

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

CENTRO DE CIÊNCIAS BIOMÉDICAS

CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

ABUNDÂNCIA SAZONAL DE INSETOS PRAGAS DA CULTURA
DE SOJA (*Glycine max* (L.) Merril) NO MUNICÍPIO
DE UBERLÂNDIA - MG.

CLOVIS MELLO JÚNIOR

UBERLÂNDIA - MG

Julho - 1993

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

CENTRO DE CIÊNCIAS BIOMÉDICAS

CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

ABUNDÂNCIA SAZONAL DE INSETOS PRAGAS DA CULTURA
DE SOJA (*Glycine máx.* (L.) Merrill) NO MUNICÍPIO
DE UBERLÂNDIA - MG.

CLOVIS MELIO JÚNIOR

ORIENTADORA: ANA MARIA COELHO CARVALHO

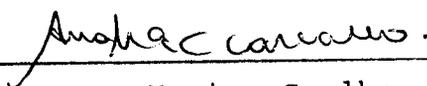
Monografia apresentada à Coordenação
do Curso de Ciências Biológicas, da
Universidade Federal de Uberlândia,
para a obtenção do grau de Bacharel
em Biologia.

UBERLÂNDIA - MG

Julho - 1993

ABUNDÂNCIA SAZONAL DE INSETOS PRAGAS DA CULTURA DE SOJA (*Glycine
max* (L.) Merrill) NO MUNICÍPIO DE UBERLÂNDIA - MINAS GERAIS

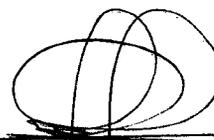
APROVADA PELA COMISSÃO EXAMINADORA EM 14/07/93



Ana Maria Coelho Carvalho
(Orientadora)



Kleber Del Claro
(Conselheiro)



Oswaldo Marçal Júnior
(Conselheiro)

UBERLÂNDIA - MG

Julho - 1993

AGRADECIMENTOS ESPECIAIS

À minha orientadora, Ana Maria Coelho Carvalho, pela paciência e dedicação.

Aos professores Kleber Del Claro e Oswaldo Marçal Júnior, pelo apoio e estímulo.

A Edna Brunser Navarro, pela sua disponibilidade em ajudar.

HOMENAGEM ESPECIAL

Ao meu pai, Clovis,
que me ensinou como enfrentar
e valorizar a vida.

À minha mãe, Cleusa,
que com seu carinho e ternura
iluminou todas as etapas de
minha existência.

OFERECIMENTO

À minha eterna Corbanne,

Dedico.

RESUMO

A soja (*Glycine max* (L.) Merrill) é uma das mais difundidas lavouras no Brasil. Por isso, vem sendo objeto de vários estudos referentes ao controle e identificação dos insetos pragas devido a sua grande importância econômica.

No presente trabalho analisamos a abundância de insetos pragas entre novembro de 1992 à março de 1993, totalizando 17 coletas realizadas sempre no período da tarde com intervalo de uma semana, em uma cultura de soja no município de Uberlândia.

Utilizou-se, como forma de captura, armadilhas de água e observação ou exame direto, sendo este último bem mais eficiente.

Os insetos pragas de maior abundância foram: *Euschistus heros*, *Edessa mediotabunda*, *Piezodorus guildinii* (Hemiptera - Pentatomidae) e *Maecolaspis calcariifera*, *Cerotoma* sp, *Diabrotica speciosa* (Coleoptera - Crysomelidae).

Os Coleopteros foram coletados em número bem maior que os Hemipteros sendo que, *M. calcariifera* representou 69,9% do total de coleopteros. O Hemíptero mais abundante foi *H. heros*.

ÍNDICE

1 - INTRODUÇÃO	1
2 - MATERIAIS E MÉTODOS	4
3 - RESULTADOS E DISCUSSÃO	10
4 - CONCLUSÕES	24
5 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	26

1 - INTRODUÇÃO

A soja (*Glycine max* (L.) Merrill) - é uma leguminosa de grande importância econômica no Brasil, deslocando outras culturas como o citros e a erva-mate. Como consequência da monocultura surgiram muitas espécies de insetos que se adaptaram a soja e se tornaram praga (COSTA et al, 1987).

De acordo com NAKANO et al (1981), em agricultura, o conceito de praga está diretamente relacionado com os efeitos econômicos produzidos pelos insetos. Como um único inseto jamais poderá produzir um dano que justifique a sua eliminação da cultura, este, isoladamente, não seria uma praga. Para CROCOMO (1984), um inseto pode ser considerado praga ou não em função de seu nível populacional, sua época de ocorrência, do valor econômico da cultura, dos objetivos da cultura e também a interação entre estes fatores.

Entre as várias ordens de insetos que ocorrem em soja, atualmente destacam-se os Coleopteros, Lepidopteros (quando em fase larval) e os Hemipteros (SALVADORI & GOMEZ, 1982). Segundo RAMIRO et al (1988) os Hemipteros são os de maior importância econômica, pois seus danos refletem diretamente na produção e na qualidade das sementes.

Na soja, existem dois grupos principais de pragas, as lagartas desfolhadoras e os percevejos. Vários estudos sobre estas pragas tem sido desenvolvidas no Brasil como os de BERTELS & FERREIRA (1973), que realizaram um levantamento da entomofauna de lavouras no Rio Grande do Sul e listaram oito espécies de percevejos (Pentatomidae) como pragas: SALVADORI & GOMEZ (1982) estudaram a abundância sazonal dos insetos-pragas da soja e seus inimigos naturais no município de Dourados - MS e concluíram que *Euschistus heros*, (Fabricius, 1794), Pentatomidae e *Anticarsia gemmatalis* (Hubner, 1819), Lepidoptera noctuidae, foram os insetos pragas mais abundantes. RODINI & GRAZIA (1979) estudando a abundância de algumas espécies de insetos em soja, no município de Aguaí - SP, destacaram *Cerotoma* sp, *Diabrotica speciosa* (Germar, 1824), ambos coleopteros da família Chrysomelidae e *E. heros*, *Nezara viridula* (Linnaeus, 1758), *Piezodorus guildinii* (Westood, 1837), pertencente a família Pentatomidae, como pragas importantes.

LINK et al (1982), através de experimentos em sete locais do Rio Grande do Sul, constataram que 90% da população de insetos coletados pertenciam a uma única espécie, outros 5% a *P. guildinii* e os outros 5% restantes ficaram distribuídos entre *Dichelops* sp e *Acrostenum* sp, *Edessa* sp e *Euschistus* sp. Mediante a realização de trabalho no norte do Paraná, FERREIRA & PANIZZI (1982) concluíram que *P. guildinii* foi o primeiro inseto-praga a aparecer e colonizar a soja. *N. viridula* e *E. heros* apareceram posteriormente. SANTOS et al (1979) realizaram levantamento das principais pragas da soja e seus predadores em dois campos, um em Ponta Grossa e outro em Castro, ambos no Paraná e concluíram que *A. gemmatalis* foi a mais abundante dentre as espécies desfolhadoras. Percevejos ocorreram a partir do enchimento das vagens, sendo *N. viridula* mais abundante que *P. guildinii*.

Por ser uma cultura bem difundida são poucos os trabalhos já realizados no Brasil estudando a entomofauna da soja, havendo carência de informação sobre a frequência e flutuação populacional das espécies pragas ao longo do ano (RODINI & GRAZIA, 1979). Praticamente, são poucos os trabalhos já realizados na região do Triângulo Mineiro.

O presente trabalho tem como objetivo determinar as principais pragas de cada estágio evolutivo da soja, verificando a flutuação sazonal das mesmas no município de Uberlândia - MG.

2 - MATERIAIS E MÉTODOS

A área de estudo situa-se a leste do município de Uberlândia (22° 15S; 32° 45W), distando cerca de 8,2km do centro da cidade, BR 365, estrada para o município de Patrocínio.

A cultura utilizada pertence ao grupo Carfepe, sendo caracterizada por partes aradas, outras com soja recém plantada, e outras em estágio inicial de desenvolvimento, perfazendo 150 hectares de lavoura de soja.

Para amostragem da lavoura utilizou-se o método de transectos, demarcando-se uma área de um hectare (10.000 m²), localizada no centro da lavoura e onde a soja estava em estágio inicial de desenvolvimento.

O transecto foi delimitado através de estacas, barbantes e plásticos coloridos (para sinalização) e dividido internamente em 10 transectos de 100 m de comprimento por 10 m de largura (fig. 1). Em torno da área total foi demarcada uma bordadura de 40 m para proteger a área em estudo contra aplicações de inseticida (PEGORARO & FOERSTER, 1988).

Coletas semanais foram realizadas, entre novembro de 1992 a março de 1993, sempre no período da tarde à partir das 13



Figura 01 - Aspecto geral da área de estudos.



Figura 02 - Coleta de insetos com armadilha d'água.

horas, com duração aproximada de quatro horas, totalizando 17 coletas.

Todo o ciclo da soja foi acompanhado, desde a fase vegetativa até o final da fase reprodutiva, terminando com o amadurecimento das vagens nos pés e amarelamento das folhas (fig. 5).

Em cada dia de coleta, anotava-se o tamanho dos pés de soja e estado das folhas quanto ao ataque dos insetos mastigadores (fig. 6).

Para obter o maior número possível de espécies foram utilizados dois métodos de captura.

a) Armadilhas de solo

Consistiam em bandejas de alumínio de 46 x 29 cm pintados de amarelo opaco internamente e com 7 cm de profundidade, cheias de água e com algumas gotas de detergente a fim de diminuir a tensão superficial, segundo BERGMAN et al (1988); PEGORARO & FOERSTER (1988); SALVADORI & GOMEZ (1982). Foram colocadas 10 bandejas em cada transecto, distribuídas aleatoriamente. Cada bandeja era enterrada até o nível do solo, permanecendo no local, durante uma semana. Após este tempo, os insetos capturados eram retirados da água (fig. 2) e a bandeja transferida para o transecto subsequente.

b) Observação visual ou exame direto

Cada transecto foi dividido em 10 quadrantes de 10 x



Figura 03 - Coleta de insetos por observação direta.



Figura 04 - Aparelho utilizado para medir temperatura e umidade relativa do ar.

rante 15 minutos e os insetos presentes na folha, caule ou flor eram capturados manualmente por dois coletores e individualizados em frascos coletores contendo álcool 70%. Os coletores partiam sempre das extremidades em direção ao centro. Não foi feita nenhuma seleção de insetos a serem capturados.

Foram realizadas triagens em laboratório de todos os insetos coletados, separando-se os insetos pragas dos restantes. A identificação foi realizada com o auxílio de chaves taxonômicas, por comparação com exemplares já identificados e por meio de consultas a especialistas.

Montou-se uma coleção de referência (a seco) dos insetos-pragas para consultas futuras e arquivo disponível no laboratório de zoologia, bloco D, campus Umuarama, na Universidade Federal de Uberlândia.

As condições atmosféricas foram anotadas a cada coleta a fim de obter dados meteorológicos. As leituras referentes a temperatura e umidade relativa do ar foram anotadas no início e no término da coleta com o uso de termômetro bulbo seco (t) e de bulbo úmido (t') (CARVALHO, 1990).

Anotou-se, também, informações adicionais do ambiente como ocorrência de chuvas, intensidade e direção do vento, presença ou ausência de nebulosidade, céu límpido.



Figura 05 - Fase reprodutiva da soja, evidenciando a formação das vagens.



Figura 06 - Perfurações causadas nas folhas da

3. RESULTADO E DISCUSSÃO

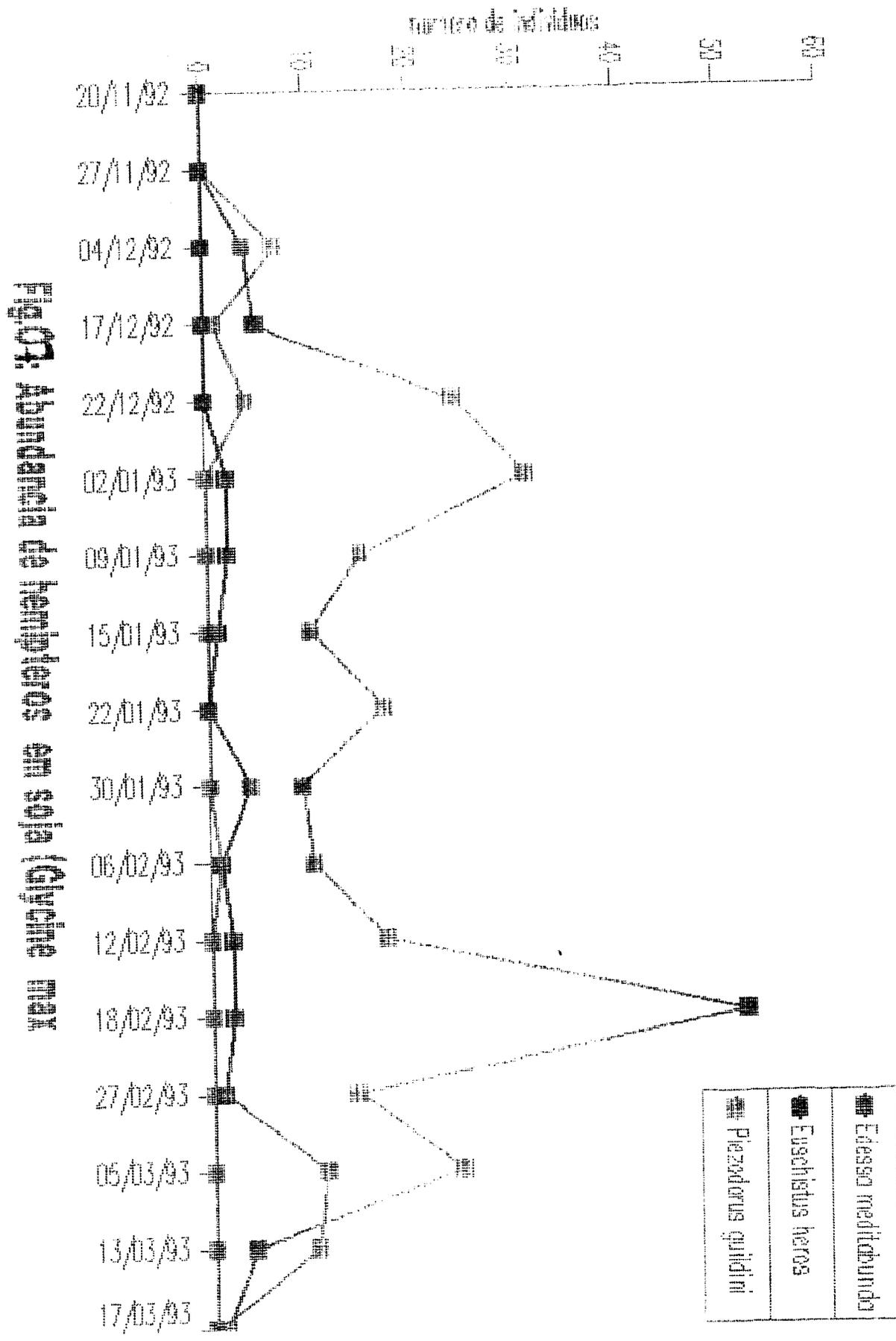
Duas famílias se destacaram quanto ao número de indivíduos coletados na cultura de soja pesquisada: Pentatomidae (Hemipteros) e Crysomelidae (Coleopteros).

As principais espécies da família Pentatomidae com os respectivos números de indivíduos coletados por meio de observação direta foram: *E. heros* - 256 indivíduos; *E. meditabunda* - 36 indivíduos; *N. viridula* - 21 indivíduos; *P. guildinii* - 13 indivíduos (somente adultos) e *Dichelops* sp com seis indivíduos (adultos).

A figura 7 mostra a distribuição das três espécies principais de pentatomídeos, ou seja, as que apresentaram um maior número de adultos capturados ao longo de todo o período da coleta.

E. heros (percevejo marrom), apresentou três picos populacionais, conforme figura 7. O primeiro pico no início da fase reprodutiva da soja, a qual apresentava folhas pouco danificadas e com 45 cm aproximadamente de altura.

O segundo pico ocorreu quando as vagens estavam em formação e o terceiro pico quando a soja já apresentava aproximadamente 80 cm de altura com as folhas começando a amarelar e as



1) Mediana número de indivíduos coletados

vagens a amadurecer. Podemos observar que o maior pico ocorreu quando as vagens estavam em formação.

E. meditabunda, a segunda espécie melhor representada, só foi coletada a partir de 2 de janeiro de 1993, apresentando pico em março quando os pés de soja estavam com 80 cm de altura aproximadamente e vagens bem formadas começando a murchar.

Quanto a *P. guildinii* (percevejo pequeno), a espécie foi mais abundante em dezembro, quando a soja, ainda se encontrava na fase reprodutiva. No entanto, o pequeno número de indivíduos coletados não permite maiores informações. Não foram capturadas ninfas de tal espécie. A não captura de ninfas pode ter sido resultado da ineficiência da observação dos coletores.

Comparando a variação sazonal destes hemípteros com os dados da figura 8, que mostra a temperatura e a precipitação pluviométrica na cidade de Uberlândia durante um ano, abrangendo o período da coleta, observa-se que os meses de maior chuva foram novembro, dezembro e fevereiro. Ao menos para *E. heros* é possível afirmar que a chuva não influenciou na diminuição do número de indivíduos coletados visto que o pico populacional da espécie aconteceu em fevereiro.

Quanto às variações da temperatura, fig. 8, não houve grandes mudanças na mesma nos meses de novembro a maio, época da coleta, não sendo possível associar a flutuação do número de indivíduos das três populações de hemípteros acima descritas como sendo decorrentes de alterações na temperatura. Os dados obtidos sobre temperatura, no campo, coincidem com os dados obtidos na Estação Meteorológica de Uberlândia, a menor temperatura obtida, dentre as 17 coletas, foi de 19°C e a maior 30°C.

Quanto a umidade relativa do ar, durante o período da

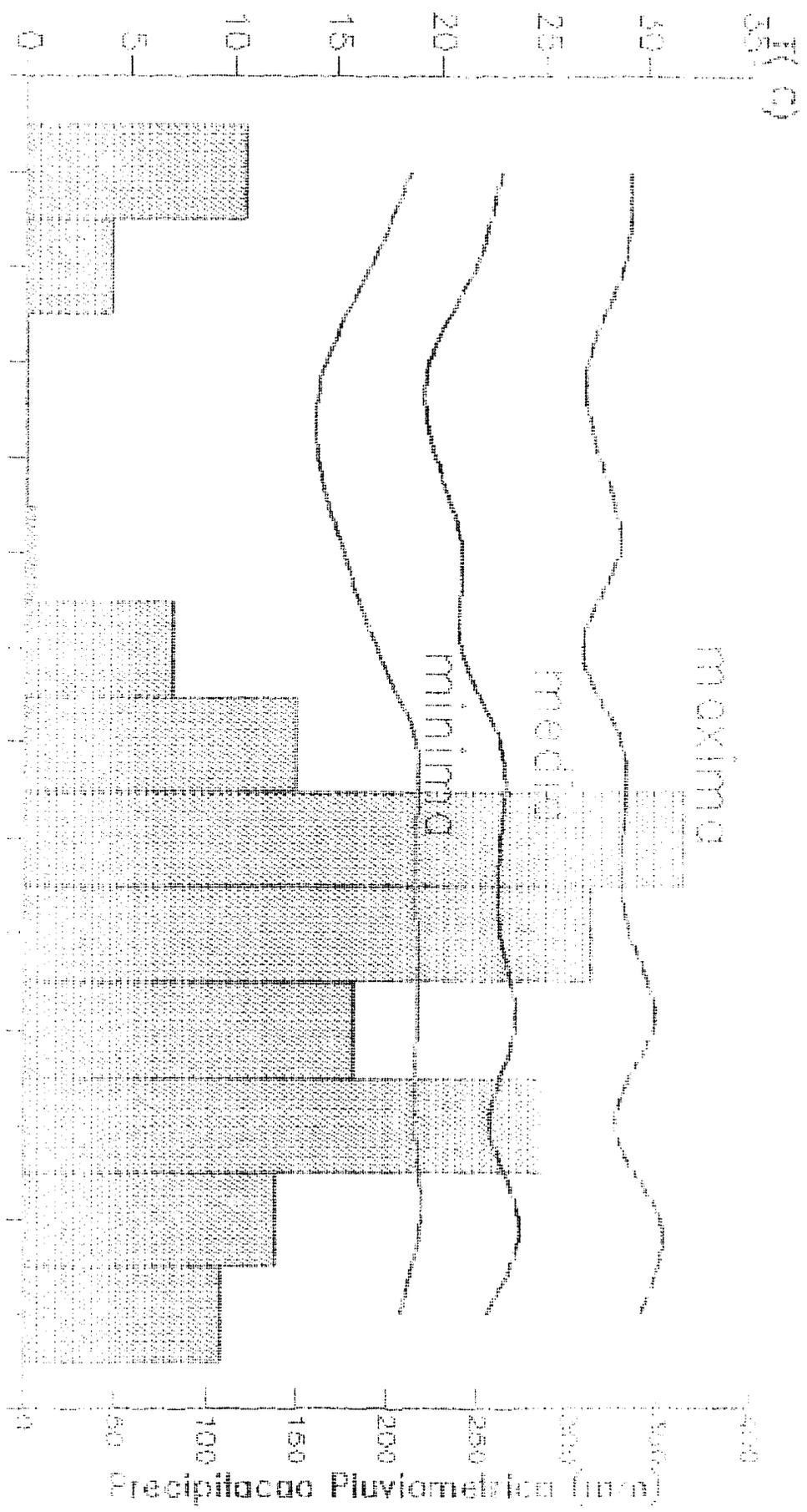
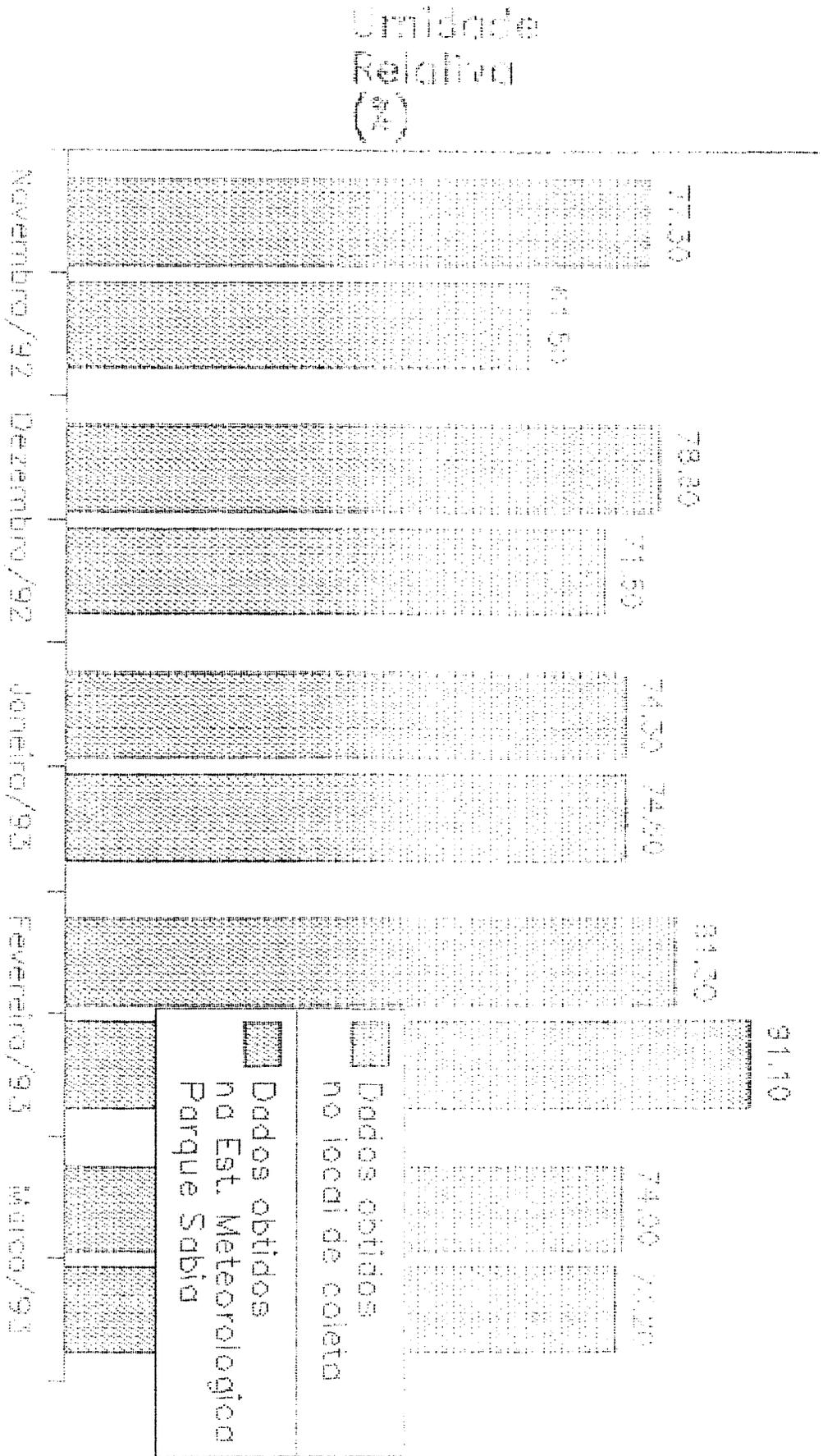


Figura 08: Diagrama climático mensal de São Paulo, SP, Brasil, para o período de 1971 a 2000. O diagrama mostra a temperatura máxima, mediana e mínima, e a precipitação pluviométrica mensal. A temperatura máxima varia entre 28°C e 30°C, a mediana entre 22°C e 23°C, e a mínima entre 15°C e 18°C. A precipitação varia entre 100 mm e 280 mm.



O gráfico apresenta o comportamento da umidade relativa do ar (%) durante os meses de novembro de 1992 a março de 1993. Os dados foram coletados em duas fontes: o Est. Meteorológica Parque Sabia e locais de coleta. A umidade relativa do ar apresentou variações significativas ao longo do período analisado, com picos em fevereiro e março de 1993.

Em novembro de 1992, a umidade relativa do ar foi de 77,5% no Est. Meteorológica Parque Sabia e 61,5% nos locais de coleta. Em dezembro de 1992, os valores foram de 79,3% e 71,5%, respectivamente. Em janeiro de 1993, ambos os locais apresentaram valores iguais de 74,5%. Em fevereiro de 1993, a umidade relativa do ar aumentou para 81,5% no Est. Meteorológica Parque Sabia e 74,5% nos locais de coleta. Em março de 1993, os valores foram de 74,0% e 74,2%.

foi relatado durante a pesquisa, onde *E. heros* foi o Pentatomídeo mais abundante.

Observa-se que em trabalho já publicado, o Pentatomídeo *E. meditabunda* não é citado como praga principal. Já CORREIA (1982) cita *P. guildinii* como percevejo mais abundante encontrado durante trabalho realizado no Triângulo Mineiro, seguido de *E. heros*. No presente trabalho foi encontrado em pequeno número.

O Pentatomídeo *N. viridula* (Maria-fedida, percevejo-verde) foi pouco encontrado em nossas amostras. CORREIA (1982) também constatou a baixa incidência de tal percevejo em trabalho no Triângulo Mineiro, ressaltando maiores índices na região do Alto São Francisco.

LINK et al (1982) em levantamentos realizados em sete locais do Rio Grande do Sul encontraram *N. viridula* representando 90% de toda a população de hemípteros coletados.

Separou-se os machos e fêmeas do pentatomídeo melhor representado em número de indivíduos (*E. heros*) e encontrou-se a razão sexual de um macho para 1,79 fêmeas. É interessante ressaltar este número maior de fêmeas do que machos encontrados na natureza devido, acredita-se, a uma maior longevidade das fêmeas em relação aos machos.

AMARAL (1980) estudou a biologia do hemíptero *Phthia picta* (Coreidae - praga do tomateiro) em laboratório, utilizando 26 casais selecionados; o autor não cita a proporção sexual encontrada no laboratório.

O mesmo autor, em 1986, estudou a biologia de *Crinocerus sanctus* (Hemiptera - Coreidae, praga de laranjeira, li-

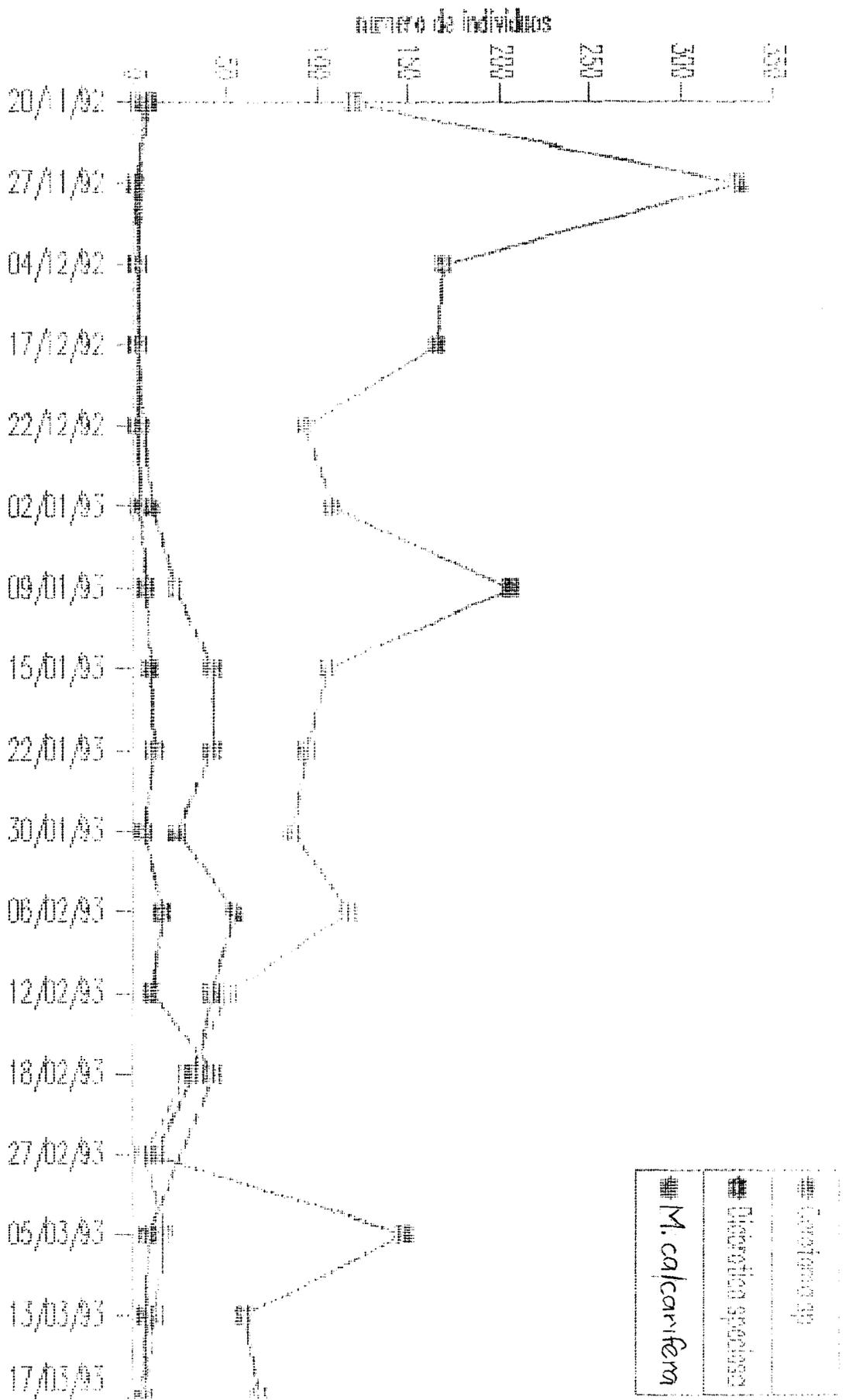


Fig. 30. Abundancia de coleopteros em soja (Glycine max (L.) Merrill: numero de individuos coletados por dia de amostragem (Observacao Direta)

tam das folhas, ingerindo limbo e nervuras e reduzindo a área foliar. Apareceram na fase vegetativa da soja principalmente no período de dezembro a fevereiro. No sul, o pico das lagartas ocorre em fevereiro e em Minas Gerais ele se verifica mais cedo, em janeiro (CORSA et al., 1977 **apud** CORREA, 1992). Já SANTOS et al (1979) encontraram o pico de *A. gemmatalis* em março, em levantamento realizado em Ponta Grossa, Paraná.

Maiores estudos serão necessários para identificar as lagartas a nível de espécie.

Por dano econômico entende-se os prejuízos que refletem na produção de uma lavoura e que é alcançado quando qualquer população de uma praga causa dano acima do custo de controle (NAVARRO et al., 1981). Um inseto só poderá ser considerado praga quando atingir o nível de dano econômico.

Observando-se na plantação o nível de desfolha causado pelas lagartas e coleopteros (fig. 6) e comparando-se com a figura 11, observa-se que o nível de desfolha, na área como um todo, acredita-se que não atingiu os 15%.

O método mais eficiente de coleta foi o de observação direta, já que o método de armadilha de água não obteve bons resultados devido as fortes chuvas e ventos que ocorreram durante o período, prejudicando a amostragem de insetos.

É possível verificar em trabalhos semelhantes a este, observações sobre não adequação dos métodos utilizados. Por exemplo, GONZALEZ et al (1977), **apud** RAGA *et al*, 1990) estudando insetos benéficos do algodoeiro, relataram que utilizaram o método de exame direto completo e D-vac, e que nenhum dos métodos foi adequado.

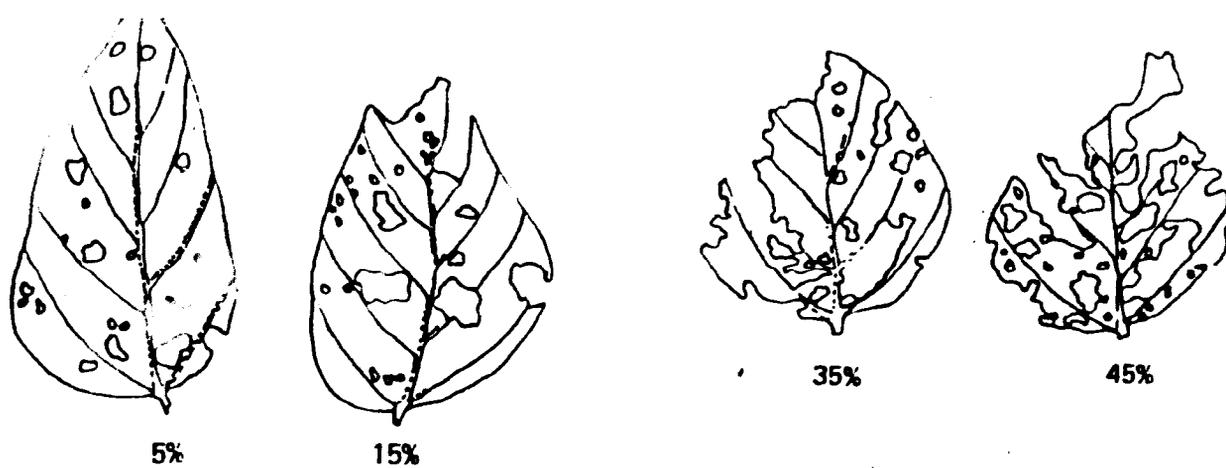


Figura 11 - Nível de desfolha em soja.

Já o método da observação direta mostrou-se bem mais eficiente para coleta de coleopteros do que a captura com rede de varredura utilizada por diferentes autores.

Sugerimos, para trabalhos semelhantes, a utilização de armadilhas de solo conforme descritas por SMITH et al (1977), confeccionadas com dois copos de iogurte e protegidas da chuva por uma placa de petri.

4 - CONCLUSÕES

Os quatro pentatomídeos pragas encontrados em maior número neste trabalho foram respectivamente *E. heros*, *E. meditabunda*, *N. viridula* e *P. guildinii* e a comparação com outros trabalhos semelhantes mostra que a predominância de uma destas espécies varia de acordo com o local, os cultivares e os estágios de desenvolvimento da soja.

As três espécies de Crysomelidae melhor representadas em número de indivíduos foram, em ordem de importância, *M. calcarifera*, *Cerotoma* sp e *D. speciosa*, sendo que a primeira contribuiu com 69,9% do total do número de crisomelídeos.

Devido a escassez de dados na literatura sobre *M. calcarifera*, de longe a espécie melhor representada na soja, seria interessante estudos sobre a biologia deste coleoptero e dos danos que causa à soja.

E. heros, *E. meditabunda*, *P. guildinii*, *M. calcarifera*, *Cerotoma* sp e *D. speciosa*, praticamente coexistiram ao longo de todo o ciclo da soja, ocorrendo, no entanto, variações nos picos das mesmas. Seria interessante um estudo sobre o nicho destas espécies.

O pico de *E. heros* pentatomídeo melhor representado coincidiu com a época de maior umidade relativa do ar e de *M. caliginifera* com a época de maior índice de precipitação pluviométrica.

A temperatura e a umidade relativa do ar se mantiveram com poucas variações ao longo do período da coleta e não foi possível associar o aumento ou diminuição do número de insetos coletados com alterações de temperatura e umidade relativa do ar.

Os coleopteros foram coletados em número bem maior que os hemipteros e embora sejam considerados como pragas secundárias, é necessário maior estudo para verificar se a população dos mesmos atinge o nível de dano econômico.

Dos grupos de pragas chave da soja - percevejos e lagartas desfolhadoras -- o primeiro foi o melhor estudado e como continuidade deste trabalho, as lagartas desfolhadoras poderiam ser estudadas em maior profundidade.

A coleta por meio da observação direta mostrou-se bem mais eficiente do que a da armadilha d'água.

5 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMARAL FILHO, B.F. do; STORTI, A. - 1976. Estudos biológicos sobre *Leptoglossus gonagra* (Fabricius, 1775), (Coreidae, Hemiptera) em laboratório. An. Soc. ent. Brasil., 5(2):130-137.
- AMARAL FILHO, B.F. do. - 1980. Aspectos comportamentais de *Phthia picta* (Drury, 1770) em condições de laboratório (Hemiptero, Coreidae). Rev. Brasil. Biol., 41(2):441-446.
- AMARAL FILHO, B.F. do. - 1986. Observações sobre o ciclo biológico de *Crinocerus sanctus* (Fabricius, 1775) (Hemiptera; Coreidae) sob condições de laboratório. An. Soc. ent. Brasil., 15(1):5-11.
- BERGMANN, E.C.; IMENES, S.D.L.; HOJO, H.; CAMPOS, T.B.; TAKEMATSU, A.P. - 1988. Contribuição ao conhecimento da entomofauna em cultura de tomate (*Lycopersicum esculentum*) através de armadilhas de água. An. Soc. Ent. Brasil., 17(1):19-40.
- BERTELS, A. & FERREIRA, E. - 1973. Levantamento atualizado dos insetos que vivem nas culturas de campo no Rio Grande do Sul. Pelotas. Universidade Católica. p. 2-12 (Publicação Científica).
- CARVALHO, A.M.C. - 1990. Estudo das interações entre a apicultura e a flora apícola em vegetação de cerrado - Reserva Ecológica do Panga - Uberlândia - MG. Ribeirão Preto, USP. 125 p. (Dissertação, mestrado).
- CORREIA, A.C.B. - 1982. Manejo de pragas da soja. Inf. Agropec. Belo Horizonte, 8(94):47-56.
- COSTA, E.C.; LINK, D.; ESTEFANEL, V. - 1988. Plano de amostragem sequencial para percevejos em soja. An. Soc. Ent. Brasil., 17 (supl.), p.

- CROCOMO, W.B. - 1984. Manejo de Pragas. Botucatu, FEPAF, p. 1-16.
- DELONG, D.M. - 1932. Some problems encountered in the estimation of insect populations by the sweeping method. Annals of the ent. Society of America. 25(1):13-17.
- FEHR, W.R.; CAVINESS, C.E.; BURMOOD, D.T.; PENNING, J.S. 1971. Stage of development descriptions for soybeans, *Glycine Max.* (L.) Merrill. Crop. Sci. 11(6):929-930.
- FERREIRA, B.S.C. & PANIZZI, A.R. - 1982. Percevejos pragas da soja no norte do Paraná. abundância em relação a fenologia da planta e hospedeiros intermediários. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISAS DE SOJA, 2, Londrina, EMBRAPA/CNPSo, v. 2, p. 140-151.
- GALLO, D.; NAKANO, O.; NETO, S.S.; CARVALHO, R.P.L.; BATISTA, G.C. de; FILHO, E.B.; PARRA, J.R.P.; ZUCCHI, R.A.; ALVES, S. B.; VENDRAMIN, J.D. - 1988. Manual de entomologia agrícola. São Paulo, Editora Agronômica "Ceres", 2. ed., 649 p.
- LINK, D.; ESTEFANEL, V.; SANTOS, O.S. - 1982. Efeito do Cultivar e do local sobre o nível de dano de pentatomídeos em soja. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISAS DE SOJA, 2, Londrina, EMBRAPA/CNPSo, V. 2, p. 79-83.
- NAKANO, O.; NETO, S.S.; ZUCCHI, R.A. - 1981. Entomologia econômica. Piracicaba, ESALQ-USP. 314. p.
- PANIZZI, A.R.; CORREA, B.S.; GAZZONI, D.L.; OLIVEIRA, E.B. de; NEWMAN, G.G. & TURNIPSEED, S.G. - 1977. Insetos da soja no Brasil. Londrina, EMBRAPA/CNPSo, 20 p. (EMBRAPA/CNPSo. Boletim Técnico, 1).
- PEGORARO, R.A. & FOERSTER, L.A. - 1988. Abundância e distribuição de larvas e adultos de *Calosoma granulatum*. Perty, 1830. (Coleoptera: Carabidae) dentre cultivares de soja em diferentes épocas de semeadura. An. Soc. Ent. Brasil. 17(2):237-248.
- RAGA, A.; GRAVENA, S.; BORTOLI, S.A.; ARAI, J.; WASSANO, G.N. 1990. Amostragem de insetos e atividade de artrópodos predadores na cultura do tomateiro de crescimento determinado. An. Soc. Ent. Brasil. 19(2):253-271.

- RAMIRO, Z.A.; BATISTA FILHO, A.; MACHADO, L.A.; SANTOS; J.C.C.; FARIA, A.M. de - 1988. Levantamento de pragas em quatro cultivares e duas linhagens de soja no município de Orlandia, SP. I. percevejos. An. Soc. Ent. Brasil. 17 (supl.):5-15.
- RODINI, E.S.O. & GRAZIA, J. - 1979. Abundância de algumas espécies de insetos (Coleoptera e Hemiptera) em soja (*Glycine max* (L.) Merrill) no município de Aguaí, SP. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISAS DE SOJA, Londrina. EMBRAPA/CNPSo, v. 2, p. 17-22. Anais.
- SALVADORI, J.R. & GOMES, S.A. - 1982. Abundância estacional de insetos pragas da soja e seus inimigos naturais em Dourados, MS. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISAS DE SOJA, 2, Londrina, EMBRAPA/CNPSo, v. 2, p. 17-30. Anais.
- SANTOS, B.B.; FOERSTER, L.A.; SMITH, J.G. - 1979. Ocorrência estacional de insetos - pragas da soja e seus predadores no Centro-Sul do Paraná. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISAS de soja, 1, Londrina, EMBRAPA/CNPSo, v. 2, p. 29-38. Anais.
- SMITH, J.G.; PEREIRA, A.C. ; CORREA, B. S.; PANIZZI, A.R. - 1977. Confecção de aparelhos de baixo custo para coleta e criação de insetos. Anais da S.E.B., 6(1):132-135.