

BRASIL

SITUAÇÃO DA PESQUISA COM PRAGAS SUBTERRÂNEAS NO BRASIL

José Magid Waquil¹

INTRODUÇÃO

O território brasileiro, com seus 8,51 milhões de km², está distribuído desde 5° de latitude norte até 33° de latitude sul constituindo 48% de toda a América do Sul. Assim há regiões equatoriais, tropicais e sub-tropicais com grande diversidade de solo, clima e vida. A precipitação varia de 600 mm na Região Nordeste a 2.000 mm na Região Norte.

A grande diversidade geográfica e cultural permite separar claramente 5 regiões; Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul. Portanto, cada região dessas apresenta características peculiares com relação a sua exploração agrícola com diferentes problemas relativos à fitossanidade. Entretanto, o problema com as pragas subterrâneas é mais generalizado estando relacionado mais com o tipo de solo. Devido a polifagia da maioria das pragas subterrâneas, os métodos culturais, ex. rotação de cultura, têm aplicação limitada. No passado recente, devido a alta eficiência dos inseticidas clorados e ao seu uso generalizado, o problema com pragas subterrâneas foi esquecido. Hoje, com as restrições no uso desses produtos devido aos efeitos desastrosos no ambiente e com a redução paulatina da ação dos clorados já aplicados no passado, os problemas com as pragas de solo estão aumentando rapidamente. Consequentemente, hoje a demanda por informações sobre esse grupo de insetos é muito maior do que as disponíveis na literatura.

As alternativas para o controle das pragas subterrâneas são restritas. Hoje existe grande preocupação para desenvolver alternativa para o controle de formigas cortadeiras e cupins. O tratamento de sementes tem sido recomendado no controle das pragas subterrâneas, mas sua ação é limitada. Na cultura do milho por exemplo, que constitui 40% dos grãos colhidos no país, se trata aproximadamente 10% das sementes utilizadas. Nessa cultura, a baixa população de plantas ainda constitui um dos principais problemas para a maioria dos produtores o que abaixa a média nacional que é de aproximadamente 2 toneladas de grãos por ha. Portanto, há muito o que se fazer no sentido de oferecer soluções para a aplicação dos princípios do manejo de pragas aos insetos daninhos de hábitos subterrâneos.

¹Pesquisador Ph.D. Entomologia, CNPMS/EMBRAPA, Caixa Postal 151, 35701-970, Sete Lagoas, MG.

EVENTOS ESPECÍFICOS PARA PRAGAS SUBTERRÂNEAS

No Brasil, há muitos anos várias Instituições e Pesquisadores vêm se dedicando a grupos específicos de insetos de solo e dando contribuições de mais alta relevância. Há grupos específicos organizados e estamos encaminhando para o XIII Encontro dos Mirmicologistas. Entretanto, encontros específicos sobre pragas subterrâneas de maneira geral iniciaram-se a partir de meados da década de 80 quando foram organizados os seguintes eventos:

1) Mesa Redonda Sobre Pragas Subterrâneas

Preocupado com o problema de pragas subterrâneas em milho, o CNPMS contratou a consultoria do Dr. Frank T. Turpin/Purdue University - IN, USA e se organizou uma mesa redonda, de 3 a 4 de novembro de 1986, CNPMS/EMBRAPA em Sete Lagoas, MG.

Nº de participantes - 14

Foi discutido:

- a) Levantamento Insetos
- b) Levantamento Perdas
- c) Biologia
- d) 26 Grupos de insetos
- e) 12 Depoimentos

Definida prioridades - Quadro 1.

Relator: José Magid Waquil - CNPMS/EMBRAPA, Sete Lagoas, MG.

QUADRO 1. Relação das espécies de insetos subterrâneos considerados importantes para serem estudados, CNPMS, EMBRAPA, 1986.

Discussões

Através da participação de cada membro da mesa, chegou-se a seguinte lista de pragas subterrâneas para a condição brasileira.

01. Lagarta elasma - *Elasmopalpus lignosellus*
02. Lagarta rosca - *Agrotis ipsilon*
03. Cupins - várias espécies
04. Percevejo castanho - *Scaptocoris castanea*
05. Larva angorá - *Astylus* spp.
06. Bicho-bolo (larvas e adultos) - *Eutheola humilis*
Dyscinetus spp.
Stenocrates spp.
Phytalus sanctipauli
Diloboderus abderus
07. Diabrotica - *Diabrotica speciosa*
08. Formigas - várias espécies
09. Naupactus - *Naupactus* sp.
10. Larvas-aramé - *Conoderus scalaris*
11. Gorgulho do solo - *Pantomorus* sp.
12. Percevejo preto - *Cyrtomenus mirabilis*
13. Tenebrionídeo - *Blapstinus* spp.
14. Pulgão da raiz do arroz - *Rhopalosiphum rufiabdominale*
Geoica lucifuga
15. Gorgulhos aquáticos - *Helodytes faveolatus*
Neobagous sp.
Hydrotimeles sp.
Oryzophagus oryzae
16. Moleque da bananeira - *Cosmopolites sordidus*
17. Migdolo - *Migdolus fonsecai*
18. Spodoptera - *Spodoptera frugiperda*
19. Cigarra do cafeeiro - Cicadidae
20. Mosca saprófita
21. Pérola da terra - *Eurhizococcus brasiliensis*
22. Pulgão da raiz do feijão - *Smynthuroides betae*
23. Paquinha - *Gryllotalpa hexadactyla*

2) I Reunião Sul Brasileira de Insetos do Solo

10 a 12/05/88 - CNPT - Passo Fundo, RS

Participantes: 17

Discutidos: 10 depoimentos e 08 resumos

Definição prioridades:

1. (Cereais x 12 espécies insetos)

2. Amostragem, biologia, controle, danos, ecologia, identificação

3. Insetos e disciplinas prioritárias - Quadro 2.

Coordenador: José Roberto Salvadori, CNPT/EMBRAPA, Passo Fundo, RS.

QUADRO 2. Priorização da pesquisa para insetos de solo em cereais de inverno e verão no Sul do Brasil^{1,2}

Espécie prioritária	Linha de Pesquisa					
	Amostragem	Biologia	Controle	Danos	Ecologia	Identificação
<i>Diabrotica speciosa</i> (Col., Chrysomelidae)	1	1	1D	1	1	-
<i>Oryzaphagus oryzae</i> (Col., Curculionidae)	2	3	1	1	3	-
<i>Pantomorus</i> sp. (Col., Curculionidae)	1	2	3B-1C	1BCD	3	1
<i>Sternechus subsignatus</i> (Col., Curculionidae)	3	2	1	-	1	-
<i>Astylus variegatus</i> (Col., Dasytidae)	1	1	2D	2D	2	2
<i>Listronotus bonariensis</i> (Col., Curculionidae)	1	1	1	1B	1	1
<i>Eutheola humilis</i> (Col., Scarabaeidae)	2A	3	1A	1A	3A	1
<i>Phytalus sanctipauli</i> (Col., Scarabaeidae)	1	1	1BC	2BC	3BC	1
<i>Blapstinus punctulatus</i> (Col., Tenebrionidae)	1	1	1CD	1BCD	1	-
<i>Agrotis ipsilon</i> (Lep., Noctuidae)	3	-	1D	1D	3	1
<i>Spodoptera frugiperda</i> (Lep., Noctuidae)	1	-	1AD	1AD	3	-
<i>Elasmopalpus lignosellus</i> (Lep., Pyralidae)	1	-	1ABCDE	1ABCDE	3	-

¹Culturas: A = arroz; B = trigo, cevada, aveia; C = soja; D = milho e sorgo.

²Grau de urgência na obtenção de informações: 1. curto prazo; 2. médio prazo e 3. longo prazo.

Fonte: I Reunião Sul Brasileira de Insetos de Solo

3) II Reunião Sul Brasileira de Insetos de Solo

30 a 01/06/89 - CNPSo - Londrina, PR

Participantes: 41

Discutido:

1. Diagnóstico - Paraná

- Rio Grande do Sul

- São Paulo

2. Apresentação Trabalhos: 18

3. Palestra: Pragas de Solo - Leticia Alvarado INTA - Pergamino

4. Espécies e disciplinas prioritárias - Quadro 3

Coordenadora: Clara Beatriz H. Campo, CNPSO/EMBRAPA, Londrina, PR.

QUADRO 3. Priorização da pesquisa para insetos de solo, no Sul do Brasil^{1,2}

Espécie prioritária	Linha de Pesquisa					
	Amostragem	Biologia	Controle	Danos	Ecologia	Identificação
<i>Diabrotica</i> spp. (Col., Chrysomelidae)	1	1	1	1	1	1
<i>Oryzophagus oryzae</i> (Col., Curculionidae)	2	3	1	1	3	-
<i>Lissorhopterus tibialis</i> <i>Pantomorus</i> spp. (Col., Curculionidae)	1	1	1	1	1	1
<i>Sternechus subsignatus</i> (Col., Curculionidae)	1	1	3B-1C	1BCD	3	1
<i>Listrionotus bonariensis</i> (Col., Curculionidae)	3	2	1	3	1	2
<i>Euethola humilis</i> (Col., Scarabaeidae)	1	1	1	1	1	1
<i>Phytalus sanctipauli</i> (Col., Scarabaeidae)	2A	3	1A	1A	3A	1
<i>Blapstinus punctulatus</i> (Col., Tenebrionidae)	1	1	1BC	1BC	1BC	1
<i>Agrotis</i> spp. (Lep., Noctuidae)	1	1	3CD	1BCD	1	-
<i>Spodoptera frugiperda</i> (Lep., Noctuidae)	3	-	1D	1D	3	1
<i>Elasmopalpus lignosellus</i> (Lep., Pyralidae)	1	-	1AD	1AD	3	-
<i>Diloboderus abderus</i>	2	-	1	1	3	-
<i>Eurhizococcus brasiliensis</i>	2	2	2	1	1	-
<i>Migdolus</i> spp.	3G	2G	1G	2G	2G	3G
<i>Cosmopolites sordidus</i>	1E	1E	1E	1E	1E	2E
Cupins	3F	2F	1F	1F	2F	-
	1	1	1	1	1	1

¹Culturas: A = arroz; B = trigo (cevada, aveia); C = soja; D = milho e sorgo; E = cana; F = banana; G = uva

²Grau de urgência na obtenção de informações: 1 = curto prazo; 2 = médio prazo; 3 = longo prazo.

Fonte: II Reunião Sul Brasileira de Insetos de Solo.

4) Mesa Redonda/XII CBE - Belo Horizonte, Janeiro de 1989.

Foram abordados 3 tópicos: A ocorrência e importância de atropodos de hábitos subterrâneos - Professor Milgar Camargo Loureiros/UFV, Viçosa, MG; Pragas subterrâneas de cereais na região Sul - Pesquisador José Roberto Salvadori/CNPT-EMBRAPA, Passo Fundo, RS e Insetos pragas subterrâneas do cafeeiro - Pesquisador Júlio Cezar Souza/EPAMIG, Lavras, MG

Coordenador: Paulo Afonso Viana/CNPMS-EMBRAPA, Sete Lagoas, MG.

5) III Reunião Sul Brasileira de Insetos de Solo

04 a 06/06/91 - EMPASC/CPPP - Chapecó, SC

Participantes: 45

Discutido:

1. Apresentados 24 trabalhos originais

2. Palestras:

a) Manejo de Pragas do Solo

Felisberto Oscar Teran/INCITEC

b) Estratégia de Controle de Escarabeideos e outros insetos de solo adotada na Nova Zelândia

Dirceu Neri Gassen/EMBRAPA - CNPT

3. Prioridades - dificuldade de cumpri-las

1) *Diabrotica speciosa* - Tema próxima reunião

2) Escarabeideos (Coró) (*Listronotus bonariensis*)

3) *Sternencus subsignatus*

Coordenador: José Maria Milanez*, CPPP/EMPASC - Chapecó, SC

*Interessados nas atas dessas reuniões de pragas subterrâneas deve dirigir-se aos coordenadores.

6) Symposium NBR 31 "Control Strategies for Soil Dwelling Insect Pests" no XII International Plant Protection Congress/12 de Agosto de 1991 - Rio de Janeiro, RJ

Tópicos abordados:

6.1. Soil Dwelling Pests - An intractable problem

T. Jackson and D. Gassen

6.2. Prediction, Sampling and Thresholds - Problem of distribution of soil insects

D. Gassen and T. Jackson

6.3. Control Strategies for Root Feeding Scarabs in Argentina

L. Alvarado

6.4. Soil Dwelling Insect Pests in Annual Crop in Southern Brazil

J.R. Salvadori, D. Gassen and T. Lorini

6.5. Control of Root Feeding Pest in Sugarcane

F.O. Terán

6.6. Control Strategies for Soil Dwelling Insect Pests in Pacific Island Countries

B. Macfarlane

6.7. New Directions with Chemical Control of Soil Dwelling Pests

S.E. Burkart

6.8. Use of Microbial Agents for Control of Soil Dwelling Pests in New Zealand

T. Jackson

6.9. The Use of Pathogens as Biocontrol Agents for Soil Dwelling Insect Pest

T. Jackson

Nos últimos 7 anos foram realizados 4 congressos brasileiros de entomologia. Nesses congressos foram apresentados 2.156 trabalhos científicos onde 255 são relativos a insetos subterrâneos, Quadro 4. Observa-se que houve uma redução significativa na participação dos trabalhos com esse grupo de insetos no último congresso quando predominava a proporção de 13% e caiu para quase 8%.

QUADRO 4. Participação trabalhos com insetos de solo nos CBE/SEB

Congresso	Ano	Total	Pragas Subter.	%
X Rio	86	459	62	13,51
XI Campinas	87	534	76	14,23
XII Belo Horizonte	89	542	67	12,36
XIII Recife	91	651	50	7,68
Total		2.156	255	11,83

Dos trabalhos conduzidos com pragas subterrâneas, a grande maioria refere-se à ecologia e controle químico, Quadro 5. No XI CBE não foi separado os trabalhos com cupins dos demais insetos e o mesmo aconteceu para cupins e formigas no XII e XIII CBE. As espécies de insetos mais estudadas em cada disciplina está no Quadro 6. Nota-se que destaca-se o estudo da Ecologia e controle químico de formigas e cupins. Têm merecido atenção também dos pesquisadores os estudos Ecológicos dos Gêneros *Cerotoma* e *Diabrotica*. Estudos de MIP tem contemplado estes dois gêneros e a lagarta elasmó. No controle desta espécie, *Elasmopalpus lignosellus*, tem-se destacado também o controle químico. No Quadro 7 estão apresentados o número de trabalhos desenvolvidos de cada grupo de praga para cada cultura. No total de pragas subterrâneas nota-se a predominância de estudos na cultura do arroz, milho e florestas em relação às demais. Das pragas, destaca-se os estudos com a lagarta elasmó e cupins. Os dados aqui tabulados relativo às formigas, ficaram subestimados devido aos encontros específicos dos Mirmicologistas.

QUADRO 5. Trabalho com insetos de solo por linha de pesquisa Brasil, 1992.

Linha Pesquisa	Congresso Brasileiro de Entomologia				Total
	X	XI	XII	XIII	
Taxonomia/Morf.	3	4	4	1	12
Biologia	8	10	5	5	28
Ecologia	8	10	22	16	56
Contr. Biológico	5	6	2	0	13
Contr. Químico	0	11	19	23	53
Resistência	3	2	1	1	7
MIP	9	2	9	3	23
Ent. Florestal	0	1	5	1	7
Sub-total	36	46	67	50	199
Formigas	19	30	-	-	49
Cupins	7	-	-	-	7
TOTAL	62	76	67	50	255

QUADRO 6. Números de trabalhos por grupo de pragas e linha de pesquisa, 1992.

Grupo Insetos	TAX	BIO	ECO	CBI	CQU	RES	MIP	TOTAL
1) Broca R. Bat. Doce	-	1	-	-	-	3	-	4
2) <i>Cerotoma/Diabrotica</i>	-	2	3	2	3	2	7	29
3) Formigas	4	5	7	2	16	-	1	45
4) Cupins	1	-	9	-	25	-	1	36
5) Cigarras	4	-	2	-	-	-	-	6
6) <i>Migdolus</i>	-	1	-	1	-	-	1	3
7) <i>Elasmo</i>	-	1	4	1	6	2	9	23
8) <i>C. Sordidus</i>	-	-	1	1	4	-	-	6
9) Coch. raiz	-	-	1	1	1	-	-	03
10) Coró	-	-	-	-	1	-	-	1
11) <i>Sternechus</i>	-	1	-	-	-	-	1	2
12) <i>Astylus</i> spp	1	-	2	-	-	-	-	3
13) <i>A. ippsilon</i>	-	-	-	2	1	-	-	3
14) <i>E. brasiliensis</i>	-	-	-	-	1	-	1	2
15) Gorgulho aquático	-	-	1	-	1	-	-	2
16) Outros*	-	-	5	1	2	-	2	10
TOTAL	10	11	55	11	61	07	23	178

*Outros: *Chiriomya*, *Pantomorus*, *Psiloptera*, *Sphemophorus*, Cascudinho soja e *Euethola humilis*

QUADRO 7. Número de trabalhos por grupo de pragas e cultura nos últimos 4 Congressos Brasileiros de Entomologia.

Pragas Cultura	<i>Diabrotica</i>	<i>Ceratomya</i>	Elasmo	Formigas	Cupins	Total
Seringueira	1	1	-	-	-	2
Caupi	-	5	-	-	-	5
Trigo	2	-	1	-	-	3
Tremoço	1	-	-	-	-	1
Soja	-	1	-	-	-	1
Pepino	1	-	-	-	-	1
Arroz	-	-	8	1	4	13
Girassol	1	-	-	-	-	1
Milho	2	2	8	-	-	12
Feijão	2	-	1	1	-	6
Pastagem	-	-	-	2	4	6
Cana	-	-	3	-	4	7
Beterraba	1	-	-	-	-	1
Algodão	-	-	-	1	-	1
Mata Natural	-	-	-	2	3	5
Floresta	-	-	-	4	4	8
TOTAL	11	9	21	11	19	73

Os trabalhos com pragas subterrâneas têm recebido atenção de várias Instituições e de um número relativamente grande de pesquisadores. No total de trabalhos com pragas subterrâneas apresentados nos 4 últimos congressos tiveram participação de 61 Instituições, Quadro 8. Entretanto, estes trabalhos estão pulverizados entre as Instituições. Trinta das 61 Instituições participaram com apenas um trabalho e apenas 2 contribuíram com mais de 10 trabalhos. A relação das Instituições que mais contribuíram com trabalhos nesses congressos está apresentado no Quadro 9. Destacam-se os Departamentos de Entomologia da ESALQ /USP e o de Biologia Animal UFV com maior número de trabalhos. A mesma tendência de pulverização se observa com relação aos autores, Quadro 10. Dos 130 autores que apresentaram trabalhos nos últimos 4 CBE, 106 contribuíram com apenas 1 e o que participou mais contribuiu com 6 trabalhos envolvendo pragas subterrâneas. A relação dos autores com maior número de trabalhos está apresentado no Quadro 11.

QUADRO 8. Frequência de instituições por classe de número de trabalhos com pragas subterrâneas nos últimos 4 CBE.

Classe	Número de Instituições
1	30
2 - 5	21
6 - 9	8
> 10	2
TOTAL	61

QUADRO 9. Relação das Instituições que mais contribuíram com CBE em pragas subterrâneas.

Instituição	Nº Trabalho
01. Deptº Entomologia/ESALQ/USP	12
02. Deptº Biol. Animal/UFV	10
03. Deptº Zool./ESALQ/USP	8
04. IB/Campinas - SP	7
05. UNESP/Jaboticabal - SP	7
06. CNPMS/EMBRAPA, Sete Lagoas - MG	7
07. IAA/PLANALSUCAR, Araras - SP	7
08. CNPAF/EMBRAPA, Goiania - GO	7
09. UFPel/Pelotas - RS	6
10. FMC/Campinas - SP	6

QUADRO 10. Frequência de pesquisadores por classe de número de trabalhos com pragas subterrâneas apresentados nos 4 últimos CBE.

Classe	Frequência
1	106
2	17
3	4
4	2
5	0
6	1
TOTAL	130

QUADRO 11. Relação dos autores que mais contribuíram com trabalhos em PS nos últimos 4 CBE.

Pesquisadores	Instituição	Nº Trabalhos
Pizano, M.A.	IAA/Planalsucar*	6
Martineci, N.M.	ENTO/ESAL/USP	4
Tardivo, J.C.	FMC	4
Fazolini, M.	UEPAE/EMBRAPA/Rio Branco	3
Orsi Jr., F.	FMC	3
Pires, C.S.S.	CENARGEN/EMBRAPA	3
Pacheco, P.	IPEF/ESALQ-USP	3

*Atualmente - UNESP/Deptº Ecologia/Inst. Biociências.

Evidentemente, a análise aqui apresentada é preliminar e foram usados apenas os Congressos Brasileiros de Entomologia e as reuniões sobre pragas subterrâneas para se ter uma idéia das prioridades a que os pesquisadores brasileiros têm dedicado em termos de pragas x cultura x disciplinas. Entretanto algumas evidências podem ser inferidas. Esse grupo de insetos tem importância reconhecida pelos brasileiros devido ao interesse de um grande número de pesquisadores. Por outro lado, é evidente a concorrência que esse tema sofre em relação a outros devido a maioria dos pesquisadores envolvidos dedicar apenas parte do seu tempo a esse tópico. Isto pode ser devido às grandes dificuldades em se trabalhar com esse grupo de insetos (muito laborioso) e à dificuldade de se financiar pesquisas nesse campo. Há vários grupos de insetos de ocorrência até certo ponto frequente que não foi contemplado especificamente com nenhum trabalho como por exemplo o percevejo castanho e percevejo preto. Portanto, é evidente a necessidade de formação de equipes que se dediquem ao estudo dos insetos de hábitos subterrâneos em todos os seus aspectos bem como um maior investimento por parte das agências de financiamento de pesquisa em projetos nessa área.