

AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DE CINCO MÉTODOS DE LEVANTAMENTO DE ARTRÓPO
DES ASSOCIADOS À CULTURA DA SOJA (*Glycine max* (L.) MERRILL)*

Assessment of Efficiency of Five Sampling Methods for Arthropods As
sociated With Soybeans (*Glycine max* (L.) Merrill)

Ervandil C. Costa** e Elio Corseuil***

RESUMO

No ano agrícola 1976/77, em Santa Maria, RS, foi avaliada a eficiência dos métodos: cilindro, ensacamento da planta, lona de coleta, rede de varredura e sucção, no levantamento de artrópodes associados à cultura da soja.

Não se destacou um método que fosse o mais eficiente para todas as espécies. Entretanto, o cilindro foi o método que se mostrou mais eficiente para a maioria dos grupos estudados, seguido do método da lona de coleta.

Ficou demonstrada, também, a variação da eficiência do método em função dos procedimentos de avaliação utilizados: comparação das médias, variação relativa e correlação.

SUMMARY

Five survey methods of arthropods associated with soybean plants were tested, at Santa Maria, RS, Brazil.

The methods used were cylinder, plant bag, ground-cloth, sweep-net and vacuum-net.

The precision of method varied with the species of arthropods. The cylinder method was the more efficient for the majority of the arthropods studied followed by the ground-cloth method.

The efficiency of the methods varied with the statistical parameters of evaluation used.

It was also demonstrated the efficiency variability of the method in function of the evaluation procedures used: comparison of means, relative variation and correlation.

* Parte do trabalho apresentado pelo primeiro autor para obtenção do título de Mestre em Agronomia, Área de Concentração Fitotecnia, na UFRGS, Porto Alegre, RS. Realizada com recursos financeiros da FAPERGS (Processo Agronomia 11/77).

** Professor Auxiliar de Ensino do Departamento de Fitotecnia, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, Brasil.

*** Professor Titular do Departamento de Fitotecnia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil.

INTRODUÇÃO

Atualmente o Rio Grande do Sul ocupa lugar de destaque na produção de soja no contexto nacional. A lavoura desta oleaginosa tem se expandido de maneira acentuada nos últimos anos. O reflexo desta expansão está sendo confirmado pelo aumento gradual da área cultivada e pelo complexo tecnológico criado em função de sua produção.

Com o aumento da área cultivada é óbvio que terá um aumento progressivo da população de insetos que poderão fazer desta cultura seu hospedeiro preferencial ou esporádico (JACKSON, 7).

Nos Estados Unidos a cultura da soja está há mais tempo estabelecida e existem, conforme PEDIGO (13), mais de 600 espécies referidas. No Brasil, onde esta lavoura é recente, foram mencionadas pouco mais de 110 espécies hóspedes, segundo SILVA et alii (17), BERTELS & FERREIRA (1), LINK (10), LOPES et alii (11), CORSEUIL et alii (3) e GONÇALVES & LORENZATO (4). Poucos trabalhos, entretanto, tiveram por objetivo verificar a eficiência dos métodos de levantamento.

O manejo da população de insetos-praga na cultura da soja, para fins de controle, quer integrado ou não, está diretamente ligado ao processo de levantamento das espécies. Este processo emprega, por sua vez, diferentes métodos e técnicas de coleta. No Brasil poucas são as publicações que se referem ao assunto.

A eficiência do método de coleta assume papel importante na orientação das técnicas de controle (PEDIGO, 13; TURNIPSEED & KOGAN, 20).

O primeiro trabalho publicado sobre comparação entre métodos foi o de KRETZSCHMAR (8) que empregou, no levantamento dos insetos da soja, o cilindro, a rede de varredura e a unidade foliar. Concluiu que o método do cilindro ofereceu maior eficiência em relação ao número total de insetos coletados. Referiu, ainda, que o método da rede substituiu as espécies mais abundantes e não ofereceu confiança para as amostras de determinadas espécies presentes.

PEDIGO et alii (14) compararam os métodos da gaiola de fumigação, do pano de coleta, da rede, do aparelho de sucção e da armadilha de solo para estudos de larvas de *Phathupena scabra* (Fabricius) (Lep., Noctuidae), tanto em pequenas como em grandes parcelas. Chegaram a conclusão que, em pequenas parcelas, o método da rede de varredura foi o mais eficiente considerando a rapidez da execução e o custo da operação, apesar de oferecer dados relativos da população. Discorda, somente, no aspecto econômico dos resultados alcançados por SHEPARD et alii (16). A gaiola de fumigação foi o método mais preciso para a avaliação absoluta.

Os métodos da lona de coleta, da rede de varredura e da sucção foram estudados por SHEPARD et alii (16) concluindo, através de análise da covariância, não haver diferença significativa entre os métodos. Entretanto, o método da lona de coleta capturou maior número de espécies e a rede de varredura foi o mais eficiente para larvas de *P. scabra*. O método da sucção (D-Vac) apresentou estimativas mais baixas para todas as espécies de lepidópteros. Variações destes métodos foram estudadas por TURNIPSEED (19) na amostragem de insetos de soja. Face aos resultados, concluiu que o método do pano de coleta foi o mais eficiente, baseado no número total de insetos capturados e variabilidade das amostras.

HAMMOND & PEDIGO (5) estabeleceram comparações entre os métodos do ensacamento da planta (como medida absoluta), da sacudida da planta e da rede de varredura para *P. scabra* em soja. Considerando a variabilidade das amostras os melhores métodos foram o da lona de coleta e o do ensacamento da planta.

MARSTON et alii (12) compararam os métodos da caixa de fumigação, que se equivale ao método do cilindro, da rede de varredura, da lona de coleta e da sucção na coleta de artrópodes hospedes da soja. Concluíram que a eficiência do método varia conforme o tamanho e conformação da planta, entretanto, o método da caixa foi o mais eficiente para medida absoluta e o método da sucção o mais preciso para espécies de pequeno porte.

Os métodos da rede de varredura e da lona de coleta foram estudados por RUDD & JENSEN (15) através da correlação. Encontraram uma alta correlação entre os métodos para as espécies estudadas. No entanto, a correlação não foi tão alta para as espécies ágeis, incluindo predadores.

Tendo em vista a falta de informações sobre a eficiência de métodos para a coleta de artrópodes ocorrentes na soja em nosso meio e, particularmente, em relação às espécies de maior interesse agrícola, procedeu-se à execução da presente pesquisa visando comparar cinco métodos, desde o final do período vegetativo, até a maturação de colheita.

MATERIAIS E MÉTODOS

Esta pesquisa foi instalada no ano agrícola 1976/77 na área experimental do Departamento de Agricultura da UFSM. Empregou-se a cultivar Bragg semeada a 26 de dezembro com espaçamento entre linha de 0,60 m e 25 sementes viáveis por metro linear.

O delineamento experimental empregado foi blocos completos casualizados, com 5 tratamentos e 4 repetições. Os tratamentos empregados

dos foram: cilindro (C), ensacamento da planta (E), lona de coleta (L), rede de varredura (R) e sucção (S). Cada parcela constou de 33 linhas com 25 m de comprimento.

Avaliou-se a eficiência dos métodos pela comparação das médias, variação relativa e correlação. As médias foram comparadas pelo teste de Duncan sendo o nível de significância adotado de 5% e para a transformação dos dados utilizou-se a fórmula $\sqrt{x + 0,5}$.

No levantamento empregou-se uma rede com aro de 0,38 m de diâmetro, um cilindro com 0,61 m de diâmetro e 1 m de altura, uma lona de coleta de cor branca de 1,00 x 0,60 m; um saco plástico de 0,65 m de diâmetro e 1 m de altura e um aparelho de sucção modelo L35 com 2.840 r.p.m., munido de um funil de 0,08 m de diâmetro. Cada amostra dos métodos do cilindro e ensacamento da planta constou de 1,95 m e de 4, 15 e 20 metros para os métodos da lona, sucção e rede, respectivamente. As amostras foram tomadas semanalmente, perfazendo um total de 13 dados de amostragem. As técnicas de coleta foram segundo HAMMOND & PEDIGO (5) para o método do ensacamento da planta e para os demais métodos segundo PEDIGO et alii (14).

RESULTADOS

Após o levantamento e feitas as identificações pelo material existente nos Setores de Entomologia do IPAGRO, UFRGS, UFSM e as determinações pelas chaves de BORROR & DeLONG (2), HERRING & ASHLOCK (6) e LIMA (9), elegeu-se os seguintes grupos: total de artrópodes, hemípteros, lepidópteros, coleópteros, pentatomídeos, noctuídeos, crisomelídeos, *Nezara viridula* (Linnaeus, 1758) + *Piezodorus guildinii* (Westwood, 1837), (Percevejos fitófagos), *Anticarsia gemmatalis* Hübner, 1818 + *Plusia* spp. (lagartas filófagas, *Diabrotica speciosa* (Germar, 1824) + *Andrector hybridus* Bechiné, 1956, (besouros fitófagos), *Geocoris* spp. + *Nabis* spp. (percevejos predadores), *Lebia* spp. + *Cycloneda sanguinea* (Linnaeus, 1763), (Besouros predadores). Agru-pou-se desta forma com o propósito de englobar, além dos artrópodes em geral, ordens, famílias e também as espécies de maior importância agrícola.

O método do cilindro proporcionou as médias mais elevadas para a maioria dos grupos predadores, não diferindo, contudo, do método da lona de coleta para a captura de percevejos predadores, besouros predadores, percevejos fitófagos e pentatomídeos (Tabela 1).

Pelo procedimento da variação relativa (Tabela 1) o método do cilindro concentrou o maior número de grupos com a menor variação relativa. O método da lona de coleta forneceu a menor variação relativa para a captura de hemípteros e para percevejos predadores. O

ensacamento da planta obteve a menor variação relativa para a coleta de artrópodes e o método da sucção para lepidópteros, noctuídeos e lagartas filófagas.

Na Tabela 2 estão contidos os coeficientes de correlação para os diferentes grupos e métodos. Observou-se uma correlação significativa para a maioria dos métodos e grupos. O menor número de coeficientes de correlação significativa foi apresentado por percevejos predadores e besouros predadores. Com relação a métodos, o maior número de coeficientes significativo ocorreu entre o método da lona de coleta com os métodos da rede de varredura e sucção. Verificou-se alta correlação entre todos os métodos, exceto com a rede de varredura para hemípteros e entre todos os métodos, com exceção do método da sucção para lagartas filófagas. Pelas Figuras 1 e 2 verifica-se o percentual da eficiência dos métodos para cada grupo dentro de um total coletado por todos os métodos.

DISCUSSÃO

A comparação de resultados com o fim de avaliar a eficiência de métodos de coleta é bastante difícil, uma vez que, vários fatores interferem de maneira diferente sobre cada método. A escolha do procedimento tem implicações diversas podendo alterar a eficiência do método (Tabela 1 e 2). Os fatores que poderão interferir na eficiência dos métodos de levantamento, segundo SILVEIRA NETO et alii (18), aqueles relacionados com as variações decorrentes da pessoa que retira a coleta, das características dos métodos, do procedimento estatístico e dos fatores econômicos.

Pelos resultados contidos na Tabela 1, em relação ao número médio de exemplares coletados por metro de linha de soja, o método do cilindro foi o mais eficiente, pois, forneceu as médias mais altas para a maioria das espécies estudadas, destacando-se significativamente dos demais grupos. Os resultados fornecidos pelo método do cilindro, como método de medida absoluta da densidade populacional concordam com o aqueles obtidos por KRETZCHMAR (8) e MARSTON et alii (12). Entretanto, não houve diferença significativa entre o método do cilindro e o da lona de coleta na captura dos grupos constituídos por pentatomídeos, percevejos fitófagos, percevejos predadores e besouros predadores. Convém ressaltar, todavia, que nos dois primeiros grupos o melhor método de coleta foi o da lona, concordando com MARSTON et alii (12), com referência a pentatomídeos.

Na determinação da eficiência dos métodos da lona de coleta, da rede de varredura e da sucção, o método da lona de coleta foi o mais eficiente pela comparação das médias. Resultados similares fo

Tabela 1. Número médio de exemplares por metro linear, para diferentes grupos de insetos, total de artrópodes, erro da média e variação relativa para o período V, a R₆. Santa Maria, RS, ano agrícola 1976/77.

GRUPOS	MÉTODOS													
	Cilindro		Ensaçamento			Lona			Rede			Sucção		
	m ± EM ²	VR ³	m ± EM	VR	m ± EM	VR	m ± EM	VR	m ± EM	VR	m ± EM	VR		
Artrópodes	28,48 ± 1,94 ^a	6,81	12,72 ± 0,46 ^b	3,62	13,08 ± 0,73 ^b	5,58	5,18 ± 0,41 ^c	7,92	2,84 ± 0,18 ^d	6,34				
Hemípteros	3,84 ± 0,80 ^a	20,83	2,21 ± 0,48 ^c	21,72	3,26 ± 0,50 ^b	15,34	0,62 ± 0,12 ^d	19,36	0,40 ± 0,09 ^e	22,50				
Lepidópteros	5,32 ± 0,54 ^a	10,15	3,04 ± 0,30 ^b	9,87	2,59 ± 0,29 ^c	11,20	0,60 ± 0,08 ^d	13,33	0,54 ± 0,05 ^d	9,26				
Coleópteros	5,37 ± 0,41 ^a	7,64	3,46 ± 0,30 ^c	8,67	4,42 ± 0,37 ^b	8,37	1,07 ± 0,14 ^d	13,08	0,85 ± 0,12 ^e	14,12				
Pentatomídeos	1,22 ± 0,14 ^a	11,48	0,72 ± 0,13 ^b	18,06	1,32 ± 0,18 ^a	13,64	0,19 ± 0,03 ^c	15,79	0,15 ± 0,03 ^c	20,00				
Noctuídeos	4,37 ± 0,49 ^a	11,28	2,34 ± 0,25 ^b	10,68	2,30 ± 0,27 ^b	11,74	0,52 ± 0,07 ^c	13,46	0,44 ± 0,04 ^c	9,09				
Crisomelídeos	3,82 ± 0,28 ^a	7,33	2,62 ± 0,25 ^c	9,54	3,02 ± 0,26 ^b	8,61	0,92 ± 0,13 ^d	14,13	0,62 ± 0,08 ^e	12,90				
<i>V. viduata</i> + <i>P. guilfordii</i>	1,11 ± 0,11 ^a	9,91	0,67 ± 0,12 ^b	17,91	1,24 ± 0,17 ^a	13,71	0,18 ± 0,03 ^c	16,67	0,13 ± 0,02 ^c	15,38				
<i>A. gemmatilis</i> + <i>Plusia</i> spp.	3,61 ± 0,40 ^a	11,08	1,94 ± 0,22 ^b	11,34	2,08 ± 0,24 ^b	11,54	0,44 ± 0,06 ^c	13,64	0,39 ± 0,04 ^c	10,26				
<i>D. speciosa</i> + <i>A. hybridus</i>	3,44 ± 0,26 ^a	7,56	2,27 ± 0,21 ^c	9,25	2,75 ± 0,23 ^b	8,36	0,83 ± 0,11 ^d	13,25	0,74 ± 0,08 ^d	10,81				
<i>Geocoris</i> spp. + <i>Nabis</i> spp.	1,01 ± 0,16 ^a	15,84	0,49 ± 0,07 ^b	14,29	0,82 ± 0,09 ^a	10,98	0,13 ± 0,02 ^c	15,38	0,12 ± 0,02 ^c	16,67				
<i>Lebia</i> spp. + <i>C. sanguinea</i>	0,91 ± 0,09 ^a	9,89	0,40 ± 0,07 ^b	17,50	0,76 ± 0,09 ^a	11,84	0,11 ± 0,02 ^c	18,18	0,17 ± 0,03 ^c	17,65				

¹m = média; ²EM = erro padrão da média; ³VR = (EM/M)100

⁴Médias seguidas da mesma letra, na horizontal, não diferem significativamente (P < 0,05)

Tabela 2. Coeficientes de correlação, entre métodos, para diferentes grupos de insetos e total de artrópodos por metro linear durante o período V, a Rs. Santa Maria, RS, ano agrícola 1976/77.

GRUPOS	MÉTODOS										
	CE	CL	CR	CS	EL	ER	ES	LR	LS	RS	
Hemípteros	0,892*	0,797*	0,239	0,832*	0,923*	0,426*	0,893*	0,467*	0,909*	0,496*	
Lepidópteros	0,634*	0,685*	0,719*	0,728*	0,729*	0,836*	0,853	0,745*	0,683*	0,832*	
Coleópteros	-0,237	0,579*	0,681*	0,788*	0,348*	0,252*	0,076	0,770*	0,697*	0,786*	
Pentatomídeos	0,475*	0,385*	0,319*	0,230	0,565*	0,529*	0,404*	0,607*	0,525*	0,580*	
Noctuídeos	0,610*	0,672*	0,721*	0,639*	0,668*	0,821*	0,600*	0,735*	0,601*	0,775*	
Crisomelídeos	-0,369*	0,246	0,586*	0,680*	0,345*	0,098	0,082	0,629*	0,486*	0,800*	
<i>M. viciidula</i> + <i>P. guilddinii</i>	0,604*	0,433*	0,436*	0,394*	0,631*	0,652*	0,561*	0,639*	0,564*	0,663*	
<i>A. gemmatalis</i> + <i>Plusia</i> spp.	0,714*	0,782*	0,804*	0,547*	0,750*	0,870*	0,625*	0,782*	0,624*	0,710*	
<i>D. speciosa</i> + <i>A. hybridus</i>	-0,312*	0,329*	0,691*	0,740*	0,486*	0,222	0,147	0,693*	0,495*	0,868*	
<i>Geocoris</i> spp. + <i>Nabis</i> spp.	0,035	0,386*	0,156	0,249	0,181	0,154	0,340*	0,473*	0,370*	0,144	
<i>Lebia</i> spp. + <i>C. sanguinea</i>	-0,216	0,403*	0,378*	0,506*	0,046*	0,028	-0,011	0,411*	0,527*	0,670*	
Artrópodos	0,356*	0,246	0,747*	0,520*	0,407*	0,375*	0,382*	0,551*	0,630*	0,498*	

* Diferenças significativas (P<0,05)

Graus de liberdade = 50

(C = cilindro; E = ensacamento; L = lona; R = rede; S = sucção)

ram obtidos por TURNIPSEED (19). Esses resultados discordam, em parte, dos de SHEPARD et alii (16) que apesar de terem encontrado médias mais altas para o método da lona de coleta, não encontraram, no entanto, diferença significativa entre métodos. A discordância de resultados, provavelmente, esteja relacionada com a diferença de técnicas empregadas, unidade amostral e ajustamento das médias.

As Figuras 1 e 2 apresentam, graficamente, os resultados da Tabela 1, através do percentual de eficiência dentro de um total de insetos coletados pelos cinco métodos e para cada grupo. Os resultados agrupam-se em três níveis de eficiência, quase sempre distintos. O nível superior, representado pelo método que coletou maior percentual de exemplares por metro de linha de soja, está constituído pelo método do cilindro. Um nível intermediário, formado pelos métodos da lona de coleta e do ensacamento da planta e, um nível inferior, formado pelos métodos da rede de varredura e da sucção. Esta distribuição foi constante para todos os grupos exceto para pentatomídeos e percevejos fitófagos (Figuras 1 e 2) para o período total, demonstrando que o método da lona para estes grupos foi mais eficiente que o método do cilindro.

Na comparação entre os métodos do cilindro, da lona de coleta e da rede de varredura, pelo procedimento da variação relativa (Tabela 1) os métodos mais precisos foram os dois primeiros, concordando com HAMMOND & PEDIGO (5). Entretanto, na comparação dos métodos de lona de coleta, da rede de varredura e da sucção para todos os grupos estudados, o método da lona de coleta destacou-se dos demais com exceção do método da sucção que foi o mais eficiente para todos os grupos que incluíram lagartas filófagas. Estes resultados discordam parcialmente daqueles obtidos por TURNIPSEED (19). Tudo leva a crer que esta discordância é devido ao estágio de desenvolvimento da planta, às características do método e a variação que sofre o método de pessoa para pessoa.

Na comparação entre os métodos empregados para todos os grupos os resultados foram os esperados para o método do cilindro, uma vez que este método tem condições de avaliar a densidade absoluta da população e partindo-se da hipótese que todos os insetos estejam uniformemente distribuídos na cultura. Entretanto, pelas observações obtidas através dos métodos da lona de coleta e da sucção atribuiu-se uma distribuição desuniforme às lagartas filófagas e aos percevejos predadores. Outra ponderação seria o tamanho inadequado da unidade amostral para estas espécies, porquanto, o método do cilindro com uma unidade amostral de 1,95 m forneceu variabilidades altas, ao passo que, o método da lona de coleta e da sucção, com unidades de 4 e 15 m, respectivamente forneceram variações menores para os referidos grupos.

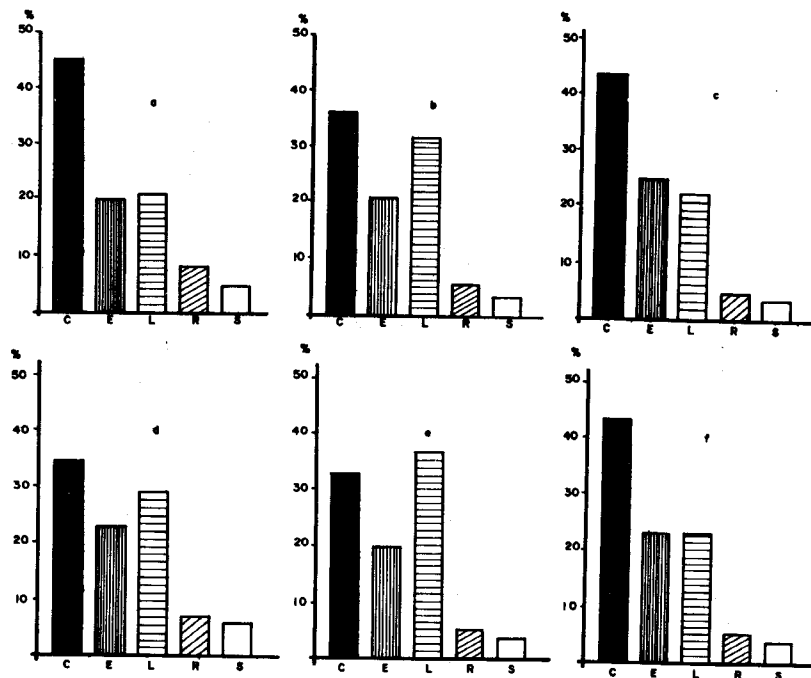


Figura 1. Eficiência de cinco métodos de coleta em relação a artrópodos (a), hemípteros (b), lepidópteros (c), leãopteros (d), pentatomídeos (e) e noctúdeos (f) na cultura da soja. Santa Maria, RS, ano agrícola 1976/77.

(C = cilindro; E = ensacamento; L = lona; R = rede; S = sucção)

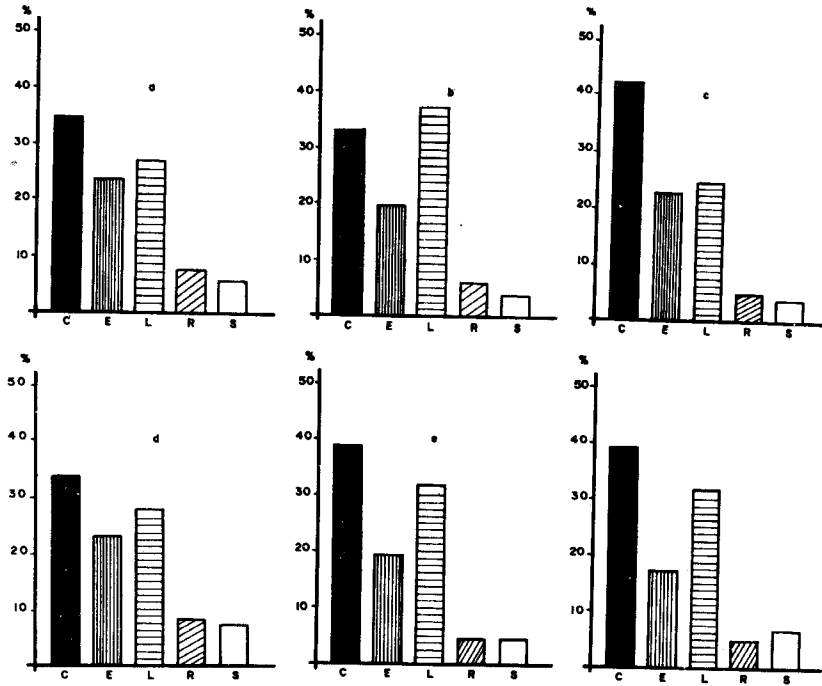


Figura 2. Eficiência de cinco métodos de coleta em relação a crisomelídeos (a), *N. viridula* + *P. guidini* (b), *A. gemmatilis* + *Plusia* spp. (c), *D. speciosa* + *A. hybridus* (d), *Geocoris* spp. + *Nabis* spp. (e) e *Lebia* spp. + *C. sanguinea* (f) na cultura da soja. Santa Maria, RS, ano agrícola 1976/77. (C = cilindro; E = ensacamento; L = lona; R = rede; S = sucção).

Em termos de correlação (Tabela 2) verificou-se altos coeficientes de correlação para a coleta de hemípteros, com exceção do método da rede de varredura. Para lagartas filófagas constatou-se, também, altos coeficientes de correlação entre os métodos do cilindro e da rede de varredura, o que concorda neste caso, com PEDIGO et alii (14), inclusive entre todos os métodos, com exceção da sucção, obteve-se altos coeficientes de correlação para este grupo. Tanto o método da rede de varredura como o da sucção não tiveram condições de coletar os referidos grupos numa proporção elevada, segundo as características das espécies e a variação da densidade populacional, mostrando serem pouco eficientes para a coleta de hemípteros e lagartas filófagas, respectivamente. Isto, provavelmente, é devido ao hábito das espécies amostradas. Para os demais grupos de interesse agrícola os coeficientes de correlação foram bastante baixos principalmente para as espécies ágeis, como percevejos predadores e besouros predadores, o que concorda, no entanto, com as observações de RUDD & JENSEN (15). Outro aspecto que, de certa forma também influuiu na obtenção de baixos coeficientes foi o agrupamento das espécies, pois, alta correlação foi obtida por RUDD & JENSEN (15), para espécies similares, analisadas separadamente. Apesar de ocorrer coeficientes de correlação baixos, contudo foram significativos para a maioria dos grupos e métodos.

O método do ensacamento da planta, porém, não apresentou significância, mostrando que não poderá ser usado, com eficiência, principalmente, para a coleta de besouros predadores.

Pretendendo-se tirar conclusões concretas sobre a eficiência de um método de coleta para as espécies de maior importância agrícola, tanto nocivas como úteis, acredita-se que o método da lona satisfaça plenamente, concordando com HAMMOND & PEDIGO (5) e tendo em vista que o método da lona de coleta não difere estatisticamente do método do cilindro em alguns grupos ou mesmo é superior a este conforme se observa na Tabela 1.

Considerando que no controle integrado é de fundamental importância a determinação do nível populacional de cada espécie deu-se maior ênfase ao procedimento da comparação das médias, porquanto resulta diretamente do número de insetos coletados nas parcelas.

CONCLUSÕES

A presente pesquisa, nas condições em que foi realizada, permitiu as seguintes conclusões:

1. Os métodos utilizados classificam-se de modo distinto, segundo os procedimentos estatísticos empregados.

2. O método do cilindro, seguido do método da lona de coleta, foi o mais preciso para todos os grupos pela comparação das médias.

3. O método do cilindro, seguido pelo método da sucção, foi o mais preciso para a maioria dos grupos estudados, segundo o procedimento da variação relativa.

LITERATURA CITADA

1. BERTELS, A. & FERREIRA, E. - *Levantamento atualizado dos insetos que vivem nas culturas de campo do Rio Grande do Sul*. Pelotas, Universidade Católica de Pelotas, 1973. 17p. (Série Publicações Científica, 1).
2. BORROR, D.J. & DeLONG, D.M. - *Introdução ao estudo dos insetos*. Rio de Janeiro, USAID, 1969. 653p. (Programa de Publicações Científicas).
3. CORSEUIL, E.; CRUZ, F.Z. da; MAYER, L.M.C. - *Insetos Nocivos à soja no Rio Grande do Sul*. Porto Alegre, UFRGS, Faculdade de Agronomia, 1974. 36p.
4. GONÇALVES, H.M. & LORENZATO, D. - Abundância estacional e efeito de inseticidas sobre espécies fitófagas da soja *Glycine max* (L.) Merr. e seus inimigos naturais. In: REUNIÃO CONJUNTA DA SOJA RS/SC. 5ª Pelotas. 1977. Resumos... Pelotas, IPAGRO. 1977, p.21-33.
5. HAMMOND, R.B. & PEDIGO, L.P. - Sequential sampling plans for the green cloverworm in Iowa soybeans. *Journal of Economic Entomology*, Maryland, 69(2):181-185, 1976.
6. HERRING, J.L. & ASHLOCK, P.D. - A key to the nymphs of the families of hemiptera (Heteroptera) of America North of Mexico. *The Florida Entomologist*, 54(3):207-212, 1971.
7. JACKSON, R.D. - Soybean insect problems. *Soybean Digest*, Hudson, 27(11):16-18, 1966.
8. KRETZCHMAR, G.P. - Soybean insects in Minnesota with special reference to sampling techniques. *Journal of Economic Entomology*, Maryland, 41(4):586-591, 1948.
9. LIMA, A. da C. - *Insetos do Brasil*, Escola Nacional de Agronomia, Rio de Janeiro, 1939. t.1, 470p. (Série didática, 2).
10. LINK, D. - Entomofauna da soja, I. Orthoptera. *Revista do Centro de Ciências Rurais*, Santa Maria, 4(3):221-224, 1974.
11. LOPES, O.J.; LINK, D.; BASSO, I.V. - Pentatomídeos de Santa Maria, RS. - Lista preliminar de Plantas hospedeiras. *Revista do Centro de Ciências Rurais*, Santa Maria, 4(4):317-322, 1974.