

unesp



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

Pós-Graduação em Agronomia

**“Avaliação de insetos fitófagos e
predadores entomófagos em cinco
cultivares de soja, na região de
Araçatuba/SP”**

Lucia Cristina Camargo Belorte

Ilha Solteira - SP

UNESP

1210001339



339

unesp



cm 1 2 3 4 5 6 7 8 12 13 14 15 16 17 18 19

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA "JÚLIO DE MESQUITA FILHO"

FACULDADE DE ENGENHARIA - CAMPUS DE ILHA SOLTEIRA

**AVALIAÇÃO DE INSETOS FITÓFAGOS E PREDADORES ENTOMÓFAGOS EM
CINCO CULTIVARES DE SOJA, NA REGIÃO DE ARAÇATUBA/SP.**

Lucia Cristina Camargo Belorte

Engenheira Agrônoma

Orientador: Prof. Dr. Alcebíades Ribeiro Campos

Co-Orientadora: Dra. Zuleide Alves Ramiro

Dissertação apresentada à Faculdade de Engenharia
UNESP – Campus de Ilha Solteira, como parte das
exigências para a obtenção do título de Mestre em
Agronomia – Área de Concentração em Sistemas de
Produção

ILHA SOLTEIRA

Estado de São Paulo – Brasil

Outubro de 2002



FICHA CATALOGRÁFICA

Elaborada pela Seção Técnica de Aquisição e Tratamento da Informação/Serviço Técnico de Biblioteca e Documentação da FEIS/UNESP

Belorte, Lucia Cristina Camargo

B452a Avaliação de insetos fitófagos, predadores entomófagos em cinco cultivares de soja, na região de Araçatuba/SP. / Lucia Cristina Camargo Belorte. – Ilha Solteira : [s.n.], 2002
vii, 65 p. : il.

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira. Área de concentração: Sistema de Produção, 2002

Orientador: Alcebíades Ribeiro Campos
Co-orientadora : Zuleide Alves Ramiro

Bibliografia: p. 36-45

1. Percevejo (Inseto). 2. Sementes. 3. Mosca Branca.
4. Aranha.



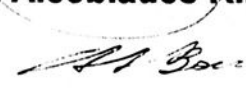
"Avaliação de Insetos Fitófagos e Predadores Entomófagos em Cinco Cultivares de Soja, na Região de Araçatuba/SP"

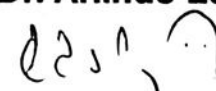
Lucia Cristina Camargo Belorte

DISSERTAÇÃO APRESENTADA À FACULDADE DE ENGENHARIA DO CÂMPUS DE ILHA SOLTEIRA – UNESP COMO PARTE DOS REQUISITOS PARA OBTENÇÃO DO TÍTULO DE MESTRE EM AGRONOMIA

COMISSÃO EXAMINADORA:


Prof. Dr. Alcebiades Ribeiro Campos (Orientador)


Prof. Dr. Arlindo Leal Boiça Júnior


Prof. Dr. Edson Lazarini

**Ilha Solteira/SP
outubro de 2002**

Inoc. 053/2003-NAD 04/03

UNESP - "CÂMPUS DE ILHA SOLTEIRA"	
SERVIÇO TÉCNICO DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO	
DATA DE CHEGADA	DATA DE TOMBO
<i>26.02.03</i>	<i>31.03.03</i>
ELABORADO POR	TOMBO
<i>Ailza</i>	<i>Tr. 1339</i>
AQUISIÇÃO	CLASSIFICAÇÃO
<i>ilha solteira autor R\$ 10,00</i>	<i>B452a</i>

50703016 *Co sup - 186126*
sup - 54780

BCpIS - FEIS - UNESP

1210001339



Ofereço e dedico

Este trabalho à minha família: Ciro, Beatriz e Bruno, como forma de compensá-los, um pouco, pelo alto custo material e emocional de mais esta etapa e por tudo o que para mim representam.

Agradeço

A todos que tiveram algum contato comigo neste tempo todo. Foram muitas pessoas, que colaboraram desinteressadamente na realização deste trabalho, sem cujo apoio muito dificilmente o trabalho seria concluído. A não citação nominal destas pessoas é falta imperdoável, porém não significa, de forma alguma, esquecimento da colaboração prestada.

A todos meus sinceros agradecimentos.

ÍNDICE

	Página
LISTA DE FIGURAS.....	ii
LISTA DE TABELAS.....	iv
RESUMO	vi
SUMMARY.....	vii
1. INTRODUÇÃO.....	01
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	03
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	13
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	16
5. CONCLUSÕES.....	35
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	36
7. APÊNDICE.....	46



LISTA DE FIGURAS

FIGURA	PÁGINA
1. Classificação de sementes de soja em função dos danos ocasionados por percevejos, segundo JENSEN & NEWSON (1972).....	15
2. Número de percevejos coletados pelos métodos de rede de varredura (10/parcela) e pano de batidas (5/parcela) em cinco cultivares de soja em condições decampo. Araçatuba/SP, 2001/02.....	19
3. Média de percevejos coletados pelos métodos de rede de varredura (10/parcela) e pano de batidas (5/parcela) em cinco cultivares de soja em condições de campo. Araçatuba/SP, 2001/02	19
4. Número de pragas secundárias coletadas pelos métodos de rede de varredura (10/parcela) e pano de batidas (5/parcela) em cinco cultivares de soja em condições de campo. Araçatuba/SP, 2001/02.....	22
5. Média de pragas secundárias coletadas pelos métodos de rede de varredura (10/parcela) e pano de batidas (5/parcela) em cinco cultivares de soja em condições de campo. Araçatuba/SP, 2001/02.....	22
6. Número de adultos de <i>Bemisia</i> spp. coletados pelos métodos de rede de varredura (10/parcela) e pano de batidas (5/parcela) em cinco cultivares de soja em condições de campo. Araçatuba/SP, 2001/02.....	26



7. Média de adultos de *Bemisia* spp. coletados pelos métodos de rede de varredura (10/parcela) e pano de batidas (5/parcela) em cinco cultivares de soja em condições de campo. Araçatuba/SP, 2001/02.....26
8. Número de insetos predadores coletados pelos métodos de rede de varredura (10/parcela) e pano de batidas (5/parcela) em cinco cultivares de soja em condições de campo. Araçatuba/SP, 2001/02.....28
9. Média de insetos predadores coletados pelos métodos de rede de varredura (10/parcela) e pano de batidas (5/parcela) em cinco cultivares de soja em condições de campo. Araçatuba/SP, 2001/02.....28
10. Número de aranhas coletadas pelos métodos de rede de varredura (10/parcela) e pano de batidas (5/parcela) em cinco cultivares de soja em condições de campo. Araçatuba/SP, 2001/02.....31
11. Média de aranhas coletados pelos métodos de rede de varredura (10/parcela) e pano de batidas (5/parcela) em cinco cultivares de soja em condições de campo. Araçatuba/SP, 2001/02.....31
12. Porcentagem de germinação de sementes de cinco cultivares de soja sob infestação natural de pragas. Araçatuba/SP, 2001/02.....33
13. Produção (kg/ha) de sementes de cinco cultivares de soja sob infestação natural de pragas. Araçatuba/SP, 2001/02.....34



LISTA DE TABELAS

TABELA

PÁGINA

1. Número médio de percevejos coletados pelos métodos do pano de batidas e da rede de varredura em cinco cultivares de soja em condições de campo. Araçatuba/SP, 2001/02.....18
2. Número médio de pragas secundárias coletadas pelos métodos do pano de batidas e da rede de varredura em cinco cultivares de soja em condições de campo. Araçatuba/SP, 2001/02.....21
3. Número médio de *Bemisia* spp. coletadas pelos métodos do pano de batidas e da rede de varredura em cinco cultivares de soja em condições de campo. Araçatuba/SP, 2001/02.....25
4. Número médio de insetos predadores coletados pelos métodos do pano de batidas e da rede de varredura em cinco cultivares de soja em condições de campo. Araçatuba/SP, 2001/02.....27



5. Número médio de aranhas coletadas pelos métodos do pano de batidas e da rede de varredura em cinco cultivares de soja em condições de campo. Araçatuba/SP, 2001/02.....30
6. Relação entre níveis de danos em sementes de cinco cultivares de soja sob infestação natural de pragas. Araçatuba/SP, 2001/02.....32



BELORTE, L.C.C. Avaliação de insetos fitófagos e predadores entomófagos em cinco cultivares de soja, na região de Araçatuba/SP. Ilha Solteira, 2002. 65p. Dissertação (Mestrado em Agronomia) Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira, Campus de Ilha Solteira, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”.

RESUMO

O presente trabalho procurou avaliar as populações de insetos fitófagos, predadores entomófagos e danos em cultivares de soja, na região de Araçatuba/SP. O experimento foi instalado em campo no dia 30/11/2001 na Fazenda Santa Fé, município de Araçatuba/SP. Como tratamentos foram utilizados as cultivares de soja Conquista, Goiânia, IAC 18, IAC 8-2 e Jataí semeadas no delineamento inteiramente casualizado, com cinco repetições. Utilizando o pano de batida (5/parcela) e a rede de varredura (10/parcela) foram avaliados as populações de insetos fitófagos, predadores entomófagos, danos e produção de sementes. Os resultados mostram as seguintes conclusões: - a cultivar IAC 18 apresentou menor preferência aos percevejos pragas da soja; - os percevejos apresentam populações elevadas de meados de março ao início de abril período que compreende o início da maturação a maturação plena; - as pragas secundárias foram mais abundantes do início de fevereiro ao final de março, durante o estágio de enchimento de vagens; - a maior população de adultos de *Bemisia* spp. ocorreu desde o início do florescimento até o início de formação de vagens; - os insetos predadores apresentam elevadas populações durante o mês de março enquanto as aranhas foram abundantes durante todo o ciclo da cultura; - a alta população de percevejos pode ser responsável pela baixa porcentagem de germinação de sementes nas cinco cultivares; e - a cultivar IAC 18 apresentou uma produção satisfatória mesmo sob infestação natural de percevejos.

Palavras-chave: pentatomídeos, sementes, soja, *Bemisia* spp., aranhas.



BELORTE, L.C.C. Evaluations of phytophagous insects and entomophagous predators in five cultivars soybean in Araçatuba/SP. Ilha Solteira, 2002. 65 p. Dissertação (Mestrado em Agronomia) Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira, Campus de Ilha Solteira, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho".

SUMMARY

This present work aimed to evaluate the populations of phytophagous insects, entomophagous predators and the damage caused by them in soybean cultivars, in Araçatuba/SP. The experiment was settled down on field on November 11th, 2001, on Santa Fé Farm, district of Araçatuba/SP. The treatments were five soybean cultivars: Conquista, Goiânia, IAC 18, IAC 8-2 and Jataí soybean cultivars sown at randomized blocks design, in five turns of repetitions. Beating cloth (5 per parts) and fishnet (10 per parts) were used to evaluate the populations of phytophagous insects, entomophagous predators, damage and seed protection. The results evidenced that: - IAC 18 presented the least preference to the pest insect of soybean stinkbugs; - the stinkbugs tend to increase in larger populations in Midmarch and early April, period that goes from the beginning of maturation to full maturation; - the second plagues were abundant from the beginning of February to the end of March, during the growing of the grains in the pods; - the greatest population of *Bemisia* spp. adults occurred since the beginning of blooming till the beginning of the pod formation; - the predator insects presented higher populations during March while spiders were abundant during the whole soybean crop; - the high population of stinkbugs might be responsible for the low percentage of seed germination in five cultivars; and - IAC 18 cultivar presented a satisfactory production even under a natural infestation of stinkbugs.

Key words: pentatomids, seeds, soybean, *Bemisia* spp., spiders.



1. INTRODUÇÃO

A soja [*Glycine max*(L.) Merrill] é uma das principais culturas geradoras de divisas para o Brasil. Estima-se que o país deverá produzir 33,7 milhões de toneladas de soja na safra 2000/01, para uma área colhida de 13,4 milhões de hectares. O Brasil coloca-se em segundo lugar na produção mundial, consumo e exportação de soja em grão atrás somente dos EUA, e o segundo lugar na exportação mundial de farelo e óleo de soja perdendo apenas para a Argentina. Quanto à geração de emprego, estima-se que existam 230 mil produtores desta oleaginosa nas várias regiões do país e que no complexo agroindustrial são gerados 250 mil empregos diretos nas etapas de cultivo, industrialização e transporte de quase 10 mil produtos (NEHMI et al., 2001). Os dados apresentados justificam a importância da cadeia agroindustrial relativa à cultura da soja no Brasil em termos de faturamento e geração de empregos.

Essa cultura é atacada por diversos insetos e pragas os quais causadores de danos significativos à produção (GAZZONI, 1998). Essa entomofauna associada à soja é diversificada e constitui-se em mais de 100 espécies na América Latina das quais 20 delas são referidas como pragas principais (KOGAN & TURNIPSEED, 1987). Na América do Sul, dos insetos que se alimentam de vagens de soja, 32 espécies são pentatomídeos e estão associados aos campos de soja (PANIZZI & SLANSKY JR., 1985).

No Brasil, aumentou o número de artrópodes fitófagos de maneira acentuada passando de menos de 10 espécies relatadas como pragas principais no fim dos anos 60 para 25



reconhecidas como tais. *Anticarsia gemmatalis* (Hubner, 1818) e o complexo de percevejo *Euschistus heros* (Fabricius, 1794), *Nezara viridula* (Linnaeus, 1758) e *Piezodorus guildinii* (Westwood, 1837) são considerados as pragas principais da soja (PANIZZI & CORRÊA-FERREIRA, 1997). As plantas têm grande capacidade de recuperação dos danos causados pelos desfolhadores enquanto os sugadores de sementes causam danos irreversíveis (GAZZONI & MOSCARDI, 1998).

Os principais danos provocados pelos percevejos à soja são: aborto de sementes e/ou abscisão de vagens, quando a infestação ocorre durante o início de desenvolvimento das vagens e enrugamento e deformação de sementes, para ataque no período de enchimento das sementes. As atividades de alimentação desses insetos à soja são responsáveis ainda por reduções no rendimento; na porcentagem de germinação; alteração na qualidade das sementes (PANIZZI, 1990); pela retenção foliar e transmissão de organismos patogênicos às sementes.

O controle dos principais lepidópteros é feito principalmente com o uso de inseticidas seletivos, como reguladores de crescimento e inseticidas microbianos, e inseticidas de amplo espectro de ação (MOSCARDI & SOSA-GOMEZ, 1993). Entretanto, os percevejos são geralmente controlados com aplicações de inseticidas não seletivos os quais destroem os inimigos naturais e induzem o desenvolvimento de populações resistentes (SOSA-GOMEZ et al., 2001). Desse modo, outras alternativas de controle devem ser enfatizadas como o uso de cultivares resistentes (ROSSETTO et al., 1995), assim como outras práticas culturais, que reduza as populações de pragas abaixo dos níveis de danos econômicos e não promova desequilíbrio, não onera o produtor (LARA et al., 1991) além do que é compatível com outras práticas de controle.

Este trabalho teve por objetivo avaliar os insetos fitófagos, predadores entomófagos e danos em cinco cultivares de soja, na região de Araçatuba/SP.



2. REVISÃO DE LITERATURA

A soja é uma cultura importante e geradora de divisas para o Brasil (HAJIKAM et al., 1992). Sua exploração econômica é prejudicada por problemas com várias espécies de insetos e pragas, destacando-se os percevejos pentatomídeos, considerados as principais pragas da cultura no Brasil (LUSTOSA et al., 1999 ; GAZZONI et al., 1998). Entretanto, faltam dados sobre o impacto que essas pragas causam a produção e a qualidade das sementes, que sem dúvida representam um fator econômico significativo na produção desta oleaginosa .

Nas diferentes regiões produtoras de soja ocorre um complexo de espécies, sendo que *N. viridula* , *P. guildinii* e *E. heros* são consideradas as mais importantes (RAMIRO et al.,1988). A predominância de uma dessas espécies de percevejos varia em função do local (LINK et al., 1984), do clima (MESSENGER,1959), das cultivares (SALVATORI & GOMEZ, 1981) e do estágio de desenvolvimento da cultura (FERREIRA & PANIZZI, 1981); da mesma forma a extensão dos danos depende, dentre outros fatores, do estágio de desenvolvimento das plantas durante o período de infestação visto que estes ocorrem desde a fase vegetativa, entretanto, são prejudiciais a partir do início da formação das vagens até a maturação dos grãos (GALILEO & HEINRICHS, 1978a; GALILEO & HEINRICHS, 1978b).

As espécies de percevejos, *N. viridula*, *P. guildinii* e *E. heros* apresentam variação na distribuição em abundância nas diferentes regiões produtoras de soja no Brasil. Desse modo, *N. viridula* tem ocorrido em maiores níveis populacionais no sul do país; *P. guildinii*, é prevalente numa grande extensão territorial que vai desde o Rio Grande do Sul até o Piauí; enquanto *E. heros* tem sido mais freqüente do Norte e Oeste do Paraná até o Brasil Central (PANIZZI & SLANSKY JR, 1985; GAZZONI et al., 1998). Essas variações de populações dos percevejos nas diferentes regiões produtora de soja do país estão relacionadas ao clima,



responsável em grande parte, pela abundância e distribuição dos insetos (MESSENGER, 1959). Espécies como *P. guildinii* e *E. heros* são mais adaptadas às regiões onde prevalecem temperaturas elevadas e *N. viridula* tem menor adaptação a climas mais quentes (CIVIDANES, 1992). Nas regiões produtoras de soja de São Paulo, Paraná, Rio Grande do Sul e Mato Grosso do Sul, os percevejos têm condições térmicas e hídricas que favorecem o desenvolvimento de um maior número de gerações. Entretanto, a região noroeste do Estado de São Paulo, as condições climáticas permitem que esse número de gerações seja ainda maior (CIVIDANES & PARRA, 1994).

Os percevejos colonizam as plantas de soja em diversos estádios de desenvolvimento, mas a capacidade de causar danos está limitada a sua alimentação nas vagens e sementes, durante o subperíodo de formação até o amadurecimento das vagens e sementes. Os percevejos podem ocorrer durante o período vegetativo, aumentando progressivamente na fase reprodutiva, com crescimento exponencial e acelerado no final do ciclo da cultura, em especial, nas cultivares de ciclo médio ou tardio. O crescimento populacional é decorrente da intensa migração de insetos adultos, provenientes de lavouras recém-colhidas, em busca de melhores condições de abrigo, alimentação e reprodução (GAZZONI, 1998).

Em Guaíba/RS, GALILEO et al. (1977) reportam a ocorrência dos percevejos *N. viridula*, *P. guildinii*, *Edessa meditabunda* (Fabricius) e *Dichelops furcatus* (Fabricius) em soja. O percevejo verde pequeno mais abundante e sua população aumentou a partir da época de formação de vagens e com densidade máxima na segunda quinzena de março quando a maioria das plantas já apresentavam vagens com grãos de tamanho cheio. A população de *N. viridula*, no início inexpressiva, aumentou à medida que iniciava a formação de vagens e apresentou um maior número também na segunda quinzena de março. Com baixas populações *D. furcatus* e *E. meditabunda* ocorreram em maiores números em fevereiro e março, respectivamente. SALVATORI & GOMEZ (1981) revelam que o percevejo marrom *E. heros* foi o mais abundante, em Dourados/MS. Sua incidência esteve relacionada com o estágio de desenvolvimento e a duração do ciclo da soja. A população, inicialmente foi pequena; aumentou a partir da fase reprodutiva, para atingir maiores números no final do enchimento das sementes e maturação. As épocas de ocorrência dos picos populacionais variaram em função das cultivares: nas tardias, os números de percevejos foram maiores e mais tardios, do final de fevereiro ao final de março; e nas precoces, eles apareceram em maiores números na primeira quinzena de fevereiro.



Em Santa Helena de Goiás/GO, PRADO et al.(1981) observaram infestações dos percevejos *P. guildinii* e *N. viridula* e *E. heros* em soja . A espécie *P. guildinii* ocorreu em maior população a partir do enchimento das sementes enquanto *E. heros* a maior infestação foi observada durante o desenvolvimento das vagens até a maturação das sementes. *N. viridula* apresentou a menor população e foi mais abundante do enchimento das sementes até a maturação sendo nesta situação foram observados dois picos populacionais, um durante o enchimento das sementes e outro na maturação das vagens.

No Norte do Paraná/PR, FERREIRA & PANIZZI (1981) reportam que as populações de percevejos em soja foram constituídas principalmente por *N. viridula*, *P. guildinii* e *E. heros* que ocorreram desde novembro até meados de maio, com maiores concentrações em abril e maio. As cultivares de soja de ciclo precoce serviram de substrato para a oviposição dos primeiros percevejos migrantes e colonizadores da vegetação nativa. Como as populações permaneceram baixas e não foram controladas pelos agricultores, essas cultivares tornaram-se locais de multiplicação dos insetos os quais causaram maiores infestações nas cultivares de ciclo longo. O percevejo pequeno *P. guildinii* foi à primeira espécie a aparecer na soja ocorrendo desde novembro até final de abril enquanto *N. viridula* e *E. heros* apareceram posteriormente em baixas populações na soja precoce sendo que estas cultivares precoces escaparam aos danos dos percevejos. À medida que a soja foi amadurecendo, tornou-se não atrativa para alimentação e reprodução dos percevejos os quais migraram para as cultivares mais tardias. Nessas cultivares a população cresceu a partir do período de desenvolvimento de vagens causando sérios problemas para a cultura no enchimento de grãos embora a maior densidade tenha ocorrido no período de maturação da soja. Na cultivar de ciclo médio, a espécie *N. viridula* foi a abundante enquanto *P. guildinii* e *E. heros* apresentaram-se em níveis reduzidos e causaram danos parciais a soja. Na cultivar semi-tardia, as populações desses percevejos atingiram níveis elevados sendo que *N. viridula* ocorreu em maior abundância devido principalmente à migração destes insetos da soja mais precoce colhida nas áreas vizinhas; o mesmo não ocorreu com a cultivar tardia que teve uma infestação normal.

A espécie *E. heros* apresentou menor abundância devido principalmente à baixa incidência de hospedeiros nativos na região. Nas três épocas, precoce, média e tardia, os percevejos começaram a aparecer na fase de floração, crescendo acentuadamente na fase de enchimento de grãos, e atingiram maior densidade durante a maturação. Observou-se uma maior abundância de percevejos na primeira época de semeadura, mas com populações que não chegaram a causar danos econômicos. Isso ocorreu porque os percevejos concentraram-se

na primeira soja semeada enquanto na segunda e terceira épocas a população se diluiu. Em geral, os percevejos foram mais abundantes no final do ciclo da soja, independente da época de semeadura FERREIRA & PANIZZI (1981).

Em Ponta Grossa/PR, PANIZZI & SMITH (1976) registraram em cultura de soja as espécies de percevejos *N. viridula*, *P. guildinii*, *E. meditabunda*, *Acrosternum* sp., *A. armigerum* (Stal), *D. furcatus* e *E. heros*. *N. viridula* e *P. guildinii* foram os únicos que ocorreram em abundância e os primeiros adultos foram observados no final de janeiro e início de fevereiro quando começou o período reprodutivo da soja, mas ocorreram em baixa densidade na cultura até o início de março. Isso é de se esperar uma vez que estas espécies levam aproximadamente um mês, no verão, da eclosão das ninfas às formas adultas. Os adultos de *N. viridula* ocorreram no período vegetativo (V7), mas foram mais abundantes em abril quando as plantas de soja estavam quase maduras (R7) e as ninfas foram mais abundantes do final de março (R7) até meados de abril. Os adultos de *P. guildinii* apareceram pouco mais cedo que *N. viridula* e ocorreram principalmente em abril quando a soja estava quase madura (R7/R8) e as ninfas foram mais abundantes no final de março e no início de abril, durante o estágio de enchimento das vagens (R6) até o início da maturação. O aumento da população de *P. guildinii* do início do enchimento das vagens em diante está provavelmente relacionado à presença de vagens, as preferidas para alimentação.

Em Cruz Alta/RS, SILVA & RUEDELL (1983) coletaram e identificaram em cultura de soja as espécies de percevejos *Acrosternum* sp., *D. furcatus*, *E. heros*, *E. meditabunda*, *N. viridula* e *P. guildinii*. Esses ocorreram em maior abundância a partir da segunda quinzena de março e início de abril. O percevejo verde grande, *N. viridula* representou 85% de todos os espécimes, *P. guildinii* somou 13%, e as outras espécies ocorreram esporadicamente e corresponderam somente 2%. Foram observados desde o estágio vegetativo até a maturação completa da soja (V4/R8), mas atingiram maior densidade entre os estádios de enchimento de grãos e maturação completa (R5/R8). As baixas populações de percevejos no mês de novembro, dezembro e janeiro, provavelmente estejam relacionadas com o estágio de desenvolvimento da cultura, pois entre o período vegetativo (V4) e final de desenvolvimento de vagens (R4) observaram um número reduzido de percevejos.

Os percevejos são pragas responsáveis por perdas importantes à produção de soja. Quando sugam a seiva das plantas: folhas, botões florais e vagens causam a retenção foliar, a queda de botões florais e de vagens (LINK et al., 1984). Os danos ocasionados às sementes são semelhantes, independente da espécie predominante, mas variam em função da época de

maior ocorrência (LINK et al., 1984), das cultivares (LINK et al., 1984; GAZZONI, 1998) e do tempo em que as plantas permanecem infestadas (PANIZZI et al., 1978).

Os percevejos sugadores furam as sementes com seus estiletes, injetam saliva contendo enzimas digestiva que liquefazem os tecidos e sugam o conteúdo liquefeito da semente (MINER, 1966; MILES, 1972; TODD & HERZOG, 1980). O excesso de saliva ao redor do estilete solidifica-se formando uma bainha na superfície da vagem (MILES, 1972) a qual permanece no tecido da planta, e pode ser usada para estimar a frequência de alimentação dos insetos (BOWLING, 1980; PANIZZI et al., 1995). Os danos às sementes resultam da frequência de penetração do estilete e duração de alimentação associados com as secreções de salivares que podem ser tóxicas e ainda causam necrose ou mancha (PANIZZI, 1995) ao redor da punctura que posteriormente adquire a cor escura (MINER, 1966).

A severidade dos danos diminui progressivamente à medida que as plantas se desenvolvem, do florescimento até a queda das folhas (BLICKENSTAFF & HUGGANS, 1962). Quando as plantas de soja foram infestadas com *P. guildinii*, por oito semanas, desde o pleno florescimento até o final da maturação fisiológica da semente (R2/R7), ocasionaram uma diminuição do número de vagens, um aumento da porcentagem de vagens chochas e queda de vagens (GALILEO & HEINRICHS, 1978a).

Dos danos causados por percevejos, os mais prejudiciais são aqueles localizados próximos ou na região embrionária, pois inviabilizam também a utilização das sementes para semeadura, no período de enchimento de sementes, os percevejos podem causar enrugamento, deformações das sementes, redução da produtividade e alteração na qualidade das sementes. Causam a retenção foliar, ou presença de caules verdes no momento da colheita (GAZZONI et al., 1998). Os percevejos podem retardar a senescência das plantas; reduzem a qualidade das sementes, a porcentagem de germinação, a emergência das plântulas, (ROSSETTO et al., 1984; FERNANDES et al., 1994; GAZZONI, 1995); a produção, pela diminuição do número de sementes, de vagens por planta, e o tamanho das sementes (ROSSETTO et al., 1984; FERNANDES et al., 1994; GAZZONI, 1995; PANIZZI & SLANSKY JR, 1985).

Quando as infestações de percevejos ocorrem durante a fase de desenvolvimento das sementes resultam em sementes pequenas, enrugadas e deformadas; visualmente, observam-se manchas escuras típicas nas áreas de alimentação (BLICKENSTAFF & HUGGANS, 1962; TURNER, 1967). Caso as plantas de soja encontrem-se com sementes formadas, mas ainda verdes, as manchas ocasionadas pela alimentação são bem características, mas o enrugamento é pouco pronunciado (KILPATRICK & HARTWIG, 1955; TURNER, 1967). Os ataque de percevejos durante a fase de formação de sementes ocasiona o aborto de sementes ou abscisão

de vagens. Em vagens jovens o conteúdo das sementes pode ser totalmente sugado, resultando em sementes chochas, achatadas, reduzidas a uma lâmina (FRAGA & OCHOA, 1972).

Devidos aos danos diretos às sementes, as infestações dos pentatomídeos às plantas de soja resultam em alterações nos teores de óleo e de proteínas (GALILEO & HEINRICHS, 1978b) e quando as sementes são danificadas verificam-se redução na porcentagem de óleo e aumento na porcentagem de proteína (MINER, 1966; VILLAS BÔAS et al., 1984 ; PANIZZI & SLANSKY JR, 1985), diminuição do poder germinativo (MINER, 1966; THOMAS et al., 1974 e PANIZZI & SLANSKY JR, 1985) sendo que a punctura feita pelo percevejo às sementes no momento da alimentação pode facilitar a penetração de microorganismos que além de contaminá-las (DAUGHERTY, 1967; CORSO & PORTO., 1978; TODD & HERZOG, 1980) podem causar distúrbios fisiológicos, como a retenção foliar (TODD & HERZOG, 1980) que se caracteriza pela presença de caules verdes no momento da colheita (GAZZONI et al., 1998).

Nas plantas com retenção foliar observam-se ainda a continuidade no processo de frutificação com formação de vagens chochas (GALILEO & HEINRICHS, 1978a). A continuidade da floração/frutificação e o atraso da maturação das plantas são considerados com possíveis respostas das plantas aos danos mecânicos ou às secreções salivares injetadas no momento da alimentação (DAUGHERTY et al, 1964). Durante o armazenamento, os grãos com danos devidos à ação dos percevejos apresentam maior número de grãos mofados e de cor anormal (BLICKENSTAFF & HUGGANS, 1962).

Os percevejos *N. viridula*, *P. guildinii* e *E. heros* são as principais pragas da cultura da soja no Estado de São Paulo. A cultivar IAC-100 apresenta resistência múltipla às pragas que atacam à soja: coleópteros e larvas de lepidópteros – pragas mastigadoras; e percevejos – pragas sugadoras. ROSSETTO et al. (1995) reportam que cinco mecanismos estão envolvidos na resistência dessa cultivar às pragas quais sejam: menor período de enchimento das vagens, maior número de sementes, rejeição de vagens novas danificadas e substituição por novas vagens, senescência normal com queda das folhas na maturação e resistência à levedura *Nematospora coryli* Peglion transmitida pelos percevejos. LARA et al. (1991) reportam maiores populações de *E. heros* e *P. guildinii* na cultivar de soja IAS-5 comparativamente a IAC-100, nas condições de Mato Grosso do Sul.

RAMIRO et al.(1988) em avaliações de pragas em seis cultivares de soja registraram a ocorrência dos percevejos *E. heros*, *P. guildinii* e *N. viridula*. As primeiras espécies foram as mais abundantes enquanto a população de *N. viridula* representou apenas 8% sendo que *E. heros* foi o primeiro a infestar a cultura. As cultivares IAC-Foscarin-31 e Santa Rosa foram



as mais infestadas pelos percevejos enquanto a linhagem IAC-78-2318 apresentou baixa preferência por estes insetos. Os percevejos apresentaram infestações diferentes em função da cultivar. Assim, *P. guildinii*, preferiu IAC- Foscari 31 e *E. heros* apresentou maior população na cultivar IAC-11 e na linhagem IAC-79-1823. Em comparações de cultivares de soja atacadas por percevejos FERNANDES et al. (1994) observaram que IAC-100 apresentou menor peso de sementes totalmente deformadas além de apresentar um baixo índice de retenção foliar.

Segundo ROSSETTO & LARA (1991) as cultivares de soja IAC-100 e IAS-5 apresentaram produtividades semelhantes, mas as sementes de IAC-100 têm a metade do tamanho que a IAS-5. Desse modo, uma lavoura de IAC-100 tem o dobro de sementes que outra lavoura estabelecida com IAS-5, com conseqüente diluição de 50% nos danos ocasionados pelos percevejos.

Avaliações de infestações de percevejos em soja foram realizadas por LOURENÇÃO et al. (1997) em cultivares de soja: em campo nas condições de Campinas; ciclo precoce e semi-precoce, os adultos e ninfas de *P. guildinii* e *N. viridula* ocorreram a partir da fase de início de enchimento de sementes (R5) até a maturação das vagens, com predominância do primeiro. A cultivar IAC-100 sofreu os menores danos relativos ao índice porcentual de danos às vagens e foi considerada resistente aos percevejos; IAC-17 e Holambra Stuart-2 foram pouco danificados enquanto IAS-5 apresentou maior valor do índice porcentual de danos às vagens mostrando-se suscetível aos percevejos. Em Ribeirão Preto, os percevejos, *P. guildinii* e *N. viridula* e *E. heros* aumentaram suas populações a partir do início da formação das vagens (R3) sendo que no estágio R5 o nível de dano econômico já havia sido ultrapassado. As densidades mantiveram-se até o final da colheita. *P. guildinii* predominou, com cerca de 80 % dos indivíduos. Relativamente à produção, a maior média foi de IAC-100, diferindo apenas de IAS-5 que confirmou sua alta suscetibilidade aos percevejos.

Dos desfolhadores da soja, os adultos dos crisomelídeos ocorrem em vários estádios de desenvolvimento das plantas. CAMPOS et al. (1997) reportam maiores infestações de *Cerotoma* sp. e *Colaspis* sp. dos 60 aos 85 dias da emergência. SANTOS & FOERSTER (1981) verificaram maior população de *Diabrotica speciosa* (Germar., 1824) durante o mês de fevereiro.

O período de ocorrência e a abundância dos crisomelídeos em soja varia com o ano agrícola. Para *Cerotoma arcuata tingomatiana* (Bechyne): ano agrícola 1989/90, a maior densidade populacional ocorreu durante os três últimos estádios reprodutivos, (R6, R7 e R8) correspondentes aos períodos de máximo volume de grãos, início e final da maturação



fisiológica; ano agrícola 1990/91, observou um aumento da população a partir da formação das vagens (R4) até o enchimento de grãos (R5/R6) (HEINECK-LEONEL, 1997). Adultos de *Cerotoma* sp. ocorrem em maior número no final do ciclo, atacando tanto as folhas como as vagens (CORRÊA et al., 1977) sendo que o dano maior ocorre nas folhas (LINK & COSTA, 1978). Esses insetos foram observados durante todo o ciclo da cultura atingindo maior densidade populacional no final da floração (PANIZZI et al., 1979). Uma maior população de *Cerotoma* sp. ocorreu no final da fase de enchimento dos grãos (LEITE & LARA, 1985). A maior ocorrência destes insetos durante os estádios reprodutivos indicam que os adultos embora se alimentem de folhas, devem ter preferência por flores e vagens da soja (HEINECK-LEONEL, 1997) sendo que informações semelhantes foram observadas por (CORRÊA et al., 1977; LINK & COSTA, 1978; PANIZZI et al., 1979; LEITE & LARA, 1985) para insetos do gênero *Cerotoma*. A produção pode ser afetada pelo grau de desfolhamento causado por insetos desfolhadores e pelo estágio fenológico quando isto ocorre (THOMAS et al., 1974).

Os adultos da brasileirinha *D. speciosa* são encontrados em todos os estádios de desenvolvimento da soja, com maiores populações em janeiro e fevereiro, durante a floração (CORRÊA et al., 1977; PANIZZI & FERREIRA, 1978; RODINI & GRAZIA, 1981). Segundo SILVEIRA NETO et al. (1973) adultos da *D. speciosa* ocorreram durante todo o ano com densidade populacional máxima durante o mês de novembro e as menores densidades foram observadas em julho, fevereiro e abril.

Dos insetos da família Chrysomelidae, *Cerotoma* sp. e *Colaspis* sp. apresentaram aumentos de populações a partir do início do florescimento da soja. Esses coleópteros ocorreram em maiores populações dos 60-85 dias da emergência das plantas nas cultivares IAC-8 e IAS-5, mas com maior número na cultivar IAC-8, sendo que a espécie *Colaspis* sp. ocorreu em menor densidade (CAMPOS et al., 1997). LARA et al. (1991) verificaram maiores infestações de *Cerotoma* sp. e de *Lagria villosa* (Fabricius, 1783) na cultivar IAS-5 e menores em IAC-100, resistente.

No município de Orlândia/SP, RAMIRO et al. (1986) verificaram altas populações de *Colaspis* sp. e de *D. speciosa*, com prevalência da primeira enquanto *Cerotoma* sp. ocorreu em baixa densidade. As cultivares IAC-9, IAC-8 e IAC-11 foram às preferidas pelos insetos enquanto IAC-Foscarin-31 e IAC-10 apresentaram baixas infestações.

A mosca branca *Bemisia* spp. é considerada praga secundária em soja, no Brasil. COSTA et al. (1973) reportam surtos populacionais de *B. tabaci* (Genn., 1889) biótipo A em



algodoeiro em 1968 e em soja, algodoeiro e feijoeiro no Norte do Paraná e na região de Ourinhos, SP, em 1972/73. Entretanto, após a introdução do biótipo B, no início dos anos 90, essa se tornou mais importante a cada safra o tem levado os agricultores a utilizarem medidas de controle químico cujas consequências são desastrosas para o Manejo Integrado das Pragas da soja.

A dinâmica da população da mosca branca é muito complexa e está relacionada a planta hospedeira, a temperatura, a umidade, aos inimigos naturais, as práticas culturais, entre outros. LIMA et al. (2002) verificaram maior população da *B. tabaci* biótipo B, em soja, no período de 15 a 30 dias após emergência das plantas enquanto dos 45 aos 65 dias a população diminuiu sensivelmente coincidindo com os maiores índices de precipitação (mm) indicando que a população deste inseto está inversamente relacionada a este fator climático. Nesse sentido, VILLAS BÔAS et al. (1997) reportam que a chuva é um fator importante no controle das populações da mosca branca causando mortalidade, principalmente quando são fortes e constantes.

Os danos ocasionados pela mosca branca à soja, no Brasil, são difíceis de avaliar (LOURENÇÃO & YUKI, 1982), mas esse aleirodídeo pode se tornar uma das principais pragas da soja, pois esta é uma planta hospedeira preferencial e pode ser infectada por vírus transmitido por este inseto (HARRISON, 1985). Os danos ocasionados à soja são a queima foliar (LAMBERT et al., 1995) e o desenvolvimento de fumagina *Capnodium* spp., quando os insetos estão em alta densidade populacional, e os problemas devidos à transmissão de vírus (VISCARRET, 1999) que podem ocorrer mesmo sob baixa infestação desta praga.

Nas regiões de Barreiras (BA) e Sudoeste de Goiás (GO) foi identificado um novo vírus causando danos sérios em lavouras de soja. Pertence ao grupo "carlavírus" sendo denominada necrose da haste. É facilmente transmitido pela mosca branca, inseto de ocorrência generalizada na cultura e que voa a longas distâncias; multiplica com facilidade ampliando a disseminação da doença. A virose prejudica o crescimento e pode causar a morte da planta. Essa se caracteriza por provocar a queima e o entortamento do broto e as plantas ficam deformadas e anãs. As folhas das plantas anãs ficam afiladas, como na queima do broto original, diferenciando por apresentarem bolhas (EMBRAPA, 2002). Portanto, cultivares resistentes aparecem como alternativa viável (LIMA, 2002).



Os artrópodes entomófagos ocorrem durante todo o ciclo da cultura e com variações somente quanto ao período de maior ou menor população (CAMPOS et al., 1997). A populações de aranhas foram altas durante a maior parte do desenvolvimento da cultura principalmente quando ocorreram as maiores infestações das pragas (LEITE & LARA, 1985; LARA et al., 1991). RODRIGUES (1996) encontrou maior número desses aracnídeos em cultura de soja durante o mês de março.

CAMPOS et al. (1997) reportam que os insetos do gênero *Solenopsis* apresentaram maior população durante o desenvolvimento vegetativo das plantas, com maior número aos 39 dias (cultivar IAC-100) e aos 32 dias (cultivar IAC-8) da emergência das plantas. Já os percevejos *Geocoris* sp. e *Nabis* sp. ocorreram desde o início do florescimento da soja e com maiores densidades dos 53 aos 74 dias (cultivar IAC-100) e aos 67 dias (cultivar IAC-8).

Em cinco municípios do Rio Grande do Sul, MORAES et al. (1991) verificaram a ocorrência dos predadores: aranhas, *Nabis* sp., *Lebia concina* (Brullé, 1837), *Geocoris* sp. e *Chrysopa* sp. como os mais abundantes. As maiores populações ocorreram nos meses de fevereiro e março, durante os estádios R4/R7, e variaram em função do local: as aranhas foram mais abundantes em Arroio Grande, Capão do Leão e Passo Fundo; *Nabis* sp. e *Geocoris* sp., em Cruz Alta; *L. concina*, em Santa Rosa. As reduções das pragas na cultura foram relacionadas aos períodos em que ocorreram maiores populações dos predadores.

No município de Orlândia/SP, RAMIRO et al. (1986) referem-se às aranhas, à *Geocoris* sp. e à *Nabis* sp. como os predadores predominantes na cultura da soja. As maiores populações foram encontradas nas cultivares IAC-8, IAC-9 e IAC-11 e menores em IAC-Foscarin-31 e IAC-10. As espécies *Callida* spp., *Cycloneda sanguinea* (Linnaeus, 1763), *L. concina* e *Orius* sp., foram observadas indiferentemente em todas as cultivares. Em Santa Helena de Goiás/GO, PRADO et al. (1981) os predadores estiveram presentes durante todo o desenvolvimento da soja. *Nabis* sp. e *Geocoris* sp. foram os predadores com maior ocorrência e em menores números foram encontradas as aranhas.

Em Dourados/MS, SALVATORI & GOMEZ (1981) registraram a presença dos predadores durante todo desenvolvimento da soja. As aranhas e os percevejos *Nabis* sp. e *Geocoris* sp. foram os mais abundantes enquanto os coleópteros dos gêneros *Callida* e *Lebia* foram observados em baixas populações. Esses predadores, por serem generalistas, não foi possível estabelecer a relação predador: presa.

3. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Fazenda Santa Fé, localizada no município de Araçatuba, Estado de São Paulo, com as seguintes coordenadas geográficas : 21° 11'S, 50° 25' WG e altitude de 390 m . O clima é tropical úmido, com estação chuvosa no verão e seca no inverno. As médias das temperaturas máximas no verão é de 32° C e das mínimas no inverno, de 18° C. A média do total pluviométrico anual é de 1255 mm. O solo do local é do tipo Latossolo, fase arenosa, com relevo suavemente ondulado (Fonte: Escritório de Desenvolvimento Rural de Araçatuba – CATI).

Como tratamentos foram utilizados as cultivares de soja MG/BR46 (Conquista), IAC 18, BRSGO (Jataí), IAC 8-2 e BRS204 (Goiânia), no delineamento inteiramente casualizado, com cinco repetições. Cada parcela constituiu-se de 20 linhas de 10 m de comprimento com espaçamento de 0,5 m entre linhas. As cinco cultivares tem hábitos de crescimento determinado e apresentam ciclos diferentes como discriminado: Conquista, 135 dias; IAC 18, 120 a 130 dias; Jataí, 135 dias; IAC 8-2, 132 dias e Goiânia, 124 dias.

O solo foi preparado convencionalmente realizando-se uma aração e duas gradagens. Na semeadura realizada manualmente em 30/11/2001, foram utilizados 250 kg da fórmula NPK (2-18-18), sendo que a germinação ocorreu em 05/12/2001. No controle de plantas



daninhas foram feitas 5 capinas manuais. Durante todo o período de desenvolvimento das cultivares não foram realizados controles fitossanitários.

As avaliações de insetos fitófagos e predadores entomófagos foram realizadas a partir do início do florescimento das plantas de soja utilizando-se os métodos da rede de varredura e do pano de batidas, efetuando-se 10 redadas e 5 batidas de pano por parcela. No período de janeiro a abril foram realizadas 10 avaliações nas seguintes datas: 17 e 29 de janeiro; 13 e 26 de fevereiro; 05, 11, 18, 25 de março e 01 e 08 de abril de 2002. Os artrópodes coletados com rede varredura e pano de batida foram acondicionados em vidros contendo álcool 70%, devidamente etiquetados. Esses foram levados para o Laboratório do Pólo Regional de Desenvolvimento Tecnológico do Extremo Oeste, da Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios – APTA, para separação e identificação.

Na ocasião em que as cultivares encontravam-se no ponto de maturidade plena colheu-se 4,5 m de 8 ruas centrais/parcela, avaliando-se os seguintes parâmetros: a) Produção; b) Os danos ocasionados por percevejos às sementes; e c) O poder germinativo das sementes. A produção foi avaliada pesando as sementes colhidas na área útil e depois calculando os dados em kg/ha.

Para as avaliações dos danos as sementes foi separado de cada parcela 1 kg de sementes e deste foram retiradas 2 amostras de 50 g, totalizando 10 amostras por cultivar. As sementes de cada amostra foram separadas em quatro categorias caracterizadas por JENSEN & NEWSON (1972) como segue: Figura 1. A - sementes sem danos visíveis; B - sementes com puncturas, mas sem deformação; C - sementes com puncturas e com deformação; e D - sementes totalmente deformadas.

Os testes de germinação foram realizados no Laboratório do Departamento de Sementes, Mudas e Matrizes, Seção de análise de sementes do NPS São José do Rio Preto, da Secretaria da Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo de acordo com os critérios estabelecidos pelas Regras para Análise de Semente (BRASIL, 1992). De cada parcela foram retiradas 8 amostras de 50 sementes sendo que as sementes de cada amostra foram distribuídas em um rolo de papel de germinação umedecido com água destilada. Esses rolos



foram para o germinador, mantido a temperatura de $\pm 30^{\circ}\text{C}$, as avaliações foram feitas em 2 contagens: a primeira, no 5º dia, ocasião em que as sementes germinadas foram contadas e eliminadas e a segunda, no 8º dia.

Os dados relativos ao número de percevejos, porcentagem de sementes com ou sem danos e porcentagem de germinação foram transformados em $\sqrt{x+1}$ e arco seno $\sqrt{\%/100}$, respectivamente. As médias obtidas foram analisadas pelo teste de significância F e comparadas pelo teste de Tukey aos níveis de 5%, utilizando o programa SANEST (ZONTA & MACHADO, s/data).

A - Sementes sem danos visíveis

B - Sementes com puncturas mas, sem deformação.



C - Sementes com punctura e com deformação D - Sementes totalmente deformadas



Figura 1 - Classificação de sementes de soja em função dos danos ocasionados por percevejos, segundo JENSEN & NEWSON (1972)

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados mostram que os percevejos infestaram a cultura da soja a partir da segunda semana de fevereiro estágio correspondente ao início do florescimento (Tabela 1). Nas avaliações realizadas até a penúltima semana de março, os números médios das espécies de percevejos *Acrosternum* sp., *Dichelops* (N.) *melacanthus* (Dallas), *E. meditabunda*, *E. heros* e *P. guildinii* não apresentaram diferenças significativas entre as cultivares. Nas quatro primeiras avaliações, observa-se que as populações de percevejos demonstraram crescimento populacional muito semelhante entre as cinco cultivares enquanto na terceira semana de março as cultivares IAC 8-2 e Jataí apresentaram populações diferenciadas das outras cultivares. Nas avaliações relativas a 25/03 e 01/04/02 as populações de percevejos mostram diferenças significativas entre as cultivares. Na avaliação de 25/03/02, Jataí e IAC 8-2 foram as mais infestadas enquanto IAC 18 mostrou menor número de insetos. Na avaliação de 08/04/02, a cultivar IAC 18 já havia sido colhida e os números de percevejos não apresentaram diferenças significativas devido provavelmente ao estágio avançado de desenvolvimento das plantas nas quatro cultivares restantes.

Quando se relaciona os estádios de desenvolvimento da soja e a população de percevejos (Figura 2) observa-se que ela foi menor e da mesma magnitude nos estádios de floração até o desenvolvimento de vagens e de enchimento de sementes. Essa população foi maior durante o estágio de maturação e apresentou diferenças significativas entre as cultivares. As cultivares Jataí, IAC 8-2 e Conquista foram as mais infestadas enquanto IAC 18 foi pouco atacada pelos percevejos.

Comparando-se as médias relativas nas oito avaliações observa-se que a população de percevejos apresentou diferenças significativas entre as cultivares (Figura 3). As cultivares



Jataí, IAC 8-2 e Conquista foram as mais preferidas pelos percevejos e com diferença não significativa. A cultivar IAC 18 apresentou menor preferência aos insetos confirmando os resultados observados nas avaliações realizadas em 25/03 e 01/04/02 (Tabela 1).



Tabela 1 - Números médios de percevejos¹ coletados pelos métodos do pano de batidas e da rede de varredura em cinco cultivares de soja, em condições de campo. Araçatuba, SP, 2001/02

Cultivares	Número médio de insetos ²							
	Fevereiro		Março				Abril	
	13	26	05	11	18	25	01	08
Conquista	0,60 ³	4,00	8,60	46,80	180,80	258,60ab ⁴	166,20a	38,00
IAC 18	1,20	9,00	21,00	58,80	190,40	119,60b	27,80b	0,00
Jataí	0,80	2,40	11,00	56,60	222,60	305,60a	164,00a	37,60
IAC 8-2	0,00	1,40	10,80	65,00	253,00	327,60a	135,60a	30,80
Goiânia	0,60	2,40	13,00	63,00	216,40	215,20b	138,60a	25,00
F(C)	0,68 ns	2,49 ns	1,85 ns	1,36 ns	1,96 ns	45,50*	27,68*	3,03ns
CV(%)	32,26	36,16	27,63	11,97	10,81	6,24	12,57	11,75

¹ Espécies de percevejos: *Acrosternum* sp., *Dichelops melacanthus*, *Edessa meditabunda*, *Euschistus heros*, *Piezodorus guildinii*.

² Número médio de insetos coletados pelos métodos do pano de batidas (5/parcela) e da rede de varredura (10/parcela)

³ Médias originais; para análise estatística os dados foram transformados por $\sqrt{x+1}$

⁴ Médias seguidas pela mesma letra não diferem significativamente entre si, em nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

* Significativo em nível de 5% de probabilidade; ns – não significativo



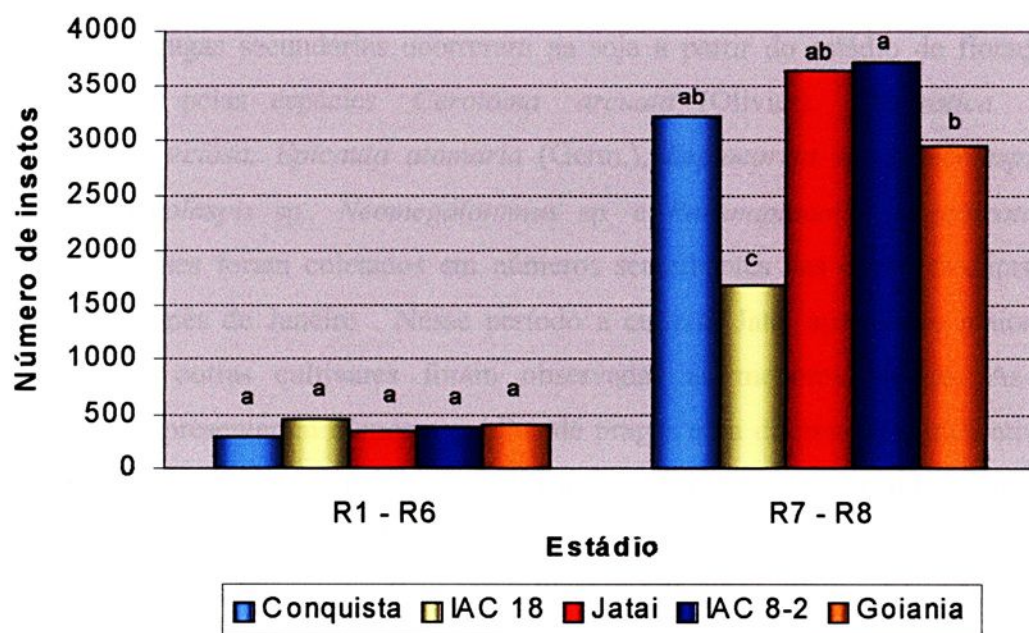


Figura 2 – Número de percevejos coletados pelos métodos da rede de varredura (10/parcela) e pano de batidas (5/parcela) em cinco cultivares de soja, em condições de campo. Araçatuba/SP, 2001/02.

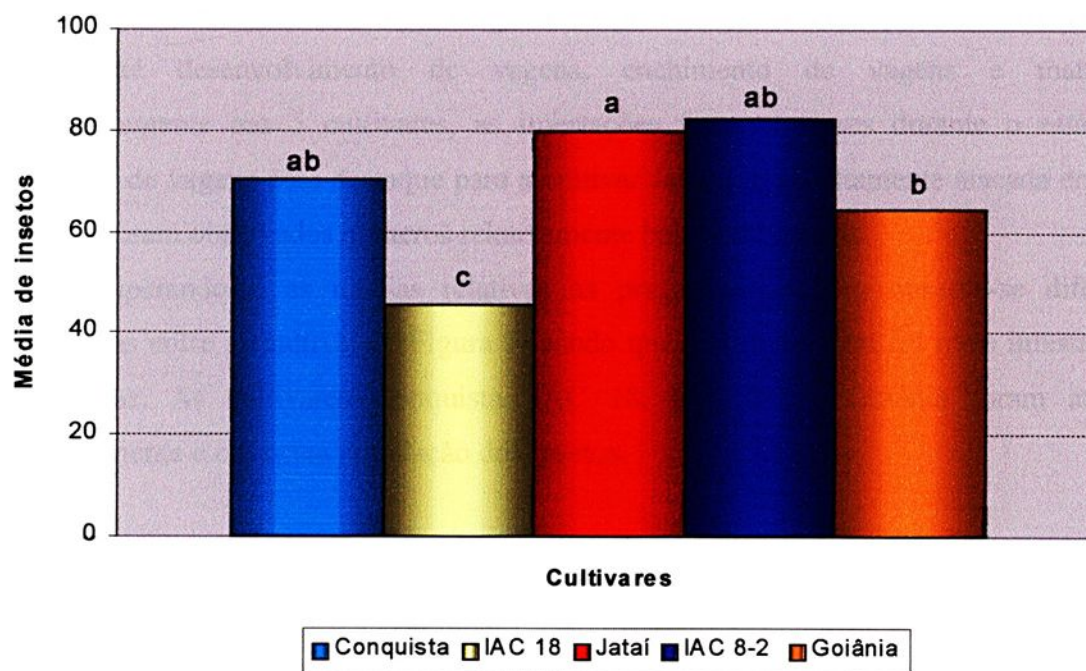


Figura 3 – Média de percevejos coletados pelos métodos do pano de batidas (5/parcela) e da rede de varredura (10/parcela) em cinco cultivares de soja, em condições de campo. Araçatuba/SP, 2001/02.

As pragas secundárias ocorreram na soja a partir do estágio de floração e foram representadas pelas espécies *Cerotoma arcuata* (Olivier), *Diabrotica rufolimbata* (Baly), *D. speciosa*, *Epicauta atomaria* (Germ.), *Leptocorisa* sp. *Maecolaspis janssens* (Bech.), *Maecolaspis* sp., *Neomegalotomus* sp. e *Paranapiacaba significata* (Gahan) (Tabela 2). Esses foram coletados em números semelhantes nas duas primeiras avaliações realizadas no mês de Janeiro. Nesse período a cultivar Jataí apresentou maior população enquanto nas outras cultivares foram observadas as menores médias. As avaliações subseqüentes apresentaram números médios de pragas com diferenças significativas entre as cultivares. A população de insetos na cultivar Jataí foi maior e com diferença significativa entre as cultivares. A cultivar IAC 8-2 apresentou diferença significativa com números de insetos inferiores aos encontrados na cultivar Jataí. As cultivares Conquista, Goiânia e IAC 18, a exceção da última avaliação realizada em março, foram infestadas por números semelhantes de pragas secundárias.

As pragas secundárias ocorreram com maior abundância em plantas na fase de enchimento de vagens sendo que neste estágio ocorreram diferenças significativas entre as cultivares (Figura 4). A cultivar Jataí foi altamente infestada enquanto as outras apresentaram menores números de insetos e sem diferenças significativas. Esse complexo de pragas apresentou números com diferenças significativas nos três estádios de desenvolvimento: floração até desenvolvimento de vagens, enchimento de vagens e maturação. Comparativamente nas 5 cultivares, as infestações foram maiores durante o estágio de enchimento de vagens com destaque para a cultivar Jataí que foi altamente atacada enquanto nas outras foram observados números relativamente baixos de insetos.

Comparando-se as médias relativas as pragas secundárias observa-se diferenças significativas entre as cultivares (Figura 5) sendo que a cultivar Jataí foi mais infestada por estes insetos. As cultivares Conquista, IAC 18, IAC 8-2 e Goiânia foram atacadas indiferentemente e em baixa população dos insetos.



Tabela 2 - Números médios de pragas secundárias¹ coletadas pelos métodos do pano de batidas e da rede de varredura em cinco cultivares de soja, em condições de campo. Araçatuba/SP, 2001/02 .

Cultivares	Número médio de insetos ²									
	Janeiro		Fevereiro		Março				Abril	
	17	29	13	26	05	11	18	25	01	08
Conquista	1,00 ³	1,60	2,80ab	6,80 b	5,00b	6,00b	4,00b	5,00 b	2,00 b	1,20 b
IAC 18	0,80	0,60	1,40 b	5,80 b	1,80 b	1,40 b	0,60 b	0,60 c	0,40 b	-
Jataí	4,80	2,40	4,40a	18,20 a	17,80 a	24,40 a	37,80 a	13,80 a	6,60 a	6,20 a
IAC 8-2	1,00	2,00	4,20 ab	8,60 ab	6,60 ab	3,60 b	7,40 b	6,00 b	1,80 b	1,20 b
Goiânia	2,60	2,00	5,40 a	6,80 b	4,40 b	7,20 b	3,00 b	4,60 b	2,00 b	0,40 b
F(C)	3,24 ns	0,72 ns	4,77*	5,16 *	7,69 *	11,37 *	10,90 *	15,87 *	13,63 *	29,57*
CV(%)	31,60	37,18	19,38	24,42	30,95	29,73	43,17	20,70	19,68	16,02

¹ Espécies identificadas : *Cerotoma arcuata*, *Diabrotica rufolimbata*, *Diabrotica speciosa*, *Epicauta atomaria*, *Leptocorisa* sp., *Maecolaspis janssensi*, *Maecolaspis* sp., *Neomegalotomus* sp. e *Paranapiacaba sgnificata*.

²Número médio de insetos coletados pelos métodos do pano de batidas (5/parcela) e da rede de varredura (10/parcela)

³Médias originais; para análise estatística os dados foram transformados por $\sqrt{x+1}$

⁴Médias seguidas pela mesma letra não diferem significativamente entre si, em nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

* Significativo em nível de 5% de probabilidade; ns – não significativo



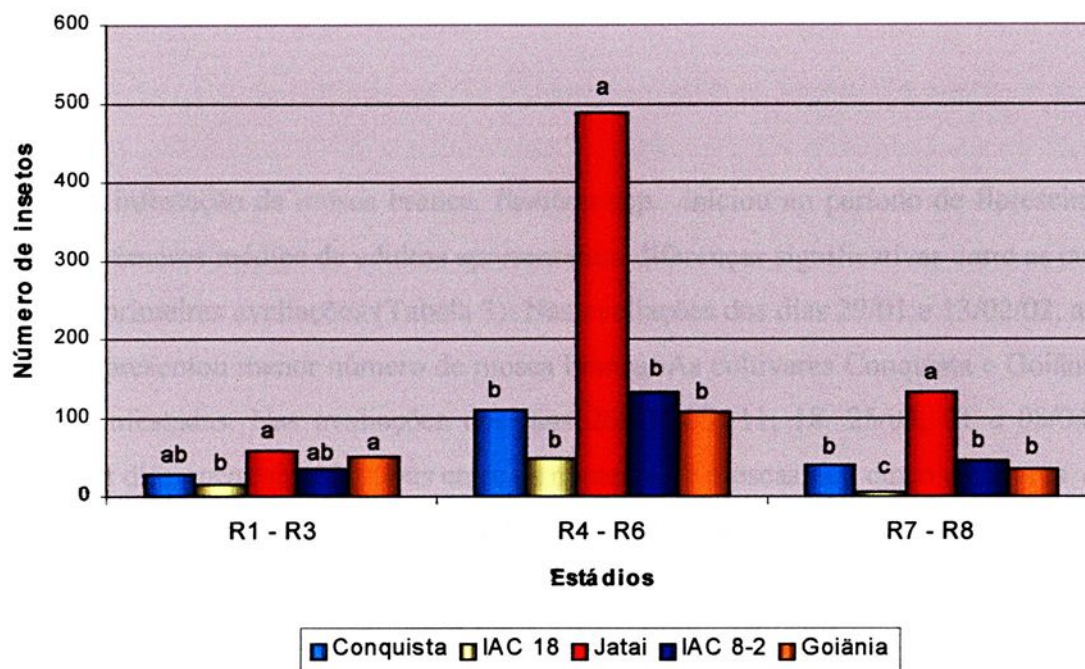


Figura 4 – Número de pragas secundárias coletadas pelos métodos da rede de varredura (10/parcela) e pano de batidas (5/parcela) em cinco cultivares de soja, em condições de campo. Araçatuba/SP, 2001/02

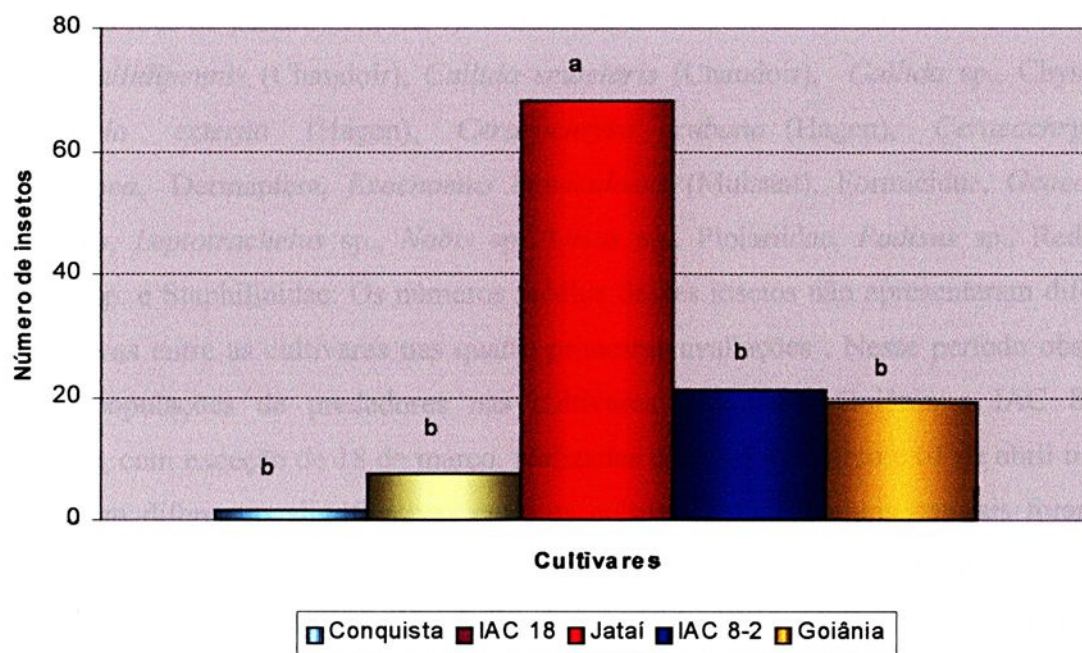


Figura 5 - Média de pragas secundárias coletadas pelos métodos do pano de batidas (5/parcela) e da rede de varredura (10/parcela) em cinco cultivares de soja, em condições de campo. Araçatuba/SP, 2001/02.

A infestação da mosca branca, *Bemisia* spp. iniciou no período de florescimento da soja. Os números médios de adultos apresentaram diferenças significativas entre as cultivares, nas duas primeiras avaliações (Tabela 3). Nas avaliações dos dias 29/01 e 13/02/02, a cultivar IAC 18 apresentou menor número de mosca branca. As cultivares Conquista e Goiânia foram as mais infestadas. Nas avaliações dos dias 26/02, 05, 11, 18, 25/03, 01 e 08/04/02 não ocorreram diferenças significativas entre os números de moscas nas cinco cultivares de soja.

A população de mosca branca foi maior durante o estágio de florescimento até o desenvolvimento de vagens (Figura 6). Nessa fase ocorreram diferenças significativas nos números de moscas entre as cinco cultivares. As cultivares Conquista e Goiânia foram as mais infestadas enquanto IAC 18 apresentou menor número de insetos. Durante os estádios relativos ao enchimento das sementes e maturação a mosca ocorreu em baixa população tanto que não foram registradas diferenças significativas entre as cultivares. De maneira geral, observa-se que as médias de *Bemisia* spp. foram diferentes significativamente entre as cultivares (Figura 7). As cultivares Conquista e Goiânia foram as mais infestadas, IAC 18 foi pouco atacada.

Os insetos predadores foram encontrados desde o estágio de florescimento da soja, ocorrido no mês de janeiro (Tabela 4). Durante as avaliações foram coletados e identificados *Callida pallidipennis* (Chaudoir), *Callida scutellaris* (Chaudoir), *Callida* sp., Chysopidae, *Chrysoperla externa* (Hagen), *Ceraeochrysa cubana* (Hagen), *Ceraeochrysa* sp., *C. sanguinea*, Dermaptera, *Exochomus bimaculosus* (Mulsant), Formicidae, *Geocoris* sp., *L. concina*, *Leptotrachelus* sp., *Nabis* sp., *Orius* sp., Ploiariidae, *Podisus* sp., Reduviidae, *Scymnus* sp. e Staphilinidae. Os números médios desses insetos não apresentaram diferenças significativas entre as cultivares nas quatro primeiras avaliações. Nesse período observa-se maiores populações de predadores nas cultivares Conquista, Goiânia e IAC 8-2. As avaliações, com exceção de 18 de março, realizadas entre 05 de março e 01 de abril mostram médias com diferenças significativas entre as cultivares. Os inimigos naturais foram mais abundantes na cultivar Jataí seguido por Goiânia, IAC 8-2 e Conquista em ordem decrescente. Essa preferência pode estar relacionada às plantas ou às presas (Tabelas 1, 2 e 3) que foram abundantes nesta mesma ordem de ocorrência nas cultivares avaliadas. A cultivar IAC 18 apresentou a menor população de predadores. Esse resultado pode estar associado ao baixo número de presas observado nesta cultivar conforme constatou SALVADORI & GOMEZ (1981), em Dourados/MS.



No estágio de floração até o desenvolvimento de vagens os números médios de predadores não foram iguais estatisticamente (Figura 8). Os inimigos naturais foram mais abundantes nos estágios relativos a formação de vagens e enchimento de sementes. Nesses estádios as cultivares apresentaram números com diferenças significativas com destaque para a cultivar Jataí onde estes artrópodes foram mais abundantes. A seguir os predadores foram registrados em número decrescente em Goiânia, IAC 8-2, Conquista e IAC 18. Na fase de maturação as cultivares apresentaram números de predadores próximos daqueles encontrados durante o período formação de vagens e enchimento de sementes. Na cultivar Jataí os inimigos naturais apresentaram populações maiores enquanto que IAC 18 apresentou baixa população destes artrópodes.

As médias de predadores foram diferentes significativamente entre as cinco cultivares (Figura 9). Na cultivar Jataí observa-se um maior número de inimigos naturais e maiores populações. As cultivares Goiânia, Conquista e IAC 8-2 com populações ligeiramente próximas apresentaram uma relação moderada com as plantas ou presas. A cultivar IAC 18 apresentou menor população dos predadores.



Tabela 3 - Números médios de adultos de *Bemisia* spp. coletados pelos métodos do pano de batidas e da rede de varredura em cinco cultivares de soja, em condições de campo. Araçatuba/SP, 2001/02 .

Número médio de insetos ¹									
Cultivares	Janeiro	Fevereiro		Março				Abril	
	29	13	26	05	11	18	25	01	08
Conquista	8,40 ² ab	56,60 a ³	7,00	6,80	7,20	0,20	1,20	0,80	0,80
IAC 18	1,20 b	13,40 ab	2,80	6,80	3,40	0,40	0,00	0,60	-
Jataí	4,00 ab	27,80 ab	5,40	4,80	2,80	0,20	1,40	2,40	0,20
IAC 8-2	6,00 ab	21,60 b	3,80	5,40	3,80	0,60	1,00	0,60	1,00
Goiânia	20,60 ab	29,60 b	6,40	4,40	4,40	0,80	0,40	0,80	0,20
F(C)	3,56 *	6,70 *	2,02 ns	0,55 ns	1,52 ns	0,19 ns	0,85 ns	3,06 ns	1,96 ns
CV(%)	49,41	23,85	24,79	25,32	31,05	32,31	33,94	24,33	20,13

¹ Números médios de insetos coletados pelos métodos do pano de batidas (5/parcela) e da rede de varredura (10/parcela)

² Médias originais; para análise estatística. os dados foram transformados por $\sqrt{x+1}$

³ Médias seguidas pela mesma letra não diferem significativamente entre si, em nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

* Significativo em nível de 5% de probabilidade; ns – não significativo

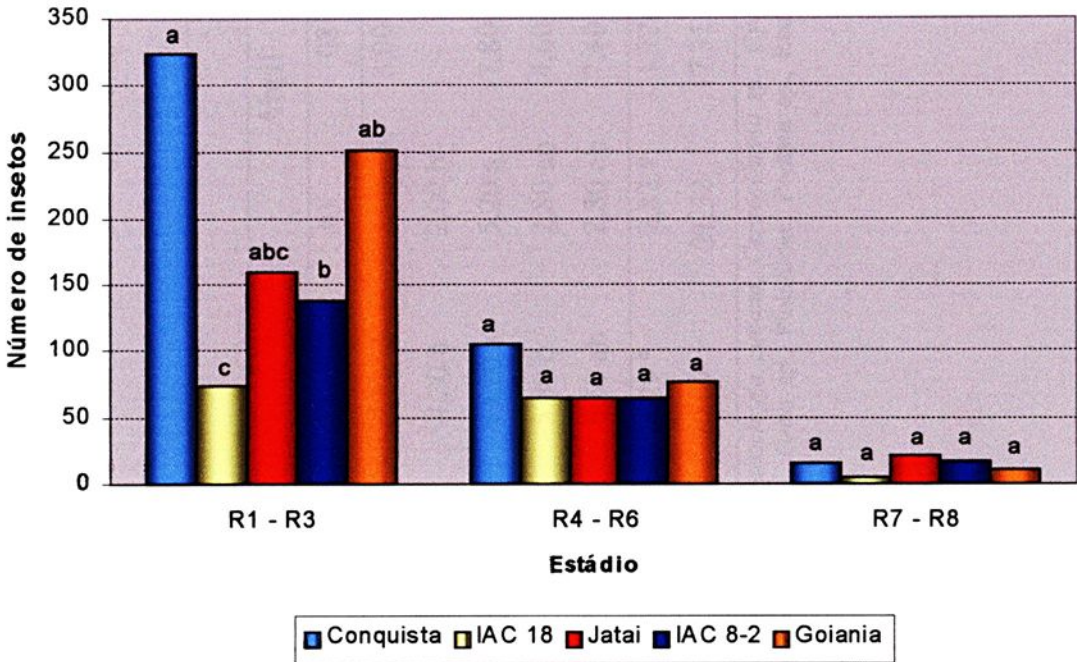


Figura 6 – Número de adultos de *Bemisia* spp. coletados pelos métodos da rede de varredura (10/parcela) e pano de batidas (5/parcela) em cinco cultivares de soja em condições de campo. Araçatuba/SP, 2001/02.

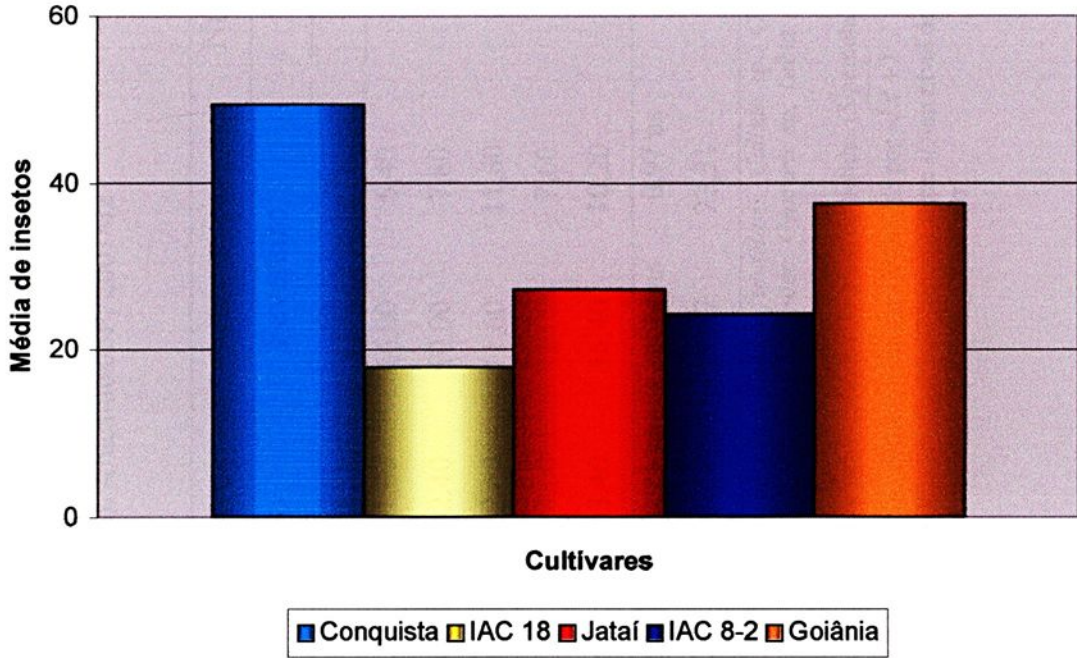


Figura 7 - Média de adultos de *Bemisia* spp. coletados pelos métodos do pano de batidas (5/parcela) e da rede de varredura (10/parcela) em cinco cultivares de soja, em condições de campo. Araçatuba/SP, 2001/02.

Tabela 4 - Números médios de insetos predadores¹ coletados pelos métodos do pano de batidas e da rede de varredura em cinco cultivares de soja, em condições de campo. Araçatuba/SP, 2001/02.

Cultivares	Número médio de insetos ²									
	Janeiro		Fevereiro		Março				Abril	
	17	29	13	26	05	11	18	25	01	08
Conquista	0,20 ³	1,60	16,00	6,40	5,60 b	5,80 b ⁴	5,00	7,80 ab	3,60 ab	8,00
IAC 18	0,60	2,40	10,00	7,80	4,00 b	3,20 b	4,00	4,20 b	2,00 b	-
Jataí	0,60	2,60	11,60	11,60	19,60 a	13,60 a	11,80	13,20 a	5,20 a	7,80
IAC 8-2	0,20	4,00	12,00	7,60	6,00 b	9,20 ab	7,20	5,80 b	2,80 ab	4,60
Goiânia	1,00	3,40	16,40	10,20	9,80 ab	14,00 a	6,60	6,60 ab	2,80 ab	7,40
F(C)	0,30 ns	0,25 ns	1,23 ns	0,97 ns	5,80 *	8,15 *	2,29 ns	5,29 *	2,82 *	1,72ns
CV(%)	19,81	23,44	21,37	23,31	27,69	19,84	25,98	20,09	21,52	17,31

¹Predadores: Anthocoridae, *Callida pallidipennis*, *Callida scutellaris*, *Callida* sp., Chrysopidae, *Chrysoperla externa*, *Ceraeochrysa cubana*, *Ceraeochrysa* sp., *Cycloneda sanguinea*, Dermaptera, *Exochomus bimaculosus*, Formicidae, *Geocoris* sp, *Lebia concina*, *Leptotrachelus* sp., *Nabis* sp., *Orius* sp., Ploiariidae, *Podisus* sp., Reduviidae, *Scymnus* sp e Staphilinidae.

² Número médio de predadores coletados pelos métodos do pano de batidas (5/parcela) e da rede de varredura (10/parcela)

³Número médio; para análise estatística os dados foram transformados por $\sqrt{x+1}$

⁴Médias seguidas pela mesma letra não diferem significativamente entre si, em nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

*Significativo em nível de 5% de probabilidade; ns – não significativo



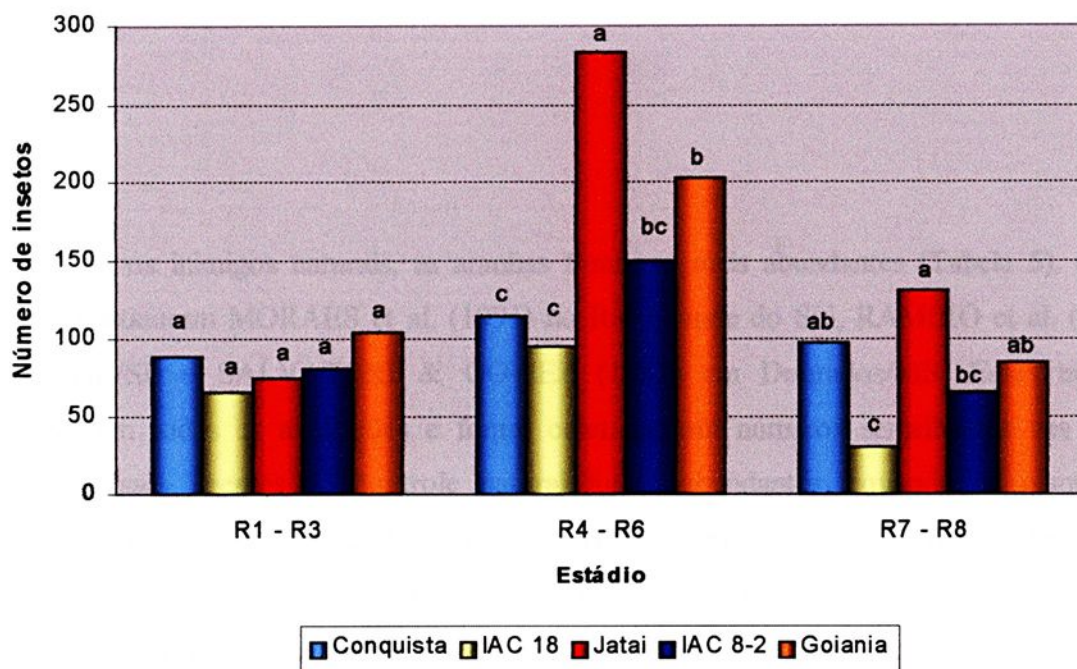


Figura 8 – Número de insetos predadores coletados pelos métodos da rede de varredura (10/parcela) e pano de batidas (5/parcela) em cinco cultivares de soja, em condições de campo. Araçatuba/SP, 2001/02.

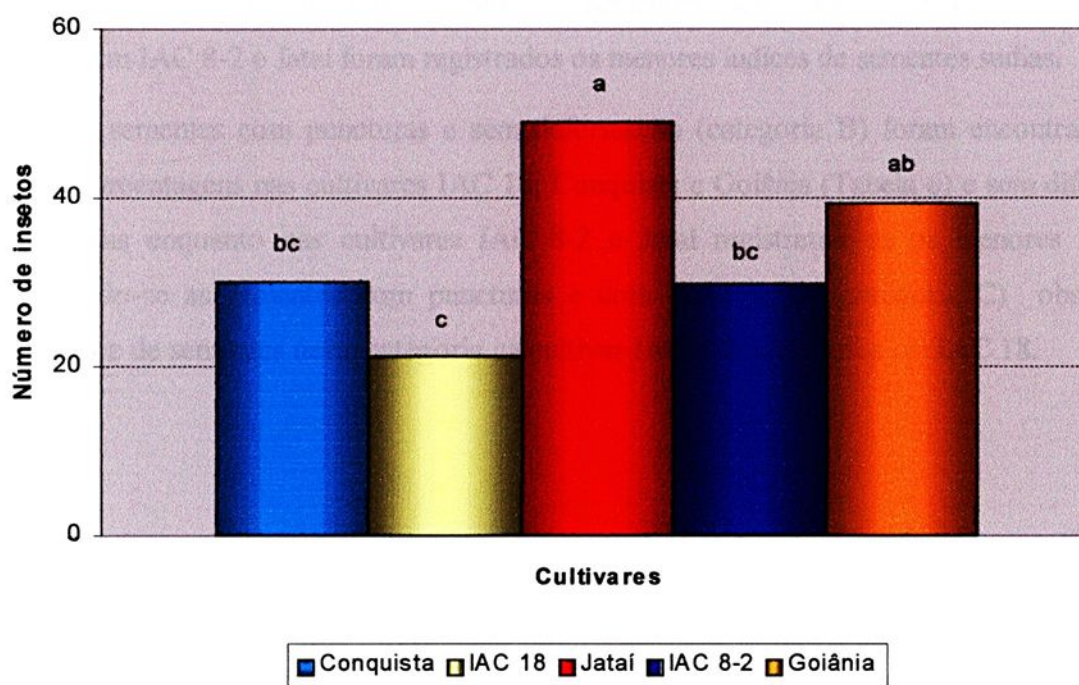


Figura 9 – Média de insetos predadores coletados pelos métodos do pano de batidas (5/parcela) e da rede de varredura (10/parcela) em cinco cultivares de soja, em condições de campo. Araçatuba/SP, 2001/02.

Entre os inimigos naturais, as aranhas foram as mais abundantes (Tabela 5). Como também constataram MORAES et al. (1991) no Rio Grande do Sul, RAMIRO et al. (1986) em Orlândia/SP e SALVATORI & GOMEZ (1981) em Dourados/MS. Essas aranhas ocorreram em todas as avaliações e foram coletadas em números semelhantes nas cinco cultivares. Esses agentes de controle natural foram abundantes quando as plantas se encontravam nos estádios de enchimento de sementes e maturação (Figura 10). As médias resultantes das avaliações apresentaram diferenças significativas (Figura 11). As cultivares Conquista e Jataí apresentaram as maiores médias desses artrópodes enquanto a cultivar IAC 18 apresentou a menor média mas iguais a IAC 8-2 e Goiânia.

Os resultados das sementes mostram que as quatro categorias, uma sadia e três danificadas apresentaram diferenças significativas entre as cultivares (Tabela 6). A cultivar IAC 18 apresentou maior porcentagem de sementes sem danos visíveis (categoria A) enquanto em IAC 8-2 e Jataí foram registrados os menores índices de sementes sadias.

As sementes com puncturas e sem deformação (categoria B) foram encontradas em maiores porcentagens nas cultivares IAC 18, Conquista e Goiânia (Tabela 6) e sem diferenças significativas enquanto nas cultivares IAC 8-2 e Jataí registraram-se os menores índices. Comparando-se as sementes com puncturas e com deformação (categoria C) observa-se maior índice de sementes nesta categoria na cultivar IAC 8-2 e menores em IAC 18.



Tabela 5 - Números médios de aranhas coletadas pelos métodos do pano de batidas e da rede de varredura em cinco cultivares de soja, em condições de campo. Araçatuba/SP, 2001/02.

Cultivares	Número médio de aranhas ¹									
	Janeiro		Fevereiro		Março				Abril	
	17	29	13	26	05	11	18	25	01	08
Conquista	1,40ab ³	7,60 ²	27,00	13,60	28,20	35,40	39,00	32,40	14,80	55,00
IAC 18	1,80 a	7,80	24,40	18,20	19,60	34,00	54,40	24,40	22,80	-
Jataí	0,20 b	4,80	24,40	19,00	31,60	36,40	36,60	38,20	28,00	35,20
IAC 8-2	0,60 ab	8,80	24,40	11,80	28,00	32,00	37,60	31,00	17,40	33,60
Goiânia	0,40 ab	16,60	29,60	14,20	21,00	37,40	49,20	31,40	16,80	35,80
F(C)	3,94 *	2,23 ns	0,40 ns	1,46 ns	0,77 ns	0,20 ns	1,40 ns	0,69 ns	1,88 ns	0,86ns
CV(%)	19,05	34,04	18,99	16,59	24,77	13,72	17,46	20,57	18,58	24,94

¹Números médios de aranhas coletadas pelos métodos do pano de batidas (5/parcela) e da rede de varredura (10/parcela)

²Médias originais; para análises estatísticas os dados foram transformados por $\sqrt{x+1}$

³Médias seguidas pela mesma letra não diferem significativamente entre si, em nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

*Significativo em nível de 5% de probabilidade; ns – não significativo



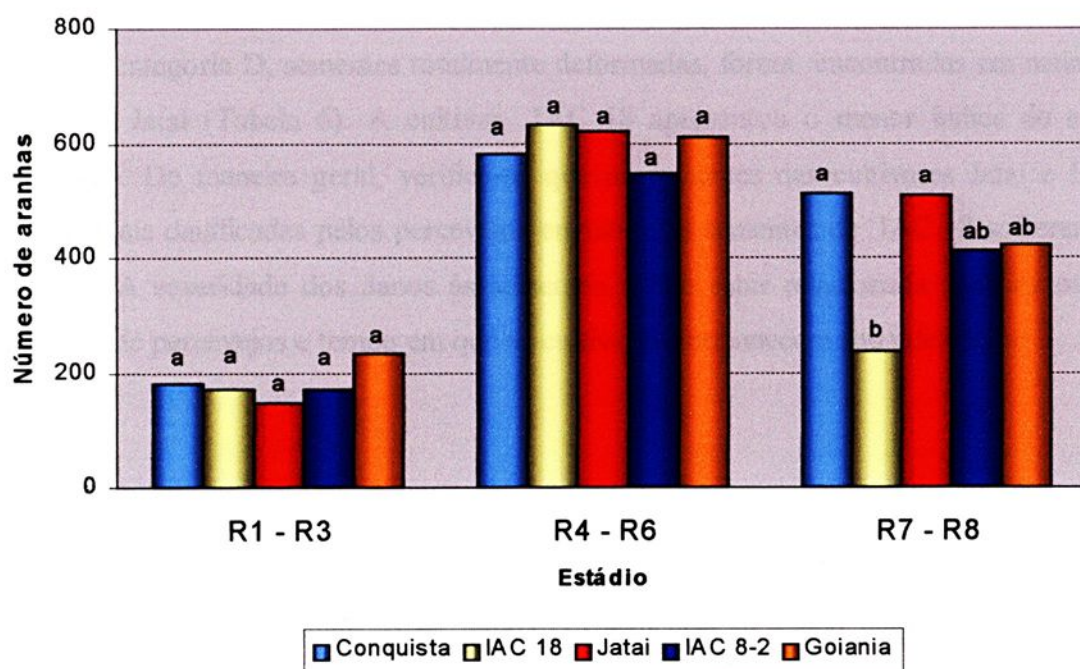


Figura 10 – Número de aranhas coletadas pelos métodos da rede de varredura (10/parcela) e pano de batidas (5/parcela) em cinco cultivares de soja, em condições de campo. Araçatuba/SP, 2001/02.

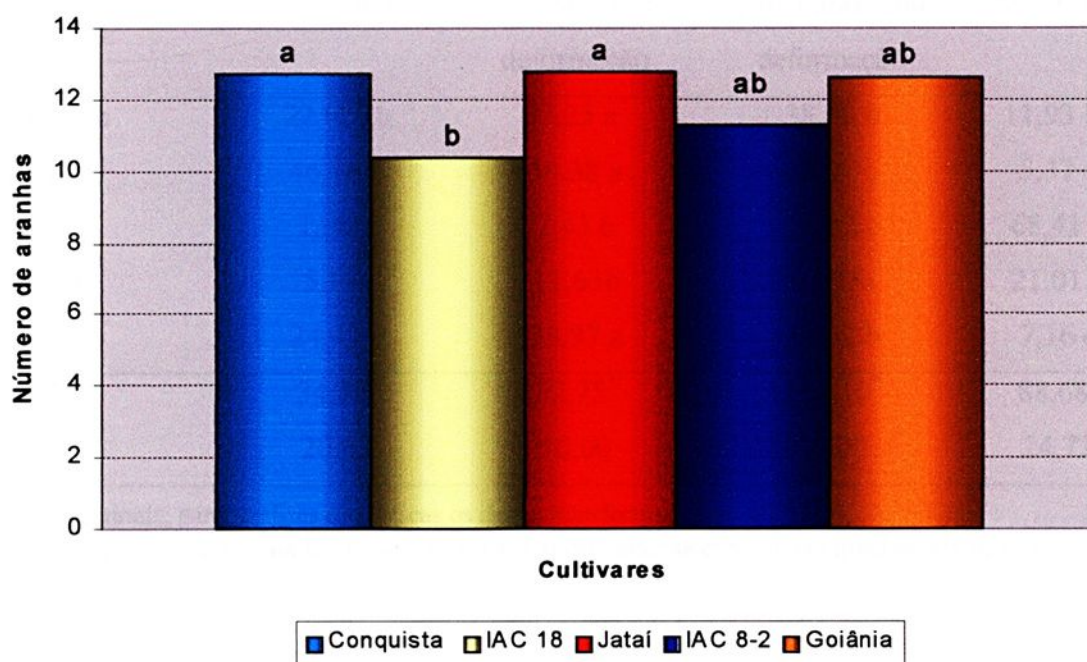


Figura 11 – Média de aranhas coletadas pelos métodos do pano de batidas (5/parcela) e da rede de varredura (10/parcela) em cinco cultivares de soja, em condições de campo. Araçatuba/SP, 2001/02.

Na categoria D, sementes totalmente deformadas, foram encontradas em maior índice na cultivar Jataí (Tabela 6). A cultivar IAC 18 apresentou o menor índice de sementes deformadas. De maneira geral, verifica-se que as sementes das cultivares Jataí e IAC 8-2 foram as mais danificadas pelos percevejos enquanto as sementes de IAC 18 sofreram danos pequenos. A severidade dos danos às sementes pode estar relacionada a maior ou menor população de percevejos e tempo em que as cultivares permanecem sob infestação.

Tabela 6 - Relação entre níveis de danos em sementes de cinco cultivares de soja sob infestação natural de pragas. Araçatuba/SP, 2001/02.

Cultivares	Porcentagem de sementes			
	Sem danos	Com danos sem deformação	Com danos com deformação	Deformadas
Conquista	22,02 ¹ b	27,25 a ²	38,80 b	11,93 bc
IAC 18	46,16 a	30,38 a	18,07 c	5,37 c
Jataí	1,94 c	7,43 b	22,22 c	68,41 a
IAC 8-2	5,12c	11,63b	62,25a	21,01 b
Goiânia	24,45 b	33,97 a	34,62 b	7,16 c
F (C)	34,70*	32,73*	135,10*	88,68*
CV (%)	20,63	10,00	10,00	24,72

¹Médias originais; para análises estatísticas os dados transformados em $\arcsin \sqrt{\%/100}$.

²Médias seguidas pela mesma letra não diferem significativamente entre si, em nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

* Significativo em nível de 5% de probabilidade

Os dados mostram que a germinação de sementes apresentou diferenças significativas entre os cinco cultivares de soja (Figura 12). Nas cultivares Goiânia, Conquista e IAC 18 foram registradas as maiores porcentagens de germinação sendo que os valores não ultrapassaram a 30%. Na cultivar IAC 8-2 a germinação foi de 13,40% enquanto que a Jataí apresentou a menor porcentagem de germinação (4,4%). Apesar de não reduzir a produção da cultivar IAC 18 os danos dos percevejos prejudicaram a poder germinativo. O efeito sobre a germinação pode estar relacionado com as porcentagens de danos na categoria C (sementes com punctura e com deformação) e o local das puncturas ocasionadas pelos percevejos, pois segundo GAZZONI et al.(1998) quando efetuadas próximas ao embrião inviabilizam as sementes ou prejudicam a emergência das plântulas.

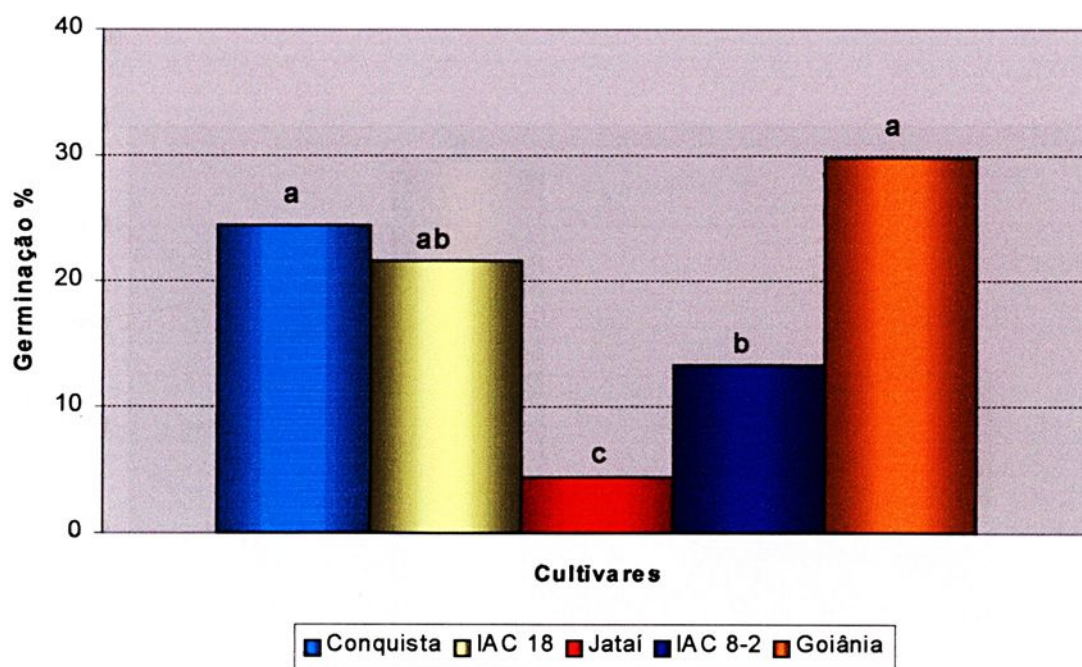


Figura 12 – Porcentagem de germinação de sementes de cinco cultivares de soja sob infestação natural de pragas. Araçatuba/SP, 2001/02.

Os danos ocasionados por percevejos tiveram influência sobre a produção das cultivares de soja. Os números médios mostram diferenças significativas de produção entre as cultivares (Figura 13). A maior produção foi observada na cultivar IAC 18, com 2333,33 kg/ha, próxima da média de produção registrada na região de Araçatuba/SP, que é de 2383 kg/ha (BARBOSA & ASSUMPÇÃO, 2002). As cultivares Conquista, Goiânia e IAC 8-2 apresentaram produções inferiores àquela alcançada pela cultivar IAC 18, mas iguais estatisticamente. A cultivar Jataí apresentou a menor produção comparativamente as outras cultivares. As produções das cultivares IAC 18 confirmam os dados de LOURENÇÃO et al. (2000). Esses autores reportam que a cultivar IAC 18, apesar de apresentar altas porcentagens de retenção foliar e de dano às vagens devido a presença de percevejos mostrou-se produtiva.

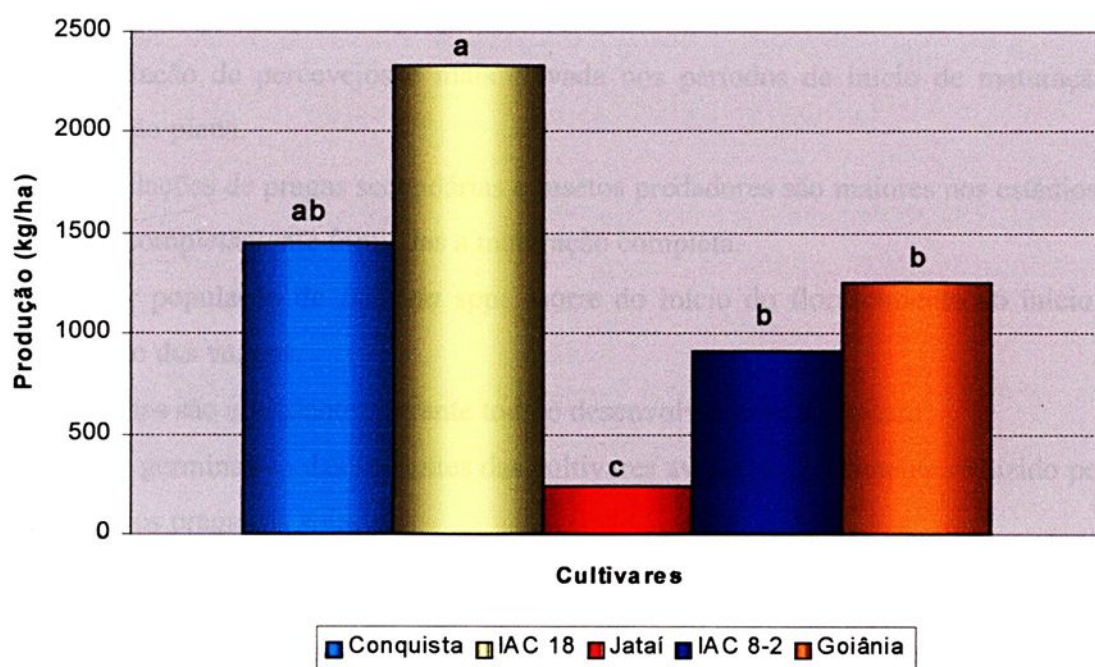


Figura 13 – Produção (kg/ha) de sementes em cinco cultivares de soja sob infestação natural de pragas. Araçatuba/SP, 2001/02.

5. CONCLUSÕES

- A cultivar IAC 18 apresenta maior resistência aos percevejos pragas da soja, é produtiva na presença das pragas da soja enquanto as cultivares IAC 8-2 e Jataí são altamente suscetíveis a estas pragas.
- A população de percevejos é mais elevada nos períodos de início de maturação e maturação plena.
- As populações de pragas secundárias e insetos predadores são maiores nos estádios de vagens completamente formadas a maturação completa.
- A maior população de *Bemisia* spp. ocorre do início do florescimento ao início da formação das vagens.
- As aranhas são abundantes durante todo o desenvolvimento da cultura
- O poder germinativo das sementes das cultivares avaliadas é altamente reduzido pelos percevejos pragas da soja.



6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARBOSA, M.Z; ASSUMPÇÃO, R. Previsões e estimativas das safras agrícolas do Estado de São Paulo. Disponível em: <http://.iea.sp.gov.br/subestcc.asp>. 20 abr. 2002.

BLICKENSTAFF, C.C.; HUGGANS, J.L. **Soybean insects and relate arthropods in Missouri**. Columbia: Missouri Agricultural Experiment Station, 1962. 51p.(Research Bulletin, 803).

BOWLING, C.C. The stylet sheath as an indicator of feeding activity by the southern green stink bug on soybeans. **Journal of Economic Entomology**, Lanham, v.73, n.1.p.1-3, 1980.

BRASIL, Ministério da Agricultura. **Regra para análise de sementes**. Departamento Nacional de Produção Vegetal (DNPV), 1992, 365p.

CAMPOS, O.R.; CAMPOS, A.R.; LARA, F. M. Ocorrência sazonal de insetos pragas e predadores entomófagos em duas variedades de soja [*Glycine max* (L.) Merrill], na região de Ilha Solteira, SP. **Cultura Agronômica**, Ilha Solteira, v.6, n.1, p.1-11, 1997.

CIVIDANES, F.J. **Determinação das exigências térmicas de *Nezara viridula* (L.), *Piezodorus guildinii* (West.) e *Euschistus heros* (Fabr.) (Heteroptera: Pentatomidae) visando ao seu zoneamento ecológico**. Tese de Doutorado. ESALQ/USP, Piracicaba, 1992, 100p.



CIVIDANES, F.J.; PARRA, J.R.P. Zoneamento ecológico de *Nezara viridula* (L.), *Piezodorus guildinii* (West.) e *Euchistus heros* (Fabr.) (Heteroptera: Pentatomidae) em quatro estados produtores de soja no Brasil. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, Jaboticabal, v.23, n.2, p.219-226, 1994.

CORRÊA, B. C., PANIZZI, A.R., NEWMAN, G. G., TURNIPSEED, S.G. Distribuição geográfica e abundância estacional dos principais insetos pragas da soja e seus predadores. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, Jaboticabal, v.6, n.1, p.40-50, 1977.

CORSO, I. C., PORTO, M.D.M. Relação entre o efeito associado de percevejos na produtividade e teor de óleo e proteína de sementes de soja. **Agronomia Sulriograndense**, Porto Alegre, v.11, n. 6, p. 41-46, 1978.

COSTA, A.S.; COSTA, CL.; SAUER, H.F.G. Surto de mosca branca em culturas do Paraná e São Paulo. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, Itabuna, v.2, n.1, p.20-30, 1973.

DAUGHERTY, D.M.; NEUSTADT, M.H.; GEHRKE, C.W.; CAVANAH, L.E.; WILLIAMS, L.F.; GREEN, D. E. An evaluation of damage to soybeans by brown and green stink bugs. **Journal of Economic Entomology**, College Park, v. 57, n. 5. p. 719-722, 1964.

DAUGHERTY, D. M. Pentamidae as vectors of yeast spot disease of soybeans. **Journal of Economic Entomology**, College Park, v. 60, p. 147-152, 1967.

EMBRAPA. Novo vírus na soja pode prejudicar lavouras. Disponível em: <http://www.cnpso.embrapa.br/noticias>. Acesso em: 17 out. 2002.

FEHR, W. R.; CAVINESS, CEBURMOOD, D.T.; PENNINGTON, J. S. Stage of development descriptions for soybeans, *Glycine max* (L.) Merrill. **Crop Science**, Madison, v.11, p. 929-931, 1971.

FERNANDES, F. M.; ATHAYDE, M.L.F.; LARA, F.M . Comportamento de cultivares de soja no campo em relação ao ataque de percevejos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 29, n.3, p. 363-368, 1994.



FERREIRA, B. S. C. & PANIZZI, A. R. Percevejos pragas da soja no Norte do Paraná: abundância em relação à fenologia da planta e hospedeiros intermediários. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 1, Londrina, 1981. **Anais...**Londrina: EMBRAPA-CNPSO, 1981. p. 141-149.

FRAGA, C. P.; OCHOA, L.H. Aspectos morfológicos e bioecológicos de *Piezodorus guildinii* (West.) (Hemiptera: Pentatomidae). **IDIA**, Buenos Aires, v.28, p.103-117, 1972.

GALILEO, M.H.M., GASTAL, H.A.O., GRAZIA, J. Levantamento populacional de pentatomidae (Hemiptera) em cultura de soja [*Glycine max* (L.) Merrill] no município de Guaíba, no Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Biologia**, Rio de Janeiro, v.37, n.1, p.111-120, 1977.

GALILEO, M.H.M.; HEINRICHS, E.A. Avaliação dos danos causados aos legumes de soja (*Glycine max* (L.) Merrill) por *Piezodorus guildinii* (Westwood, 1837) (Hemiptera, Pentatomidae), em diferentes níveis e épocas de infestação. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, Jaboticabal, v. 7, n. 1, p. 33-39. 1978a.

GALILEO, M.H.M.; HEINRICHS, E.A. Efeito dos danos causados por *Piezodorus guildinii* (Westwood, 1837) (Hemiptera: Pentatomidae), em diferentes níveis e épocas de infestação, no rendimento de grãos de soja. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, Jaboticabal, v. 7, n. 1, p. 20-25. 1978b.

GAZZONI, D.L. Efeito associado de cultivar e inseticida no controle de percevejos (Heteroptera: Pentatomidae) que atacam a soja. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, Londrina, v.22, n.1, p.105-114, 1995.

GAZZONI, D. L. Efeito de populações de percevejos na produtividade, qualidade da semente e características agronômica da soja. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 33, n.8, p.1229-1237, 1998.



GAZZONI, D. L.; MOSCARDI, F. Effect of defoliation levels on recovery of leaf area, on yield and agronomic traits of soybeans. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 33, n.4, p.411 - 424, 1998.

GAZZONI, D.; OLIVEIRA, E.D.; CORSO, I.C.; CORRÊA-FERREIRA, B.S. VILLAS BÔAS, G.L.; MOSCARDI, F.; PANIZZI, A.R. **Manejo de pragas de soja**. Londrina: Embrapa-CNPSO, Circular Técnica, 5, 44p. 1998.

HAIKAM M.; KITAMURA, K.; IGITA, K.; NAKAZAWA, Y. Genetic relationships among the genes for lipoxygenase-1, -2 and -3 isozymes in soybean [*Glycine max* (L.) Merrill] seed. **Japanese Journal of Breeding**, Tokio, v.42, n.4, p.787-792, 1992.

HARRISON, B.D. Advances in geminivirus research. **Annual Review Phytopathology**, Palo Alto, v.23, p.55-82, 1985.

HEINECK-LEONEL, C. Flutuação populacional de *Cerotoma arcuata tingomariana* (Bechyné) (Coleoptera: Chrysomelidae) em soja. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, Jaboticabal, v.26.n.1, p.183-185, 1997.

JENSEN, R.L.; NEWSON, L.D. Effect of stinkbug damaged soybean seeds on germination emergence and yield. **Journal of Economic Entomology**, College Park, v. 65, n.1, p. 262-264, 1972.

KILPATRICK, R. A; HARTWIG, E. E. Fungus infestation of soybean seed as influenced by stink bug injury. **Plant Disease Reporter**, Washington, v.39, n.2, p.177-180, 1955.

KOGAN, M. TURNIPSEED, S.G. Ecology and management of soybean arthropods. **Annual Review Entomology**, Stanford, v. 32, p. 507-538, 1987.



LAMBERT, A.L. ; MCPHERSON, R.M.; SPARKS, B. Evolution of selected soybean genotypes for resistance to two whitefly species (Homoptera:Aleyrodidae) in the greenhouse. **Journal Entomology Science**, Tifton, v.30, n. 4, p. 519-526, 1995.

LARA, A.R.; CAMPOS, A.R.; PRETTO, D.R.; MOREIRA, W.R. Comportamento de duas cultivares de soja a insetos pragas e inimigos naturais. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 13, 1991. Recife, **Resumos...**Recife: SEB, 1991. p.543.

LEITE, L.G.; LARA, F. M. Flutuação populacional de insetos e inimigos associados a cultura da soja em Jaboticabal, SP. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, Jaboticabal, v.14, p.45-57, 1985.

LIMA, A.C.S.; LARA, F. M.; BARBOSA, J.C. Preferência para oviposição de *Bemisia tabaci* (Genn.) biótipo B (Hemiptera: Aleyrodidae) em genótipos de soja, sob condições de campo. **Neotropical Entomology**, Londrina, v.31, n.2, p.297-303, 2002.

LINK, D.; COSTA, E.C. Danos causados por besouros crisomelídeos em soja. **Revista Centro Ciências Rurais**, Santa Maria, v.8, p.245-250, 1978.

LINK, D.; COSTA, E.C.; CARVALHO, S. Danos causados por ninfas e pentatomidae em soja. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 3, 1984, Campinas. **Anais...**Londrina: EMBRAPA/CNPSo, 1984, p.116-124.

LOURENÇÃO, A.L.; YUKI, V.A. Oviposição de *Bemisia tabaci* (Genn.) (Homoptera: Aleyrodidae) em três variedades de soja sem chance de escolha. **Bragantia**, Campinas, v.41, p.199-202, 1982.

LOURENÇÃO, A.L.; MIRANDA, A.C.; PEREIRA, J.C.V.N.A.; AMBROSANO, G.M.B. Resistência de soja a insetos: X. Comportamento de cultivares e linhagens em relação a percevejos e desfolhadores. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, Jaboticabal, v.26, n.3, p.543-550, 1997.



LUSTOSA, P. R.; ZANUNCIO, J.C.; LEITE, G.L.D.; PICANÇO, M. Qualidade da semente e senescência de genótipos de soja sob dois níveis de infestação de percevejos (pentatomidae). **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.34, n.8, p.1347-1351, 1999.

MESSENGER, P. S. Bioclimatic studies with insects. **Annual Review Entomology**, Stanford, v.4, p.183-206, 1959.

MILES, P.W. The saliva of Hemiptera. **Advances in Insect Physiology**, Cambridge, v.9, p.183-225, 1972.

MINER, F.S. **Biology and control of stink bugs on soybeans**. Fayetteville, Arkansas Experiment Station, 1966. 40p. (Bulletin, 708)

MORAES, R.R.; LOECK, A.E.; BELARMINO, L.C. Inimigos naturais de *Rachiplusia nu* (Guenée, 1852) e de *Pseudoplusia includens* (Walker, 1857) (Lepidoptera: Noctuidae) em soja no Rio Grande do Sul. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.26, n.1.p.57-64, 1991.

MOSCARDI, F.; SOSA-GOMEZ, D. A case study in biological control: soybean defoliating caterpillars in Brasil. p.115-119. In: BUXTON, D. ; SHIBLES, R.; FORSBER, R.A. ; BLAD, B.L.; SAY, K.H.; PAULSEN, G.M. ; WILSON, R. F.(Eds). Madison: **Crop Science**, p.115-119, 1993.

NEHMI, I.M.D.; FERRAZ, J.V.; NEHMI FILHO, V.A.; SILVA, M.L.M. (Coods.) **AGRIANUAL 2001**: Anuário da Agricultura Brasileira. São Paulo: Argos Comunicação, 2000. 545p. (AGRIANUAL, 2001)

PANIZZI, A.R. Manejo integrado de pragas da soja no Brasil. In: CROCOMO W.B. **Manejo integrado de pragas**. São Paulo: Ed.UNESP, 1990. cap.15, p. 293-321.

PANIZZI, A.R., CORRÊA, B. S. Comparação de dois métodos de amostragem de artrópodes em soja. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, Jaboticabal, v.7, n.1, 60-6, 1978.



PANIZZI, A.R.; CORRÊA-FERREIRA, B.S. Dynamics in the insect fauna adaptation to soybean in the tropics. **Trend Entomology**, s.l.,v.1, p. 71-88, 1997.

PANIZZI, A.R.; NIVA, C. C.; HIROSE, E. Feeding preference by stink bugs (Heteroptera: Pentatomidae) for seed within soybean pods. **Journal of Entomological Science**, Tifton, v.30, n.3. p.333-341, 1995.

PANIZZI, A.R.; SLANSKY JR, F. Review of phytophagous pentatomids (Hemiptera: Pentatomidae) associated with soybean in the Americas. **Florida Entomologist**, Gainesville, v.68, n.1, p.184-214, 1985.

PANIZZI, A. R.; SMITH, J. G. Ocorrência de Pentatomidae em soja no Paraná durante 1973/74. **O Biológico**, São Paulo v.42, p.173 –176, 1976.

PANIZZI, A.R.; SMITH, J.G.; PEREIRA, L.A.G.; YAMASHITA. Efeitos dos danos de *Piezodorus guildinii* (Westwood, 1837) no rendimento e qualidade da soja. In: SEMINÁRIO DE PESQUISA DE SOJA, 1, 1978, Londrina. **Anais...Londrina: EMBRAPA-CNPSO**, 1978, p. 59-76

PANIZZI, A. R.; SMITH, J. G.; PEREIRA, L. A. G.; YAMASHITA, J. Efeitos dos danos de *Piezodorus guildinii* (Westwood, 1837) no rendimento e qualidade da soja. . In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 1, Londrina, 1981. **Anais...Londrina: EMBRAPA-CNPSO**, 1981. p. 59-78. v.2.

PRADO P. C. N.; CUNHA, H. F.; SILVA, A. L. Ocorrência dos principais insetos pragas da soja e seus inimigos naturais em Santa Helena de Goiás,GO. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 1, Londrina, 1981. **Anais...Londrina: EMBRAPA-CNPSO**, 1981. p. 111-139.

RAMIRO, Z.A.; BATISTA FILHO, A.; MACHADO, L.A. Ocorrência de pragas e inimigos naturais em soja no município de Orlândia, SP. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, Jaboticabal, v.15, n.2, p.239-246,1986.



RAMIRO, Z.A.; BATISTA FILHO, A.; MACHADO, L.A.; SANTOS, J.C.C.; FARIA, A. M. Levantamento de pragas em quatro cultivares e duas linhagens de soja no município de Orlândia, SP. I. Percevejos. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, Jaboticabal, v.17 (Supl.), p.5-16, 1988.

RODINI, E. S. O., GRAZIA, J. Abundância de algumas espécies de insetos (Coleoptera e Hemiptera) em soja [*Glycine max* (L.) Merrill] no município de Aguaí, SP. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 1, Londrina, 1981. **Anais...Londrina: EMBRAPA-CNPSO**, 1981. v.2, p. 103-110

RODRIGUES, C.J. **Influência de duas cultivares de soja *Glycine max* (L.) Merrill sobre insetos-praga e seus inimigos naturais**. Jaboticabal, 1996. 83p. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinária, Universidade Estadual Paulista.

ROSSETTO, C.J.; LOURENÇÃO, A.L.; IGUE, T.; MIRANDA, M.A.C. Resistência de soja a insetos. II. Teste de livre escolha entre a linhagem IAC-73/228 e o cultivar Paraná infestadas por *Nezara viridula* (L.) em telado. **Bragantia**, Campinas, v.43, n.1, p.141-153, 1984.

ROSSETTO, C.J.; GALLO, P. B.; RAZERA, L.F.; BORTOLETO, N.; IGUE, T.; MEDINA, P. F.; TISSELLI Fº, O.; QUILERA, V.A.; VEIGA, R.F.A.; PINHEIRO, J.B. Mechanisms of resistance to stink bug complex in the soybean cultivar IAC-100. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, Jaboticabal, v.24, n.3, p.337-444, 1995.

ROSSETTO, C.J.; LARA, F.M. Diluição do dano, mecanismo de pseudoresistência. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 13, 1991. Recife, **Resumos...Recife: SEB**, 1991. p.525.

SALVATORI, J. R., GOMEZ, S. A. Abundância estacional de insetos pragas da soja e seus inimigos naturais em Dourados/MS. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 1, Londrina, 1981. **Anais...Londrina: EMBRAPA-CNPSO**, 1981. p. 17-50.



SANTOS, B. B.; FOERSTER, L. A. Incidência estacional de pragas secundárias da soja no Centro Sul do Paraná. n In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 1, Londrina, 1981. **Anais...**Londrina: EMBRAPA-CNPSO, 1981. p. 103-110.

SILVA, M. T. B.; RUEDELL, J. Ocorrência de percevejos fitófagos da família pentatomidae em soja [*Glycine max* (L.) Merrill]. **Trigo e soja**, Porto Alegre, v.65, p.4-6, 1983.

SILVEIRA NETO, S.; BERTI FILHO, E.; CARVALHO, R.P.L. Flutuação populacional de algumas pragas da soja em Assis/SP, **O Solo**, Piracicaba, p. 21 - 29, 1973.

SOSA-GOMEZ, D.R.; CORSO, I.C.; MORALES, L. Insecticide resistance to endosulfan, monocrotophos and metamidophos in the neotropical brown stink bug, *Euschistus heros* (F.) **Neotropical Entomology**, Londrina, v. 30, n. 2, p. 317-320, 2001.

THOMAS, G. D.; IGNOFFO, C. M.; MORGAN, C. E.; DICKERSON, W.A. Southern green stink bug: influence on yield and quality of soybean. **Journal of Economic Entomology**, College Park, v. 67, p. 501-503, 1974.

TODD, J.W.; HERZOG, D.C. Sampling phytophagous pentatomidae on soybean. In: KOGAN, M.; HERZOG, D.C.(Ed). **Sampling methods in soybean entomology**. New York: Springer, 1980.p.438-478.

TURNER, J. W. The nature of damage by *Nezara viridula* (L.) to soybean seed. **Journal Agriculture Animal Science**, s.l., v.24, n.1, p.105-107, 1967.

VILLAS BÔAS, G.I; GAZZONI, D.L.; BARRETO, J.N. Efeito de seis populações de percevejos sobre os teores de óleo e proteína da soja, cultivar UFV-1. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 3, 1984, Campinas. **Anais...**Londrina: EMBRAPA/CNPSO, 1984, p.108-115.



VILLAS BÔAS, G.L.; FRANÇA, F.H.; ÁVILLA, A.C.; BEZERRA, I.C. **Manejo integrado da mosca branca *Bemisia argentifolii***. Brasília: EMBRAPA, 1997.11p. (Circular Técnica, 11).

VISCARRET, M.M. La situación de las moscas blancas en la Argentina: perspectivas de manejo. In: ENCONTRO LATINO-AMERICANO E DO CARIBE SOBRE MOSCAS BRANCAS E GEMINIVÍRUS, 8, 1999, Recife. **Anais ...** Recife: s.n., 1999. p.59-63.

ZONTA, E. P; MACHADO, A.A. **Sanest**: sistema de análise estatística. Piracicaba: USP/ESALQ/Departamento de Zootecnia, S.d.



APÊNDICE



Tabela I – Dados meteorológicos dos anos de 2001 e 2002, obtidos no Escritório de Desenvolvimento Rural de Araçatuba da CATI.

Meses	Temperatura (°C)	Precipitação (mm)
	Média mensal	Total mensal
Outubro/2001	25,25	239,10
Novembro/2001	26,75	106,10
Dezembro/2001	26,00	220,10
Janeiro/2002	26,00	312,80
Fevereiro/2002	26,00	440,00
Março/2002	26,00	12,30
Abril/2002	27,50	0,00

Tabela II - Número de percevejos coletados pelos métodos do pano de batidas e da rede de varredura em cinco cultivares de soja em 13/02/02. Araçatuba/SP, 2002.

Cultivares	Repetições				
	1	2	3	4	5
Conquista	0	1	0	1	1
IAC 18	0	0	2	4	0
Jataí	0	0	4	0	0
IAC 8-2	0	0	0	0	0
Goiânia	1	0	2	0	0

Tabela III - Número de percevejos coletados pelos métodos do pano de batidas e da rede de varredura em cinco cultivares de soja em 26/02/02. Araçatuba/SP, 2002.

Cultivares	Repetições				
	1	2	3	4	5
Conquista	9	5	5	1	0
IAC 18	23	15	3	3	1
Jataí	3	2	0	5	2
IAC 8-2	2	2	0	2	1
Goiânia	2	3	4	2	1

Tabela IV- Número de percevejos coletados pelos métodos do pano de batidas e da rede de varredura em cinco cultivares de soja em 05/03/02. Araçatuba/SP, 2002.

Cultivares	Repetições				
	1	2	3	4	5
Conquista	3	6	7	23	4
IAC 18	36	19	15	28	7
Jataí	11	7	10	17	10
IAC 8-2	8	6	13	17	10
Goiânia	4	25	22	7	7

Tabela V - Número de percevejos coletados pelos métodos do pano de batidas e da rede de varredura em cinco cultivares de soja em 11/03/02. Araçatuba/SP, 2002.

Cultivares	Repetições				
	1	2	3	4	5
Conquista	47	37	60	31	59
IAC 18	61	38	67	50	78
Jataí	52	78	62	36	55
IAC 8-2	56	59	57	54	99
Goiânia	77	74	59	57	48

Tabela VI - Número de percevejos coletados pelos métodos do pano de batidas e da rede de varredura em cinco cultivares de soja em 18/03/02. Araçatuba/SP, 2002.

Cultivares	Repetições				
	1	2	3	4	5
Conquista	146	178	175	174	231
IAC 18	148	194	218	268	124
Jataí	286	215	218	186	208
IAC 8-2	313	236	267	254	195
Goiânia	288	212	232	162	188

Tabela VII - Número de percevejos coletados pelos métodos do pano de batidas e da rede de varredura em cinco cultivares de soja em 25/03/02. Araçatuba/SP, 2002.

Cultivares	Repetições				
	1	2	3	4	5
Conquista	206	206	294	338	249
IAC 18	77	99	144	193	85
Jataí	268	305	334	369	252
IAC 8-2	289	292	347	433	277
Goiânia	196	150	330	249	151

Tabela VIII - Número de percevejos coletados pelos métodos do pano de batidas e da rede de varredura em cinco cultivares de soja em 01/04/02. Araçatuba/SP, 2002.

Cultivares	Repetições				
	1	2	3	4	5
Conquista	99	215	198	164	155
IAC 18	20	27	55	28	9
Jataí	168	148	203	200	101
IAC 8-2	94	215	159	105	105
Goiânia	113	117	166	191	76

Tabela IX - Número de percevejos coletados pelos métodos do pano de batidas e da rede de varredura em cinco cultivares de soja em 08/04/02. Araçatuba/SP, 2002.

Cultivares	Repetições				
	1	2	3	4	5
Conquista	33	27	30	62	38
IAC 18	-	-	-	-	-
Jataí	34	38	50	37	29
IAC 8-2	25	38	20	39	32
Goiânia	23	25	23	32	22

Tabela X - Número de pragas secundárias coletadas pelos métodos do pano de batidas e da rede de varredura em cinco cultivares de soja em 17/01/02. Araçatuba/SP, 2002.

Cultivares	Repetições				
	1	2	3	4	5
Conquista	1	2	1	1	0
IAC 18	3	0	1	0	0
Jataí	11	6	5	1	1
IAC 8-2	1	2	0	1	1
Goiânia	0	4	3	4	2

Tabela XI - Número de pragas secundárias coletadas pelos métodos do pano de batidas e da rede de varredura em cinco cultivares de soja em 29/01/02. Araçatuba/SP, 2002.

Cultivares	Repetições				
	1	2	3	4	5
Conquista	0	0	2	6	0
IAC 18	2	1	0	0	0
Jataí	2	2	1	4	3
IAC 8-2	0	2	6	0	2
Goiânia	0	2	2	6	0

Tabela XII - Número de pragas secundárias coletadas pelos métodos do pano de batidas e da rede de varredura em cinco cultivares de soja em 13/02/02. Araçatuba/SP, 2002.

Cultivares	Repetições				
	1	2	3	4	5
Conquista	3	5	2	2	2
IAC 18	4	1	0	2	0
Jataí	6	6	1	3	6
IAC 8-2	5	6	4	5	1
Goiânia	7	7	6	2	5

Tabela XIII - Número de pragas secundárias coletadas pelos métodos do pano de batidas e da rede de varredura em cinco cultivares de soja em 26/02/02. Araçatuba/SP, 2002.

Cultivares	Repetições				
	1	2	3	4	5
Conquista	7	4	12	7	4
IAC 18	15	4	1	1	8
Jataí	29	13	15	16	18
IAC 8-2	4	7	7	7	18
Goiânia	14	5	2	6	7

Tabela XIV - Número de pragas secundárias coletadas pelos métodos do pano de batidas e da rede de varredura em cinco cultivares de soja em 05/03/02. Araçatuba/SP, 2002.

Cultivares	Repetições				
	1	2	3	4	5
Conquista	4	5	6	4	6
IAC 18	0	1	0	4	4
Jataí	16	30	11	10	22
IAC 8-2	17	3	5	2	6
Goiânia	14	3	2	2	1

Tabela XV - Número de pragas secundárias coletadas pelos métodos do pano de batidas e da rede de varredura em cinco cultivares de soja em 11/03/02. Araçatuba/SP, 2002.

Cultivares	Repetições				
	1	2	3	4	5
Conquista	4	5	8	5	8
IAC 18	4	1	0	1	1
Jataí	47	22	5	13	35
IAC 8-2	3	7	2	2	4
Goiânia	10	6	2	10	8

Tabela XVI - Número de pragas secundárias coletadas pelos métodos do pano de batidas e da rede de varredura em cinco cultivares de soja em 18/03/02. Araçatuba/SP, 2002.

Cultivares	Repetições				
	1	2	3	4	5
Conquista	8	4	4	4	0
IAC 18	2	0	0	1	0
Jataí	45	90	13	11	30
IAC 8-2	14	5	8	5	5
Goiânia	1	3	6	3	2

Tabela XVII - Número de percevejos coletados pelos métodos do pano de batidas e da rede de varredura em cinco cultivares de soja em 25/03/02. Araçatuba/SP, 2002.

Cultivares	Repetições				
	1	2	3	4	5
Conquista	6	5	10	0	4
IAC 18	1	2	0	0	0
Jataí	13	21	12	5	18
IAC 8-2	8	7	7	4	4
Goiânia	4	8	3	5	3

Tabela XVIII - Número de pragas secundárias coletadas pelos métodos do pano de batidas e da rede de varredura em cinco cultivares de soja em 01/04/02. Araçatuba/SP, 2002.

Cultivares	Repetições				
	1	2	3	4	5
Conquista	4	2	1	2	1
IAC 18	1	0	1	0	0
Jataí	8	4	6	5	10
IAC 8-2	4	2	0	0	3
Goiânia	3	0	1	2	4

Tabela XIX - Número de percevejos coletados pelos métodos do pano de batidas e da rede de varredura em cinco cultivares de soja em 08/04/02. Araçatuba/SP, 2002.

Cultivares	Repetições				
	1	2	3	4	5
Conquista	2	1	1	1	1
IAC 18	-	-	-	-	-
Jataí	5	10	5	6	5
IAC 8-2	1	1	1	2	1
Goiânia	0	0	1	0	1

Tabela XX - Número de *Bemisia* spp. coletadas pelos métodos do pano de batidas e da rede de varredura em cinco cultivares de soja em 29/01/02. Araçatuba/SP, 2002.

Cultivares	Repetições				
	1	2	3	4	5
Conquista	4	6	20	0	12
IAC 18	0	2	1	3	0
Jataí	2	6	11	0	1
IAC 8-2	2	5	16	0	7
Goiânia	18	6	15	55	9

Tabela XXI - Número de *Bemisia* spp. coletadas pelos métodos do pano de batidas e da rede de varredura em cinco cultivares de soja em 13/02/02. Araçatuba/SP, 2002.

Cultivares	Repetições				
	1	2	3	4	5
Conquista	87	43	56	42	55
IAC 18	17	13	19	15	3
Jataí	37	30	12	43	17
IAC 8-2	39	26	36	2	5
Goiânia	23	39	27	28	31

Tabela XXII - Número de *Bemisia* spp. coletadas pelos métodos do pano de batidas e da rede de varredura em cinco cultivares de soja em 26/02/02. Araçatuba/SP, 2002.

Cultivares	Repetições				
	1	2	3	4	5
Conquista	7	6	12	4	6
IAC 18	1	4	3	0	6
Jataí	8	4	5	3	7
IAC 8-2	3	1	4	7	4
Goiânia	13	2	3	4	10

Tabela XXIII - Número de *Bemisia* spp. coletadas pelos métodos do pano de batidas e da rede de varredura em cinco cultivares de soja em 05/03/02. Araçatuba/SP, 2002.

Cultivares	Repetições				
	1	2	3	4	5
Conquista	9	7	5	4	9
IAC 18	5	3	13	10	3
Jataí	1	5	8	3	7
IAC 8-2	11	2	3	7	4
Goiânia	3	4	7	5	3

Tabela XXIV - Número de *Bemisia* spp. coletadas pelos métodos do pano de batidas e da rede de varredura em cinco cultivares de soja em 11/03/02. Araçatuba/SP, 2002.

Cultivares	Repetições				
	1	2	3	4	5
Conquista	1	7	12	6	10
IAC 18	3	1	9	2	2
Jataí	2	0	1	10	1
IAC 8-2	0	4	3	10	2
Goiânia	1	4	4	10	3

Tabela XXV - Número de *Bemisia* spp. coletadas pelos métodos do pano de batidas e da rede de varredura em cinco cultivares de soja em 18/03/02. Araçatuba/SP, 2002.

Cultivares	Repetições				
	1	2	3	4	5
Conquista	1	0	0	0	0
IAC 18	0	0	1	0	1
Jataí	0	0	1	0	0
IAC 8-2	3	0	0	0	0
Goiânia	0	0	0	4	0

Tabela XXVI - Número de *Bemisia* spp. coletadas pelos métodos do pano de batidas e da rede de varredura em cinco cultivares de soja em 25/03/02. Araçatuba/SP, 2002.

Cultivares	Repetições				
	1	2	3	4	5
Conquista	0	0	6	0	0
IAC 18	0	0	0	0	0
Jataí	0	0	3	4	0
IAC 8-2	3	0	2	0	0
Goiânia	1	0	1	0	0

Tabela XXVII - Número de *Bemisia* spp. coletadas pelos métodos do pano de batidas e da rede de varredura em cinco cultivares de soja em 01/04/02. Araçatuba/SP, 2002.

Cultivares	Repetições				
	1	2	3	4	5
Conquista	1	0	1	0	2
IAC 18	0	0	2	0	1
Jataí	2	3	2	3	2
IAC 8-2	0	0	0	3	0
Goiânia	0	1	0	1	2

Tabela XXVIII - Número de *Bemisia* spp. coletadas pelos métodos do pano de batidas e da rede de varredura em cinco cultivares de soja em 08/04/02. Araçatuba/SP, 2002.

Cultivares	Repetições				
	1	2	3	4	5
Conquista	2	1	0	1	0
IAC 18	-	-	-	-	-
Jataí	0	0	0	1	0
IAC 8-2	2	0	0	1	2
Goiânia	0	0	0	1	0

Tabela XXIX - Número de insetos predadores coletados pelos métodos do pano de batidas e da rede de varredura em cinco cultivares de soja em 17/01/02. Araçatuba/SP, 2002.

Cultivares	Repetições				
	1	2	3	4	5
Conquista	0	0	0	0	1
IAC 18	1	0	2	0	0
Jataí	0	1	2	0	0
IAC 8-2	0	0	1	0	0
Goiânia	0	1	2	0	2

Tabela XXX - Número de insetos predadores coletados pelos métodos do pano de batidas e da rede de varredura em cinco cultivares de soja em 29/01/02. Araçatuba/SP, 2002.

Cultivares	Repetições				
	1	2	3	4	5
Conquista	2	1	2	1	2
IAC 18	5	1	5	1	0
Jataí	4	2	5	2	0
IAC 8-2	4	6	5	2	3
Goiânia	5	1	2	3	6

Tabela XXXI - Número de insetos predadores coletados pelos métodos do pano de batidas e da rede de varredura em cinco cultivares de soja em 13/02/02. Araçatuba/SP, 2002.

Cultivares	Repetições				
	1	2	3	4	5
Conquista	13	22	10	13	22
IAC 18	20	8	8	8	6
Jataí	11	16	11	6	14
IAC 8-2	7	14	25	10	4
Goiânia	16	27	13	16	10

Tabela XXXII - Número de insetos predadores coletados pelos métodos do pano de batidas e da rede de varredura em cinco cultivares de soja em 26/02/02. Araçatuba/SP, 2002.

Cultivares	Repetições				
	1	2	3	4	5
Conquista	9	3	9	9	2
IAC 18	14	10	4	3	8
Jataí	29	9	8	7	5
IAC 8-2	6	7	10	12	3
Goiânia	19	10	7	6	9

Tabela XXXIII - Número de insetos predadores coletados pelos métodos do pano de batidas e da rede de varredura em cinco cultivares de soja em 05/03/02. Araçatuba/SP, 2002.

Cultivares	Repetições				
	1	2	3	4	5
Conquista	9	10	1	5	3
IAC 18	8	2	0	8	2
Jataí	27	15	7	44	5
IAC 8-2	8	2	10	7	3
Goiânia	13	12	8	11	5

Tabela XXXIV - Número de insetos predadores coletados pelos métodos do pano de batidas e da rede de varredura em cinco cultivares de soja em 11/03/02. Araçatuba/SP, 2002.

Cultivares	Repetições				
	1	2	3	4	5
Conquista	7	10	5	4	3
IAC 18	1	5	6	2	2
Jataí	10	21	17	14	6
IAC 8-2	4	13	10	10	9
Goiânia	10	15	6	26	13

Tabela XXXV - Número de insetos predadores coletados pelos métodos do pano de batidas e da rede de varredura em cinco cultivares de soja em 18/03/02. Araçatuba/SP, 2002.

Cultivares	Repetições				
	1	2	3	4	5
Conquista	10	4	2	5	4
IAC 18	3	1	7	3	6
Jataí	9	4	28	10	8
IAC 8-2	10	7	7	7	5
Goiânia	10	8	5	8	2

Tabela XXXVI - Número de insetos predadores coletados pelos métodos do pano de batidas e da rede de varredura em cinco cultivares de soja em 25/03/02. Araçatuba/SP, 2002.

Cultivares	Repetições				
	1	2	3	4	5
Conquista	12	6	10	7	4
IAC 18	4	7	2	7	1
Jataí	10	17	13	13	13
IAC 8-2	3	4	13	2	7
Goiânia	7	9	7	6	4

Tabela XXXVII - Número de insetos predadores coletados pelos métodos do pano de batidas e da rede de varredura em cinco cultivares de soja em 01/04/02. Araçatuba/SP, 2002.

Cultivares	Repetições				
	1	2	3	4	5
Conquista	5	3	3	5	2
IAC 18	8	0	1	1	0
Jataí	5	5	2	9	5
IAC 8-2	3	3	4	2	2
Goiânia	5	2	1	4	2

Tabela XXXVIII - Número de insetos predadores coletados pelos métodos do pano de batidas e da rede de varredura em cinco cultivares de soja em 08/04/02. Araçatuba/SP, 2002.

Cultivares	Repetições				
	1	2	3	4	5
Conquista	4	11	7	10	8
IAC 18	-	-	-	-	-
Jataí	6	13	12	5	3
IAC 8-2	4	6	6	3	4
Goiânia	5	6	10	5	11

Tabela XXXIX - Número de aranhas coletadas pelos métodos do pano de batidas e da rede de varredura em cinco cultivares de soja em 17/01/02. Araçatuba/SP, 2002.

Cultivares	Repetições				
	1	2	3	4	5
Conquista	4	1	0	1	1
IAC 18	5	0	3	0	1
Jataí	1	0	0	0	0
IAC 8-2	3	0	0	0	0
Goiânia	2	0	0	0	0

Tabela XL - Número de aranhas coletadas pelos métodos do pano de batidas e da rede de varredura em cinco cultivares de soja em 29/01/02. Araçatuba/SP, 2002.

Cultivares	Repetições				
	1	2	3	4	5
Conquista	6	5	8	0	19
IAC 18	13	7	14	4	1
Jataí	8	5	10	0	1
IAC 8-2	3	4	17	2	18
Goiânia	24	9	8	17	25

Tabela XLI - Número de aranhas coletadas pelos métodos do pano de batidas e da rede de varredura em cinco cultivares de soja em 13/02/02. Araçatuba/SP, 2002.

Cultivares	Repetições				
	1	2	3	4	5
Conquista	29	20	20	27	39
IAC 18	30	22	26	23	21
Jataí	41	22	13	41	5
IAC 8-2	28	30	25	29	10
Goiânia	23	39	27	28	31

Tabela XLII - Número de aranhas coletadas pelos métodos do pano de batidas e da rede de varredura em cinco cultivares de soja em 26/02/02. Araçatuba/SP, 2002.

Cultivares	Repetições				
	1	2	3	4	5
Conquista	16	24	11	12	5
IAC 18	28	28	7	10	18
Jataí	36	13	21	11	14
IAC 8-2	18	15	11	8	7
Goiânia	24	15	11	7	14

Tabela XLIII - Número de aranhas coletadas pelos métodos do pano de batidas e da rede de varredura em cinco cultivares de soja em 05/03/02. Araçatuba/SP, 2002.

Cultivares	Repetições				
	1	2	3	4	5
Conquista	33	13	23	45	27
IAC 18	26	16	25	10	21
Jataí	43	25	21	54	15
IAC 8-2	62	9	34	22	13
Goiânia	27	34	7	18	19

Tabela XLIV - Número de aranhas coletadas pelos métodos do pano de batidas e da rede de varredura em cinco cultivares de soja em 11/03/02. Araçatuba/SP, 2002.

Cultivares	Repetições				
	1	2	3	4	5
Conquista	33	42	37	34	31
IAC 18	57	16	26	36	35
Jataí	46	54	26	31	25
IAC 8-2	35	27	26	35	37
Goiânia	38	30	26	52	41

Tabela XLV - Número de aranhas coletadas pelos métodos do pano de batidas e da rede de varredura em cinco cultivares de soja em 18/03/02. Araçatuba/SP, 2002.

Cultivares	Repetições				
	1	2	3	4	5
Conquista	47	51	39	41	17
IAC 18	75	54	54	34	55
Jataí	22	35	76	22	28
IAC 8-2	79	34	23	25	27
Goiânia	68	50	45	52	31

Tabela XLVI - Número de aranhas coletadas pelos métodos do pano de batidas e da rede de varredura em cinco cultivares de soja em 25/03/02. Araçatuba/SP, 2002.

Cultivares	Repetições				
	1	2	3	4	5
Conquista	28	29	51	30	24
IAC 18	19	35	10	39	19
Jataí	22	21	65	51	32
IAC 8-2	28	26	39	24	38
Goiânia	17	30	59	16	35

Tabela XLVII - Número de aranhas coletadas pelos métodos do pano de batidas e da rede de varredura em cinco cultivares de soja em 01/04/02. Araçatuba/SP, 2002.

Cultivares	Repetições				
	1	2	3	4	5
Conquista	16	22	14	12	10
IAC 18	57	11	16	12	18
Jataí	52	17	31	26	14
IAC 8-2	24	19	13	18	13
Goiânia	23	16	11	17	17

Tabela XLVIII - Número de aranhas coletadas pelos métodos do pano de batidas e da rede de varredura em cinco cultivares de soja em 08/04/02. Araçatuba/SP, 2002.

Cultivares	Repetições				
	1	2	3	4	5
Conquista	46	36	31	125	37
IAC 18	-	-	-	-	-
Jataí	21	62	35	40	18
IAC 8-2	38	26	33	37	34
Goiânia	36	20	47	27	49



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

Câmpus de Ilha Solteira

Programa de Pós-Graduação em Agronomia

Av. Brasil, 56 Centro

15385-000 Ilha Solteira - SP

www.feis.unesp.br

