha; carbofuran, 2.000 g i.a./ha; disulfoton, 1.500 g i.a./ha; fipronil, 100 g i.a./ha; forato 3.000 g i.a./ha; fostiazate 4.000 g i.a./ha; isazofos 1.500 g i.a./ha e tebupirimfos 200 g i.a./ha. A avaliação dos tratamentos foi através do dano (furos) em 100 tubérculos por parcela, enquadrados no tamanho 5 (peneira com malha de 5 x 5 cm). Nestes, contou-se o número de furos causados pelas larvas de vaquinha e bicho-aramé, enquadrando-os nas seguintes categorias de danos: 1 = sem furo; 2 = 1-3 furos; 3 = 4-7 furos; 4 = 8-11 furos e 5 = mais de 11 furos por tubérculo. Para efeito de análise dos resultados, agrupou-se as categorias de danos 1 e 2 (batatas com excelente condição de comercialização), 3 (boa aceitação no mercado) e 4 e 5 (grande possibilidade de refugo comercial). Em Guabiju, os produtos que se destacaram na categoria de até três furos foram carbofuran, forato e tebupirimfos; em Pelotas foram os produtos isazofos (nos dois modos de aplicação), carbofuran, forato e tebupirimfos. O produto com menor proteção, em solo argiloso, foi o aldicarb, seguido de fostiazate; em solo arenoso, foi novamente o aldicarb, seguido por disulfoton. Em face à discrepância relativa de resultados nos dois tipos de solos, sugere-se a consideração deste fator, quando da intenção de seleção de inseticidas de solo como protetor de tubérculos de batata. No experimento de Guabiju predominou o bicho-aramé e em Pelotas predominou a vaquinha, embora ambas as pragas tenham ocorrido nos dois locais.

**PRODUTIVIDADE E QUALIDADE DA BATATA (*Solanum tuberosum* L.) PLANTADA APÓS ALGUMAS CULTURAS E ADUBOS VERDES DE VERÃO**

CARVALHO, F.L.C.; SALLES, L.A.B.

EMBRAPA-CPACT, Caixa Postal 403, 96001-970 - Pelotas, RS.

A exigência de melhor aparência do tubérculo de batata é crescente no mercado brasileiro, especialmente naqueles que comercializam a batata lavada. Assim, a presença de lesões, furos e deformações comprometem a sua cotação no mercado. O preço do solo e a presença de restos de culturas precedentes influem diretamente na uniformidade e na qualidade dos tubérculos. Com o objetivo de avaliar a produtividade e aspectos fitossanitários da batata, cv. Baronesa, em sucessão a culturas e adubos verdes de verão, foi conduzido um experimento no CPACT-EMBRAPA, em Pelotas, RS. Em outubro/94 foram semeadas as seguintes espécies: *Crotalaria spectabilis*, *C. juncea*, pasto italiano (*Pennisetum americanum*), sorgo forrageiro (*Sorghum vulgare*) e milho (*Zea mays*). Além desses tratamentos foi deixada uma parcela em pousio, após o solo ter sido preparado, no qual desenvolveu-se vegetação espontânea. Por ocasião da semeadura dessas espécies foi feita uma adubação uniforme, a lanço, com cloreto de potássio (180 kg/ha) e superfosfato triplo (120 kg/ha) em toda a área, para que esta não influísse na produtividade posterior da batata. No início de março/95, o resíduo das culturas foi incorporado ao solo, através de uma lavração e duas gradagens. Em meados de março/95, foi plantada a batata, no espaçamento de 0,80 x 0,30 m. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso, com cinco repetições. Para a avaliação da produtividade foram colhidas 20 plantas úteis e para avaliação da qualidade dos tubérculos foram colhidas cinco plantas contíguas. A batata foi colhida no final do ciclo, em meados de junho/95. Os tubérculos foram classificados e pesados nas seguintes categorias: extra (maiores do que 50 mm); primeira (entre 40 e 50 mm); segunda (entre 28 e 40 mm) e terceira (entre 23 e 28 mm). As produções foram transformadas em t/ha. Para a avaliação de danos de insetos nos tubérculos, adotou-se a seguinte escala: 1 = sem furos; 2 = 1-3 furos; 3 = 4-7 furos; 4 = 8-11 furos e 5 = mais de 11 furos por tubérculo. A análise estatística dos resultados de produção total dos tubérculos (extra, primeira,

segunda e terceira) através do teste de Duncan (5%) mostrou que a produtividade da batata plantada após *C. juncea* (22,4 t/ha) foi superior a sorgo (18,7 t/ha), pasto italiano (18,3 t /ha) e milho (18,0 t/ha), não diferindo de *C. spectabilis* (19,9 t/ha) e pousio (19,0 t/ha). O mesmo comportamento foi obtido para a produção de tubérculos maiores do que 28 mm (extra, primeira e segunda). Na produtividade de tubérculos maiores do que 40 mm (extra e primeira), *C. juncea* foi superior a milho e sorgo, não diferindo de pousio, *C. spectabilis* e pasto italiano. Na produtividade de tubérculos maiores do que 50 mm (extra) não ocorreram diferenças significativas entre os tratamentos. A análise dos resultados de danos de pragas de solo (larvas de vaquinha e bicho-aramé) indicou que, após pousio, 61% dos tubérculos apresentaram até três furos. Seguiram-se pasto italiano (51%), milho (47%), *C. juncea* (45%), sorgo (42%) e, por último, *C. spectabilis* (30%). Não houve incidência de nematóides na área do experimento.

#### **LAGARTAS-ROSCA OCORRENTES NO RIO GRANDE DO SUL (LEPIDOPTERA, NOCTUIDAE, NOCTUINAE).**

SPECHT, A.; CORSEUIL, E.

PUCRS, Caixa Postal 1429, 90619-900 - Porto Alegre, RS.

O nome lagarta-roscas é utilizado para várias espécies de noctuídeos, até pouco referidas como pertencentes a Agrotinae e face trabalhos mais recentes como Noctuinae, cujas lagartas vivem normalmente enterradas durante o dia; cortam as plantas na altura do solo, comprometendo toda a parte aérea; os adultos são reconhecidos pela disposição horizontal das asas sobre o corpo, no mesmo plano, quando em repouso e fileiras de espinhos nas tíbias posteriores. Quase todas as publicações fazem alusão a *Agrotis ipsilon* como responsável pelos danos, que podem atingir níveis muito expressivos. Com o propósito de organizar uma lista documentada e caracterizar as espécies ocorrentes no Rio Grande do Sul, como parte do projeto de inventariamento da

fauna regional em desenvolvimento no Laboratório de Entomologia da PUCRS, foram realizadas pesquisas bibliográficas e exame de exemplares decorrentes de coletas semanais feitas com uso de armadilha luminosa em lavouras de aveia, azevém, milho e trigo, no município de Salvador do Sul, de julho de 1994 a julho de 1995, e também de materiais existentes em instituições regionais; foram examinadas as coleções A. M. Bertels (EMBRAPA-CNPTB - Pelotas) e dos museus Anchieta de Porto Alegre, de Ciência e Tecnologia da PUCRS, de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, do Setor de Entomologia da Faculdade de Agronomia da UFRGS e Ramiro Gomes Costa da FEPAGRO da Secretaria da Ciência e Tecnologia do Estado do Rio Grande do Sul. Como resultados, foram relacionadas espécies incluídas em cinco gêneros: *Agrotis*, com *A. bosqui* (Köhler, 1945), *A. brachystria* (Hampson, 1903), *A. fulvaurea* (Köhler, 1966), *A. gypaetyna* (Guenée, 1852), *A. ipsilon* (Hüfnagel, 1766), *A. malefida* (Guenée, 1852), *A. repleta* (Walker, 1857) e *A. subterranea* (Fabricius, 1794); *Anicla*, com *A. ignicans* (Guenée, 1852), *A. infecta* (Ochsenheimer, 1816) e *A. temperata* (Schaus, 1894); *Peridroma*, apenas com *P. saucia* (Hübner, 1808); *Pseudoleucania*, com *P. bilitura* (Guenée, 1852), *P. butleri* (Schaus, 1898) e *P. minna* (Butler, 1882); *Tripseuxoa*, apenas com *T. strigata* (Hampson, 1903). Estão representadas, nas coleções examinadas, somente onze espécies, das quais dez constam no acervo do Laboratório de Entomologia da PUCRS. Para permitir a distinção das formas adultas, foi elaborada uma chave dicotômica para as 16 espécies, baseada especialmente na configuração, incluindo forma, tamanho e cor das manchas alares; na progressão dos itens alternativos ressalta-se que em *Tripseuxoa* as asas anteriores são amarelo-claras desprovidas de manchas e com a linha submarginal formada apenas por pontos negros, além de ter a probóscide degenerada ou mesmo ausente; em *Anicla* a cor geral é parda a cinza-claro, com a região frontal do pronoto negra, bem destacada; em *Pseudoleucania* os

exemplares são pequenos, com envergadura inferior a 30 mm; em *Peridroma* a asa posterior tem toda a borda externa e nervuras escuras, geralmente negras, asa anterior com a mancha orbicular elíptica, definida por uma linha escura e próxima a reniforme, o que não ocorrem em *Agrotis*. Além disso foi feita uma reunião de gravuras das respectivas genitálias, o que proporcionará mais segurança nas identificações. A diversidade de espécies com hábitos semelhantes exige exames mais acurados tanto nos levantamentos populacionais como especialmente nos trabalhos experimentais, a fim de assegurar a necessária precisão; a representação de todas as espécies, tanto na fase larval como adulta, em várias coleções institucionais, é outra meta que deve estar sempre presente.

**FLUTUAÇÃO POPULACIONAL DA MESOFAUNA EDÁFICA EM PLANTIO DIRETO, CONVENCIONAL E UM ECOSISTEMA NATURAL EM DOURADOS, MS**

SANTOS, H.R.; RIBEIRO, R.A.

DCA/CEUD/UFMS, Caixa Postal 533, 79804-970 - Dourados, MS.

Com a freqüente degradação do solo, nos dias atuais, o plantio direto está se tornando uma alternativa de melhoria das condições edáficas, pois imita os ecossistemas naturais, uma vez que não ocorrendo o revolvimento da camada agricultável, a estrutura do solo permanece intacta, e retendo os resíduos vegetais na superfície contribui para que a temperatura e umidade sejam mais moderadas, propiciando um ambiente mais favorável à fauna do solo. Além do plantio direto, a mesofauna edáfica também exerce grande influência sobre as características físicas e químicas do solo e pode ser usada como bioindicadora das condições ambientes. Com o propósito de conhecer mais profundamente esses organismos, o comportamento das populações edáficas em relação aos fatores ambientes e o efeito destas sobre o sistema solo-vegetal, está se realizando desde agosto de 1995 um estudo comparativo da flutuação populacional da mesofauna do solo em sistema de plantio direto e convencional e um ecossistema natural (mata). As coletas de solo estão sendo efetuadas quinzenalmente em áreas da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária- EMBRAPA-CPAO, utilizando-se o funil de Berlese que ocupa uma área de 5 cm de diâmetro e um volume de solo de 250 cm<sup>3</sup>. As amostras onde foram realizadas as coletas possuem uma área de 22,00 x 3,50 m e têm como culturas sucessão soja/trigo. As amostras de solo são retiradas a partir da quarta linha de plantio, deixando um espaço de 5,00 m de bordadura nas laterais, de modo a usar somente a faixa central da área. O número de amostragem por sistema é de dez funis, totalizando 40 funis. Durante a coleta as amostras dentro dos funis são acondicionadas em sacos de plástico, visando

minimizar as perdas por umidade, e em seguida instaladas em mesas expositoras, cuja fonte de luz e calor são lâmpadas de 25W, permanecendo por sete dias. Os organismos são recolhidos em frascos de plástico, contendo solução de álcool 70%. Após o período de exposição procede-se a identificação, contagem e separação dos organismos, com o auxílio de um microscópio estereoscópico Marca Carl Zeiss. Observando os resultados parciais (Tabela 1), nota-se que houve uma diferença em percentual, bastante acentuada entre os sistemas de cultivo e o ecossistema natural. Este foi 82,27 e 57,33% superior ao plantio direto em relação ao número de ácaros Oribatei e gamasídeos, respectivamente; comparando os sistemas de cultivo com o plantio direto, verifica-se que este teve o mais alto índice de organismos, e o plantio convencional gradeado, apresentou o mais baixo índice de indivíduos em todos os sistemas. Isso provavelmente se deve ao período de estiagem prolongada que vem ocorrendo.

TABELA 1. Número de organismos da mesofauna edáfica da primeira coleta em sistema de plantio direto (PD), plantio convencional (grade - GR), plantio convencional (escarificador - ES) e ecossistema natural (mata - EN). Média de dez amostras (funis) expressa em número de indivíduos por metro quadrado. Dourados, MS, 1995.

Organismos	GR ( $\bar{x}$ )	ES ( $\bar{x}$ )	PD ( $\bar{x}$ )	EN ( $\bar{x}$ )
Ácaros Oribatei	169,82	655,02	873,36	4.924,79
Ácaros gamasídeo	242,60	776,32	776,32	1.819,50
Colembolo	0,00	0,00	48,52	388,16
Outros	53,37	150,42	116,45	240,17

TABELA 2. Número de organismos da mesofauna edáfica da segunda coleta em sistema de plantio direto (PD) sucessão soja/trigo, plantio convencional (grade -



PC), plantio convencional (escarificador - ES) e ecossistema natural (mata - EN). Média de dez amostras expressa em número de indivíduos por metro quadrado. Dourados, MS, 1995.

Organismos	GR ( $\bar{x}$ )	ES ( $\bar{x}$ )	PD ( $\bar{x}$ )	EN ( $\bar{x}$ )
Ácaros Oribatei	242,60	48,52	1.018,92	1.770,98
Ácaros gamasídeo	97,04	363,90	315,38	1.091,70
Colembolo	0,00	24,26	24,26	24,26
Outros	31,54	50,95	53,37	121,30

### COMPOSIÇÃO DA ARTROPOFAUNA DE SOLO EM TRÊS AMBIENTES NA REGIÃO DE DOURADOS, MS

BRUNO, E.C.G.<sup>2</sup>; MARQUES, O.A.<sup>2</sup>; SALDIVAR, L.M.<sup>2</sup>; ZENI, K.<sup>2</sup>; SANTOS, H.R.<sup>1</sup>; FERNANDES, W.D.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Professores UFMS/CEUD, Caixa Postal 322, 79825-070 - Dourados, MS.

<sup>2</sup> Acadêmicos Ciências Biológicas UFMS/CEUD, Dourados, MS.

A decomposição da matéria orgânica é o resultado de processos abióticos e bióticos, sendo fundamental na ciclagem de nutrientes nos ecossistemas. A reposição de diversos desses nutrientes na cadeia alimentar depende da interação de processos biológicos, bioquímicos e físicos, sendo que a ação de microorganismos e da artropofauna de solo é de grande importância para a aceleração desse processo. O principal objetivo deste trabalho é o de comparar a estrutura da artropofauna de solo em três diferentes ambientes na região de Dourados, MS: pastagem, monocultura de milho e mata secundária. A pesquisa foi realizada em área do Núcleo de Ciências Agrárias da UFMS (pastagem e cultura de milho) e próximo a ele (mata secundária), durante o período de julho a setembro de 1995. Em cada área foram feitas, aleatoriamente,

cinco coletas utilizando-se o funil de Berlese (modificado) para retirada das amostras, sendo cada uma constituída de uma área de aproximadamente 40 cm<sup>2</sup>. Este aparato possui 27 cm de comprimento, 5 cm de diâmetro e 5 cm de capacidade para coleta de solo. Ele era enterrado aproximadamente 5 cm de profundidade de onde se retirava a amostra. O material era então transportado para o laboratório e submetido ao processo de extração pelo método de Berlese-Tullgren durante um período de sete dias. Todos os espécimens obtidos nas amostras eram preservados em álcool 70%. Em seguida eram triados a nível de morfoespécies e depois separados em grupos maiores, normalmente família ou ordem. Cálculos de frequência, constância e índice de diversidade (índice de Shannon-Wiener), foram utilizados para a análise dos resultados. Os resultados obtidos indicam uma maior diversidade de espécies para o ambiente de mata secundária, em relação ao milho e ao campo de pastagem. Durante o período de observação, notou-se também um decréscimo deste índice da primeira coleta (26.06) até a última (17.07). Este fato, observado para os três ambientes, provavelmente ocorreu devido a longa estiagem na região, resultando em índices de umidade relativa bastantes baixos. Das espécies observadas na mata, 12% foram consideradas constantes (aparecem em mais de 50% das parcelas observadas), enquanto que no milho foi de 10,5% e na pastagem 5%. Os grupos mais freqüentes nas amostras foram os ácaros (Oribatei e Gamasideos, além dos Colembolos e formigas, independente do tipo de ambiente avaliado. Vários autores citam estes como sendo os grupos mais constantes na mesofauna, e de fundamental importância para acelerar o processo de decomposição na maioria dos ecossistemas. Os resultados do presente trabalho indicam a ocorrência de uma artropofauna bastante rica nos solos estudados, o que nos incentiva a futuras pesquisas nesta área, tão pouco estudada, visando a obtenção de maiores informações para a criação de novas técnicas para melhores sistemas de manejo integrado nas diversas monoculturas.



**15. ÍNDICE DE AUTOR**

ALMEIDA, J.E.M.	<b>50</b>
ALVES, S.B.	50
ARAÚJO, J.R.	74
ARRIGONI, E.D.B.	<b>30, 72, 73</b>
ÁVILA, C.J.	<b>22, 67, 70, 71, 79, 80</b>
BENDECK, O.R.P.	<b>75, 76</b>
BENEDITTI, V.	76
BOTELHO, P.S.M.	<b>68, 73</b>
BRUNO, E.C.G.	<b>92</b>
CÁCERES, N.T.	68, 73
CAMPOS, M.B.S.	74
CARNIEL, T.	<b>16</b>
CARVALHO, F.L.C.	<b>88</b>
CORREIA, J.S.	82
CORSEUIL, E.	89
COSTA, E.C.	<b>53</b>
DIEFENBACH, L.M.G.	<b>77, 78</b>
FERNANDES, W.D.	92
FERRAZ, M.C.V.D.	<b>82</b>
FORTI, L.C.	<b>37</b>
GASSEN, D.N.	77, 78
HEINECK-LEONEL, M.A.	<b>83, 83, 84, 87</b>
JACOBSEN, L.A.	12
LOECK, A.E.	81
MACEDO, N.	<b>68, 73, 74</b>
MARQUES, O.A.	92
MILANEZ, J.M.	<b>44, 85, 86</b>
MORALES, L.	<b>14</b>
MOREIRA, A.A.	37
NAKANO, O.	<b>19, 40, 75, 76</b>
NOGUEIRA Jr., C.	76
OLIVEIRA, M.C.M.	69
PARRA, J.R.P.	85, 86
PESSIN, V.C.	<b>67</b>

PINTO, C.T.	75, 76
PRETTO, D.R.	37
REDAELLI, L.R.	77, 78
RIBEIRO, R.A.	91
RUMIATTO, M.	67, 70, 71
SALDIVAR, L.M.	92
SALLES, L.A.B.	83, 83, 84, <b>87</b> , 88
SANTOS, A.V. dos	69
SANTOS, H.R.	<b>91</b> , 92
SANTOS, R.S.S.	77
SECCHI, V.A.	<b>12</b>
SILVA, M.J. da	75
SILVA, M.T.B. da	<b>46, 81</b>
SOUZA, A.P. de	69
SPECHT, A.	<b>89</b>
VALÉRIO, J.R.	<b>33, 69</b>
VIANA, P.A.	<b>45</b>
VILELA, V.D.	82
WILCKEN, C.F.	<b>32</b>
ZENI, K.	92

## **16. REGIMENTO INTERNO DA REUNIÃO SUL-BRASILEIRA SOBRE PRAGAS DE SOLO**

### **CAPÍTULO I - DA FINALIDADE, DA DENOMINAÇÃO E DA ABRANGÊNCIA**

ART. 1º - A Reunião Sul-Brasileira sobre Pragas-de-Solo (PragasSolo-Sul) constitui-se um forum de debates com o objetivo de promover o conhecimento sobre as pragas-de-solo e, especialmente, buscar soluções para os problemas por elas causados à agricultura.

§ 1º - Para cumprir sua finalidade, a reunião promoverá: a) a identificação dos problemas e das necessidades de pesquisa e de difusão de tecnologia; b) o avanço e a atualização do conhecimento, tanto em termos de resultados como de metodologia de pesquisa; c) o intercâmbio entre ensino, pesquisa e assistência técnica; e d) a cooperação interinstitucional.

ART. 2º - A PragasSolo-Sul originou-se da Reunião Sul-Brasileira de Insetos de Solo (RSBIS), criada por iniciativa da EMBRAPA-Centro Nacional de Pesquisa de Trigo (CNPT), em 1988. A nova denominação passou a vigorar a partir da V RSBIS.

ART. 3º - Para fins de delimitação da abrangência da reunião, consideram-se pragas-de-solo aqueles organismos animais que danificam, ao nível econômico ou não, órgãos subterrâneos das plantas cultivadas, bem como aqueles que vivem subterraneamente ou no horizonte orgânico do solo durante a(s) fase(s) de vida na(s) qual(is) danificam órgãos vegetais situados nesse horizonte ou próximo a ele.

§ 1º - O principal grupo de pragas abrangido é o dos artrópodes (insetos, diplópodes, isópodes etc.). Os nematódeos-pragas não são abrangidos.

§ 2º - São abrangidos também outros organismos associados direta ou indiretamente às pragas-de-solo, como, por exemplo, seus inimigos naturais.

ART. 4º - São objeto da reunião as pragas-de-solo e os organismos associados de interesse para os

sistemas de produção agropecuária dos Estados de Mato Grosso do Sul, do Paraná, do Rio Grande do Sul, de Santa Catarina e de São Paulo.

ART. 5º - Respeitado o objeto da reunião, o evento acolherá trabalhos e participantes de qualquer unidade da federação ou país.

## CAPÍTULO II - DA ESTRUTURAÇÃO E DA ORGANIZAÇÃO

ART. 6º - A reunião terá as seguintes figuras organizacionais:

- Entidade Promotora e Presidente: com mandato de aproximadamente dois anos (período entre o encerramento de uma e outra reunião).
- Assembléia-Geral: constituída pelos presentes na Sessão de Encerramento da reunião.

§ 1º - Ficará a critério da Entidade Promotora a criação ou não de uma Comissão Organizadora.

ART. 7º - A reunião desenvolver-se-á através de sessões plenárias assim denominadas: Sessão de Abertura, Sessão Técnica e Sessão de Encerramento.

§ 1º - A estrutura da Sessão de Abertura ficará a critério dos organizadores, podendo constar de: ato de abertura, apresentação do programa, apresentação nominal dos presentes (inscritos), leitura de correspondências e outros assuntos pertinentes à abertura (comunicados, orientações etc.).

§ 2º - A Sessão Técnica da reunião constará dos seguintes segmentos:

- a- **Diagnóstico da Situação:** relato, por estado, dos problemas e das necessidades de pesquisa e de difusão de tecnologia, apresentado por um representante da assistência técnica pública e outro da iniciativa privada, seguido de ampla discussão pelo plenário dos problemas e dúvidas mais relevantes.
- b- **Temas Livres:** apresentação de trabalhos através de exposição oral ou de posters.
- c- **Conferência(s) e/ou Painel(éis):** apresentação e discussão de temas relevantes, voltados para atender interesses e necessidades da pesquisa e da assistência técnica, em conformidade, neste último caso, com o Diagnóstico da Situação a ser apresentado na própria reunião ou já apresentado em reuniões anteriores.

§ 3º - A estrutura da Sessão de Encerramento ficará a critério dos organizadores. Nela, reunir-se-á a Assembléia-Geral e deverá haver oportunidade para apresentação e discussão de sugestões e propostas sobre a reunião, assuntos gerais, definição da Entidade Promotora da próxima reunião e demais deliberações necessárias.

ART. 8º - Na definição da Entidade Promotora das reuniões, será observado o critério de rodízio, primeiramente do estado e depois da entidade dentro deste.



ART. 9º - A reunião será realizada de abril a novembro, bienalmente.

ART. 10º -A duração da reunião será de, no máximo, três dias, preferentemente de terça-feira a quinta-feira.

### CAPÍTULO III - DOS ANAIS

ART. 11º -Após a realização de cada reunião, serão elaborados e publicados os Anais da reunião, que serão distribuídos às pessoas e entidades participantes e a outras que possam ter interesse.

ART. 12º -Os Anais serão estruturados com as seguintes partes:

- Apresentação;
- Diagnóstico da Situação: contendo a Síntese de cada relato apresentado;
- Temas Livres: contendo o Resumo de cada trabalho apresentado;
- Conferência(s) e/ou Painel(éis): contendo a Síntese de cada palestra apresentada e dos debates;
- Ata da Reunião: contendo o relatório de cada Sessão (programa desenvolvido, assuntos tratados, deliberações etc), relação dos participantes (nome, instituição e endereço) etc.
- Relação das Reuniões já realizadas, indicando a Entidade Promotora, o Presidente, a cidade sede e a data de realização de cada reunião.
- Regimento Interno atualizado.

ART. 13º -Os Anais serão confeccionados no tamanho de 15 cm x 22 cm, com aproximadamente 45 linhas por página. A capa deverá conter dados de identificação da reunião, como: logotipo, denominação abreviada e completa, número de ordem do evento, Entidade Promotora, data e local de realização.

ART. 14º -A Síntese de trabalho apresentado nos segmentos de Diagnóstico da Situação e Conferência(s) e/ou Painel(éis) deverá ter, no máximo, seis páginas, considerando texto, gráficos, tabelas, referências

bibliográficas etc. Na primeira página, deverão constar, além do título, a autoria e a respectiva entidade e endereço.

ART. 15º -O Resumo de cada trabalho apresentado no segmento de Temas Livres, (apresentações orais ou posters) será do tipo “resumos ampliados”, de até três páginas, contendo título, autoria/entidade/endereço, objetivos, metodologia geral, resultados detalhados e conclusões. No detalhamento dos resultados, poderão ser utilizados tabelas e/ou gráficos.

§ 1º - O Resumo de trabalho inscrito mas não apresentado não será incluído nos Anais.

#### CAPÍTULO IV - DAS COMPETÊNCIAS

ART. 16º -Compete à Entidade Promotora:

- Definir o local da reunião;
- Indicar o Presidente da reunião e, se julgar necessário, a Comissão Organizadora;
- Editar os Anais da reunião;
- Cumprir e fazer cumprir o Regimento Interno.

ART. 17º -Compete ao Presidente:

- Organizar, divulgar e presidir a reunião;
- Coordenar a Comissão Organizadora, quando houver;
- Definir programa, data e duração da reunião;
- Convidar os representantes da assistência técnica que apresentarão o Diagnóstico da Situação, bem como painelistas e conferencistas que farão parte do programa;
- Enviar pelo menos duas correspondências a possíveis participantes da reunião, sendo a

primeira a título de convite, informando data e local da reunião e solicitando sugestões para o temário. Outra(s) correspondência(s) comunicará(ão), no mínimo, as normas para participação e apresentação de trabalhos, inclusive prazos, e o programa definitivo e detalhado da reunião;

- Selecionar os trabalhos (Temas Livres) a serem apresentados na reunião;
- Nomear auxiliares, como secretário, moderador, coordenador de painéis etc. durante o desenrolar da reunião, de acordo com a necessidade;
- Organizar e distribuir os Anais da reunião;
- Enviar ao Banco de Dados um exemplar dos Anais e demais documentos relativos à reunião;
- Tomar decisões no caso de omissão do Regimento Interno e, se for o caso, submetê-las à Assembléia-Geral;
- Cumprir e fazer cumprir o Regimento Interno.

ART. 18º -Compete à Assembléia-Geral:

- Deliberar sobre sugestões, propostas, casos não previstos no Regimento Interno, inclusive alterações neste, etc;
- Deliberar sobre a unidade da federação que sediará a próxima reunião e a Entidade Promotora;
- Cumprir e fazer cumprir o Regimento Interno.

§ 1º - Caso haja necessidade de votação para tomadas de decisão na Assembléia-Geral, apenas as instituições presentes e que se fizeram representar nas duas últimas reuniões terão direito a voto, na proporção de um voto por instituição.

ART. 19º -Compete à EMBRAPA - Centro Nacional de Pesquisa de Trigo (CNPT) manter um Banco de Dados das reuniões (Anais e demais documentos).

#### CAPÍTULO V - DOS PRAZOS

ART. 20º -O convite para os representantes da assistência técnica que apresentarão o Diagnóstico da Situação deverá ser feito com pelo menos um ano de antecedência.

ART. 21 - O local (cidade) e a data da reunião deverão ser divulgados com pelo menos um ano de antecedência; as normas e prazos para participação e o programa, com 60 dias de antecedência.

ART. 22º -A distribuição dos Anais e o envio dos Anais e dos documentos da reunião ao Banco de Dados deverão ser feitos em até 90 dias após a reunião.

#### CAPÍTULO VII - DAS DISPOSIÇÕES TRANSITÓRIAS

ART. 23º -O logotipo da PragasSolo-Sul será escolhido através de concurso a ser organizado pelos promotores da VI PragasSolo-Sul.

## 17. RELAÇÃO E ENDEREÇOS DOS PARTICIPANTES DA REUNIÃO

1. ADEMIR BRAGIÃO  
Av. Henry Ford, 803  
Presidente Altino  
06210-108 - Osasco, SP  
Caixa Postal 17  
Fone: (067) 422-4300  
79804-970 - Dourados, MS
2. ALCEU RICHETTI  
EMBRAPA-CPAO  
Caixa Postal 661  
Fone: (067) 422-5122  
79804-970 - Dourados, MS
3. AMOACY CARVALHO FABRICIO  
EMBRAPA-CPAO  
Caixa Postal 661  
Fone: (067) 422-5122  
79804-970 - Dourados, MS
4. ANDRÉ LUIZ MELHORANÇA  
EMBRAPA-CPAO  
Caixa Postal 661  
Fone: (067) 422-5122  
79804-970 - Dourados, MS
5. ANTONIO CARNIELLI  
EMBRAPA-CPAO  
Caixa Postal 661  
Fone: (067) 422-5122  
79804-970 - Dourados, MS
6. ANTONIO EDER DE STEFANO  
IAGRO  
Rua Hayel Bon Faker, 3281  
Fone: (067) 421-4910  
79806-060 - Dourados, MS
7. CAMILO PLACIDO VIEIRA  
EMBRAPA-CPAO  
Caixa Postal 661  
Fone: (067) 422-5122  
79804-970 - Dourados, MS
8. CARLOS FREDERICO WILCKEN  
FCA/UNESP  
Caixa Postal 237  
Fone: (0149) 21-3883  
18603-970 - Botucatu, SP
9. CARLOS GUILHERME GREEN  
EMPAER
10. CLAUDIO SILVEIRA  
BAYER S.A.  
Av. T-5, 740  
Fone: (062) 251-7222  
74230-040 - Goiânia, GO
11. CORNÉLIA CRISTINA NAGEL  
UFMS  
Caixa Postal 153  
Fone: (067) 441-1675  
79750-000 - Nova Andradina, MS
12. CRÉBIO JOSÉ ÁVILA  
EMBRAPA-CPAO  
Caixa Postal 661  
Fone: (067) 422-5122  
79804-970 - Dourados, MS
13. DALMO HENRIQUE FRANCO SILVA  
IAGRO  
R. Néelson de Araújo, 120 - BNH 3º Plano  
Fone: (067) 421-9171  
79040-360 - Dourados, MS
14. DOMINGOS SÁVIO DE SOUZA E SILVA  
Sindicato Rural de Dourados  
Caixa Postal 185  
Fone: (067) 422-5788  
79804-970 - Dourados, MS
15. ELAINE CRISTINA G. BRUNO  
Rua Ciro Melo, 6240  
Fone: (067) 422-2416  
79833-080 - Dourados, MS
16. ELAINE REIS PINHEIRO  
Av. Hayel Bon Faker, 1837  
Fone: (067) 421-8679  
79810-050 - Dourados, MS
17. ELIO CORSEUIL  
PUCRS  
Rua Azimbra Jaques, 111  
Fone: (051) 233-0129

- 90870-150 - Porto Alegre, RS
- 79740-000 - Ivinhema, MS
18. EMERSON SHIROTA  
Caixa Postal 65  
Fone: (067) 489-1108  
79804-970 - Dourados, MS
28. HONÓRIO ROBERTO DOS SANTOS  
UFMS  
Caixa Postal 573  
Fone: (067) 422-3888  
79804-970 - Dourados, MS
19. ENRICO DE BENI ARRIGONI  
COPERSUCAR  
Caixa Postal 162  
Fone: (0194) 29-8177  
13400-970 - Piracicaba, SP
29. IVO SOUZA DUTRA  
DOW ELANCO  
Rua Firmino Vieira de Matos, 1309  
Fone: (067) 421-6477  
79825-050 - Dourados, MS
20. ERVANDIL CORREA COSTA  
UFMS  
Campus Universitário, Prédio 42  
Fone: (055) 226-1616  
97119-900 - Santa Maria, RS
30. JASP PEDROSO JUNIOR  
BASF S.A.  
Av. Pres. Vargas, 810 - Apto. 72  
Fone: (067) 421-1278  
79804-030 - Dourados, MS
21. FRANCISCO MARQUES FERNANDES  
EMBRAPA-CPAO  
Caixa Postal 661  
Fone: (067) 422-5122  
79804-970 - Dourados, MS
31. JOÃO CARLOS HECKLER  
EMBRAPA-CPAO  
Caixa Postal 661  
Fone: (067) 422-5122  
79804-970 - Dourados, MS
22. GENIVAL PEDRO DE MACEDO  
RHODIA AGRO  
R. Jaracatia, 615 - Bloco 13 - Apto. 111  
Fone: (011) 545-7321  
05754-071 - São Paulo, SP
32. JOÃO CENCI  
APA  
Caixa Postal 603  
Fone: (067) 421-3954  
79804-970 - Dourados, MS
23. GERALDO AUGUSTO DE MELO FILHO  
EMBRAPA-CPAO  
Caixa Postal 661  
Fone: (067) 422-5122  
79804-970 - Dourados, MS
33. JOÃO DEHON B. BONADIO  
AGREVO  
Rua Basílio da Cunha, 16  
Fone: (011) 572-0234  
01455-000 - São Paulo, SP
24. GIAMPABLO ANDRADE DE MELO  
Rua General Osório, 3844  
fone: (067) 421-4144  
79824-060 - Dourados, MS
34. JOHN ANTHONY WINDER  
FMC do Brasil  
Av. Dr. Moraes Sales, 711/2º  
Fone: (0192) 35-4429  
13010-910 - Campinas, SP
25. HELENA DE OLIVEIRA FRANCO  
Rua Monte Alegre, 1200  
Fone: (067) 421-5944  
79823-030 - Dourados, MS
35. JORGE ANTONIO FRANÇA  
UFMS  
Campus Universitário  
Fone: (055) 226-2509  
97050-550 - Santa Maria, RS
26. HÉLIO FERREIRA DA CUNHA  
Rua C, 237 - Quadra 553 - Lote 9-J  
Jardim América  
Fone: (061) 251-7692  
74000-000 - Goiânia, GO
36. JOSÉ CARLOS CIMATTI PEREIRA  
PIREMA  
Caixa Postal 108  
Fone: (067) 422-3311  
79804-970 - Dourados, MS
27. HIROCHI IGUCHI  
SOMECO S.A. - Sociedade  
Melhoramentos e Colonização  
Praça dos Poderes, 32  
Fone: (067) 442-1388

37. JOSÉ EDUARDO MARCONDES DE ALMEIDA  
ESALQ/USP  
Caixa Postal 09  
Fone: (0194) 29-4261  
13418-900 - Piracicaba, SP
38. JOSÉ LÚCIO DE OLIVEIRA LIMA  
FERTIBRÁS S.A.  
Av. Fernando C. da Costa, 910 - Apto. 26  
Fone: (067) 382-9898  
79004-310 - Campo Grande, MS
39. JOSÉ MARIA MILANEZ  
EPAGRI/SC  
Rua Sebastião Fischer, 389 - Vila Monteiro  
Fone: (0194) 29-4199  
13416-660 - Piracicaba, SP
40. JOSÉ RAUL VALÉRIO  
EMBRAPA-CNPGC  
Caixa Postal 154  
Fone: (067) 763-1030  
79002-970 - Campo Grande, MS
41. JOSÉ ROBERTO SALVADORI  
EMBRAPA-CNPT  
Caixa Postal 569  
Fone: (054) 311-3444  
99001-970 - Passo Fundo, RS
42. JOSÉ TARSO MORO DA ROSA  
Prefeitura Municipal de Dourados  
Secretaria do Meio Ambiente  
79805-011 - Dourados, MS
43. JOSÉ UBIRAJARA GARCIA  
FONTOURA  
EMBRAPA-CPAO  
Caixa Postal 661  
Fone: (067) 422-5122  
79804-970 - Dourados, MS
44. JOSELITO SOUZA CORREIA  
EBDA  
Av. Ademar de Barros, 967  
Fone: (071) 235-1289  
41140-117 - Ondina, Salvador, BA
45. KARLLA BARBOSA GODOY  
Rua Barão do Rio Branco, 1910 - Parque Alvorada  
Fone: (067) 421-5439  
79823-080 - Dourados, MS
46. KELEI ZENI  
Rua Hayel Bon Faker, 4215  
Fone: (067) 421-4043  
79826-050 - Dourados, MS
47. LAURO MORALES  
EMATER-PR  
Caixa Postal 1685  
Fone: (043) 330-0571  
86001-970 - Londrina, PR
48. LEOCÁDIA RIBEIRO E SILVA  
DAL VESCO  
IAGRO  
Rua Hayel Bon Faker, 3281  
Fone: (067) 421-4910  
79806-060 - Dourados, MS
49. LETÍCIA TOMAZ BORGES  
Rua Naur Alves Leite, 1360  
Fone: (067) 452-7369  
79130-000 - Rio Brilhante, MS
50. LINEU ALBERTO DOMIT  
EMBRAPA-CNPSO  
Fone: (043) 320-4166  
86060-001 - Londrina, PR
51. LUCIA GUEDES DIEFENBACH  
UFRGS  
R. Dona Inocência, 248 - Apto 601  
Fone: (051) 339-3202  
80690-030 - Porto Alegre, RS
52. LUCIANE MODENEZ SALDIVAR  
Rua Ranulfo Saldivar, 181 - Parque Alvorada  
Fone: (067) 422-3552  
79823-420 - Dourados, MS
53. LUIZ ANTONIO B. SALLES  
EMBRAPA-CPACT  
Caixa Postal 403  
Fone: (053) 221-2122  
96001-970 - Pelotas, RS
54. LUÍS ATAÍDES JACOBSEN  
EMATER/RS  
Caixa Postal 550  
Fone: (054) 311-5066  
99010-001 - Passo Fundo, RS



55. LUIZ CARLOS FORTI  
Faculdade de Ciências Agronômicas  
Departamento de Defesa Fitossanitária  
Caixa Postal 237  
Fone: (0149) 21-3883  
18603-970 - Botucatu, SP
56. MARIA ANGÉLICA HEINECK LEONEL  
EMBRAPA-CPACT  
Rua São Francisco, 421 - Apto. 203  
Fone: (051) 223-3450  
90620-070 - Porto Alegre, RS
57. MARIA HELENA PEREIRA VIEIRA  
Rua Araçongas, 600 - BNH 4º Plano  
Fone: (067) 421-4762  
79813-210 - Dourados, MS
58. MARISSOL FERREIRA  
Rua Nunes Siqueira, 100  
Fone: (067) 421-8076  
79822-250 - Dourados, MS
59. MÁRCIO ADAMOVICZ  
Cyanamid  
Rua 24 de Outubro, 485 - Apto. 16  
Fone: (067) 724-7626  
79004-400 - Campo Grande, MS
60. MARCO TADAO FUJINO  
Bayer  
Rua Ivinhema, 2370  
Fone: (067) 422-2134  
79826-140 - Dourados, MS
61. MÁRIO SÉRGIO T. DA SILVA  
IAGRO  
Rua das Garças, 66 - Casa 02  
Fone: (067) 382-6746  
79010-020 - Campo Grande, MS
62. MARLON LUFT  
Basf S.A.  
Rua Praia da Pituba, 106 - Jardim  
Autonomista  
Fone: (067) 726-4644  
70022-170 - Campo Grande, MS
63. MAURÍCIO JOÃO DA SILVA  
Cia Suzano Papel e Celulose  
Rua Dr. José Lembo/Raposo Tavares,  
km 169  
Fone: (0152) 71-3500  
18200-000 - Itapetininga, SP
64. MAURO TADEU BRAGA DA SILVA  
FUNDA CEP/FECOTRIGO  
RS 342, km 14 Interior  
Fone: (055) 322-4900  
98100-000 - Cruz Alta, RS
65. NEWTON MACEDO  
UFSCAR  
Caixa Postal 153  
Fone: (0195) 41-0211  
13600-970 - Araras, SP
66. NILSON TOSCHI AUGUSTO  
Instituto Biológico  
Caixa Postal 70  
Fone: (0192) 51-0319  
13100-000 - Campinas, SP
67. OCTÁVIO NAKANO  
ESALQ-USP  
Caixa Postal 09  
Fone: (0194) 29-4199  
13418-900 - Piracicaba, SP
68. ODINEZ ALVES MARQUES  
Rua Aquidauana, 90 - Sulmat  
Fone: (067) 489-1183  
79806-070 - Aquidauana, MS
69. OSCAR PEREIRA COLMAN  
EMBRAPA-CPAO  
Caixa Postal 661  
Fone: (067) 422-5122  
79804-970 - Dourados, MS
70. OSCAR RAMON PENA BENDECK  
AGREVO  
Rua Marechal Deodoro, 248  
Fone: (0149) 55-1474  
18570-000 - Conchas, SP
71. PAULO AFONO VIANA  
EMBRAPA-CNPMS  
Rod. MG 424, km 65  
Fone: (031) 773-5644  
35701-970 - Sete Lagoas, MG
72. PAULO ARAMAKI  
CIBA  
Av. Professor Vicente Rao, 90  
Fone: (011) 532-7267  
04706-900 - São Paulo, SP
73. PAULO CÉSAR NETO DO PRADO  
EMGOPA  
Rua P 22, 100 - Setor de Funcionário

- Fone: (062) 223-6005  
74000-000 - Goiânia, GO
74. PAULO SÉRGIO MACHADO BOTELHO  
UFSCAR  
Via Anhangará, km 174  
Fone: (0195) 41-0211  
13600-970 - Araras, SP
75. PEDRO PINTO LIMA  
Fazenda Araçá  
Caixa Postal 0627  
Fone: (067) 421-9586  
79804-970 - Dourados, MS
76. RENIVALDO APARECIDO SANTOS  
Linha Guaçu, km 2  
Indápolis  
79800-000 - Dourados, MS
77. ROSILDA MARA MUSSURY SILVA  
Rua Néelson de Araújo, 120 - BNH 3º  
Plano  
Fone: (067) 421-9171  
79040-360 - Dourados, MS
78. ROSÉLIA DA SILVA AZAMBUJA  
Rua Cuiabá, 1182  
Fone: (067) 422-5944  
79802-030 - Dourados, MS
79. ROSILENE ANTONIO RIBEIRO  
Rua Rio Brilhante, 1005  
Fone: (067) 421-4364  
79811-120 - Dourados, MS
80. SÁVIO DE C. PAES DE ANDRADE  
Av. Pres. Vargas, 2305  
Fone: (067) 422-2488  
79826-200 - Dourados, MS
81. SÉRGIO ARCE GOMEZ  
EMBRAPA-CPAO  
Caixa Postal 661  
Fone: (067) 422-5122  
79804-970 - Dourados, MS
82. SÉRGIO ZAMBON  
Rhodia Agro Ltda.  
Caixa Postal 07  
Fone: (019) 874-8120  
13140-000 - Paulínea, SP
83. SHIZUO MAEDA  
EMBRAPA-CPAO  
Caixa Postal 661
- Fone: (067) 422-5122  
79804-970 - Dourados, MS
84. SILVIO NAZU  
Ministério da Agricultura-DFAARA/MS  
Rua Adrozldo Pizzini, 2076  
Fone: (067) 421-7102  
79810-100 - Dourados, MS
85. TADEO CARNIEL  
EPAGRI S/A  
Rua Rui Barbosa, 275 - Apto. 202  
Fone: (0494) 33-0318  
89820-000 - Xanxerê, SC
86. VÂNIA CRISTINA PESSIN  
Rua Antonio P. dos Santos, 1000  
Fone: (067) 481-1348  
79990-000 - Amambai, MS
87. WALBERTO ANTONIO DE ARAÚJO  
IAGRO  
Caixa Postal 429  
Fone: (067) 421-0160  
79804-970 - Dourados, MS
88. WALDEMAR SANCHES  
BASF Agro  
Rua Padre João Cripa, 3299 - Apto. 101  
Fone: (067) 725-5411  
79010-180 - Campo Grande, MS
89. WEDSON DESIDÉRIO FERNANDES  
UFMS  
Caixa Postal 322  
Fone: (067) 422-6183  
79804-970 - Dourados, MS

## 18. RELAÇÃO E ENDEREÇOS DAS PESSOAS QUE PARTICIPARAM APENAS DOS PAINÉIS

1. ADÉCIO JADIR FARIA  
Apoio  
Rua São Borja, 506  
Fone: (067) 751-7070  
79022-360 - Campo Grande, MS
2. AILTON CÂNDIDO PEREIRA  
Usina Santa Olinda  
Fone: (067) 382-3071  
79170 - 000 - Sidrolândia, MS
3. ALUIZ FERNANDES DOS SANTOS  
Agro Industrial Santa Helena  
Rua José Domingos, 290  
Fone: (067) 441-1976  
79750-000 - Nova Andradina, MS
4. ANTONIO CARLOS NASCIMENTO  
Soagro Engenharia  
Alam. Antonio Costa Santos, 51  
Fone: (067) 441-1278  
79750-000 - Nova Andradina, MS
5. ANTONIO TACITO ANDRADE  
Usina Passatempo  
Caixa Postal 102  
Fone: (067) 452-7725  
79130-000 - Rio Brilhante, MS
6. ANTONIO LORO  
Caixa Postal 436  
Fone: (067) 421-4389  
79804-970 - Dourados, MS
7. APARECIDO PEREIRA PAES  
Usina Passatempo  
Caixa Postal 102  
Fone: (067) 452-7725  
79130-000 - Rio Brilhante, MS
8. CARLOS SÉRGIO MENOTTI  
Rural Center  
Rua Hayel Bon Faker, 1590  
Fone: (067) 422-5733  
79811-100 - Dourados, MS
9. CÁSIO FERREIRA MARTINS  
COOAGRI  
Rod. Água Fria, km 4  
Fone: (067) 454-2828  
79150-000 - Maracaju, MS
10. CLAUDIO IGUMA  
Reflorestadora Pirema  
Caixa Postal 108  
Fone: (067) 421-5559  
79804-970 - Dourados, MS
11. DANIEL ADRIANO PIMENTA  
Fazenda Araçá  
Caixa Postal 627  
Fone: (067) 421-9586  
79804-970 - Dourados, MS
12. DOUGLAS MACHADO NAVARRO  
Agro Industrial Santa Helena  
Rua Elizabeth Rubiano, 75  
Fone: (067) 441-1976  
79750-000 - Nova Andradina, MS
13. EDUARDO SERAFIM DE SOUZA  
Rua Cananéias, 65  
Fone: (067) 421-0098  
79800-000 - Dourados, MS
14. ELGA GRAVA PIMENTA DOS REIS  
Florasul  
Av. Marcelino Pires, 1425  
Fone: (067) 421-4130  
79800-000 - Dourados, MS
15. EMILHANO STEFANELLO LIMA  
Rua Néelson de Araújo, 1795  
Fone: (067) 421-5170  
79800-000 - Dourados, MS
16. EUGÊNIO BONFIM COSTA  
Florasul  
Rua Ediberto C. de Oliveira, 1873  
Fone: (067) 421-6686  
79800-000 - Dourados, MS
17. FÁBIO ENRIQUE GALBIATI  
Rhodia Agro

- Rua Brasil, 455  
Fone: (0174) 43-1354  
15650-000 - Estrela do Oeste, SP
18. GLAUCIO ADRIANO C. ASTIGA  
Usina Maracaju  
Rod. Água Fria, km 54  
Fone: (067) 454-1114  
79150-000 - Maracaju, MS
19. HUBERTO NOROESTE DOS SANTOS  
PASCHOALICK  
EMBRAPA-SPSB  
Caixa Postal 661  
Fone: (067) 422-5122  
79804-970 - Dourados, MS
20. HUMBERTO DAUBER  
Grupo Plantio na Palha  
Caixa Postal 324  
Fone: (067) 421-1779  
79804-970 - Dourados, MS
21. ITALO SODRÉ CORREIA LIMA  
EMPAER  
Rua 1º de Março, 415  
Fone: (067) 236-1222  
79220-000 - Nioaque, MS
22. JOÃO APARECIDO SIMÃO  
EMPAER  
Rua Oliveira Marques, 558  
Fone: (067) 421-5227  
79800-000 - Dourados, MS
23. JOÃO AURÉLIO DAMIÃO  
JJ Rural  
Av. Duque de Caxias, 352  
Fone: (067) 453-7633  
79940-000 - Caarapó, MS
24. JOÃO BATISTA SEREIA  
COPERNAVIN Ltda.  
Rod. Navirai/Itaquirai MS 141, km 7  
Fone: (067) 461-1681  
79950-000 - Navirai, MS
25. JOÃO NOGUEIRA DE SOUZA  
EMPAER  
Rua General Klinger, 623  
Fone: (067) 236-1222  
79220-000 - Dourados, MS
26. JOÃO SOARES DE CARVALHO  
EMPAER  
Rua Oliveira Marques, 558
- Fone: (067) 421-5227  
79800-000 - Dourados, MS
27. JORGE TERUHIRO SUMIDA  
Pirema  
Rua Aliva Cortez de Lucena, 6495  
Jardim Maracanã  
Fone: (067) 421-2160  
79800-000 - Dourados, MS
28. JOSÉ ANTONIO R. DA SILVA  
Apoio Agropecuária  
Rua Pedro Celestino, 1399  
Fone: (067) 421-7926  
79813-824 - Dourados, MS
29. JOSÉ EDMILSON GARCIA DE PAULA  
Sacho Agrícola  
Caixa Postal 812  
Fone: (067) 421-5001  
79804-970 - Dourados, MS
30. LUÍS CÉSAR PEREIRA LIMA  
Sementes Fujii Ltda.  
Caixa Postal 200  
Fone: (067) 421-6521  
79804-970 - Dourados, MS
31. LUIZ ALBERTO DA SILVA  
Agro Industrial Santa Helena  
Caixa Postal 101  
Fone: (067) 441-1976  
79750-000 - Nova Andradina, MS
32. LUIZ FERNANDO BAGGIO NÉIA  
Plante Projetos Agropecuários  
Rua João Cândido Câmara, 464  
Fone: (067) 421-8393  
79800-000 - Dourados, MS
33. LUIZ SGARBI  
EMPAER  
Rua Joaquim Teixeira Alves, 1203  
Fone: (067) 421-2433  
79800-000 - Dourados, MS
34. MAMEDE JOAQUIM BORGES  
UFMS  
Rua Rui Gomes, 30  
BNH 2º Plano  
79800-000 - Dourados, MS
35. MARIO J. MAFFINI  
Agroceres  
Rua Floriano Peixoto, 320  
Fone: (067) 421-1224

79803-050 - Dourados, MS

36. OTMAR SCHUTZ  
Fazenda Mimoso  
Caixa Postal 37  
Fone: (067) 645-2020  
79130-000 - Dourados, MS
37. PEDRO PINTO LIMA  
Fazenda Araçá  
Caixa Postal 0627  
Fone: (067) 421-9586  
79804-970 - Dourados, MS
38. RONAN AQUINO MILHONIN  
Usina Maracaju  
Caixa Postal 81  
Fone: (067) 454-1114  
79150-000 - Maracaju, MS
39. SÉRGIO AZEVEDO BARROS  
Rua Albino Torraca, 1425  
Fone: (067) 421-4529  
79825-010 - Dourados, MS
40. VANDERLEI CHAVES  
Dedetizadora Garcia  
Rua P, 751 - Parque Alvorada  
Fone: (067) 422-1045  
79823-400 - Dourados, MS
41. VANDERLEI DENARDIN  
EMPAER  
Av. Duque de Caxias, 283  
Fone: (067) 251-1466  
79240-000 - Jardim, MS

## **19. RELAÇÃO DOS TRABALHOS ENVIADOS PARA A REUNIÃO MAS NÃO APRESENTADOS**

### **FLUTUAÇÃO ANUAL DA ATIVIDADE DE COLÔNIAS DE *Cornitermes snyderi* EMERSON**

PIMENTEL, A.L.; FERNANDES, P.M.; SOARES, R.A.B.

Universidade Federal de Goiás - Escola de Agronomia, Caixa Postal 131, 74001-970 - Goiânia, GO.

### **ESTIMATIVA DA ÁREA TOTAL OCUPADA POR MONTÍCULOS DE *Cornitermes cumulans* (ISOPTERA, TERMITIDAE) EM PASTAGENS DA REGIÃO DA GRANDE DOURADOS**

KOBUS, P.A.G.

UFMS-CEUD-NCA, km 10, Rod. BR 463, 79804-970 - Dourados, MS.

### **LEVANTAMENTO SOBRE CUPINS DE MONTÍCULO EM PASTAGENS NO ESTADO DE GOIÁS - RESULTADOS PRELIMINARES**

CZEPAK, C.<sup>1</sup>; ARAÚJO, E.A. de<sup>2</sup>; FERNANDES, P.M.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Goiás - Escola de agronomia, Caixa Postal 131, 74001-970 - Goiânia, GO; <sup>2</sup>EMATER, Goiânia, GO

### **COMPARAÇÃO DE INSETICIDAS QUÍMICOS E BIOLÓGICOS E OUTROS PARA CONTROLE DE CUPINS SUBTERRÂNEOS NA CANA-DE-AÇÚCAR**

FERNANDES, P.M.; RIBEIRO, L.D.; OLIVEIRA, P.F.M.

Universidade Federal de Goiás - Escola de Agronomia, Caixa Postal 131, 74001-970 - Goiânia, GO.

### **COMPARAÇÃO DE INSETICIDAS BIOLÓGICOS (*Beauveria bassiana* e *Metarhizium anisopliae*) E QUÍMICOS (FIPRONIL EM DUAS FORMULAÇÕES: WG E G) NO**

**CONTROLE DE CUPINS SUBTERRÂNEOS (*Cornitermes bequaerti*) E CUPINS DE ANELAMENTO (*Syntermes molestus*) NA CULTURA DO EUCALIPTO EM GOIÁS**

FERNANDES, P.M.; ALVES, J.B.; GALLO, M.V.; COSTA, L.S.  
Universidade Federal de Goiás - Escola de Agronomia, Caixa Postal 131, 74001-970 - Goiânia, GO.

**AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DO INSETICIDA FIPRONIL EM FORMULAÇÃO WG, NO CONTROLE DE *Nasutitermes* sp.**

PIMENTEL, A.L.; FERNANDES, P.M.; SOARES, R.A.B.  
Universidade Federal de Goiás - Escola de Agronomia, Caixa Postal 131, 74001-970 - Goiânia, GO.

**MECANISMO DE AÇÃO DO INSETICIDA FIPRONIL EM COLÔNIAS DE *Cornitermes snyderi* EMERSON**

FERNANDES, P.M.; SOARES, R.A.B.; PIMENTEL, A.L.  
Universidade Federal de Goiás - Escola de Agronomia, Caixa Postal 131, 74001-970 - Goiânia, GO.

**AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DO INSETICIDA QUÍMICO FIPRONIL NO CONTROLE DE COLÔNIAS DE *Cornitermes cumulans* E**

***C. snyderi* EM PASTAGENS**

SOARES, R.A.B.; FERNANDES, P.M.; PIMENTEL, A.L.  
Universidade Federal de Goiás - Escola de Agronomia, Caixa Postal 131, 74001-970 - Goiânia, GO.

**AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DO INSETICIDA FIPRONIL NO CONTROLE DE *Cornitermes bequaerti* e *Syntermes* spp. EM PASTAGENS INFESTADAS DO MS**

SOARES, R.A.B.; FERNANDES, P.M.; PIMENTEL, A.L.  
Universidade Federal de Goiás - Escola de Agronomia, Caixa Postal 131, 74001-970 - Goiânia, GO.

**OCORRÊNCIA DE *Blapstinus punctulatus* SOL., 1851 (COLEOPTERA; TENEBRIONIDAE) EM SOJA, NO PROJETO RIO FORMOSO - TO**

DIDONET, J.; PELUZIO, J.M.; SANTOS, G.R.; FRAGOSO, D.B.  
UNITINS, 77410-470 - Gurupi, TO.

**AVALIAÇÃO DE DANOS CAUSADOS POR INSETOS DE SOLO NA CULTURA DA BATATA-DOCE *Ipomoea batatas* L.**

AZEVEDO, S.M.; MALUF, W.R.; SILVEIRA, M.A.; MOTA, F.M.F.; SILVA, J.A.R.  
UFLA, Caixa Postal 37, 37200-000 - Lavras, MG.

**ABUNDÂNCIA DE *Pseudococcus mandio* WILLIAMS, 1985 (HOMOPTERA: PSEUDOCOCCIDAE), NA CULTURA DA MANDIOCA**

PEGORARO, R.A.; STUKER, H.  
EPAGRI S.A. - Estação Experimental de Itajaí, Caixa Postal 277 - 88301-970 - Itajaí, SC.

**CONTROLE QUÍMICO DE *Pseudococcus mandio* WILLIAMS, 1985 (HOMOPTERA: PSEUDOCOCCIDAE) COM INSETICIDAS GRANULADOS**

PEGORARO, R.A.; PRANDO, H.F.  
EPAGRI S.A. - Estação Experimental de Itajaí, Caixa Postal 277 - 88301-970 - Itajaí, SC.

**PATOGENICIDADE DOS FUNGOS *Verticillium lecanii* E *Beauveria brongniartii* AO GORGULHO *Microtrypes* sp. (COLEOP. CURCULIONIDAE) PRAGA DE *Oxalis tuberosa* Mol.**

GAMARRA, D.C.; ORTEGA, A.M.; TORRES, H.  
Departamento de Fitossanidade - UFLA, Caixa Postal 37, 37200-000 - Lavras, MG.

**USO DE FOSFINA NO CONTROLE DA BROCA DA RAIZ, *Marshallius bondari* ROSADO-NETO 1989, DO CAJUEIRO BLEICHER, E.; PINHO, J.H.; RODRIGUES, S.M.M.; MELO, Q.M.S.**



EMBRAPA-CNPAT, Caixa Postal 3761, 60060-510 - Fortaleza,  
CE.