

# LEVANTAMENTO DE PRAGAS SUBTERRÂNEAS E SUA IMPORTÂNCIA NA REDUÇÃO DA POPULAÇÃO DE PLANTAS

Waquil, J.M.<sup>1</sup>; Cruz, I.<sup>2</sup>; Viana, P.A.<sup>2</sup>; Santos, J.P.<sup>2</sup>; Valicente, F.H.<sup>2</sup> e Matrangolo, W.J.R.<sup>3</sup>

## INTRODUÇÃO

Vários fatores contribuem para a baixa produtividade da cultura do milho na maioria das regiões brasileiras. Entre estes, a baixa população de plantas tem sido citada como um dos principais fatores que reduzem essa produtividade (Miranda, 1965 & Santos, 1976). Por outro lado, a baixa população de plantas é resultado de um complexo de subfatores que é função da época de plantio, da região e deve variar de ano para ano também. Nuss et al. (1983) numeraram vários fatores que contribuem para a redução de "stand" e estudaram a importância de alguns em condições experimentais. No Rio Grande do Sul onde foi conduzido o ensaio, pragas chegaram a reduzir 38% das plantas. Além da redução da produtividade devido a destruição total de plantas produtivas, algumas pragas subterrâneas atacam o sistema radicular reduzindo parcialmente a produtividade das plantas remanescentes aumentando assim a sensibilidade dessas plantas aos períodos de estiagem.

No passado, o problema das pragas subterrâneas era facilmente resolvido pelo uso de inseticidas clorados, mas com a proibição desses princípios ativos, novas alternativas de manejo dessas pragas devem ser oferecidas aos produtores. Com o objetivo de se avaliar a atual situação desse problema, foi organizada no Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo-CNPMS nos dias 3 e 4 de novembro de 1986 uma mesa redonda sobre pragas subterrâneas. Nesta reunião houve um consenso do grupo que se deveria fazer um levantamento a nível de produtor rural para se estabelecer prioridades em termos de espécies de pragas chave e problemas enfrentados pelo agricultor no seu controle e no estabelecimento do "stand" ideal da cultura.

<sup>1</sup>Pesquisador CNPMS/EMBRAPA/Bolsista CNPq - Sete Lagoas - MG

<sup>2</sup>Pesquisador CNPMS/EMBRAPA - Sete Lagoas - MG

<sup>3</sup>Estagiário Bolsista CNPq/CNPMS/EMBRAPA

Informações sobre pragas de hábito subterrâneo no Brasil são bastante restritas. Evidentemente, alguns grupos de pragas são mais estudados que outros. Gallo et al. (1978) referem-se à infestação do milho por cupins - *Proconitermes striatus* e por *Scaptocoris castanea*. Segundo Cruz et al. (1983) a redução do "stand" da cultura do milho bem como danos no sistema radicular podem ser causados também por outros duas espécies de cupins - *Syntermes insidians* e *S. molestus*. Estes autores mencionam também as formigas cortadeiras do gênero *Acromyrmex* e *Atta* como pragas no início de desenvolvimento da cultura. O Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão (CNPAF/EMBRAPA) tem dado bastante ênfase no estudo de cupins subterrâneos atacando o arroz de sequeiro. Perdas de grãos de até 830 kg/ha, são observadas em arroz de sequeiro devido aos cupins. As espécies mais comuns são dos gêneros *Syntermes*, *Proconitermes* e *Cornitermis* (Ferreira, 1984). Guerra et al. (1976) realizaram um levantamento das pragas de solo da região tritícola do Rio Grande do Sul e concluíram que o método utilizado foi eficiente e que as espécies das famílias Elateridae, Scarabaeidae, Chrysomelidae, Carabidae e Curculionidae apresentaram distribuição bastante uniforme.

Nos últimos anos duas pragas subterrâneas (Larvas de *Diabrotica* e Larvas de *Astylus*) veem assumindo importância econômica dado ao grande número de reclamações recebidas no IAPAR (Informação Pessoal) e no CNPMS/EMBRAPA. Gassen (1984) descreve as principais pragas que atacam o trigo no Brasil. Neste trabalho, estão descritas algumas das pragas subterrâneas que, pelo hábito polífago, atacam não só o trigo, mas também várias outras culturas, entre elas o milho. Segundo informações pessoais recebidas deste autor, nos estados do RS, PR e MS as Larvas de *Diabrotica* assumem o 1º lugar em importância nas culturas do trigo e do milho.

Descrições das pragas subterrâneas estão também em Teetes et al. (1983), para sorgo, em Ferreira et al. (1984), para arroz, em Sartorato et al. (1983) e Ortega (1987) para milho. A importância das pragas subterrâneas para as culturas de cereais, entre elas o milho, foi enfatizada também por Milan et al. (1986) no relatório da safra de verão 1985/86 da cooperativa Castrolândia. Segundo este relatório, em 5720 ha cultivados com milho, a produtividade média foi de 5380 kg/ha. Desta área, o plantio direto foi realizado em 75% e em 70% da área foi feito o tratamento de sementes com os inseticidas Carbofuran ou Thiodicarb para o controle de pragas subterrâneas. Este tipo de tratamento é feito preventivamente, sendo em muitos casos usados desnecessariamente. Por outro lado, em alguns casos onde não é usado, corre-se o risco de ter a produtividade seriamente reduzida devido a uma alta infestação na área. Portanto, também para as pragas subterrâneas é necessário se estabelecer um programa de manejo onde o inseticida seja usado somente em casos estritamente necessários. Para algumas pragas subterrâneas, já existem sugestões para os níveis de controle (Waquil et al. 1987).

O objetivo principal desse trabalho foi estimar as perdas de plântulas de milho devido ao ataque de pragas subterrâneas e levantar a importância relativa

dessas espécies.

## METODOLOGIA

Para levantamento das pragas subterrâneas infestando a cultura de milho, o Estado de Minas Gerais foi dividido em cinco regiões: Triângulo Mineiro (Capinópolis), Nordeste (Governador Valadares), Noroeste (Unaf), Centro (Sete Lagoas) e Sudoeste (Passos). As amostragens foram de acordo com os estratos de propriedade segundo o número de propriedades por região e segundo sua extensão de área cultivada com milho. A população amostrada constituiu o número total de propriedades que plantarem milho e a unidade de amostragem constituiu de uma propriedade agrícola plantada com este cereal. A estratificação foi feita com base nos dados de cadastro das propriedades rurais.

O sorteio e identificação das propriedades foram feitos a priori. Proporcionalmente ao número de propriedades e área por estrato, foram sorteadas as propriedades visitadas para o levantamento. Por medida de segurança, propriedades suplentes na proporção de 50% das titulares foram também sorteadas para substituir as titulares em caso destas terem deixado de cultivar o milho ou por não poder ser atingida por algum motivo. Tanto o seguimento de definição do universo bem como o sorteio das propriedades, contamos com a fundamental colaboração da EMATER, escritório Central, Regional e Local.

As atividades desenvolvidas em cada propriedade amostrada envolveram duas fases bem distintas.

### Preenchimento de um questionário

O questionário contemplou perguntas que podem ser resumidas em dois grupos:

- a) Perguntas de caráter geral como identificação e práticas agrícolas indiretamente relacionadas com o problema.
- b) Perguntas específicas relacionadas com os problemas de plantio e controle das pragas subterrâneas.

### Levantamento propriamente dito

Existem vários métodos para se estimar a infestação da área ou planta pragas subterrâneas, conforme indicado na literatura. Entretanto, como nosso objetivo foi relacionar a infestação com a redução do "stand" da cultura e danos em sementes e raízes, decidiu-se usar como unidade de sub-amostra, um metro de linha da cultura, cavando-se cerca de 15 cm de cada lado da linha por 12 cm

de profundidade. Isto foi feito utilizando-se de uma pá, e todo o material daí retirado foi passado por uma peneira de malha grossa (feijão) para desagregar o solo, permitindo assim, a coleta da macrofauna do solo bem como de sementes não germinadas. Estas espécimes foram acondicionadas em frascos (devidamente etiquetados) com álcool (70%). Posteriormente, no laboratório de entomologia do CNPMS esse material foi catalogado. No momento da amostragem também foi anotado o número de plântulas sadias e danificadas por insetos.

Vários modelos de percursos poderiam ser adotados para tomar as sub-amostras. Santos (1976), em levantamento de população de plantas de milho, adotou o percurso em "Z" e somente dois tamanhos de sub-amostras; 5 propriedades com até 5 ha de milho e 10 lavouras acima de 5 ha. Neste trabalho, a lavoura onde foram colhidas as 10 sub-amostras foram estratificadas. A área foi dividida em quadrantes, mais um ponto central e em cada um destes foram sorteadas as fileiras e os pontos de amostragens dentro desta fileira.

## RESULTADOS

Os levantamentos realizados em vários municípios do Estado de Minas Gerais nos anos de 1987/88 e 1988/89 revelaram que em geral os danos são maiores às sementes que em plântulas e variou de região para região ( $\bar{x} = 17\%$ ). Entretanto, só este fator não explica a tão baixa população de plantas observada em todas as regiões estudadas. Portanto, o sistema de plantio e preparo do solo devem estar afetando bastante a população de plantas. Foi comum observar cerca de 30 a 50% menos sementes plantadas do que a densidade desejada pelo produtor.

A macrofauna observada nas diferentes regiões foi bastante diversificada. Predominou a ocorrência de cupins de coleopteros. Dentre estes observou-se larva arame, a falsa larva arame e bicho bolo. O percevejo preto, percevejo castanho, peludinha etc. também foram observados. Em Unai foi onde ocorreu menor dano nas sementes, mas é frequente o uso de tratamento com carbofuran e thiodicarb.

Em 1989/90 os levantamentos foram realizados nas mesmas propriedades do ano anterior para observar o efeito de um ano para outro. Devido as dificuldades de realização dos levantamentos em Guanhães (região de Governador Valadares) em 1988/89, este ano foi realizado num município próximo - Alpercatas. Foi observado um aumento do uso do tratamento de semente, 50% em Unai, 40% em Passos e 20% em Sete Lagoas (Fig. 1). Em geral observa-se que há semente e plantas danificadas em todas as regiões. Entretanto, a severidade dos danos varia de lavoura para lavoura. Da mesma forma, independente dos danos, observa-se que em todas as regiões há lavouras variando desde uma baixa a alta população de plantas exceto para a região de Passos onde a variação foi bem menor. Mesmo assim predomina lavouras com baixa população de plantas. A porcentagem média de sementes e plântulas de milho danificadas variou bastante de uma região para outra (Quadro 1). Em Capinópolis predominou o dano

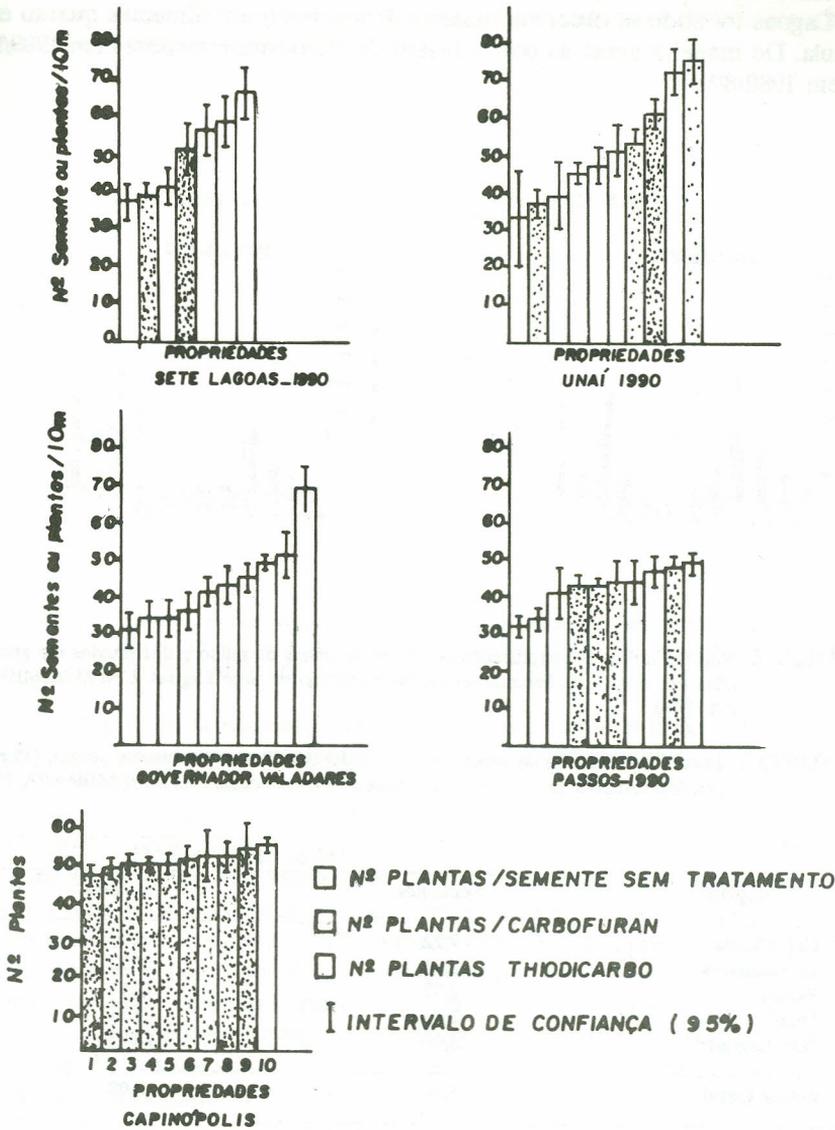


FIGURA 1. Médias da população de plantas de milho e o intervalo de confiança da média das propriedades amostradas em 5 regiões do Estado de Minas, CNPMS/EMBRAPA, Sete Lagoas, 1990.

nas sementes, enquanto que em Passos foi nas plântulas. Em termos numéricos Sete Lagoas foi onde se observou maiores danos, tanto em sementes quanto em plântula. De maneira geral, as porcentagens de dano foram menores em 1989/90 que em 1988/89.

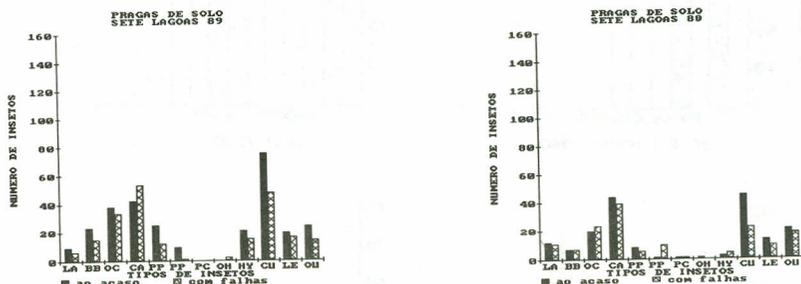


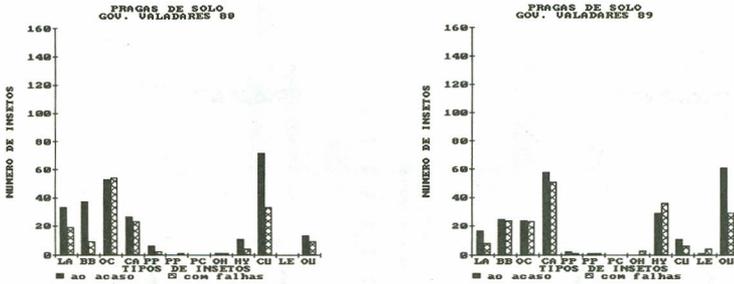
FIGURA 2. Número de insetos capturados por 10 m de linhas de milho e distribuídos em grupos afins em 2 anos de levantamentos no município de Sete Lagoas. CNPMS/EMBRAPA, 1990.

QUADRO 1. Porcentagem média de sementes e plântulas danificadas por insetos pragas, (10 propriedades/região) em 5 regiões do Estado de Minas Gerais, CNPMS/EMBRAPA, 1990.

Região	% de Dano	
	Sementes	Plântulas
Capinópolis	7,72	0,54
G. Valadares	2,86	9,52
Passos	2,37	11,44
Unai	2,88	6,17
Sete Lagoas	13,08	12,53
Média Geral	5,78	8,03

Os principais grupos de insetos encontrados na região de Sete Lagoas estão na (Fig. 2). Os grupos predominantes são os mesmos nos dois anos de observação. Destaca-se a ocorrência de cupins (CU) e o aumento da ocorrência do percevejo preto (PP) e do bicho-bolo (BB). Não variou muito, a ocorrência da larva aramae (LA) que é a principal praga da semente. Observa-se ainda que o pa-

drão de distribuição dos grupos é o mesmo tanto nas amostras com falhas como nas ao acaso. Portanto não se justifica discriminar essas duas categorias de amostras em trabalhos posteriores.



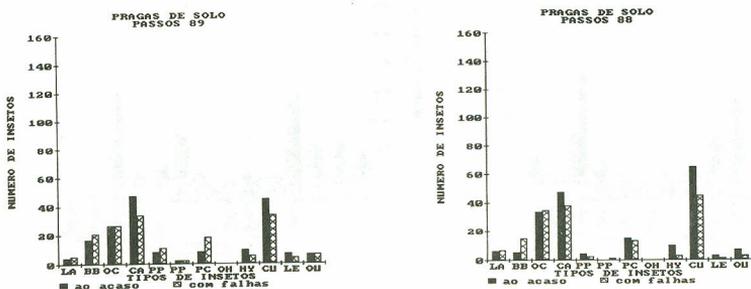
**FIGURA 3.** Número de insetos capturados por 10 m de linhas de milho e distribuídos em grupos afins em 2 anos de levantamentos na região de Governador Valadares. CNPMS/EMBRAPA, 1990.

Na região de Governador Valadares (Fig.3), como os levantamentos foram realizados em municípios diferentes, houve uma mudança significativa nos grupos predominantes. Em 88/89 predominou a ocorrência de cupins que em 1989/90 foi baixa. Inverteu-se também a abundância de coleopteros adultos por imaturos. Entretanto, a ocorrência de larva arame foi menor com menos potencial de dano para as sementes. Em Passos (Fig. 4), os grupos predominantes foram parecidos nos dois anos. Predominou a ocorrência de cupins e houve um aumento na ocorrência do percevejo preto (PP). Observa-se que é a região de maior ocorrência do percevejo castanho (PC). Como parte dos agricultores fazem tratamento de semente, esta deve dar certa proteção contra esses sugadores de raiz.

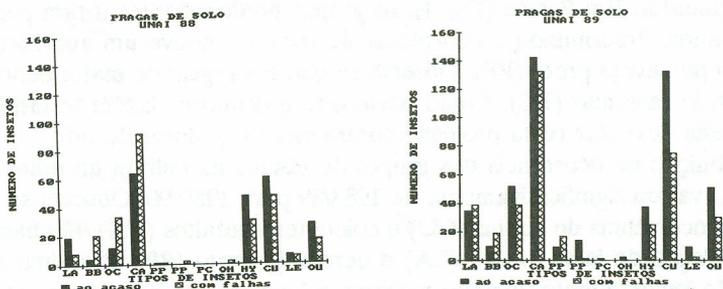
A distribuição de ocorrência dos grupos de insetos na cultura do milho em Unai (Fig. 5), variou significativamente de 1988/89 para 1989/90. Observa-se que predominou a ocorrência de cupins (CU) e coleopteros adultos (CA). Foi bastante alta a população de larva arame (LA) e percevejo preto (PP) no último ano. Por ocasião do levantamento, quando próximo a áreas recém preparadas observou-se o forte odor de percevejo.

Em Capinópolis (Fig.6), o levantamento foi realizado somente em 1989/90. Como é tradição o uso do tratamento de solo ou sementes, pode-se observar a baixa ocorrência de certos grupos de insetos. A população de larva arame (LA) foi

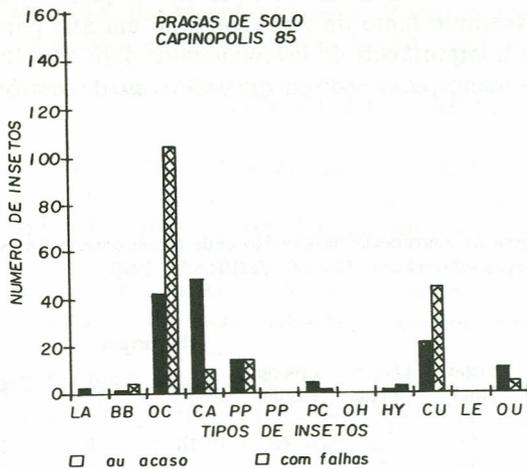
muito baixa e a de cupins (CU) também. Outro fato que chama a atenção é a mais alta ocorrência de outros coleópteros imaturos (OC) e cupins nas amostras levantadas nas folhas das fileiras. Isto pode ser devido ao efeito repelente exercido pelo inseticida presente nas sementes tratadas.



**FIGURA 4.** Número de insetos capturados por 10 m de linhas e distribuídos em grupos afins em 2 anos de levantamentos na região de Passos. CNPMS/EMBRAPA, 1990.



**FIGURA 5.** Número de insetos capturados por 10 m de linhas de milho e distribuídos em grupos afins em 2 anos de levantamentos na região de Unaí. CNPMS/EMBRAPA, 1990.



**FIGURA 6.** Número de insetos capturados por 10 m de linhas de milho e distribuídos em grupos afins em 1 ano de levantamento na região de Capinópolis. CNPMS/EMBRAPA, 1990.

As perdas causadas pelas pragas estão associadas a população do inseto e a distribuição desta praga na lavoura e região. Na Quadro 2 estão as porcentagens de amostra onde apareceram os diferentes grupos de insetos. Observamos que para o caso da larva arame, ela foi mais frequente nas regiões de Governador Valadares (GV) e Unaí (UN) e relativamente pouco frequente em Capinópolis. Por outro lado, o bicho-bolo teve uma distribuição bastante uniforme em todas as regiões estudadas, estando presente em 22 a 26% das amostras analisadas. O grupo incluindo várias espécies de coleopteros, tanto os imaturos ( $\pm 30\%$  das amostras) como os adutos ( $\pm 50\%$  das amostras), destacaram-se por serem os mais frequentes entre as amostras. O percevejo preto também apresentou uma frequência bastante uniforme nas regiões e a média foi de aproximadamente 12%. Por outro lado, o percevejo castanho, que era citado como praga importante, mostrou-se bem menos frequente, destacando-se apenas na região de Passos (10.5% amostras) e Capinópolis (10% amostras). Portanto, comprova-se as observações registradas no levantamento do ano anterior onde foi chamada a atenção para esse inseto não citado como praga de milho anteriormente. Os sintomas de danos dos insetos sugadores de raiz se confunde muito com os causados pelo "déficit" hídrico. Em condições de pouca disponibilidade de água no solo os danos são mais severos. Comprova-se também, a grande importância dos cupins subterrâneos onde tiveram presentes em mais de 20% das amostras. Enfatiza-se novamente a pouca ocorrência de cupins na região de Governador Valadares em 1989/90 (4%) e Capinópolis (8%).

A porcentagem de amostras com larvas de lepidópteros (elasmo, spodoptera e lagarta rosca) variou bastante tanto de local como de um ano para outro ( $\bar{x} = 6,6\%$ ). Isto demonstra a importância de levantamentos para adoção de medidas de controle contra esses insetos, colocando em discussão o uso de controle preventivo.

**QUADRO 2.** Porcentagem de amostras/lavoura/região onde foram observados os principais grupos de pragas subterrâneas, CNPMS/EMBRAPA, 1990.

Local	Ano	Larva Arame	Bicho Bolo	Outros Col.Im.	Coleop. Adulto	Percevejo		Cupim	Larva Lepid.
						Preto	Cast.		
SL	88	19	17	25	48	16	2	27	11
	89	13	27	26	42	18	0	39	19
	$\bar{x}$	16,0	22,0	25,5	45,0	17,0	1,0	33,0	15,0
GV	88	35	18	49	36	17	0	21	0
	89	16	31	8	55	5	0	4	4
	$\bar{x}$	25,5	24,5	28,5	45,5	11,0	0	12,5	2,0
UN	88	20	19	20	56	4	0	28	7
	89	40	25	37	75	15	1	29	12
	$\bar{x}$	30	22,0	38,5	65,5	9,5	0,5	28,5	9,5
PS	88	10	22	31	42	6	8	24	5
	89	8	24	28	51	15	13	27	8
	$\bar{x}$	9	23,0	29,5	46,5	10,5	10,5	25,5	6,5
CP	89	2	26	17	47	10	6	8	0
Média Geral		16,5	23,5	27,8	49,9	11,6	3,6	21,5	6,6

Em geral, as porcentagens de lavouras onde se encontrou os diferentes grupos de insetos (Quadro 3) foram bem mais altas que as porcentagens com base nas amostras (dentro de cada lavoura). Destaca-se que de maneira geral a frequência dos grupos de insetos nas diferentes lavouras é bastante próxima de um ano para outro exceto, como já destacamos anteriormente, na região de Governador Valadares onde os levantamentos foram realizados em locais diferentes. Entre os grupos de insetos onde se observou maior variação está o percevejo preto, percevejo castanho de larvas de lepidópteros. O percevejo castanho foi o menos frequente, 16% das propriedades levantadas e não foi registrado na região de Governador Valadares. Por outro lado, os coleópteros adultos estiveram presentes

em que a totalidade das lavouras visitadas. Portanto, este grupo deve ser melhor estudado para melhor entender o papel de cada espécie no agroecossistema.

#### LITERATURA CITADA

- CRUZ, I.; J.M. WAQUIL; J.P. SANTOS; P.A. VIANA e L.O. SALGADO, 1983. Pragas da cultura do milho em condições de campo. Circular Técnica nº 10. CNPMS/EMBRAPA, Sete Lagoas, MG. 75p.
- FERREIRA, E. e J.F.S. MARTINS, 1984. Insetos prejudiciais ao arroz no Brasil e seu controle. CNPAF/EMBRAPA, Goiânia, GO. 67p.
- GALLO, D.; O. NAKANO; S. SILVEIRA NETO; R.P.L. CARVALHO; G.C. BATISTA; E.B. FILHO; J.R.P. PARRA; R.A. ZUCCHI e S.B. ALVES, 1975. Manual de Entomologia Agrícola. Editora Agrônômica "Ceres" Ltda. São Paulo. 531p.
- GASSEN, D.N., 1994. Insetos Associados à Cultura do Trigo no Brasil. Circular Técnica nº 3. CNPT/EMBRAPA, Passo Fundo, RS. 39p.
- GUERRA, M.S.; A.E. LOECK e W.H. RÜDIGER, 1976. Levantamento das Pragas de Solo da Região Triticula do Rio Grande do Sul. Divulgação Agrônômica nº 40/1976. Shell Química S/A, São Paulo, SP. p.1-5.
- MILAN, A.F.; H.P. VELHO; J.N. PAVEI, 1986. Relatório da Safra de Verão 85-86. CASTROLÂNDIA. Setor Agrícola. Castro, PR. 62p.
- MIRANDA, L.T., 1965. Resultados Experimentais com Milho. Alguns Fatores que limitam a Média de Produção do Milho no Estado de São Paulo. In: Simpósio Brasileiro de Alimentação e Nutrição, 1. Campinas, p. 82-85.
- NUSS, C.N.; M. BRESOLIN, W. CAETANO e V. BARNI, 1983. Número Ideal de Plantas na Lavoura de Milho. IPAGRO INFORMA nº 26. Porto Alegre, RS. p. 83-87.
- ORTEGA, A., 1987. Insect Pest of Maize - A Guide for Field Identification. Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT). Cidade do México. 106p.
- SANTOS, G., 1976. Levantamento da População de Plantas e da Produtividade da Cultura do Milho (*Zea mays* L.), através de Amostragem Estratificada, no Município de Piracicaba, Dissertação-MS, ESALQ/USP, Piracicaba, SP. 103p.

- SANTOS, J.P.; R.A. FONTES; I. CRUZ e R.A. FERRARI, 1982. Avaliação de Danos e Controle de Pragas de Grãos Armazenados a Nível de Fazenda no Estado de Minas Gerais. In: SEMINÁRIO LATINO-AMERICANO DE PERDAS PÓS-COLHEITA DE GRÃOS. Viçosa, MG. p. 105-110.
- SARTORATO, A.; C.A.R. SEIJAS e M. YOKOYAMA, 1983. Principais Doenças e Pragas do Feijoeiro Comum no Brasil. CNPAF/EMBRAPA, Goiânia, GO. 53 p.
- TEETES, G.L.; K.V. SESHU REDDY; K. LEUSCHNER e L.R. HOUSE, 1983. Sorghum Insect Identification Handbook. ICRISAT Patancheru P.O. Andhra Pradesh, Índia. 124 p.
- WAQUIL, J.M.; I. CRUZ e P.A. VIANA, 1987. Pragas da Cultura do Sorgo: Identificação e Manejo. Informe Agropecuário (12):144. EPAMIG, Belo Horizonte, MG.