

DINÂMICA POPULACIONAL DE *Zulia* (*Notozulia*) *entreriana* (Berg.,  
1879) E *Deois* (*Acanthodeois*) *flavopicta* (Stal, 1854)  
(Homoptera, Cercopidae) EM DIFERENTES GRAMÍNEAS

JOSÉ MARIA MILANEZ  
Engenheiro Agrônomo

Orientador: Dr. José Roberto Postali Parra

Dissertação apresentada à Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", da Universidade de São Paulo, para obtenção do título de Mestre em Entomologia.

P I R A C I C A B A  
Estado de São Paulo - Brasil  
Março, 1980

Aos meus pais,  
irmãs, esposa e  
filho

D E D I C O

## A G R A D E C I M E N T O S

O autor agradece às pessoas e instituições, abaixo relacionadas, que direta ou indiretamente colaboraram na execução deste trabalho.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela bolsa concedida durante a realização do curso;

À CEPLAC (Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira) pelos recursos financeiros na elaboração da tese;

Ao Dr. José Roberto Postali Parra, pela orientação nos trabalhos e pelo incentivo recebido no início da carreira;

Ao Eng<sup>o</sup>-Agr<sup>o</sup> Peter Kasten Jr., pela amizade, colaboração e constante ajuda na execução dos trabalhos de campo;

Ao Eng<sup>o</sup>-Agr<sup>o</sup> Luis Carlos Eduardo Milde, do Setor de Climatologia do CEPEC-CEPLAC, pela orientação nas análises dos dados climáticos;

Aos Colegas do Departamento de Processamento de Dados do CEPEC-CEPLAC, pela colaboração nas análises estatísticas;

Aos Dr.<sup>s</sup> Max de Menezes e João Manuel de Abreu, da Divisão de Zoologia do CEPEC-CEPLAC, pela amizade e apoio recebidos;

Aos Professores do Departamento de Entomologia da ESALQ, pelos ensinamentos que propiciaram a realização deste trabalho e, pela distinção e amizade que sempre nos dispensaram;

- Ao Dr. José Vicente Pedreira, do Instituto de Zootecnia de São Paulo, Nova Odessa, SP, pelas facilidades concedidas;
- Ao Engenheiro-Agrônomo Francisco Antonio Monteiro, da Seção de Nutrição de Plantas Forrageiras, Divisão de Nutrição Animal e Pastagens, do Instituto de Zootecnia de São Paulo, Nova Odessa, SP, pela colaboração na obtenção dos dados;
- Aos Colegas, Estagiários e Funcionários do Departamento de Entomologia da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", pela sincera amizade de tantos anos;
- Ao Sr. Geraldo Reis Santos e Srta. Ana Amélia Lins Guimarães da Divisão de Zoologia do CEPEC-CEPLAC, pelos serviços de datilografia, em rascunho.

## Í N D I C E

	Página
1 - RESUMO .....	1
2 - INTRODUÇÃO .....	4
3 - REVISÃO DE LITERATURA .....	7
3.1 - Espécies Coletadas no Brasil .....	7
3.2 - Plantas Hospedeiras .....	9
3.3 - Bioecologia .....	11
4 - MATERIAL E MÉTODOS .....	14
4.1 - Levantamento das Cigarrinhas e Hospedei ros Estudados .....	14
4.2 - Identificação das Espécies de Cigarri - nhas Coletadas .....	16
4.3 - Análise dos Dados Obtidos .....	18
5 - RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	19
5.1 - Região de Nova Odessa .....	21
5.1.1 - Período de setembro de 1974 a a- gosto de 1976 .....	21
5.2 - Região de Piracicaba .....	44
5.2.1 - Período de setembro de 1977 a a- gosto de 1979 .....	44
5.3 - Abundância Relativa das Espécies Estuda das .....	62

	Página
6 - CONCLUSÕES .....	65
7 - SUMMARY .....	67
8 - LITERATURA CITADA .....	70
9 - APÊNDICE .....	76

## LISTA DE TABELAS

	Página
TABELA 1 - Balanço hídrico para o ano de 1974. No va Odessa, SP. (Segundo THORNTHWAITE & MATHER, 1955) .....	28
TABELA 2 - Balanço hídrico para o ano de 1975. No va Odessa, SP. (Segundo THORNTHWAITE & MATHER, 1955) .....	29
TABELA 3 - Balanço hídrico para o ano de 1976. No va Odessa, SP. (Segundo THORNTHWAITE & MATHER, 1955) .....	30
TABELA 4 - Valores do teste "t" e coeficientes de correlação (r) para a regressão linear obtida entre a população total de cigar rinhas com parâmetros climáticos toma dos no mesmo mês da coleta, no período 74/75, na região de Nova Odessa, SP .....	32
TABELA 5 - Valores do teste "t" e coeficientes de correlação (r) para a regressão linear obtida entre a população total de cigar rinhas com parâmetros climáticos toma dos um mês antes da coleta, no período 74/75, na região de Nova Odessa, SP .....	32
TABELA 6 - Valores do teste "t" e coeficientes de correlação (r) para a regressão linear obtida entre a população total de cigar rinhas, com parâmetros climáticos toma dos dois meses antes da coleta, no pe ríodo 74/75, na região de Nova Odessa, SP ..	35
TABELA 7 - Dados de temperatura máxima (°C), tempe ratura mínima (°C), umidade relativa (%), precipitação pluvial (mm) e evapotrans piração potencial (mm), do período 1974/ 75, para a região de Nova Odessa, SP .....	35
TABELA 8 - Número total de adultos de cigarrinhas das espécies <i>Z. entreriana</i> e <i>D. flavo picta</i> , coletadas no período 1974/75, na região de Nova Odessa, SP .....	36

TABELA 9	-	Valores do teste "t" e coeficientes de correlação (r) para a regressão linear obtida entre a população total de cigarrinhas, com parâmetros climáticos tomados no mesmo mês da coleta, no período 75/76, na região de Nova Odessa, SP ..	37
TABELA 10	-	Valores do teste "t" e coeficientes de correlação (r) para a análise de regressão linear entre a população total de cigarrinhas com parâmetros climáticos tomados um mês antes da coleta, no período 75/76, na região de Nova Odessa, SP .....	37
TABELA 11	-	Valores do teste "t" e coeficientes de correlação (r) para a análise de regressão linear entre a população total de cigarrinhas com parâmetros climáticos tomados dois meses antes da coleta, no período 75/76, na região de Nova Odessa, SP .....	38
TABELA 12	-	Dados de temperatura máxima (°C), temperatura mínima (°C), umidade relativa (%), precipitação pluvial (mm) e evapotranspiração potencial (mm), do período 1975/76, para a região de Nova Odessa, SP .....	38
TABELA 13	-	Número total de adultos de cigarrinhas das espécies <i>Z. entreriana</i> e <i>D. flavopicta</i> , coletado no período 1975/76, na região de Nova Odessa, SP .....	39
TABELA 14	-	Número de adultos de cigarrinhas da espécie <i>Z. entreriana</i> coletadas com rede entomológica em Nova Odessa, SP, nas diferentes gramíneas consorciadas com leguminosas, de novembro de 1974 a junho de 1976 .....	40
TABELA 15	-	Número de adultos de cigarrinhas da espécie <i>Z. entreriana</i> coletadas com rede entomológica em Nova Odessa, SP, nas diferentes gramíneas consorciadas com leguminosas, de novembro de 1974 a junho de 1976 .....	42



## Página

TABELA 16 -	Número total de adultos de cigarrinhas das espécies <i>Z. entreriana</i> e <i>D. flavo-picta</i> , coletadas com rede entomológica, em Nova Odessa, SP, nas diferentes gramíneas consorciadas com leguminosas, de novembro de 1974 a junho de 1976 .....	43
TABELA 17 -	Balanço hídrico para o ano de 1977. Piracicaba, SP. (Segundo THORNTHWAITE & MATHER, 1955) .....	52
TABELA 18 -	Balanço hídrico para o ano de 1978. Piracicaba, SP. (Segundo THORNTHWAITE & MATHER, 1955) .....	53
TABELA 19 -	Balanço hídrico para o ano de 1979. Piracicaba, SP. (Segundo THORNTHWAITE & MATHER, 1955) .....	54
TABELA 20 -	Valores do teste "t" e coeficientes de correlação (r) para a regressão linear obtida entre a população total de cigarrinhas, com parâmetros climáticos tomados no mesmo mês da coleta, no período 77/78, na região de Piracicaba, SP ...	55
TABELA 21 -	Valores do teste "t" e coeficientes de correlação (r) para a regressão linear obtida entre a população total de cigarrinhas, com parâmetros climáticos tomados um mês antes da coleta, no período 77/78, na região de Piracicaba, SP ...	55
TABELA 22 -	Valores do teste "t" e coeficientes de correlação (r) para a regressão linear obtida entre a população total de cigarrinhas, com parâmetros climáticos tomados dois meses antes da coleta, no período 77/78, na região de Piracicaba, SP ..	56
TABELA 23 -	Dados de temperatura máxima (°C), temperatura mínima (°C), umidade relativa (%), precipitação pluvial (mm) e evapotranspiração potencial (mm), do período 1977/78, para a região de Piracicaba, SP .....	56

TABELA 24 -	Número total de adultos de cigarrinhas das espécies <i>Z. entreriana</i> e <i>D. flavopicta</i> , coletado no período 1977/78, na região de Piracicaba, SP .....	57
TABELA 25 -	Valores do teste "t" e coeficientes de correlação (r) para a regressão linear obtida entre a população total de cigarrinhas, com parâmetros climáticos tomados no mesmo mês da coleta no período de 1978/79, na região de Piracicaba, SP .....	58
TABELA 26 -	Valores do teste "t" e coeficientes de correlação (r) para a regressão linear obtida entre a população total de cigarrinhas, com parâmetros climáticos tomados um mês antes da coleta, no período 78/79, na região de Piracicaba, SP ...	58
TABELA 27 -	Valores do teste "t" e coeficientes de correlação (r) para a regressão linear obtida entre a população total de cigarrinhas, com parâmetros climáticos tomados dois meses antes da coleta, no período 78/79, na região de Piracicaba, SP ..	59
TABELA 28 -	Dados de temperatura máxima (°C), temperatura mínima (°C), umidade relativa (%), precipitação pluvial (mm) e evapotranspiração potencial (mm), do período 1978/79, para a região de Piracicaba, SP .....	59
TABELA 29 -	Número total de adultos de cigarrinhas das espécies <i>Z. entreriana</i> e <i>D. flavopicta</i> , coletado no período 1978/79, na região de Piracicaba, SP .....	60
TABELA 30 -	Flutuação populacional de <i>Z. entreriana</i> , através de rede entomológica, no período de setembro de 1974 a agosto de 1979 .....	63
TABELA 31 -	Flutuação populacional de <i>D. flavopicta</i> , através de rede entomológica, no período de setembro de 1974 a agosto de 1979 .....	63

## LISTA DE FIGURAS

	Página
FIGURA 1 - Detalhes da genitália masculina. <i>Zulia entreriana</i> : A - pigóforo, lateral ; B - placas genitais, ventral ; C - edeago , lateral ; D - estilo, lateral. <i>Deois flavopicta</i> ; E - pigóforo, lateral ; F - placas genitais, ventral ; G - estilo, lateral ; H - edeago, lateral .....	17
FIGURA 2 - Vista dorsal de adultos de <i>Z. entreriana</i> (A = macho ; B = fêmea) e <i>D. flavopicta</i> (C = macho) .....	20
FIGURA 3 - Variação no padrão alar de <i>D. flavopicta</i> (A - C) e <i>Z. entreriana</i> (D - J) .....	20
FIGURA 4 - Número total de adultos da espécie <i>Z. entreriana</i> coletado por mês, através de rede entomológica, nas diferentes gramíneas consorciadas com leguminosas, no período de setembro de 1974 a agosto de 1975, na região de Nova Odessa, SP .....	22
FIGURA 5 - Número total de adultos da espécie <i>D. flavopicta</i> coletado por mês, através de rede entomológica, nas diferentes gramíneas consorciadas com leguminosas, no período de setembro de 1974 a agosto de 1975, na região de Nova Odessa, SP .....	22
FIGURA 6 - Número total de adultos da espécie <i>Z. entreriana</i> coletado por mês, através de rede entomológica, nas diferentes gramíneas consorciadas com leguminosas, no período de setembro de 1974 a agosto de 1975, na região de Nova Odessa, SP .....	23
FIGURA 7 - Número total de adultos da espécie <i>D. flavopicta</i> coletado por mês, através de rede entomológica, nas diferentes gramíneas consorciadas com leguminosas, no período de setembro de 1974 a agosto de 1975, na região de Nova Odessa, SP .....	23

FIGURA 8 -	Número total de adultos da espécie <i>Z. entreriana</i> coletado por mês, através de rede entomológica, nas diferentes gramíneas consorciadas com leguminosas, no período de setembro de 1975 a agosto de 1976, na região de Nova Odessa, SP .....	24
FIGURA 9 -	Número total de adultos da espécie <i>D. flavopieta</i> coletado por mês, através de rede entomológica, nas diferentes gramíneas consorciadas com leguminosas, no período de setembro de 1975 a agosto de 1976, na região de Nova Odessa, SP .....	24
FIGURA 10 -	Número total de adultos da espécie <i>Z. entreriana</i> coletado por mês, através de rede entomológica, nas diferentes gramíneas consorciadas com leguminosas, no período de setembro de 1975 a agosto de 1976, na região de Nova Odessa, SP .....	26
FIGURA 11 -	Número total de adultos da espécie <i>D. flavopieta</i> coletado por mês, através de rede entomológica, nas diferentes gramíneas consorciadas com leguminosas, no período de setembro de 1975 a agosto de 1976, na região de Nova Odessa, SP .....	26
FIGURA 12 -	Balanco hídrico da região de Nova Odessa, SP, do ano de 1974. (Segundo THORN THWAITE & MATHER, 1955) .....	27
FIGURA 13 -	Balanco hídrico da região de Nova Odessa, SP, do ano de 1975. (Segundo THORN THWAITE & MATHER, 1955) .....	31
FIGURA 14 -	Balanco hídrico da região de Nova Odessa, SP, do ano de 1976. (Segundo THORN THWAITE & MATHER, 1955) .....	31
FIGURA 15 -	Número total de adultos da espécie <i>Z. entreriana</i> coletado por mês, em piquete de capim pangola comum, através de rede entomológica, no período de setembro de 1977 a agosto de 1978, na região de Piracicaba, SP .....	45

FIGURA 16 -	Número total de adultos da espécie <i>D. flavopicta</i> coletado por mês, em piquete de capim pangola comum, através de rede entomológica, no período de setembro de 1977 a agosto de 1978, na região de Piracicaba, SP .....	45
FIGURA 17 -	Flutuação do número total de adultos e de massas de espuma, das espécies <i>Z. entreriana</i> e <i>D. flavopicta</i> , em piquete de capim pangola comum, no período de setembro de 1978 a agosto de 1979, na região de Piracicaba, SP .....	46
FIGURA 18 -	Flutuação do número total de adultos e de massas de espuma, das espécies <i>Z. entreriana</i> e <i>D. flavopicta</i> , em piquete de braquiária comum, no período de setembro de 1978 a agosto de 1979, na região de Piracicaba, SP .....	47
FIGURA 19 -	Número total de adultos da espécie <i>Z. entreriana</i> coletado por mês, em piquete de capim pangola, através de rede entomológica, no período de setembro de 1978 a agosto de 1979, na região de Piracicaba, SP .....	48
FIGURA 20 -	Número total de adultos da espécie <i>D. flavopicta</i> coletado por mês, em piquete de capim pangola, através de rede entomológica, no período de setembro de 1978 a agosto de 1979, na região de Piracicaba, SP .....	48
FIGURA 21 -	Número total de adultos da espécie <i>Z. entreriana</i> coletado por mês, em piquete de braquiária comum, através de rede entomológica, no período de setembro de 1978 a agosto de 1979, na região de Piracicaba, SP .....	49
FIGURA 22 -	Número total de adultos da espécie <i>D. flavopicta</i> coletado por mês, em piquete de braquiária comum, através de rede entomológica, no período de setembro de 1978 a agosto de 1979, na região de Piracicaba, SP .....	49

## Página

FIGURA 23 -	Balanço hídrico da região de Piracicaba, SP, do ano de 1977. (Segundo THORNTHWAITE & MATHER, 1955) .....	50
FIGURA 24 -	Balanço hídrico da região de Piracicaba, SP, do ano de 1978. (Segundo THORNTHWAITE & MATHER, 1955) .....	51
FIGURA 25 -	Balanço hídrico da região de Piracicaba, SP, do ano de 1979. (Segundo THORNTHWAITE & MATHER, 1955) .....	51

## 1 - RESUMO

As cigarrinhas-das-pastagens são insetos de grande interesse econômico para a maioria dos Estados brasileiros que exploram a agropecuária. Esses insetos sugam a seiva dos capins ao mesmo tempo que neles injetam toxinas salivares provocando distúrbios fisiológicos conhecidos como "queima" das pastagens.

O presente estudo foi desenvolvido nas regiões de Nova Odessa e Piracicaba, no Estado de São Paulo, com as espécies *Zulia entreriana* (Berg) e *Deois flavopicta* (Stal). Teve como objetivo correlacionar as flutuações populacionais dessas cigarrinhas com alguns elementos climáticos, além de observar os níveis de infestações nas gramíneas *Hyparrhenia rufa* (jaraguã), *Digitaria decumbens* (pangola), *Pennisetum purpureum* (napier), *Setaria anceps* (setária), *Brachiaria decumbens* (braquiária comum), *Panicum maximum* (colonião), *Panicum maximum* cv. *Trichoglume* ("green panic") e *Melinis minutiflora* (gordura). A população de cigarrinhas adultas foi amostrada

semanalmente ou quinzenalmente, através de rede entomológica, que foi passada 50 vezes, caminhando-se ao acaso pelo piquete (1.000 m<sup>2</sup>). Em Piracicaba, no período 1978/79, foram também realizadas contagens de massas de espuma por unidade de área, através de uma armação de madeira de formato quadrado, de 0,1 m<sup>2</sup> de área.

As maiores infestações de *Z. entrexiana* foram observadas nas gramíneas jaraguã, pangola e setária, com maior índice para jaraguã, enquanto que as menores infestações foram registradas em napier, colômbio e braquiária comum.

Para *D. flavopicta*, as maiores infestações foram constatadas em pangola, braquiária comum, "green panic", setária, jaraguã e gordura, com maior intensidade para pangola, enquanto que napier e o colômbio foram as gramíneas menos infestadas.

A flutuação populacional total de cigarrinhas adultas não esteve correlacionada com a temperatura máxima e a umidade relativa para nenhum dos anos estudados. Entretanto, houve correlação positiva, com a temperatura mínima, principalmente quando confrontada com os dados do mesmo mês e do mês anterior ao da coleta da praga. Por outro lado, os níveis populacionais das cigarrinhas estiveram positivamente correlacionados com as precipitações pluviais de até dois meses antes da ocorrência da praga. Do mesmo modo, houve correlação positiva com a evapotranspiração potencial ocorrida no mesmo mês e também um e dois meses antes da coleta da praga. Obser



vou-se também, que, em ambos os locais, houve estreita correlação entre o excedente hídrico e a reposição de água no solo, com as populações das cigarrinhas.

Verificou-se ainda que, em trabalhos que não exigem a identificação específica das cigarrinhas envolvidas, é possível a substituição do método de levantamento populacional a través de rede entomológica pelo de contagem de massas de espuma.

## 2 - INTRODUÇÃO

Dentre os insetos associados às pastagens cultivadas e espontâneas das regiões tropicais e subtropicais do Continente Americano, as cigarrinhas da família Cercopidae têm ocupado lugar de destaque nos últimos anos, pelos graves prejuízos que vêm causando à produção da maioria das gramíneas forrageiras, comprometendo a economia da exploração da bovinocultura em nosso país.

As chamadas cigarrinhas-das-pastagens, constituem um grupo bastante uniforme de insetos sugadores de seiva, cujas ninfas, pouco ativas, localizam-se no colo das touceiras dos capins, alimentando-se nas raízes expostas e na base dos perfilhos, protegidas por massa espumosa, bastante característica da família. As formas adultas, por sua vez, preferem as partes mais altas das plantas, localizando-se nas folhas e nas hastes dos perfilhos.

Pelo que se sabe, os danos mais importantes causados por elas, devem-se à introdução de toxina salivar nos tecidos vegetais durante a alimentação, o que provoca graves alterações fisiológicas na planta. Em vista disso, as altas infestações da praga, principalmente se repetidas em anos seguidos, aliadas às deficiências de manejo geralmente existentes no nosso país, são considerados os principais fatores responsáveis pela degradação das pastagens afetadas, refletida na baixíssima capacidade de suporte, que, em certas regiões chega a ser inferior a 0,8 cabeça/ha.

O problema representado pelas cigarrinhas assume importância especial face às enormes dificuldades encontradas pelos pesquisadores preocupados em estabelecer medidas adequadas para o seu controle. Isso se deve a três razões principais: a) a ineficiência da grande maioria dos inseticidas químicos testados até o momento no seu controle; b) a própria condição de exploração extensiva, predominante na bovino cultura nacional; c) a acentuada escassez de informações básicas a respeito do comportamento da praga, fator limitante ao desenvolvimento de pesquisas que visem o seu controle.

Em vista do exposto, o presente trabalho foi conduzido no sentido de obter informações a respeito do comportamento das populações das duas espécies de cigarrinha mais comuns no Estado de São Paulo, que são *Zulia entreriana* (Berg) e *Deois flavopicta* (Stål), procurando correlacioná-las com elementos climáticos.

Esses estudos foram realizados em Nova Odessa, SP , avaliando-se a flutuação populacional de ambas as espécies em oito gramíneas consorciadas com leguminosas e, em Piracicaba, SP , em piquetes de capins pangola e braquiária comum.

### 3 - REVISÃO DE LITERATURA

#### 3.1 - ESPÉCIES COLETADAS NO BRASIL

As espécies de cigarrinhas que ocorrem nas nossas pastagens são consideradas autóctones, e embora *Zulia entrerriana* (Berg) ocorra na Argentina, *Deois schach* (Fabricius), no Uruguai e *D. terreana* (Germar), na Argentina e Uruguai, todas as demais foram assinaladas exclusivamente no Brasil (GUAGLIUMI, 1972/73).

Bondar (1942), citado por SILVA (1968), NAVARRO FILHO (1975), RAMOS (1976) e SOUZA (1976), referiram-se à ocorrência de cigarrinhas-das-pastagens no Estado da Bahia, destacando *Z. entrerriana* como a mais importante. Segundo GUAGLIUMI (1969), além dessa, as espécies predominantes naquele Estado são *Aeneolamia selecta* (Walker), *D. incompleta* (Walker) e *D. schach*.

DOMINGUES e SANTOS (1975) e MATIOLI (1976) citaram *Z. entreriana* e *Mahanarva* sp. como as espécies mais importantes que ocorrem no Espírito Santo, principalmente na região norte. Em Minas Gerais, REIS *et alii* (1978) encontraram principalmente *Z. entreriana* e *D. flavopicta* (Stal) e, com maior frequência, *D. terrea*, *D. incompleta*, *M. fimbriolata* e *A. selecta*.

No Estado de São Paulo, LEPAGE e MONTE (1942) referiram-se às espécies *Tomaspis flavopicta* e *T. humeralis* (Le Peletier & Serville). PUZZI *et alii* (1962) citaram que, a partir de 1960, agrônomos e criadores regionais chamaram a atenção para a ocorrência de grandes surtos de *Tomaspis* spp. nas regiões de Pindamonhangaba e Mococa, e, posteriormente, em pastos das zonas de Ribeirão Preto, Guararapes e Vale do Paraíba.

BONA *et alii* (1967) relataram a presença de *T. flavopicta* e *Monecphora entreriana* na região de Nova Odessa e MONTAGNINI *et alii* (1968) observaram a ocorrência de cigarrinhas em pastagens paulistas referindo-se, também, a sua presença no norte do país. GALLO *et alii* (1978) citaram *Z. entreriana*, *D. flavopicta* e *D. schach* como as espécies predominantes nas pastagens.

SUPLICY FILHO (1973/1974) assinalou a presença de *T. flavopicta*, *T. entreriana* e *D. schach* nas regiões da Alta Sorocabana, norte do Paraná e sul do Mato Grosso. FORTI *et alii* (1977), estudando as principais pragas de pastagens na região de Nova Odessa, citaram a ocorrência de *D. flavopicta*, *Z. en*

*treriana* e *M. fimbriolata*. Ainda na mesma região, FAZOLIN *et alii* (1977) fizeram levantamento de cigarrinhas-de-pastagens, utilizando armadilha de Malaise e, entre as diferentes famílias de cigarrinhas coletadas, estavam presentes os cercopídeos *D. schach*, *M. fimbriolata*, *D. flavopicta* e *Z. entreriana*.

EL-KADI (1978) afirmou que, das espécies que ocorrem no Estado de São Paulo, *D. flavopicta* representa 85% e *Z. entreriana* 15%.

Por outro lado, existe grande confusão com relação à taxonomia dessas espécies de Cercopidae. Assim, numa tentativa de facilitar a compreensão da literatura existente sobre o assunto, elaborou-se uma lista sinonímica das espécies estudadas, ou sejam *Z. entreriana* e *D. flavopicta* (Apêndice - Tabela 1).

### 3.2 - PLANTAS HOSPEDEIRAS

Com relação as plantas hospedeiras das cigarrinhas, LEPAGE e MONTE (1942) referiram-se ao capim quicuío como bastante susceptível ao ataque de *T. flavopicta* e *T. humeralis*, além das gramíneas dos gêneros *Andropogon*, *Paspalum* e *Panicum*. PUZZI *et alii* (1962) citaram que, em princípios de 1958, técnicos ligados a Secretaria da Agricultura de São Paulo, notaram a susceptibilidade dos capins quicuío, jaraguã, gordura, sempre-verde e grama missioneira ao ataque das cigarrinhas do

gênero *Tomaspis*.

GUAGLIUMI (1972/73) citou, como plantas hospedeiras de *Z. entreriana*, a cana-de-açúcar, o milho e os capins amargoso, assu, cidrão, guiné, pangola, elefante e outras gramíneas. Para *D. flavopicta* o mesmo autor referiu-se ao arroz, cana-de-açúcar, os capins bermuda, colônião, elefante, gordura, jaraguã, pangola, quicuí, sempre-verde, a grama inglesa, e outras gramíneas.

Mora (1972), citado por DOMINGUES e SANTOS (1975), assinalou a ocorrência de *Z. entreriana* infestando os capins colônião, sempre-verde, braquiária comum, braquiária "tanner grass" e pangola; de *D. schach* em "tanner grass" e de *A. selecta*, em colônião.

Gasparini (1973), citado por DOMINGUES e SANTOS (1975), referiu-se a presença de adultos de *Z. entreriana* em erva-cidreira.

SUPLICY FILHO (1973/1974) relatou *T. flavopicta*, *T. entreriana* e *D. schach* atacando grama inglesa, grama missioneira, capins colônião, pangola, sempre-verde e outras gramíneas.

Segundo MATIOLI (1976), as cigarrinhas-das-pastagens atacam quase todas as gramíneas, porém com intensidades diferentes, sendo as mais atacadas braquiária "tanner grass", braquiária comum, colônião, sempre-verde e pangola.

BIANCO e VILLACORTA (1978), mostraram que a braquiária comum, quando comparada a outras forrageiras, apresentou



melhores condições para o desenvolvimento de *D. flavopicta* , *Z. entreriana* e *M. fimbriolata*. Os mesmos autores (1978) afirmaram que a braquiária comum mostrou-se preferida por *D. flavopicta* , enquanto que, para o capim colonião, a preferência foi nula.

EL-KADI (1978) verificou que, em braquiária comum, o ciclo de vida de *Z. entreriana* foi comparativamente mais curto do que o de *D. flavopicta*.

No México, FLORES (1974), afirmou que os capins *fer*rer, buffel, parã e pangola mostraram-se mais sensíveis ao ataque de *Aeneolamia postica* (Walker). HERNANDEZ e LOREA (1974) relataram que, de 14 gramíneas testadas, os capins alemão, rhodes, buffel 246 e guinë, suportaram grandes populações de ninfas de *A. postica* e proporcionaram maiores rendimentos de massa verde. OCHOA e VELASCO (1972) citaram que o número de adultos e ninfas da cigarrinha foi sempre maior em pastos de pangola queimados do que não queimados.

Devido às diferentes denominações regionais recebidas pelas gramíneas, elaborou-se uma lista relacionando os nomes vulgares e científicos das espécies citadas no texto (Apêndice - Tabela II).

### 3.3 - BIOECOLOGIA

Apesar de terem sido intensificados os estudos da bioecologia das cigarrinhas-das-pastagens nos últimos anos ,

poucos trabalhos existem sobre o assunto referentes às nossas condições.

As amostragens de ninfas e adultos não seguem uma padronização ficando a critério do pesquisador idealizar um método de amostragem em seu trabalho. Assim, OCHOA e VELASCO (1972), para amostragem de adultos, utilizaram 10 séries de 25 passadas de rede entomológica por hectare. Para ninfas, jogaram 40 vezes ao acaso, na mesma área, um aro de  $0,25 \text{ m}^2$  e contaram o número de ninfas encontradas. Em ambos os casos, a amostragem foi feita duas vezes por semana.

BIANCO e VILLACORTA (1978.a) realizaram levantamento do número de ninfas utilizando um quadrado de  $0,25 \times 0,25 \text{ m}$ . EL-KADI (1978) amostrou o número de massas de espuma por  $\text{m}^2$  e coletou cigarrinhas adultas através de aspirador motorizado, especialmente adaptado para esse fim.

Com respeito as flutuações populacionais de cigarrinhas, BONA *et alii* (1967), estudando as espécies *T. flavopicta* e *M. entreriana*, no Estado de São Paulo, verificaram correlação entre a precipitação pluvial e o número de insetos coletados. DOMINGUES e SANTOS (1975) confirmaram ser o período chuvoso do ano ideal para a ocorrência de maior número de ninfas e adultos no Espírito Santo.

SILVEIRA NETO *et alii* (1968) verificaram, na região de Piracicaba, SP, uma estreita correlação entre o número de *M. fimbriolata* e o excedente hídrico do solo local. Segundo MENDES (1976), o aparecimento de *M. fimbriolata* é determina-

do em 80,8% pelos elementos climáticos, sendo que a temperatura do solo influenciou em 55,9%. Este autor citou ainda, que o excedente hídrico do solo é também importante.

SOUZA (1976) observou que as condições de precipitação pluvial variando entre 750 e 1.000 mm, temperatura 20 e 30°C e altitude de 0 a 1.000 metros favoreciam o aparecimento de *Z. entreriana*. EL-KADI (1978) citou que a eclosão das primeiras ninfas e gerações subseqüentes, são influenciadas por alguns fatores, entre os quais o clima, destacando-se a temperatura e a umidade.

REIS *et alii* (1978) estudaram a flutuação populacional de adultos de diversas espécies de cigarrinhas-de-pasta - gens e observaram que, nas regiões onde as estações do ano eram bem definidas, as cigarrinhas, ocorreram no período quente e úmido do ano, não aparecendo no inverno. Em regiões em que as temperaturas eram mais elevadas e com precipitações pluviais no inverno, as cigarrinhas estavam presentes.

## 4 - MATERIAL E MÉTODOS

### 4.1 - LEVANTAMENTO DAS CIGARRINHAS E HOSPEDEIROS ESTUDADOS

As observações que serviram de base para o presente trabalho foram realizadas em duas localidades do Estado de São Paulo:

- Município de Nova Odessa, na Estação Experimental Central do Instituto de Zootecnia (latitude de  $22^{\circ} 47'S$  , longitude de  $47^{\circ} 18'W$  e altitude 528 metros).
- Município de Piracicaba, na área experimental do Departamento de Zootecnia da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" (latitude  $22^{\circ} 45'S$  , longitude  $47^{\circ} 35'W$  e altitude de 540 metros).

Os níveis populacionais de cigarrinhas foram medidos em termos de adultos e massas de espuma, em piquetes experimentais de  $1.000\text{ m}^2$ .

Os levantamentos de cigarrinhas adultas obedeceram a metodologia descrita por RAATIKAINEN (1967) e foram realizados através de rede entomológica (puçã) com 40 cm de diâmetro e 120 cm de cabo. Cada coleta constou de 50 "redadas" ao acaso, caminhando-se em zigue-zague pelo piquete.

Os levantamentos de massa de espuma foram realizados jogando 50 vezes, ao acaso, uma armação de madeira de formato quadrado ( $0,1 \text{ m}^2$ ), contando-se as massas por ela abrangidas, independentemente da espécie de cigarrinha à qual pertencessem as ninfas nela contidas.

Em Nova Odessa, durante o período de setembro de 1974, a agosto de 1976, foram feitos levantamentos quinzenais de cigarrinhas adultas em oito piquetes de diferentes gramíneas, consorciadas com quatro espécies de leguminosas: *Galactia striata* Urb. (galáxia), *Centrosema pubescens* Benth. (centrosema), *Macropitilium atropurpureus* (Moç. & Sesse) cv. Siratro (siratro) e *Stylosantes guyanensis* Sw (estilosantes).

As gramíneas observadas foram as seguintes:

- *Brachiaria decumbens* Stapf (braquiária comum)
- *Panicum maximum* Jacq. cv. Trichoglume (capim "green panic")
- *Panicum maximum* Jacq. (capim colonião)
- *Melinis minutiflora* Beauv. (capim gordura)
- *Hyparrhenia rufa* (Nees) Stapf (capim jaraguã)
- *Digitaria decumbens* Stent (capim pangola comum)
- *Pennisetum purpureum* Schum (capim napier)
- *Setaria anceps* Stapf (setária nandi).

Em Piracicaba, de outubro de 1977 a agosto de 1978, foram feitos levantamentos semanais de cigarrinhas adultas em piquete de capim pangola comum. No período de setembro de 1978 a maio de 1979, esses levantamentos foram estendidos a um piquete de braquiária comum e, em ambos piquetes, foram realizadas também contagens semanais de massas de espuma.

#### 4.2 - IDENTIFICAÇÃO DAS ESPÉCIES DE CIGARRINHAS COLETADAS

As espécies de cigarrinhas ocorrentes nas duas localidades foram identificadas por comparação com exemplares existentes na coleção entomológica do Departamento de Entomologia da E. S. A. "Luiz de Queiroz", anteriormente identificados pelo Dr. Pietro Guagliumi, e confirmadas baseando-se no exame das genitálias dos machos (Figura 1).

As ilustrações contidas no texto foram feitas com auxílio de câmara clara adaptada a microscópio estereoscópio Zeiss mod. DV. BR. DL-0344. Para tanto foram montadas lâminas temporárias das asas e genitálias, utilizando, em ambos os casos, glicerina pura líquida como meio de montagem. As cápsulas genitais foram previamente clarificadas em KOH 10% a frio durante uma noite e, em seguida, lavadas com água destilada. As asas foram colocadas diretamente nas lâminas, sem tratamento prévio.

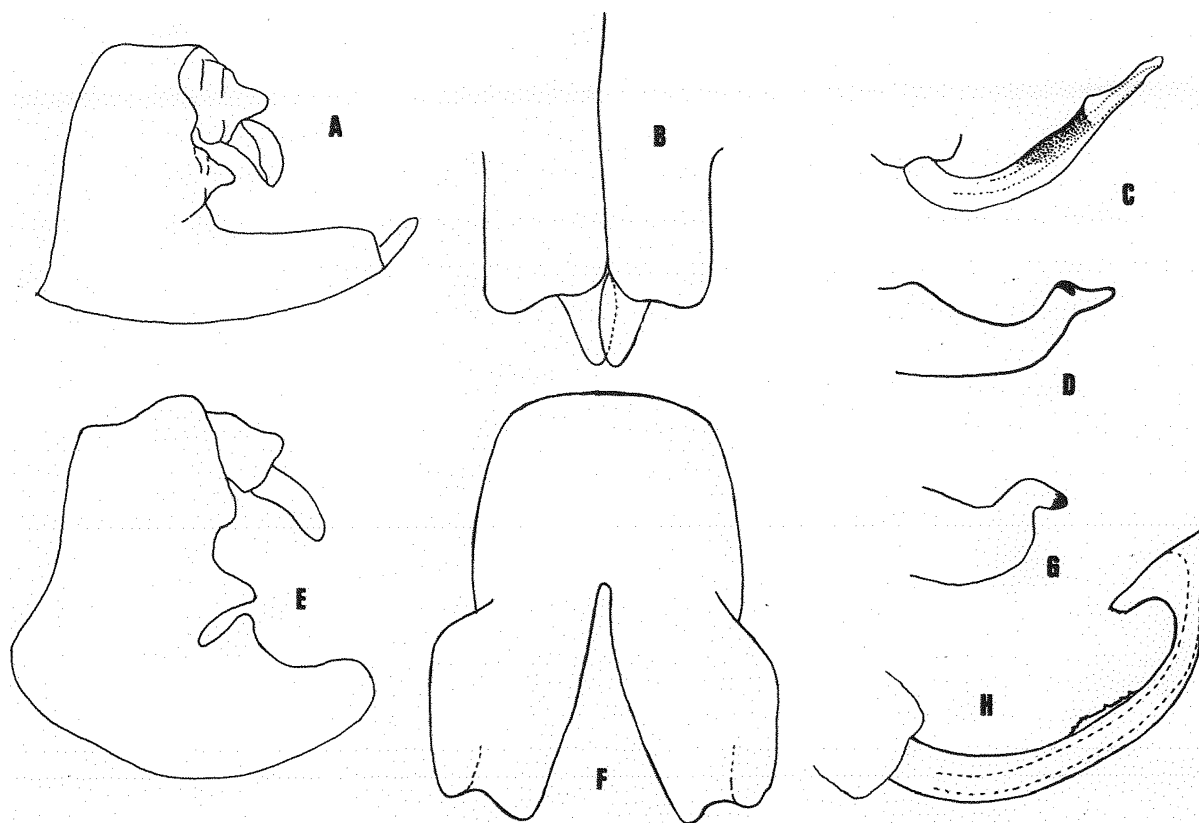


Fig. 1 - Detalhes da genitália masculina. Zulia entreriana: A - pigóforo, lateral; B - placas genitais, ventral; C - edeago, lateral; D - estilo, lateral. Decois flavopicta: E - pigóforo, lateral; F - placas genitais, ventral; G - estilo, lateral; H - edeago, lateral.

### 4.3 - ANÁLISE DOS DADOS OBTIDOS

O delineamento estatístico adotado foi o de blocos casualizados sendo que os dados referentes às coletas de cigarrinhas nas diferentes gramíneas, na região de Nova Odessa, no período de 1974 a 1976, foram transformados em  $\sqrt{x + 0,5}$  para efeito de análise.

Para determinar as possíveis influências dos elementos climáticos (temperatura máxima, temperatura mínima, umidade relativa, precipitação pluvial e a evapotranspiração potencial), na população das espécies consideradas, procedeu-se a uma análise de regressão simples para ambas as regiões estudadas.

Foram feitas três séries de análises, considerando os seis anos de coleta e a população total de cigarrinhas. Na primeira série, considerou-se a amostra da população no mês e os dados climáticos correspondentes; na segunda, a mesma amostra com os dados climáticos do mês anterior e finalmente, na terceira, dados climáticos de dois meses anteriores.

Utilizou-se o teste  $t$  para verificar se os parâmetros influenciaram significativamente na regressão. Os dados foram submetidos à análise no Centro de Processamento de Dados da CEPLAC. Os parâmetros climáticos foram obtidos em um posto agrometeorológico situado a 200 metros do lote experimental.

O balanço hídrico foi calculado, para todos os anos considerados, segundo o método de THORNTHWAITE e MATHER, 1955.



## 5 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

No decorrer dos seis anos de estudo da flutuação populacional das cigarrinhas-das-pastagens, nas duas localidades, houve predominância das espécies *Zulia entreriana* (Berg) e *Deois flavopicta* (Stal), cujos aspectos gerais externos são apresentados na Figura 2.

Durante a pesquisa observou-se que machos e fêmeas de *D. flavopicta* e *Z. entreriana* apresentavam variação no padrão alar (Figura 3). MENDONÇA FQ (1972) havia observado esse fenômeno para a segunda espécie na região nordeste do país. VALÉRIO (1979) também chamou a atenção para a ocorrência de polimorfismo alar de *Z. entreriana* e *D. flavopicta* em pastagens do Mato Grosso do Sul. PERONDINI *et alii* (1979), através de análise eletroforética, relacionaram as variações nos padrões de asas, que ocorrem nas duas espécies, com a codificação de isozimas nos gens. Verificaram que a variabilidade alélica

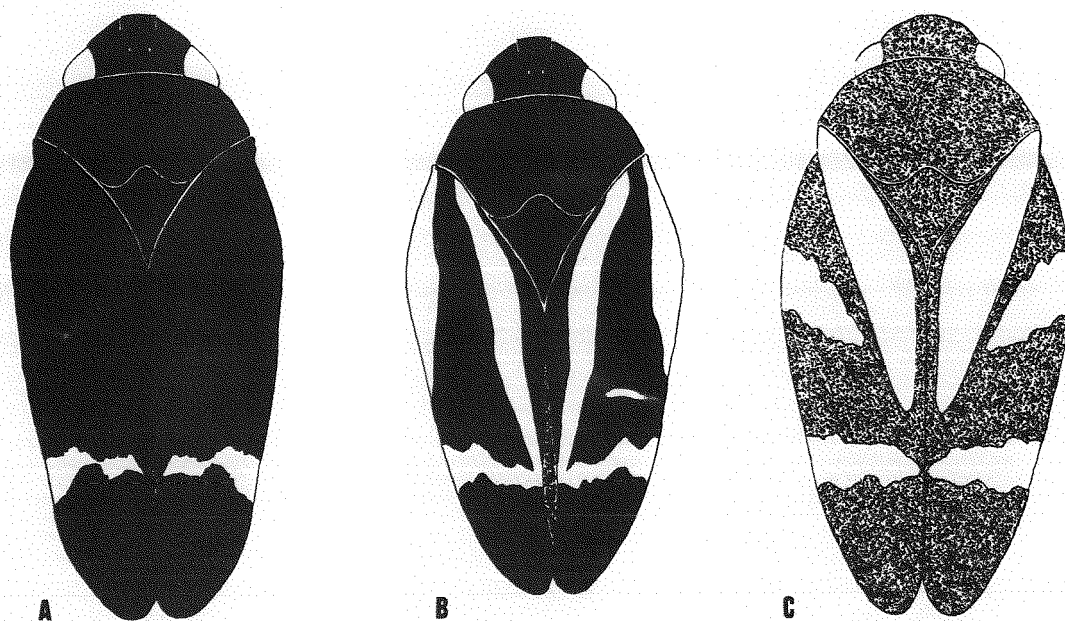


Fig. 2 - Vista dorsal de adultos de Z. entreriana (A - macho; B - fêmea) e D. flavopicta (C - macho).

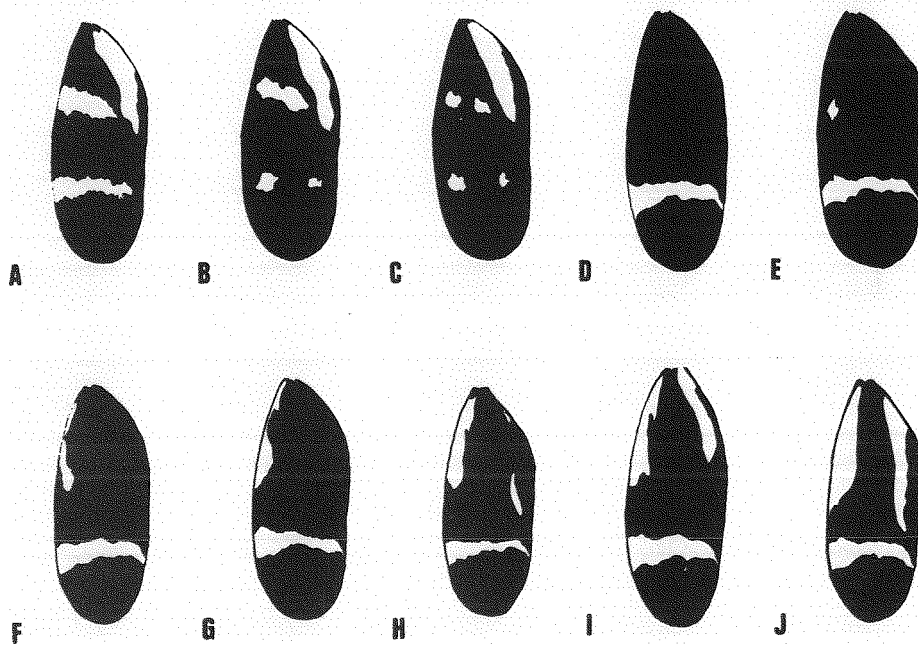


Fig. 3 - Variação no padrão alarde D. flavopicta (A-C) e Z. entreriana (D-J).

dos locos que codificam as isozimas nao era muito elevada, o que coloca as duas espécies entre aquelas que apresentam baixo grau de variabilidade genética.

Para maior facilidade na apresentação dos dados, subdividimos este capítulo em duas partes, sendo a primeira referente à região de Nova Odessa e a segunda à região de Piracicaba.

## 5.1 - REGIÃO DE NOVA ODESSA

### 5.1.1 - Período de setembro de 1974 a agosto de 1976

Nos anos 74/75, considerando o total de cigarrinhas coletadas nos oito piquetes de gramíneas consorciadas com leguminosas, ocorreram dois picos populacionais de *Z. entreriana*, um em janeiro e, o maior deles, em março (Figura 4), enquanto que, para a espécie *D. flavopicta*, o acme ocorreu em fevereiro (Figura 5). Neste período o maior número de cigarrinhas adultas de *Z. entreriana* foi coletado em piquete de capim jaraguã, seguido de pangola (Figura 6). Para *D. flavopicta* o maior número de indivíduos foi coletado em braquiária comum (Figura 7).

Nos anos 75/76, observou-se que os picos populacionais das duas espécies ocorreram no mês de janeiro (Figuras 8 e 9), enquanto que os maiores números de cigarrinhas adultas de *Z. entreriana* foram coletados nos capins jaraguã e pangola

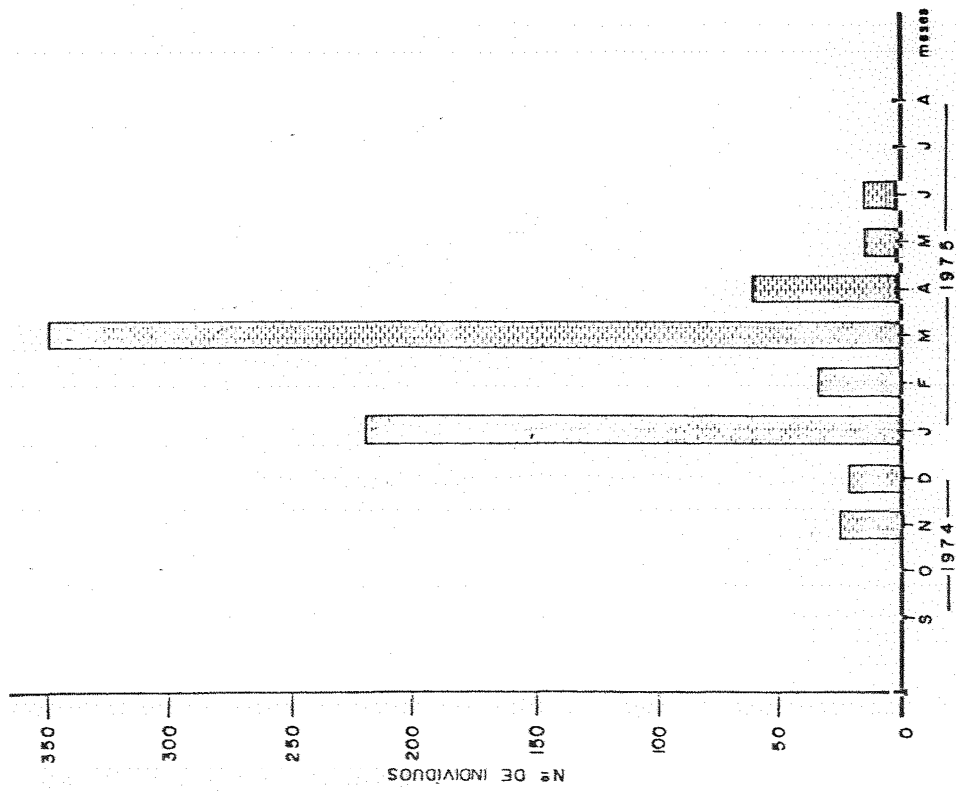


Fig. 4 - Número total de adultos da espécie *Z. entrecristata* coletado por mês, através de rede entomológica, nas diferentes gramíneas consorciadas com leguminosas, no período de setembro de 1974 a agosto de 1975, na região de Nova Odessa, SP.

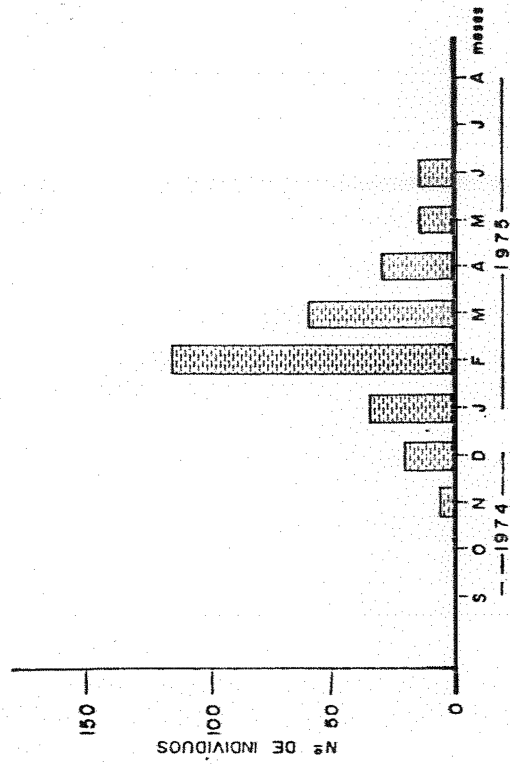


Fig. 5 - Número total de adultos da espécie *D. flavopicta* coletado por mês, através de rede entomológica, nas diferentes gramíneas consorciadas com leguminosas, no período de setembro de 1974 a agosto de 1975, na região de Nova Odessa, SP.

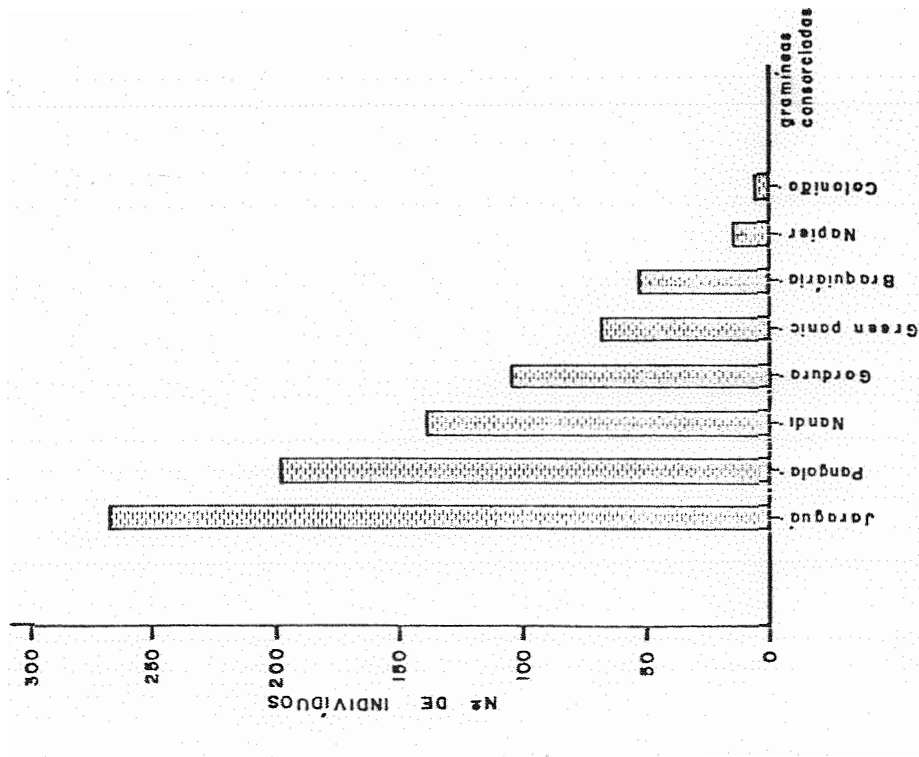


Fig. 6 - Número total de adultos da espécie *Z. entreziana* coletado por mês, através de rede entomológica, nas diferentes gramíneas consorciadas com leguminosas, no período de setembro de 1974 a agosto de 1975, na região de Nova Odessa, SP.

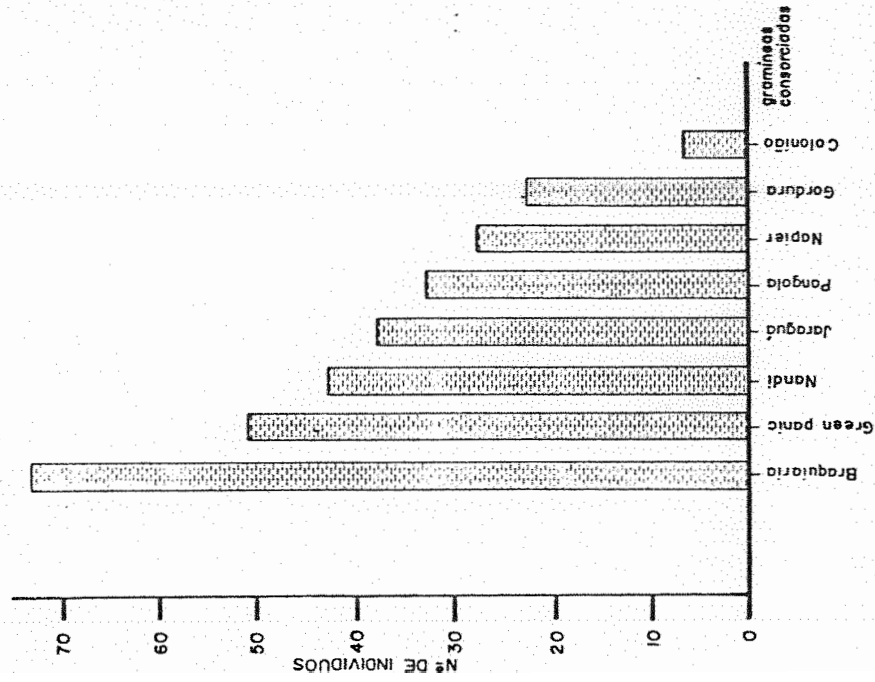


Fig. 7 - Número total de adultos da espécie *D. flavopicta* coletado por mês, através de rede entomológica, nas diferentes gramíneas consorciadas com leguminosas, no período de setembro de 1974 a agosto de 1975, na região de Nova Odessa, SP.

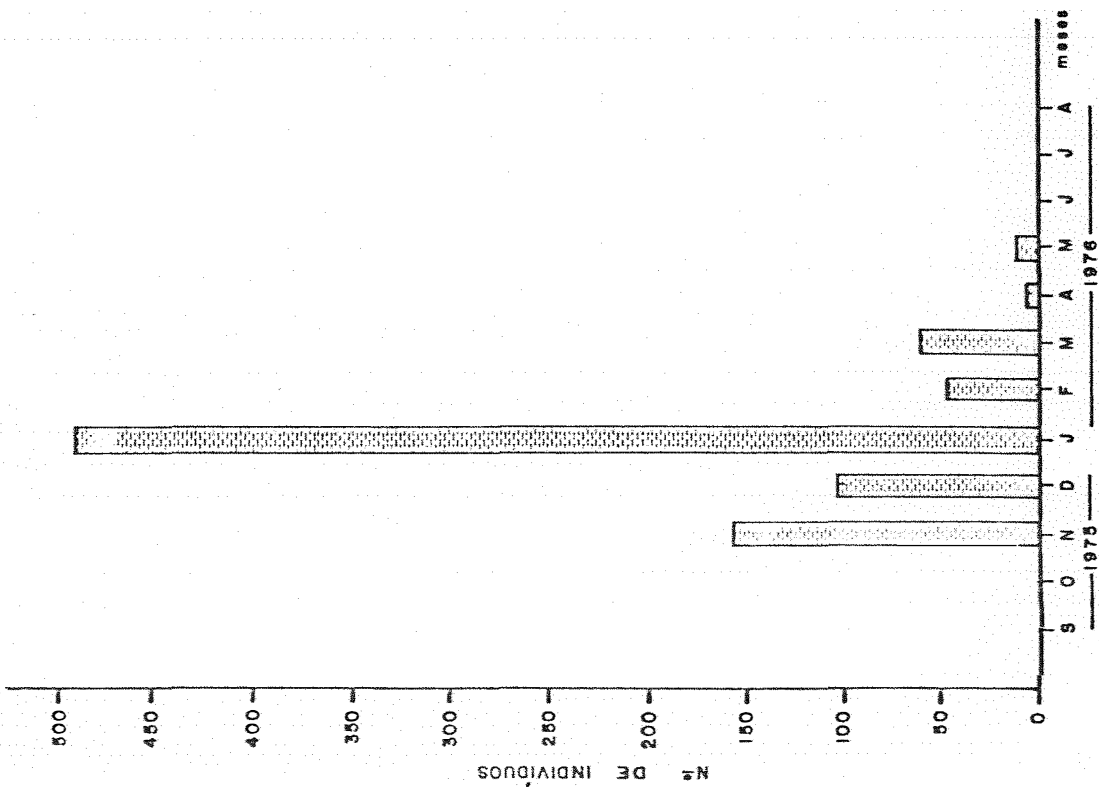


Fig. 8 - Número total de adultos da espécie *Z. entreriana* coletado por mês, através de rede entomológica, nas diferentes gramíneas consorciadas com leguminosas, no período de setembro de 1975 a agosto de 1976, na região de Nova Odessa, SP.

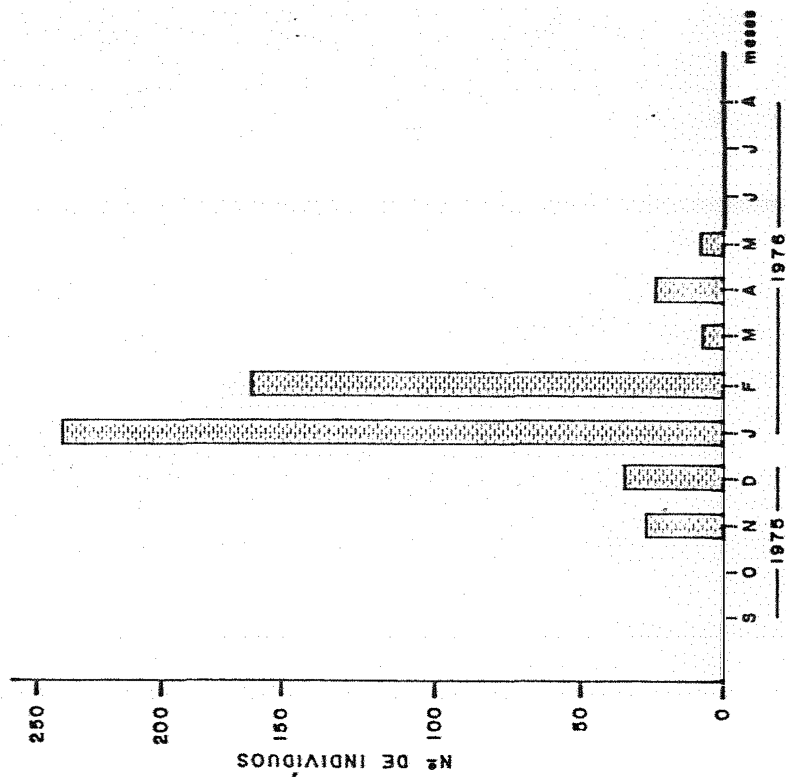


Fig. 9 - Número total de adultos da espécie *D. flavoptata* coletado por mês, através de rede entomológica, nas diferentes gramíneas consorciadas com leguminosas, no período de setembro de 1975 a agosto de 1976, na região de Nova Odessa, SP.

(Figura 10) e, os de *D. flavopieta*, em pangola (Figura 11).

Observou-se ainda que, nos dois períodos acima citados, o menor número de cigarrinhas foi coletado em capim colônião.

As Tabelas 1, 2 e 3 mostram os cálculos dos balanços hídricos, nos diferentes anos considerados e, as Figuras 12, 13 e 14, os respectivos gráficos.

Analisando conjuntamente os balanços hídricos e as flutuações populacionais das espécies de cigarrinhas consideradas, observou-se que há uma coincidência nos meses em que elas ocorrem, com o período em que há reposição ou excedente hídrico no solo. Nos anos de 1974 e 1976, na época de estiagem normal da região, houve precipitação pluvial, com conseqüente reposição de água no solo; no entanto, não foram coletadas cigarrinhas, provavelmente devido a falta de estímulos climáticos ou fisiológicos, que fizessem com que os ovos, que se encontravam no solo, tivessem a sua quiescência quebrada. Provavelmente, este fato deva estar relacionado com a ocorrência de temperaturas e precipitações pluviais elevadas, interação esta inexistente no citado período. Estas observações são corroboradas pelos resultados obtidos em laboratório por BYERS (1965), com *Prosapia bicincta* (Say), segundo os quais, a temperatura constante de 26,6°C, apenas eclodiram ninfas dos ovos mantidos em ambiente saturado de umidade (100%) ou em contato direto com a água. Em ambos os casos houve uma porcentagem significativa de ovos que entraram em diapausa. Reduzin-

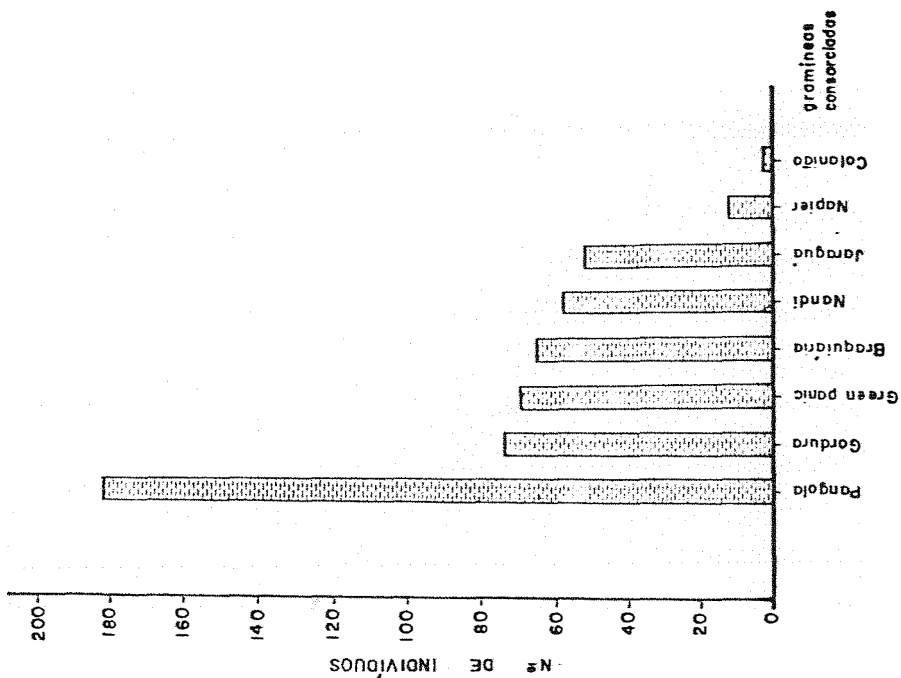


Fig. 11 - Número total de adultos da espécie *D. flavopicta* coletado por mês, através de rede entomológica, nas diferentes gramíneas consorciadas com leguminosas, no período de setembro de 1975 a agosto de 1976, na região de Nova Odessa, SP.

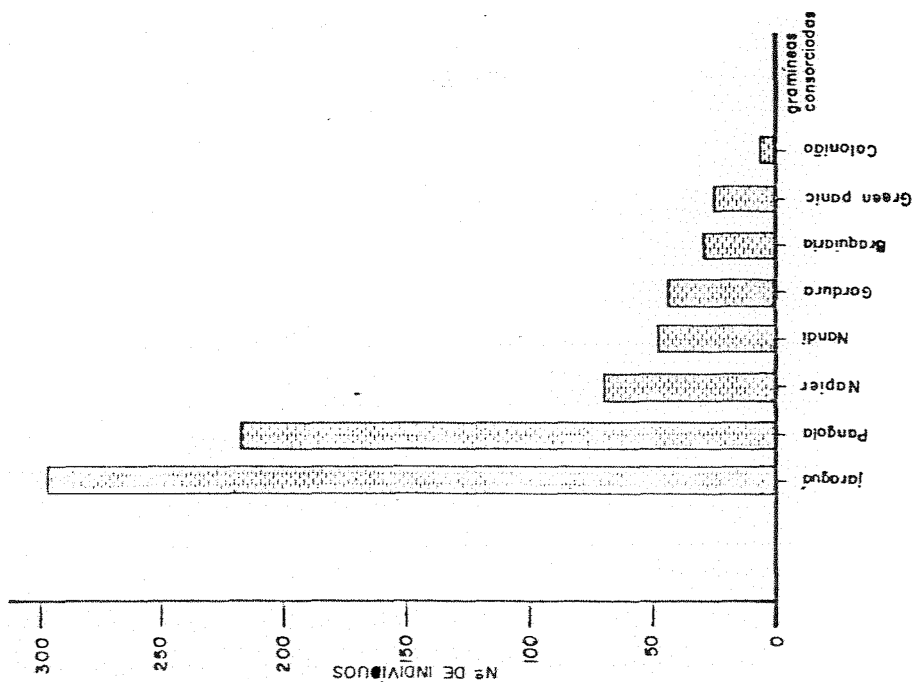


Fig. 10 - Número total de adultos da espécie *D. enterriana* coletado por mês, através de rede entomológica, nas diferentes gramíneas consorciadas com leguminosas, no período de setembro de 1975 a agosto de 1976, na região de Nova Odessa, SP.



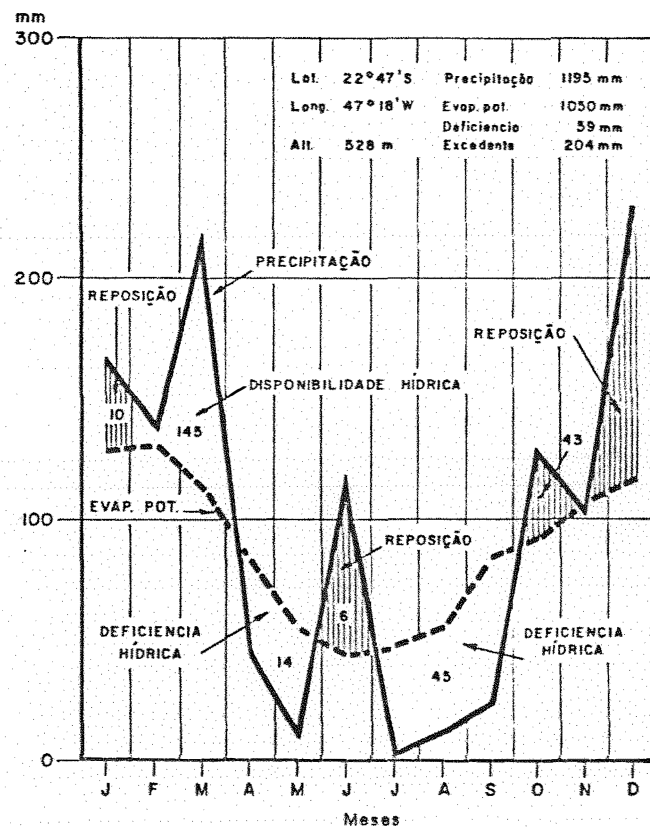


Fig. 12 - Balanço hídrico da região de Nova Odessa, SP, do ano de 1974. (Segundo THORNTHWAIT & MATHER, 1955)

TABELA 1 - Balanço hídrico para o ano de 1974. Nova Odessa, SP.  
(Segundo THORNTHAITE & MATHER, 1955)

MESES	t (°C)	i	E	Corr.	EP	P	P-EP	Neg. Acum.	Arm. mm	Alt. mm	Er	Def.	Exc.
					mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
Jan.	24,5	11,09	3,7	34,5	128	166	38	0	200	0	128	0	38
Fev.	25,9	12,06	4,3	30,0	129	138	9	0	200	0	129	0	9
Mar.	24,2	10,90	3,6	31,5	113	221	108	0	200	0	113	0	108
Abr.	21,5	9,10	2,8	29,1	82	45	- 37	- 37	166	- 34	79	3	0
Mai.	18,5	7,25	1,9	28,5	54	10	- 44	- 81	133	- 33	43	11	0
Jun.	16,9	6,32	1,6	27,0	43	116	73	0	200	67	43	0	6
Jul.	17,4	6,61	1,7	28,2	48	2	- 46	- 46	158	- 42	44	4	0
Ago.	18,5	7,25	1,9	29,4	56	11	- 45	- 91	126	- 32	43	13	0
Set.	21,4	9,04	2,8	30,0	84	23	- 61	- 152	93	- 33	56	28	0
Out.	21,6	9,17	2,8	32,7	92	129	37	- 85	130	37	92	0	0
Nov.	22,8	9,95	3,2	33,0	106	104	- 2	- 87	128	- 2	106	0	0
Dez.	22,9	10,01	3,3	34,8	115	230	115	0	200	72	115	0	43

TABELA 2 - Balanço hídrico para o ano de 1975. Nova Odessa, SP.  
(Segundo THORNTWHAITE & MATHER, 1955)

MESES	t	i	E	Corr.	EP	P	P-EP	Neg.	Arm.	Alt.	Er	Def.	Exc.
	(°C)				mm	mm	mm	Acum.	mm	mm	mm	mm	mm
Jan.	24,1	10,82	3,5	34,5	121	214	93	0	200	62	121	0	31
Fev.	25,0	11,44	3,9	30,0	117	315	198	0	200	0	117	0	198
Mar.	25,1	11,50	3,9	31,5	123	54	- 69	- 69	141	- 59	113	10	0
Abr.	21,1	8,85	2,6	29,1	76	60	- 16	- 85	130	- 11	71	5	0
Mai.	18,5	7,25	1,9	28,5	54	23	- 31	- 116	111	- 19	42	12	0
Jun.	17,5	6,66	1,6	27,0	43	3	- 40	- 156	91	- 20	23	20	0
Ju1.	15,7	5,65	1,3	28,2	37	39	2	- 152	93	2	37	0	0
Ago.	21,6	9,17	2,7	29,4	79	0	- 79	- 231	62	- 31	31	48	0
Set.	22,4	9,68	3,1	30,0	93	34	- 59	- 290	46	- 16	50	43	0
Out.	22,3	9,62	3,0	32,7	98	135	47	- 152	93	47	98	0	0
Nov.	22,6	9,82	3,1	33,0	102	120	18	- 106	111	18	102	0	0
Dez.	24,7	11,23	3,2	34,8	111	138	27	- 74	138	27	111	0	0

TABELA 3 - Balanço hídrico para o ano de 1976. Nova Odessa, SP.  
(Segundo THORNTHWAITE & MATHER, 1955)

MESES	t	i	E	Corr.	EP	P	P - EP	Neg.	Arm.	Alt.	Er	Def.	Exc.
(°C)	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
Jan.	25,2	11,57	4,0	34,5	138	218	80	0	200	0	138	0	80
Fev.	23,5	10,41	3,4	30,0	102	259	157	0	200	0	102	0	157
Mar.	24,2	10,90	3,6	31,5	113	114	1	0	200	0	113	0	1
Abr.	21,5	9,10	2,8	29,1	82	77	- 5	- 5	195	- 5	82	0	0
Mai.	19,2	7,67	2,1	28,5	60	136	76	0	200	+ 5	60	0	71
Jun.	17,3	6,55	1,6	27,0	43	76	33	0	200	0	43	0	33
Jul.	17,0	6,38	1,6	28,2	45	138	93	0	200	0	45	0	93
Ago.	19,0	7,55	2,0	29,4	59	67	8	0	200	0	59	0	8
Set.	19,2	7,67	2,1	30,0	63	167	104	0	200	0	63	0	104
Out.	21,2	8,91	2,7	32,7	88	160	72	0	200	0	88	0	72
Nov.	23,3	10,28	3,3	33,0	99	226	127	0	200	0	99	0	127
Dez.	23,6	10,48	3,4	34,8	118	233	115	0	200	0	118	0	115

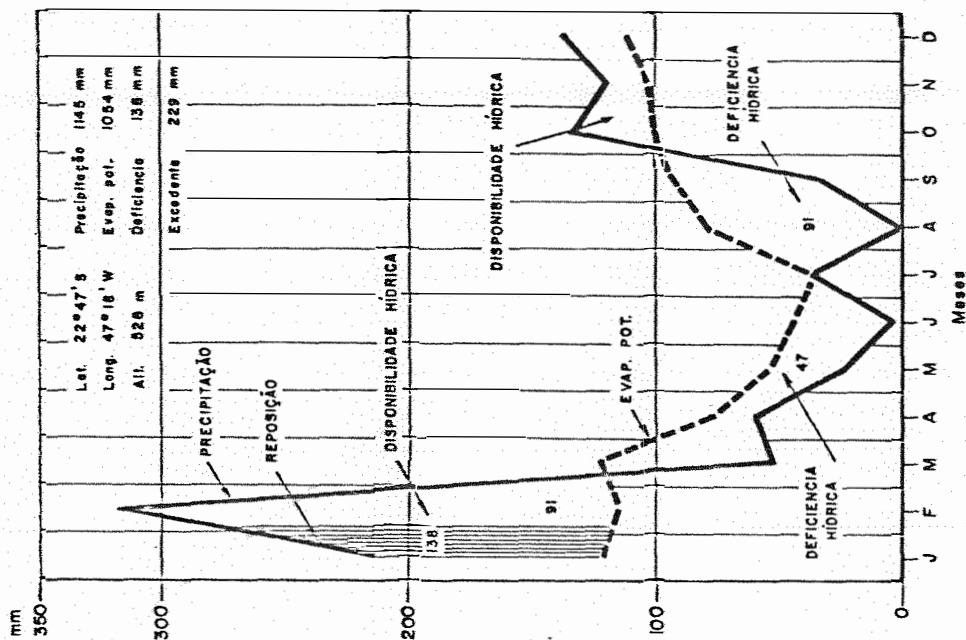


Fig. 14 - Balanço hídrico da região de Nova Odessa, SP, do ano de 1976. (Segundo THORNTHAITE & MATHER, 1955)

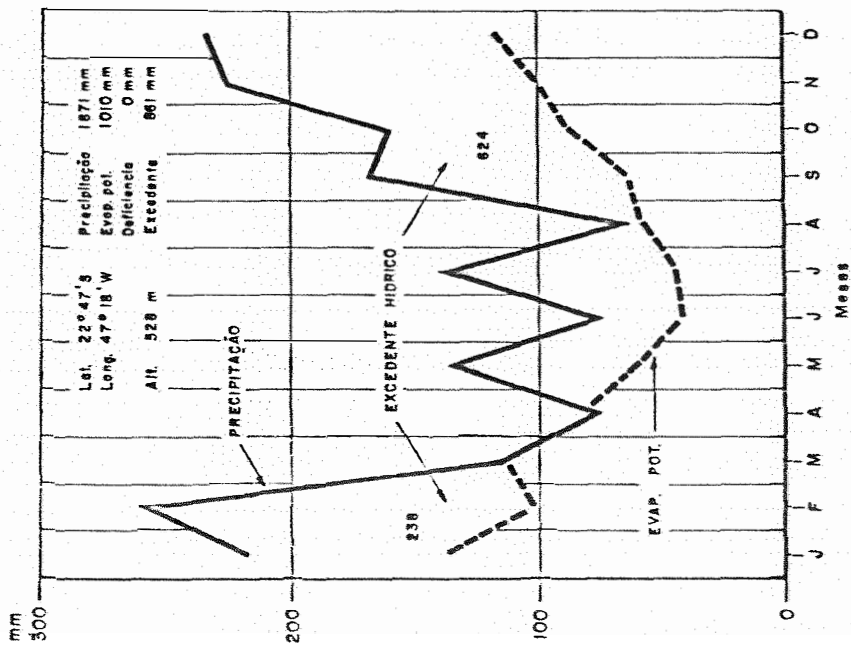


Fig. 13 - Balanço hídrico da região de Nova Odessa, SP, do ano de 1975. (Segundo THORNTHAITE & MATHER, 1955)

TABELA 4 - Valores do teste "t" e coeficientes de correlação (r) para a regressão linear obtida entre a população total de cigarrinhas com parâmetros climáticos tomados no mesmo mês da coleta, no período 74/75 na região de Nova Odessa, SP

X	Teste "t"	r
Temperatura máxima (°C)	1,89 n.s.	0,51
Temperatura mínima (°C)	2,54 *	0,62
Umidade relativa (%)	1,38 n.s.	0,40
Precipitação pluvial (mm)	1,17 n.s.	0,34
Evapot. potencial (mm)	2,50 *	0,62

n.s. = não significativo

\* = significativo ao nível de 5% de probabilidade

TABELA 5 - Valores do teste "t" e coeficientes de correlação (r) para a regressão linear obtida entre a população total de cigarrinhas com parâmetros climáticos tomados um mês antes da coleta, no período 74/75, na região de Nova Odessa, SP

X	Teste "t"	r
Temperatura máxima (°C)	1,39 n.s.	0,40
Temperatura mínima (°C)	3,51 **	0,74
Umidade relativa (%)	0,14 n.s.	0,04
Precipitação pluvial (mm)	7,48 **	0,92
Evapot. potencial (mm)	2,74 *	0,65

n.s. = não significativo

\* = significativo ao nível de 5% de probabilidade

\*\* = significativo ao nível de 1% de probabilidade

do-se a temperatura para 21°C , eclodiram ninfas apenas dos ovos mantidos em contacto direto com a água. Neste caso, a porcentagem de ovos em diapausa aumentou, o mesmo ocorrendo com a mortalidade. Assim sendo, é lógico pensar que, nas condi-  
ções da presente pesquisa, tendo ocorrido bom índice de preci-  
pitação pluvial na época de estiagem, a eclosão das ninfas foi impedida pelas baixas temperaturas ocorrentes na época. Por outro lado, BYERS (*loc.cit.*) citou o trabalho de Urich e Pickles (1931) efetuado com *Aeneolamia saccharina* (Say) e ressaltou a similaridade dos seus resultados, sobre a diapausa dos ovos de *P. bicincta*, com os obtidos para *A. saccharina*. Esses últimos autores verificaram a ocorrência do fenômeno que chamaram de "periodismo longo", ou seja, as ninfas de ovos que entraram em diapausa devido à escassez de umidade do solo ocorrida no outono, somente eclodiram na primavera, independentemente da ocorrência ou não de condições favoráveis de temperatura e umidade do solo, permanecendo com o desenvolvimento paralizado por um período de tempo bem definido antes de eclodirem.

Confirmando esses resultados, em condições de campo, REIS *et alii* (1978) observaram que em regiões de Minas Gerais, onde o inverno era chuvoso e quente, houve ocorrência desses cercopídeos.

As Tabelas 4 , 5 e 6 mostram os valores dos coeficientes de correlação (r) obtidos da análise de regressão linear realizada entre os elementos climáticos mostrados na Ta-

bela 7 e o número de cigarrinhas coletado no período 1974/75 (Tabela 8). As Tabelas 9, 10 e 11 apresentam o mesmo tipo de análise para 1975/76, entre os elementos climáticos representados na Tabela 12 e o número total de cigarrinhas coletadas (Tabela 13).

Pelos resultados obtidos para o período 1974/76, nota-se que as correlações dos números de cigarrinhas com a temperatura máxima e a umidade relativa não foram significativas, não exercendo, portanto, influência direta na flutuação populacional. Com a temperatura mínima, no entanto, a correlação mostrou-se significativa, principalmente, quando a população de cigarrinhas estimada no mês, foi correlacionada com os dados do mesmo mês e do mês anterior.

As análises para precipitação pluvial mostraram que as chuvas de até dois meses antes da coleta, influenciaram na flutuação de cigarrinhas, o mesmo acontecendo com relação à evapotranspiração, que é função de temperatura e da precipitação pluvial. Assim, ao nível do solo há evaporação e, ao nível da planta transpiração, criando com isso um microhabitat favorável ao desenvolvimento do inseto, principalmente das formas jovens que ficam ao nível do colo da planta.

A Tabela 14 mostra a comparação entre os números médios de cigarrinhas coletadas nos dois primeiros períodos estudados (setembro de 1974 a junho de 1976) para a espécie *Z. entreriana*, onde observa-se que o capim jaraguã foi o mais infestado, sem diferir, estatisticamente, de pangola e setária.



TABELA 6 - Valores do teste "t" e coeficientes de correlação (r) para a regressão linear obtida entre a população total de cigarrinhas, com parâmetros climáticos tomados dois meses antes da coleta, no período 74/75 na região de Nova Odessa, SP.

X	Teste "t"	r
Temperatura máxima (°C)	1,44 n.s.	0,41
Temperatura mínima (°C)	2,25 *	0,58
Umidade relativa (%)	0,64 n.s.	0,19
Precipitação pluvial (mm)	2,32 *	0,59
Evapot. potencial (mm)	2,65 *	0,64

n.s. = não significativo

\* = significativo ao nível de 5% de probabilidade

TABELA 7 - Dados de temperatura máxima (°C), temperatura mínima (°C), umidade relativa (%), precipitação pluvial (mm) e evapotranspiração potencial (mm), do período 1974/75, para a região de Nova Odessa, SP

MESES	Temperatura máxima	Temperatura mínima	Umidade relativa	Precip. pluvial	Evapot. potencial
Setembro	29,9	12,9	63,6	165,5	93
Outubro	28,5	14,7	71,7	137,5	98
Novembro	30,0	15,5	66,4	220,9	102
Dezembro	27,6	18,2	80,8	45,1	111
Janeiro	29,7	18,4	77,0	10,2	128
Fevereiro	30,4	19,7	81,8	116,4	129
Março	31,5	18,7	74,9	2,4	113
Abril	28,1	14,1	75,2	10,7	82
Mai	25,9	11,1	74,4	23,0	54
Junho	25,7	9,2	72,2	129,0	43
Julho	24,6	6,9	73,7	104,4	48
Agosto	30,7	12,5	61,8	230,0	56

TABELA 8 - Número total de adultos de cigarrinhas das espécies *Z. entremeriana* e *D. flavopicta*, coletadas no período 1974/75, na região de Nova Odessa, SP

Espécies	1974					1975						
	Set.	Out.	Nov.	Dez.	Jan.	Feb.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.
<i>Z. entremeriana</i>	0	0	24	21	218	35	349	61	15	15	0	0
<i>D. flavopicta</i>	0	0	5	30	35	116	60	30	15	15	0	0
TOTALS	0	0	29	51	253	151	409	91	30	30	0	0

TABELA 9 - Valores do teste "t" e coeficientes de correlação (r) para a regressão linear obtida entre a população total de cigarrinhas, com parâmetros climáticos tomados no mesmo mês da coleta, no período 75/76 na região de Nova Odessa, SP

X	Teste "t"	r
Temperatura máxima (°C)	1,65 n.s.	0,46
Temperatura mínima (°C)	2,57 *	0,63
Umidade relativa (%)	0,87 n.s.	0,26
Precipitação pluvial (mm)	2,63 *	0,63
Evapot. potencial (mm)	3,04 *	0,69

n.s. = não significativo

\* = significativo ao nível de 5% de probabilidade

TABELA 10 - Valores do teste "t" e coeficientes de correlação (r) para a regressão linear obtida entre a população total de cigarrinhas com parâmetros climáticos tomados um mês antes da coleta, no período 75/76 na região de Nova Odessa, SP

X	Teste "t"	r
Temperatura máxima (°C)	1,25 n.s.	0,36
Temperatura mínima (°C)	2,05 *	0,54
Umidade relativa (%)	0,08 n.s.	0,26
Precipitação pluvial (mm)	0,80 n.s.	0,24
Evapot. potencial (mm)	1,71 n.s.	0,47

n.s. = não significativo

\* = significativo ao nível de 5% de probabilidade

TABELA 11 - Valores do teste "t" e coeficientes de correlação (r) para a análise de regressão linear entre a população total de cigarrinhas com parâmetros climáticos tomados dois meses antes da coleta, no período 75/76 na região de Nova Odessa, SP

X	Teste "t"	r
Temperatura máxima (°C)	0,40 n.s.	0,12
Temperatura mínima (°C)	1,07 n.s.	0,31
Umidade relativa (%)	0,14 n.s.	0,04
Precipitação pluvial (mm)	1,08 n.s.	0,32
Evapot. potencial (mm)	0,99 n.s.	0,30

n.s. = não significativo

TABELA 12 - Dados de temperatura máxima (°C), temperatura mínima (°C), umidade relativa (%), precipitação pluvial (mm) e evapotranspiração potencial (mm), do período 1975/76, para a região de Nova Odessa, SP

MESES	Temperatura máxima	Temperatura mínima	Umidade relativa	Precip. pluvial	Evapot. potencial
Setembro	30,2	14,5	62,4	34,0	93
Outubro	28,5	16,1	72,0	145,0	98
Novembro	27,7	17,5	76,2	199,8	102
Dezembro	30,2	19,2	74,9	137,5	111
Janeiro	30,4	19,9	77,7	217,6	138
Fevereiro	28,2	18,8	81,2	259,0	102
Março	30,1	18,4	76,2	114,4	113
Abril	27,8	15,3	77,7	77,3	82
Maio	24,8	13,6	80,8	136,3	60
Junho	24,5	10,0	76,9	75,8	43
Julho	23,4	10,5	76,1	138,0	45
Agosto	25,6	12,5	74,1	66,0	59

TABELA 13 - Número total de adultos de cigarrinhas das espécies *Z. entreriana* e *D. flavopicta*, coletado no período 1975/76, na região de Nova Odessa, SP

Espécies	1975					1976						
	Set.	Out.	Nov.	Dez.	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.
<i>Z. entreriana</i>	0	0	158	105	485	43	47	2	9	0	0	0
<i>D. flavopicta</i>	0	0	31	43	241	161	5	27	6	0	0	0
TOTALS	0	0	189	148	726	204	52	29	15	0	0	0

TABELA 14 - Número de adultos de cigarrinhas da espécie *S. entreciata* coletadas com rede entomológica em Nova Odessa, SP, nas diferentes gramíneas consorciadas com leguminosas, de setembro de 1974 a junho de 1976

Gramíneas	Nov.	Dez.	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Total	*	
										Média transformada	Tukey 5%
										$\sqrt{x + 0,5}$	
jaraquã	83	60	246	15	141	12	7	7	571	7,03	a
pançola	15	32	177	13	153	20	5	1	416	5,89	a b
setária	31	6	108	9	10	18	3	3	188	4,11	a b c
gordura	30	11	65	11	17	5	4	4	147	3,89	b c
green panic	10	5	39	19	11	3	2	2	91	3,08	b c
braquiária comum	1	7	51	4	14	4	2	2	85	2,79	c
napier comum	8	4	16	6	48	1	1	1	85	2,78	c
colonião	4	1	1	1	2	0	0	0	9	1,18	c

(\*) As médias dos tratamentos seguidas de, pelo menos uma letra em comum, não diferem entre si pelo teste Tukey ao nível de 5% de probabilidade

Um segundo grupo, onde ocorreu menor população de cigarrinhas é composto por colônião, napier e braquiária comum, que, entretanto, não diferiram das demais gramíneas, excetuando-se pangola e jaraguã.

Para *D. flavopieta*, as gramíneas pangola, braquiária comum, "green panic", setária, jaraguã e gordura não diferiram estatisticamente quanto à infestação, sendo o colônião, o menos infestado, apesar de não diferir do napier (Tabela 15).

Uma análise conjunta de *Z. entreciana* e *D. flavopieta* é apresentada na Tabela 16, onde observa-se que as gramíneas mais infestadas foram jaraguã, pangola, nandi e gordura, enquanto colônião foi o menos infestado, não diferindo de "green panic" e napier.

Como no presente trabalho observou-se apenas a presença das cigarrinhas, sem levar em conta a sintomatologia das gramíneas, é impossível dizer se onde houve maior população, os prejuízos foram maiores. Assim, DOMINGUES e SANTOS (1975) constataram que, em condições de laboratório, o capim colônião apresentou maior resistência às cigarrinhas que capim pangola. Em condições de campo, pastos de *B. decumbens* se encontravam com aspecto totalmente "queimado", enquanto que os de colônião apresentavam diferentes graus de sintomatologia.

Os resultados obtidos na presente pesquisa concordam com BIANCO e VILLACORTA (1978), que afirmaram ser *B. decumbens* preferida por *D. flavopieta*, enquanto que, para o capim colônião, a preferência é nula.

TABELA 15 - Número de adultos de cigarrinhas da espécie *D. flavopicta* coletadas com rede entomológica em Nova Odessa, SP, nas diferentes gramíneas consorciadas com leguminosas, de novembro de 1974 a junho de 1976

Gramíneas	Nov.	Dez.	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Total	*	
										Média transformada	Tukey 5%
										$\sqrt{x + 0,5}$	
pangola	3	19	144	57	10	9	2	1	245	4,21	a
braquiária comum	1	10	40	53	13	13	2	7	139	3,72	a b
green panic	6	5	48	36	12	9	4	1	121	3,48	a b
setária	8	6	23	37	8	12	6	1	101	3,33	a b
jaraquã	6	5	11	46	9	5	4	4	98	3,04	a b
gordura	8	9	33	36	5	7	0	0	98	3,09	a b
napier	4	6	5	10	7	1	3	1	37	2,16	b c
colonião	0	3	2	2	1	1	0	0	9	1,20	c

(\*) As médias dos tratamentos seguidas de, pelo menos uma letra em comum, não diferem entre si pelo teste Tukey ao nível de 5% de probabilidade



TABELA 16 - Número total de adultos de cigarrinhas das espécies *Z. entrecristata* e *D. flavopicta*, coletadas com rede entomológica, em Nova Odessa, SP, nas diferentes gramíneas consorciadas com leguminosas, de novembro de 1974 a junho de 1976

Gramíneas	Nov.	Dez.	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Total	Média	
										transformada	Tukey 5%
										$\sqrt{x + 0,5}$	
Jaraquã	89	65	257	61	150	17	11	6	656	7,97	a
pangola	18	51	291	70	163	10	6	2	611	7,13	a b
setária	39	11	128	43	18	28	9	4	280	5,30	a b c
gordura	38	20	98	47	22	12	4	4	245	5,00	a b c
braquiária comum	2	17	91	57	27	17	4	9	224	4,69	b c
green panic	16	10	87	55	20	18	6	3	215	4,66	b c d
napier	12	10	21	16	55	2	4	2	122	3,52	c d
colônãõ	4	4	3	3	4	1	0	0	19	1,59	d

(\*) As médias dos tratamentos seguidas de, pelo menos uma letra em comum, não diferem entre si pelo teste Tukey ao nível de 5% de probabilidade

## 5.2 - REGIÃO DE PIRACICABA

### 5.2.1 - Período de setembro de 1977 a agosto de 1979

A flutuação populacional nos anos 1977/78 foi realizada em piquete de pangola. Pela Figura 15 observa-se que *Z. entreriana* teve seu pico máximo em fevereiro, o mesmo ocorrendo com *D. flavopicta* (Figura 16).

Nos anos 1978/79, avaliou-se, além da flutuação populacional de cigarrinhas adultas, a flutuação do número de massas de espuma, independente da espécie, em piquetes de pangola e braquiária comum (Figuras 17 e 18). Pela tendência das curvas obtidas em ambos os métodos de amostragem, observa-se que existe possibilidade de substituição do método de coleta através de rede entomológica pelo de contagem do número de massas de espuma, principalmente quando não é exigida a separação das espécies envolvidas. Através desse método, pode-se evitar o erro de amostragem, muitas vezes apontado, devido, à "migração" dos adultos de um lote experimental para outro.

Em pangola, os picos de *Z. entreriana* e *D. flavopicta* ocorreram em dezembro (Figuras 19 e 20). No piquete de braquiária comum, *Z. entreriana* teve seu pico em janeiro (Figura 21), enquanto que o de *D. flavopicta* ocorreu em dezembro (Figura 22).

As Tabelas 17, 18 e 19 mostram os cálculos dos balanços hídricos, para o período considerado e, as Figuras 23, 24 e 25, os respectivos gráficos.

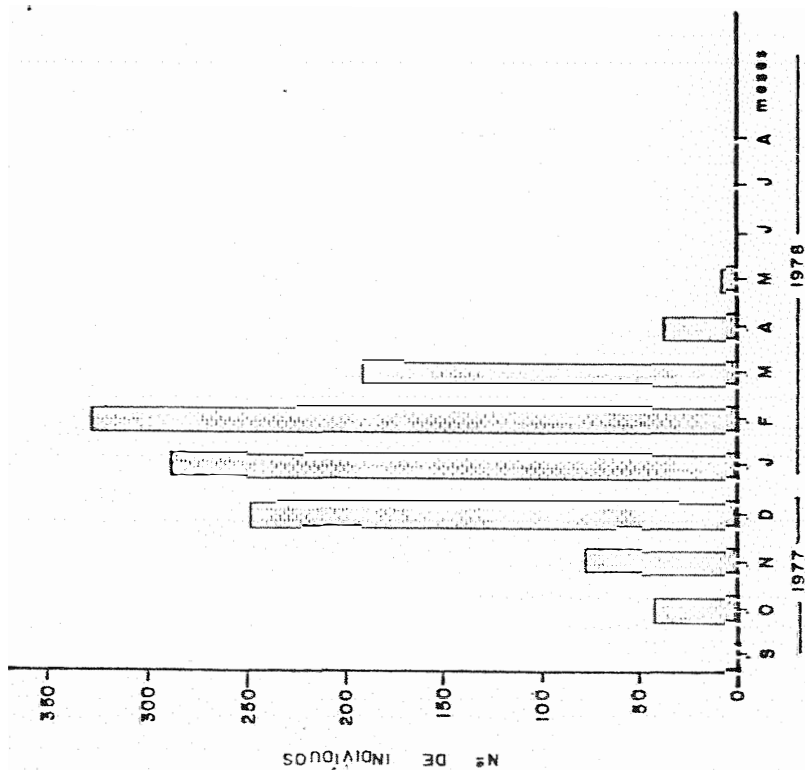


Fig. 15 - Número total de adultos da espécie *Z. entretiana co.* letado por mês, em piquete de capim pangola comum, através de rede entomológica, no período de setembro de 1977 a agosto de 1978, na região de Piracicaba, SP

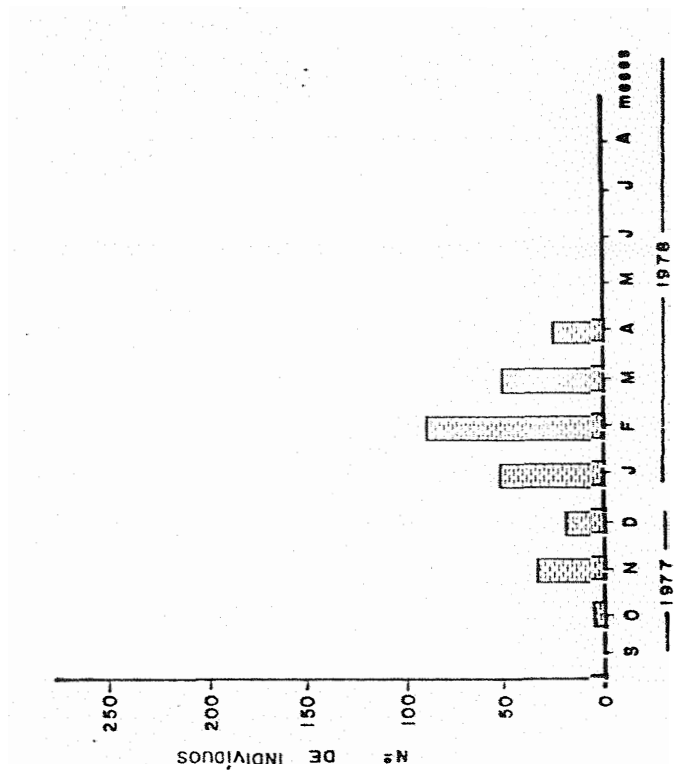


Fig. 16 - Número total de adultos da espécie *D. flauopicta co.* letado por mês, em piquete de capim pangola comum, através de rede entomológica, no período de setembro de 1977 a agosto de 1978, na região de Piracicaba, SP

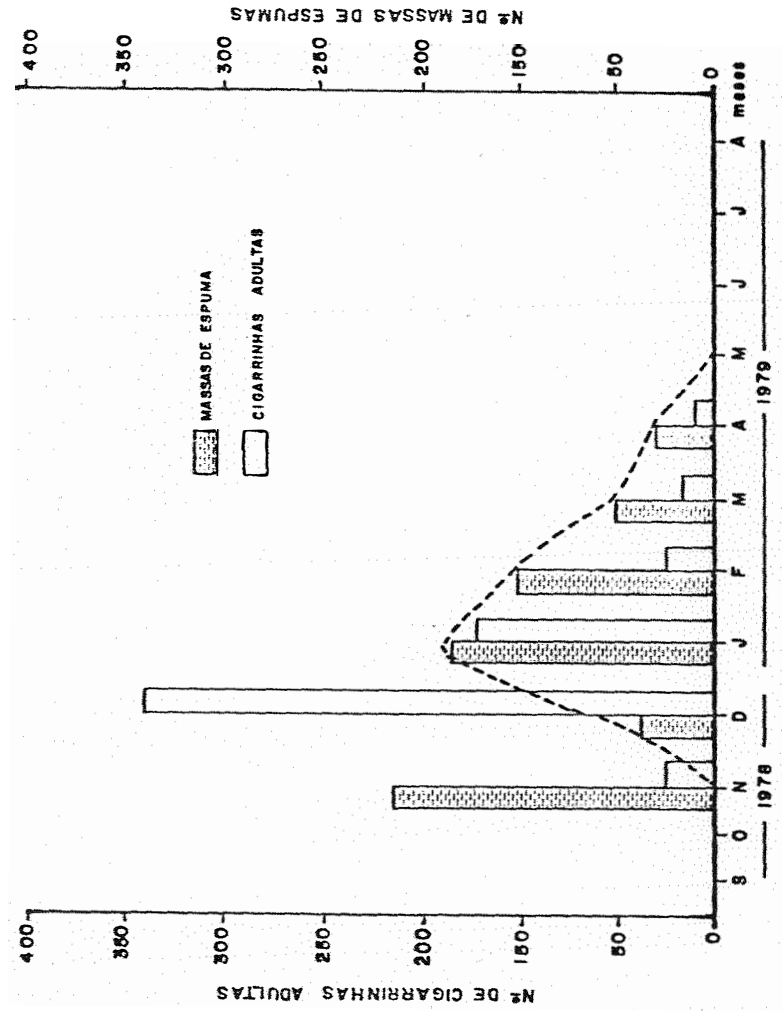


Fig. 17 - Flutuação do número total de adultos e de massa de espuma, das espécies *Z. entomiana* e *D. fletcheri*, em piquete de capim pangola comum, no período de setembro de 1978 a agosto de 1979, na região de Piracicaba, SP

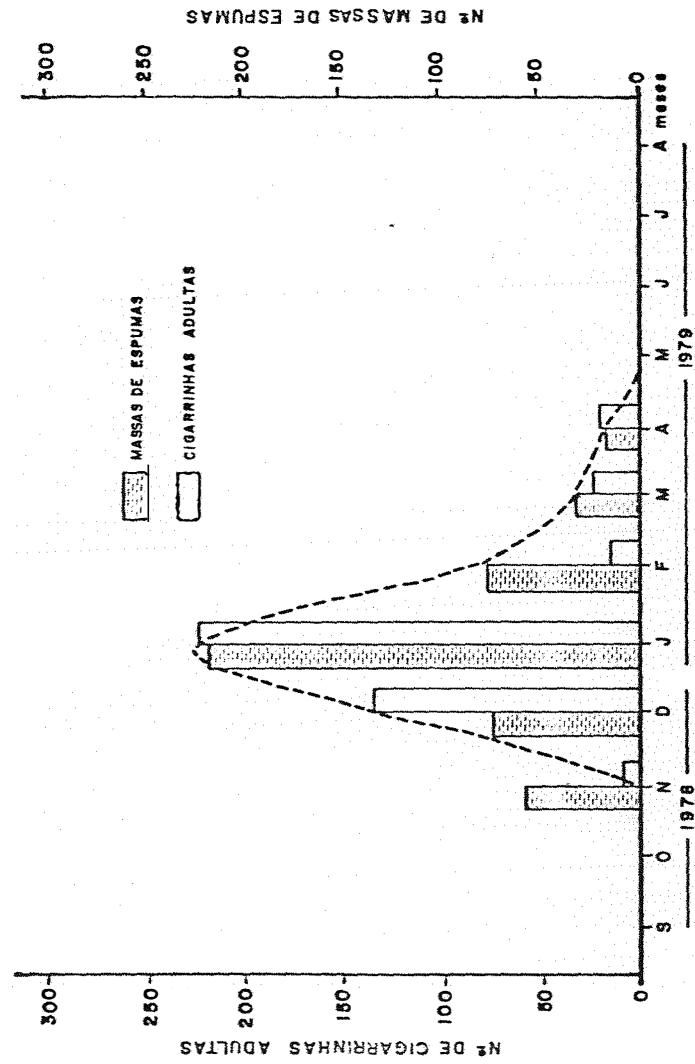


Fig. 18 - Flutuação do número total de adultos e de massas de espuma, das espécies *Z. entreriana* e *D. flavopicta*, em piquete de braquiária comum, no período de setembro de 1978 a agosto de 1979, na região de Piracicaba, SP

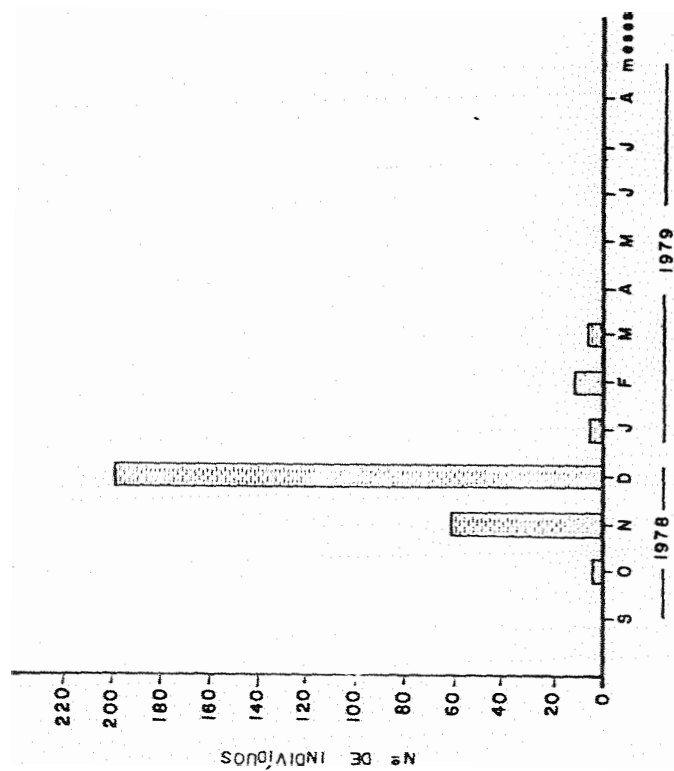


Fig. 19. - Número total de adultos da espécie *Z. entreciliana* co- letado por mês, em piquete de capim pangola, atra- vés de rede entomológica, no período de setembro de 1978 a agosto de 1979, na região de Piracicaba, SP

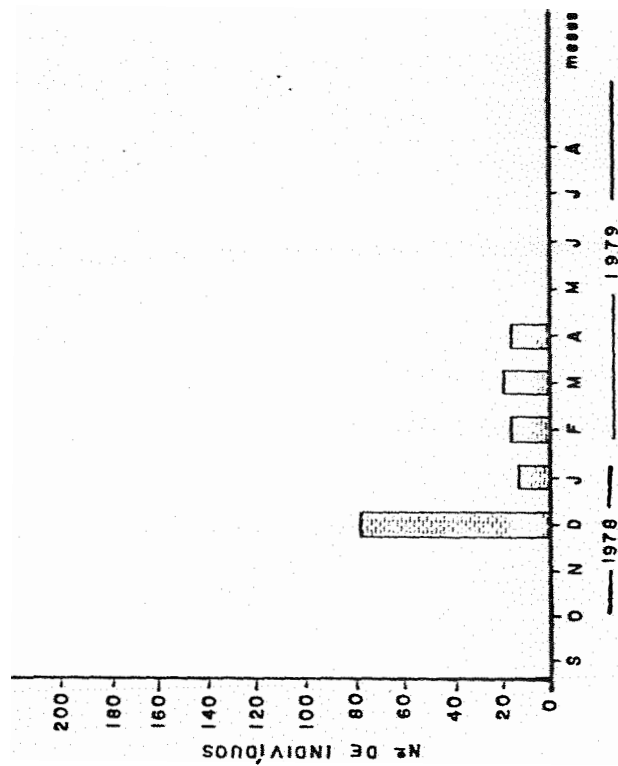


Fig. 20 - Número total de adultos da espécie *D. flavopicta* co- letado por mês, em piquete de capim pangola, atra- vés de rede entomológica, no período de setembro de 1978 a agosto de 1979, na região de Piracicaba, SP

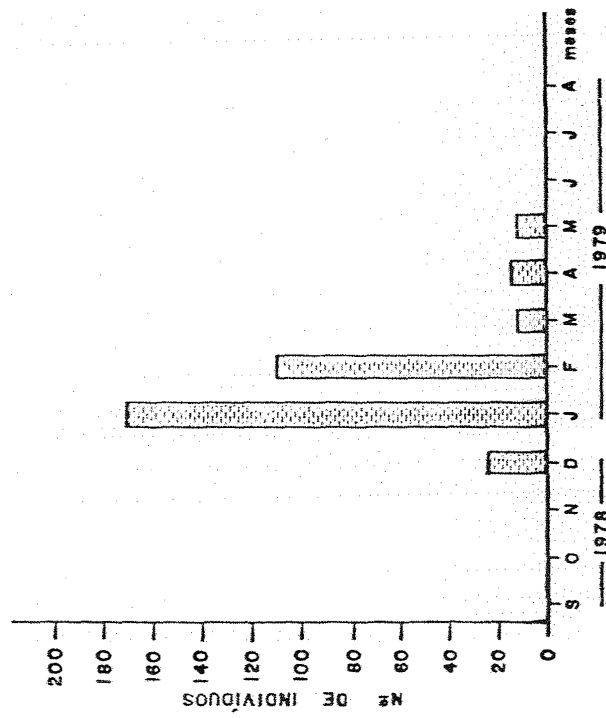


Fig. 21 - Número total de adultos da espécie *Z. entretiana* co-letado por mês, em piquete de braquiária comum, através de rede entomológica, no período de setembro de 1978 a agosto de 1979, na região de Piracicaba, SP

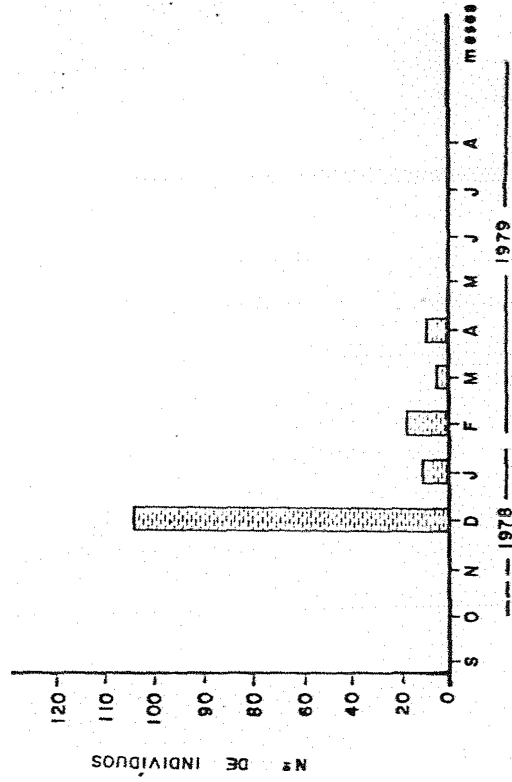


Fig. 22 - Número total de adultos da espécie *D. flavopicta* co-letado por mês, em piquete de capim braquiária comum, através de rede entomológica, no período de setembro de 1978 a agosto de 1979, na região de Piracicaba, SP

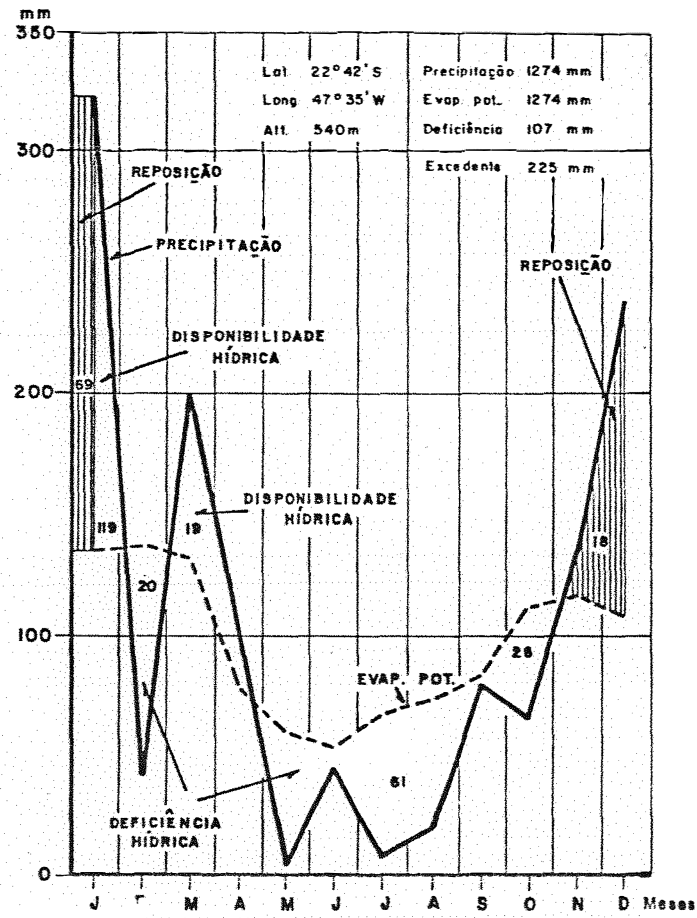


Fig. 23 - Balanço hídrico da região de Piracicaba, SP, do ano de 1977. (Segundo THORNTHWAIT & MATHER, 1955)



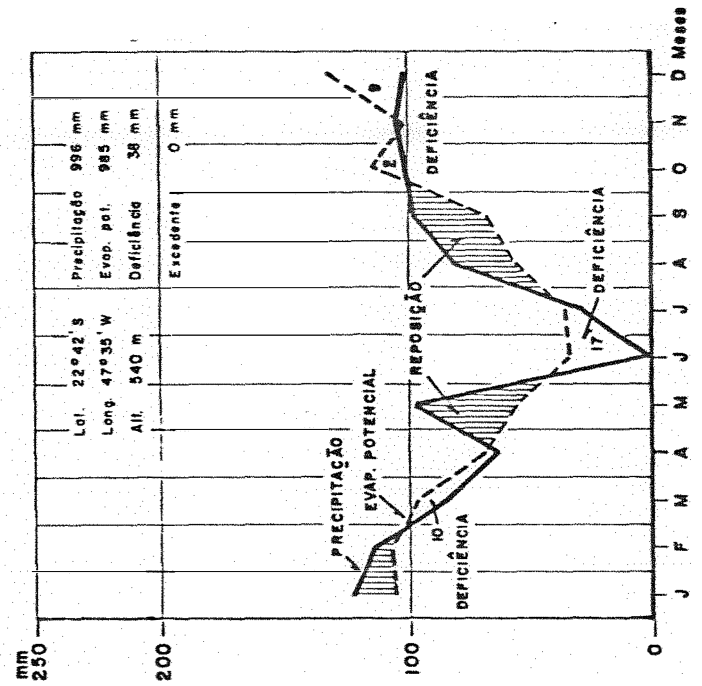


Fig. 25 - Balanço hídrico da região de Piracicaba, SP, do ano de 1979. (Segundo THORNTON & MATHER, 1955)

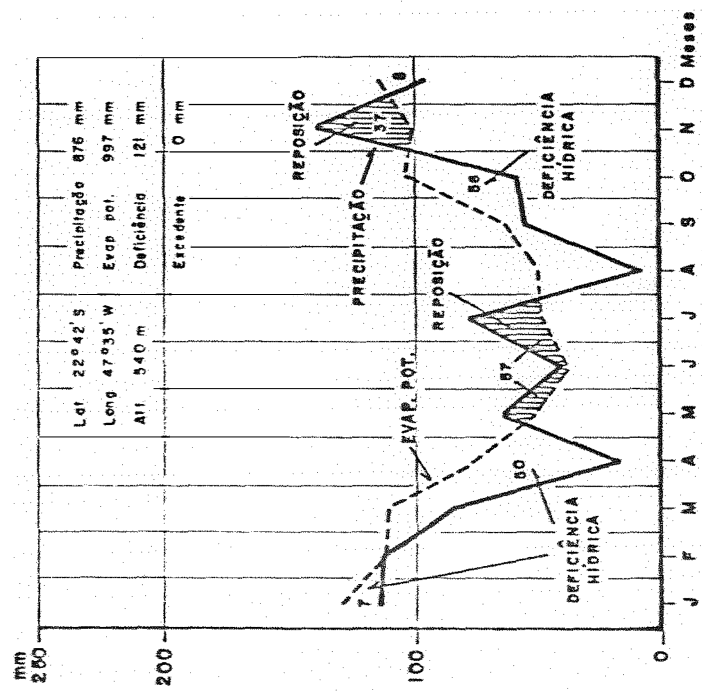


Fig. 24 - Balanço hídrico da região de Piracicaba, SP, do ano de 1978. (Segundo THORNTON & MATHER, 1955)

TABELA 17 - Balanço hídrico para o ano de 1977. Piracicaba, SP.  
(Segundo THORNTHWAITE & MATHER, 1955).

MESES	t	i	E	Corr.	EP	P	P-EP	Neg.	Arm.	Alt.	Er	Def.	Exc.
	(9C)				mm	mm	mm	Acum.	mm	mm	mm	mm	mm
Jan.	24,7	11,23	3,9	34,5	135	323	188	0	200	0	135	0	188
Fev.	26,6	12,56	4,5	30,0	135	37	- 98	- 98	122	- 78	115	20	0
Mar.	25,5	11,78	4,2	31,5	132	200	68	- 10	190	68	132	0	0
Abr.	20,8	8,66	2,7	29,2	79	108	29	0	200	10	79	0	19
Mai.	18,3	7,13	2,1	28,5	60	1	- 59	- 59	148	- 52	53	7	0
Jun.	17,9	6,90	2,0	27,0	54	47	- 7	- 66	143	- 5	52	2	0
Jul.	19,4	7,79	2,4	28,2	68	7	61	- 127	105	- 38	45	23	0
Ago.	20,0	8,16	2,5	29,4	74	20	- 54	- 181	80	- 25	45	29	0
Set.	21,3	8,97	2,8	30,0	84	91	7	- 161	87	7	84	0	0
Out.	23,1	10,15	3,4	32,7	111	67	- 44	- 209	69	- 18	85	26	0
Nov.	23,6	10,48	3,5	33,0	116	135	19	128	88	19	116	0	0
Dez.	21,9	9,36	3,1	34,8	108	238	130	0	200	112	108	0	18

TABELA 18 - Balanço hídrico para o ano de 1978. Piracicaba, SP.  
(Segundo THORNTWHAITE & MATHER, 1955)

MESES	t (°C)	i	E	Corr.	EP mm	P mm	P-EP mm	Neg. Acum.	Arm. mm	Alt. mm	Er mm	Def. mm	Exc. mm
Jan.	24,5	11,09	3,7	34,5	128	113	- 15	- 141	98	- 8	121	7	0
Fev.	24,6	11,16	3,7	30,0	111	112	1	- 139	99	1	111	0	0
Mar.	23,7	10,55	3,5	31,5	110	85	- 25	- 164	87	- 12	97	13	0
Abr.	20,7	8,59	2,6	29,1	76	16	- 60	- 224	64	- 23	39	37	0
Mai.	17,8	6,84	1,8	28,5	51	74	23	- 165	87	+ 23	51	0	0
Jun.	16,2	5,87	1,4	27,0	38	41	3	- 158	90	+ 3	38	0	0
Jul.	17,2	6,49	1,7	28,2	48	79	31	- 99	121	+ 31	48	0	0
Ago.	17,0	6,38	1,7	29,4	50	5	- 45	- 130*	103	- 18	23	27	0
Set.	19,3	7,73	2,7	30,0	63	57	- 6	- 136	100	- 3	60	3	0
Out.	22,8	9,95	3,2	32,7	105	58	- 47	- 183	79	- 21	79	26	0
Nov.	22,6	9,82	3,1	33,0	102	139	37	- 108	116	+ 37	102	0	0
Dez.	23,0	10,08	3,3	34,8	115	97	- 18	- 126	106	- 10	107	8	0

(\*) Obtido por aproximação sucessiva.

TABELA 19 - Balanço hídrico para o ano de 1979. Piracicaba, SP.  
(Segundo THORNTWHAITE & MATHER, 1955)

MESES	t	i	E	Corr.	EP	P	P-EP	Neg.	Arm.	Alt.	Er	Def.	Exc.
	(°C)				mm	mm	mm	Acum.	mm	mm	mm	mm	mm
Jan.	22,2	9,55	3,1	34,5	107	122	15	- 143	97	- 34	107	0	0
Fev.	23,7	10,55	3,6	30,0	108	114	6	- 131	103	6	108	0	0
Mar.	22,3	9,62	3,1	31,5	98	85	- 13	- 144	96	- 7	92	6	0
Abr.	20,0	8,16	2,4	29,1	70	64	- 6	- 150	94	- 2	66	4	0
Mai.	18,5	7,25	2,0	28,5	57	97	40	- 79	134	40	57	0	0
Jun.	15,2	5,38	1,3	27,0	35	0	- 35	- 114	112	- 22	22	13	0
Jul.	15,2	5,38	1,3	28,2	37	28	- 9	- 123	107	- 5	33	4	0
Ago.	17,9	6,90	1,9	29,4	56	81	25	- 82	132	25	56	0	0
Set.	19,7	7,97	2,3	30,0	69	99	30	- 42	162	30	69	0	0
Out.	23,4	10,35	3,5	32,7	114	101	- 13	- 55	151	- 11	112	2	0
Nov.	22,6	9,82	3,1	33,0	102	103	1	- 54	152	1	102	0	0
Dez.	24,5	11,09	3,8	34,8	132	102	- 40	- 84	131	- 21	123	9	0

TABELA 20 - Valores do teste "t" e coeficientes de correlação (r) para a regressão linear obtida entre a população total de cigarrinhas, com parâmetros climáticos tomados no mesmo mês da coleta, no período 77/78 na região de Piracicaba, SP

X	Teste "t"	r
Temperatura máxima (°C)	1,87 n.s.	0,49
Temperatura mínima (°C)	4,00 **	0,78
Umidade relativa (%)	1,81 n.s.	0,49
Precipitação pluvial (mm)	2,22 *	0,57
Evapot. potencial (mm)	3,65 **	0,75

n.s. = não significativo

\* = significativo ao nível de 5% de probabilidade

\*\* = significativo ao nível de 1% de probabilidade

TABELA 21 - Valores do teste "t" e coeficientes de correlação (r) para a regressão linear obtida entre a população total de cigarrinhas, com parâmetros climáticos tomados um mês antes da coleta, no período 77/78 na região de Piracicaba, SP

X	Teste "t"	r
Temperatura máxima (°C)	1,81 n.s.	0,49
Temperatura mínima (°C)	4,13 **	0,79
Umidade relativa (%)	0,41 n.s.	0,12
Precipitação pluvial (mm)	3,61 **	0,75
Evapot. potencial (mm)	4,15 **	0,79

n.s. = não significativo

\* = significativo ao nível de 5% de probabilidade

\*\* = significativo ao nível de 1% de probabilidade

TABELA 22 - Valores do teste "t" e coeficientes de correlação (r) para a regressão linear obtida entre a população total de cigarrinhas, com parâmetros climáticos tomados dois meses antes da coleta, no período 77/78 na região de Piracicaba, SP

X	Teste "t"	r
Temperatura máxima (°C)	1,08 n.s.	0,32
Temperatura mínima (°C)	2,62 *	0,64
Umidade relativa (%)	0,80 n.s.	0,24
Precipitação pluvial (mm)	3,90 **	0,77
Evapot. potencial (mm)	2,78 *	0,66

n.s. = não significativo

\* = significativo ao nível de 5% de probabilidade

\*\* = significativo ao nível de 1% de probabilidade

TABELA 23 - Dados de temperatura máxima (°C), temperatura mínima (°C), umidade relativa (%), precipitação pluvial (mm) e evapotranspiração potencial (mm), do período 1977/78, para a região de Piracicaba, SP

MESES	Temperatura máxima	Temperatura mínima	Umidade relativa	Precip. pluvial	Evapot. potencial
Setembro	29,1	13,5	73,0	91,4	84
Outubro	30,3	15,9	71,9	66,7	111
Novembro	29,9	17,3	79,1	134,8	116
Dezembro	27,9	16,6	79,5	238,1	108
Janeiro	31,2	18,3	76,1	112,6	128
Fevereiro	30,7	17,4	73,1	111,6	111
Março	30,5	16,9	77,6	85,3	110
Abril	29,0	12,4	73,5	15,5	76
Maio	25,7	9,8	75,0	74,0	51
Junho	24,4	7,6	77,0	40,6	38
Julho	26,3	8,3	74,0	78,9	48
Agosto	25,9	8,2	68,0	4,6	50

TABELA 24 - Número total de adultos de cigarrinhas das espécies *Z. entreriana* e *D. flavopieta*, coletado no período 1977/78, na região de Piracicaba, SP

Espécies	1977						1978					
	Set.	Out.	Nov.	Dez.	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.
<i>Z. entreriana</i>	0	43	81	250	284	336	190	31	5	0	0	0
<i>D. flavopieta</i>	0	5	39	19	56	83	50	23	0	0	0	0
TOTAL	0	48	120	269	340	419	240	54	5	0	0	0

TABELA 25 - Valores do teste "t" e coeficientes de correlação (r) para a regressão linear obtida entre a população total de cigarrinhas, com parâmetros climáticos tomados no mesmo mês da coleta no período de 1978/79, na região de Piracicaba, SP.

X	Teste "t"	r
Temperatura máxima (°C)	1,22 n.s.	0,36
Temperatura mínima (°C)	1,97 *	0,52
Umidade relativa (%)	0,13 n.s.	0,04
Precipitação pluvial (mm)	1,44 n.s.	0,41
Evapot. potencial (mm)	2,19 *	0,57

n.s. = não significativo

\* = significativo ao nível de 5% de probabilidade

TABELA 26 - Valores do teste "t" e coeficientes de correlação (r) para a regressão linear obtida entre a população total de cigarrinhas, com parâmetros climáticos tomados um mês antes da coleta, no período 78/79 na região de Piracicaba, SP

X	Teste "t"	r
Temperatura máxima (°C)	1,30 n.s.	0,40
Temperatura mínima (°C)	2,37 *	0,60
Umidade relativa (%)	0,88 n.s.	0,27
Precipitação pluvial (mm)	2,18 *	0,56
Evapot. potencial (mm)	2,01 *	0,53

n.s. = não significativo

\* = significativo ao nível de 5% de probabilidade



TABELA 27 - Valores do teste "t" e coeficientes de correlação (r) para a regressão linear obtida entre a população total de cigarrinhas, com parâmetros climáticos tomados dois meses antes da coleta, no período 78/79, na região de Piracicaba, SP

X	Teste "t"	r
Temperatura máxima (°C)	1,33 n.s.	0,38
Temperatura mínima (°C)	1,49 n.s.	0,42
Umidade relativa (%)	0,78 n.s.	0,23
Precipitação pluvial (mm)	0,88 n.s.	0,26
Evapot. potencial (mm)	1,67 n.s.	0,46

n.s. = não significativo

TABELA 28 - Dados de temperatura máxima (°C), temperatura mínima (°C), umidade relativa (%), precipitação pluvial (mm) e evapotranspiração potencial (mm), do período 1978/79, para a região de Piracicaba, SP

MESES	Temperatura máxima	Temperatura mínima	Umidade relativa	Precip. pluvial	Evapot. potencial
Setembro	26,8	11,7	88,0	57,2	63
Outubro	29,2	14,3	69,5	58,2	105
Novembro	28,7	16,5	76,7	138,9	102
Dezembro	29,3	16,7	75,3	96,6	115
Janeiro	28,6	15,7	74,7	122,4	107
Fevereiro	30,7	16,7	77,3	114,4	108
Março	29,6	15,1	75,7	84,7	98
Abril	27,8	12,3	75,7	63,9	70
Mai	26,0	11,1	80,7	96,9	57
Junho	24,8	8,1	73,2	0,0	35
Julho	24,1	8,3	71,3	28,0	37
Agosto	27,6	11,8	70,4	81,4	56

TABELA 29 - Número total de adultos de cigarrinhas das espécies *Z. entreciana* e *D. flavopicta*, coletado no período 1978/79, na região de Piracicaba, SP.

Espécies	1978												1979			
													Meses			
	Set.	Out.	Nov.	Dez.	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.				
<i>Z. entreciana</i>	0	0	27	231	349	18	22	23	11	0	0	0	0			
<i>D. flavopicta</i>	0	0	0	209	20	36	20	21	6	0	0	0	0			
TOTAL	0	0	27	440	369	54	42	44	17	0	0	0	0			

Pelas flutuações populacionais das cigarrinhas observa-se, como no período 1974/76 para a região de Nova Odessa, a coincidência da presença dos insetos com o período em que houve reposição ou disponibilidade de água no solo. Percebe-se ainda que, para os anos 78/79, as chuvas foram escassas, com o solo não armazenando água e que o número total de cigarrinhas coletado nesse período foi menor do que quando as precipitações pluviais foram maiores. Este fato já fora observado por SILVEIRA NETO *et alii* (1968) e MENDES (1976), que encontraram estreita correlação entre o balanço hídrico e a flutuação de *M. fimbriolata*.

As Tabelas 20 , 21 e 22 mostram os valores dos coeficientes de correlação ( $r$ ) obtidos da análise de regressão linear realizado entre os elementos climáticos mostrados na Tabela 23 e o número de cigarrinhas coletados, para o período 1977/78 (Tabela 24). As Tabelas 25 , 26 e 27 mostram o mesmo tipo de análise para 1978/79, entre os elementos climáticos a apresentados na Tabela 28 e o número total de cigarrinhas coletado (Tabela 29).

Nota-se que a temperatura máxima e a umidade relativa não tiveram influência na flutuação populacional de cigarrinhas, como já havia sido constatado para a região de Nova Odessa.

Apesar de, na presente pesquisa, a temperatura maxima não ter influenciado na flutuação populacional destes cercopídeos, OOMEN (1975) relatou que para ovos de *Aeneolamia varia*

*saccharina* a temperatura máxima durante a estação seca, pode determinar maior ou menor eclosão na época chuvosa, afetando consequentemente o tamanho das primeiras gerações. Segundo este autor a maior parte dos ovos desta espécie não resiste a exposições a 50°C, por períodos superiores a 20 - 30 minutos, desde que eles são colocados superficialmente no solo.

Em ambos os períodos, houve influência da temperatura mínima, principalmente quando os dados da população foram correlacionados no mesmo mês e no mês anterior, o mesmo ocorrendo com a evapotranspiração potencial. As análises para a precipitação pluvial mostraram que as chuvas de até dois meses antes da coleta, influenciaram na flutuação de cigarrinhas.

### 5.3 - ABUNDÂNCIA RELATIVA DAS ESPÉCIES ESTUDADAS

As Tabelas 30 e 31 mostram o número de cigarrinhas adultas nos seis anos de estudo. Para a região de Nova Odessa, 66,2% das cigarrinhas coletadas foram *Z. entreriana* e 33,8%, *D. flavopieta*. Para a região de Piracicaba, 76,4% foram *Z. entreriana* e 23,6%, *D. flavopieta*. Esses resultados diferem sensivelmente dos obtidos por EL-KADI (1978) que, no Estado de São Paulo, encontrou predominância de *D. flavopieta* (85%) em relação à *Z. entreriana* (15%).

Com os dados de flutuação populacional obtidos, e tomando-se por base os resultados de RAMOS (1976), em condições

TABELA 30 - Flutuação populacional de *Z. entreriana*, através de rede entomológica, no período de setembro de 1974 a agosto de 1979

MESES	Anos				TOTAL
	74/75	75/76	77/78	78/79	
Setembro	0	0	0	0	0
Outubro	0	0	43	0	43
Novembro	24	158	81	27	290
Dezembro	21	105	250	231	607
Janeiro	218	485	284	349	1.336
Fevereiro	35	43	336	18	432
Março	349	47	190	22	608
Abril	61	2	31	23	117
Maio	15	9	5	11	40
Junho	15	0	0	0	15
Julho	0	0	0	0	0
Agosto	0	0	0	0	0

TABELA 31 - Flutuação populacional de *D. flavopicta*, através de rede entomológica, no período de setembro de 1974 a agosto de 1979

MESES	Anos				TOTAL
	74/75	75/76	77/78	78/79	
Setembro	0	0	0	0	0
Outubro	0	0	5	0	5
Novembro	5	31	39	0	75
Dezembro	20	43	19	209	291
Janeiro	35	241	56	20	352
Fevereiro	116	161	83	36	396
Março	60	5	50	20	135
Abril	30	27	23	21	101
Maio	15	6	0	6	27
Junho	15	0	0	0	15
Julho	0	0	0	0	0
Agosto	0	0	0	0	0

de laboratório, é de se supor que ocorram de duas a quatro gerações em Nova Odessa e Piracicaba, neste último caso com condições climáticas favoráveis. Entretanto, para que se possa definir com precisão o número de gerações, desde que pode ocorrer superposição das mesmas, seriam necessários estudos em condições de laboratório, no sentido de se determinar a constante térmica, em graus dia, para essas duas espécies consideradas limitantes para as pastagens do Estado de São Paulo.

Outros fatores além do clima estão correlacionados com a flutuação populacional de cigarrinhas, tais como, manejo de pastagens, ação de predadores e parasitas e até métodos de amostragens. No entanto, estudos neste sentido ainda são muito escassos em nossas condições.

## 6 - CONCLUSÕES

Com base nos resultados obtidos neste trabalho, pode-se concluir que:

- Nas regiões de Nova Odessa e Piracicaba, houve predominância marcante de *Zulia entreriana* (Berg) sobre *Deois flavopicta* (Stal).
- Em ambas as regiões estudadas a ocorrência das cigarrinhas restringiu-se ao período de outubro/novembro a abril/junho.
- As gramíneas mais infestadas por *Z. entreriana* foram jaraguã, pangola e setária, enquanto que as menos infestadas foram napier, colômbio e braquiária comum.
- As gramíneas mais infestadas por *D. flavopicta* foram pangola, braquiária comum, "green panic", setária, jaraguã e gordura, destacando-se pangola com maior nível de infestação, enquanto que napier e colômbio, apresentaram as menores infestações.

- A flutuação populacional total de cigarrinhas adultas não esteve correlacionada com a temperatura máxima e a umidade relativa para nenhum dos anos estudados.
- Os níveis populacionais das cigarrinhas estiveram positivamente correlacionados com as precipitações pluviiais de até dois meses antes da ocorrência da praga.
- Os níveis populacionais mostraram correlação positiva com a evapotranspiração potencial no mesmo mês e também um e dois meses antes da coleta da praga.
- As populações de cigarrinhas estiveram estreitamente correlacionadas com a disponibilidade hídrica e a reposição de água no solo.
- Em trabalhos que não exigem a identificação específica das cigarrinhas envolvidas, é possível a substituição do método de levantamento populacional através de rede entomológica pelo de contagem de massas de espuma.



## 7 - SUMMARY

Pasture spittlebugs are of great economic interest in the majority of Brazilian states where beef or dairy farming is practised. The spittlebugs imbibe sap and inject salivary toxins into the pasture grasses thereby bringing about a physiological condition known as "pasture burn".

The present study was carried out in the localities of Nova Odessa and Piracicaba, in the state of São Paulo, with the species *Zulia entreriana* (Berg) and *Deois flavopicta* (Stal). The objective of the study was to correlate the population fluctuations of these spittlebugs with various climatic factors as well as observe the levels of infestation in the grasses *Hyparrhenia rufa* (jaraguá), *Digitaria decumbens* (pangola), *Pennisetum purpureum* (pangola), *Setaria anceps* (setária), *Brachiaria decumbens* (braquiária comum), *Panicum maximum* (colonião), *Panicum maximum* cv. *Trichoglume* (green panic) and

*Melinis minutiflora* (gordura). The population of adult spittlebugs was sampled weekly or fortnightly with 50 strokes of an entomological sweep net effected at random within a 1.000 m<sup>2</sup> field. In Piracicaba during the period 1978/79 counts were made of spittle masses per unit area using a 0,1 m<sup>2</sup> quadrat.

The greatest infestations by *Z. entreriana* were observed in the grasses jaraguã, pangola and setária with jaraguã being the most heavily infested. The lowest infestations were found in napier, colonião and braquiária comum.

For *D. flavopieta* greatest infestations were found in pangola, braquiária comum, "green panic", setária, jaraguã and gordura with pangola being the most heavily infested. The lowest were found in napier and colonião.

The population fluctuation of adult spittlebugs was not correlated with maximum temperature or relative humidity for any of the years studied. There was however a positive correlation with minimum temperature when sampling data of the pest for the same month and the preceding month were considered. On the other hand the population levels of spittlebugs were positively correlated with rainfall for up to two months before the appearance of the pest.

Similarly, there was a positive correlation with the potential evapotranspiration during the month and also of each of the two months preceding sampling of the pest. It was observed that in both localities there was a strong correlation between water excess and water replacement with the

spittlebug population.

It was also confirmed that in studies not requiring identification of the spittlebugs to species, it is possible to substitute the population survey method using an entomological sweep net by counts of the numbers of spittle masses.

## 8 - LITERATURA CITADA

BIANCO, R. e VILLACORTA, A., 1978. Dinâmica populacional das "cigarrinhas-das-pastagens" em diferentes tipos de forrageiras e sua correlação. In: CONGRESSO LATINOAMERICANO DE ENTOMOLOGIA, 3. , CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 5., 1978. Ilhêus/Itabuna, 1978. Resumos. Ilhêus/Itabuna, Sociedade Entomológica do Brasil.

BIANCO, R. e VILLACORTA, A., 1978. Desenvolvimento e preferência de *Deois flavopicta* por diferentes forrageiras. In: CONGRESSO LATINOAMERICANO DE ENTOMOLOGIA, 3. , CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 5. , 1978. Ilhêus/Itabuna , 1978. Resumos. Ilhêus/Itabuna, Sociedade Entomológica do Brasil.

BONA, A. de ; N. SUPPLY FÓ ; R. CALZA ; E. AMANTE e H.J. SARTINI, 1967. Observações ecológicas das cigarrinhas dos pastos, *Tomaspis flavopicta* e *Monecphora entreperiana* . In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE DEFENSIVOS PARA A LAVOURA E PECUÁRIA, 1. , 1967. São Paulo, 1967. Anais. São Paulo.

- BYERS, R. A., 1965. Biology and control of spittlebug, *Prosapia bicincta* (Say) on coastal bermudagrass. Technical Bulletin, Georgia Agricultural Experimental Station, Georgia (42): 26 pp.
- DOMINGUES, J. M. e E. M. S. SANTOS, 1975. Estudo da biologia da cigarrinha das pastagens, *Zulia entreriana* (Berg, 1879), e sua curva populacional no Norte do Estado de Espírito Santo, Boletim Técnico da EMCAPA, Vitória, (2): 36.
- EK-KADI, M. K, 1978. Flutuação populacional de cigarrinhas das pastagens no Estado de São Paulo. In: CONGRESSO LATINOAMERICANO DE ENTOMOLOGIA, 3. , CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 5. , 1978. Ilhêus/Itabuna, 1978. Resumos. Ilhêus/Itabuna, Sociedade Entomológica do Brasil.
- FAZOLIN, M. ; L. C. FORTI e F. A. MONTEIRO, 1977. Levantamento de cigarrinhas das pastagens em Nova Odessa, São Paulo, com uso de armadilha de Malaise. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 4. , 1977. Goiânia. Resumos. p. 81-82.
- FLORES, F. J. D., 1974. Daños causados por adultos de mosca pinta *Aeneolamia postica* (Wlk) a diversas espécies de zacetes forrageiros. Folia Entomologia Mexicana, México (28): 71-75.
- FORTI, L. C. , S. SILVEIRA NETO ; J. R. P. PARRA ; F. A. MONTEIRO ; M. FAZOLIN e J. M. MILANEZ, 1977. Levantamento e flutuação populacional de algumas pragas de pastagens através de armadilha luminosa. Boletim da Indústria Animal, 34(1): 113-120.

- GALLO, D. ; O. NAKANO ; S. SILVEIRA NETO ; R. P. L. CARVALHO ; G. C. BATISTA ; E. BERTI FÓ ; J. R. P. PARRA ; A. R. ZUCCHI e S. B. ALVES, 1978. Manual de Entomologia Agrícola. São Paulo. Editora Agronômica Ceres, 531 p.
- GUAGLIUMI, P., 1969. As cigarrinhas das pastagens (Homoptera: Cercopidae) e seus inimigos naturais no nordeste do Brasil. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ENTOMOLOGIA, 2. ; 1969. Recife. Resumos. p. 89-90.
- GUAGLIUMI, P., 1972/73. Pragas da cana-de-açúcar no nordeste do Brasil. Rio de Janeiro, Instituto do Açúcar e Alcool, 622 p. (Coleção Canavieira, 10).
- HERNANDEZ, T. R. e S. J. LOREA, 1974. Evaluacion del comportamiento de 14 espécies de pastos al ataque de mosca pinta. Folia Entomologica Mexicana, México, (2): 44.
- LEPAGE, H. S. e MONTE, O., 1942. As cigarrinhas do capim "kikuio". O Biológico, São Paulo, 8(10): 255-259.
- MATIOLI, J. C., 1976. Algumas observações sobre cigarrinhas das pastagens no Estado do Espírito Santo. Circular da EMCAPA, Vitória, (1): 207-9.
- MENDES, A. de C., 1976. Influência dos elementos climáticos sobre a população da broca da cana-de-açúcar *Diatraea saccharalis* (Fabr.), e da cigarrinha da raiz *Mahanarva fimbriolata* (Stal). Piracicaba, 104 p. (Mestrado - ESALQ).
- MENDONÇA FILHO, A. F., 1972. Variação específica no padrão de asas de *Zulia entreriana* (Berg) e *Aeneolamia selecta* var. n. (Homoptera: Cercopidae). In: REUNIÃO DE ENTOMOLOGIA AGRÍCOLA, 1972. Itabuna. Resumos.

- MONTAGNINI, M. I. ; A. CINTRA e D. PUZZI, 1968. O combate das cigarrinhas dos pastos. Pastagens. Secretaria da Agricultura de São Paulo. 31 (221): 21-22.
- NAVARRO FILHO, C., 1975. Cigarrinhas ameaçam pastagens bahianas. Boletim do Campo, Rio de Janeiro, 38(263): 7-9.
- OCHOA, R. e P. H. VELASCO, 1972. Influência de la quema de un pastizal sobre poblacion de mosca pinta e, otros insectos y rendimento de la pradera. Informe Técnico, INTA, México, p. 65-7.
- OOMEN, P. A., 1975. A population study of the spittle bugs *Aeneolamia occidentalis* (Walk.) and *Prosapia simulans* (Walk.) (Homoptera : Cercopidae) in Mexican Pangola pastures. Z. Ang. Ent., 79: 225-238.
- PERONDINI, A. L. P. ; L. MORI e J. S. MORGANTE, 1979. Variações cromáticas das asas em duas espécies de cigarrinhas de pastagens. Pesquisa Agropecuaria Brasileira, Brasília 14(4): 303-310.
- PUZZI, D. ; M. I. MONTAGNINI ; A. LIMA ; G. PEREIRA e A. ORLANDO, 1962. Experiência de campo com diversos inseticidas para combater a cigarrinha-dos-pastos *Tomaspis* spp. (Cercopidae). O Biológico, São Paulo, 28(5): 129-31.
- RAATIKAINEN, M., 1967. Biomics, enemies and population dynamics of *Javesella pellucida* (F.) (Hom. , Delphacidae). Annales Agriculturae Fenniae, Helsinki, 6(12): 149 pp.
- RAMOS, I. R., 1976. Biologia da cigarrinha das pastagens *Zulia entreriana* (Berg , 1879) (Homoptera : Cercopidae). Piracicaba, 72 p. (Mestrado - ESALQ).

- REIS, P. R. ; L. A. da S. MELO ; L. A. da C. GAEIRAS e W. BOTTELHO, 1978. Flutuação populacional das cigarrinhas das pastagens (Homoptera : Cercopidae) no Estado de Minas Gerais. Identificação das espécies e área de distribuição. In: CONGRESSO LATINOAMERICANO DE ENTOMOLOGIA, 3. , e CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 5. , 1978. Ilhêus/Itabuna. Resumos. Sociedade Brasileira de Entomologia.
- SAKAKIBARA, A. M., 1979. Sobre algumas espécies brasileiras de *Deois* Fennah, 1948 (Homoptera , Cercopidae). Revista Brasileira de Biologia, 39(1): 9-30.
- SILVA, P., 1968. Informações e parecer sobre a cigarrinha dos pastos. Itabuna, CEPLAC, 4 p.
- SILVEIRA NETO, S. ; R. P. L. CARVALHO e S. B. PARANHOS, 1968. Flutuação populacional de pragas de cana-de-açúcar em Piracicaba. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ENTOMOLOGIA, 1. , 1968. Piracicaba. Resumos. p. 26-7.
- SOUZA, H. M. F., 1976. Algumas considerações sobre os dados climáticos e os surtos da cigarrinha das pastagens *Zulia entreriana* (Berg) e *Aeneolamia selecta* (Walker), no período de 1973 a 1975. Boletim do Instituto Biológico da Bahia, Salvador, 115(1): 110-116.
- SUPLICY FILHO, N., 1973. Cigarrinha, outro problema das pastagens. Correio Agrícola, São Paulo, (2): 27-31.
- SUPLICY FILHO, N., 1974. Cigarrinhas continuam infestando as pastagens. Boletim Agropecuário, nº 177, São Paulo 4 p.



THORNTHWAITTE, C. W. e J. R. MATHER, 1955. The water balance. Climatology, 8(1): 104.

VALÉRIO, J. R., 1979. Cigarrinhas das pastagens: Um problema de difícil solução. Revista Campo Agropecuário. Campo Grande, 2(15/16): 10-11.

9 - APÊNDICE

## TABELA I - Lista sinonímica das espécies estudadas

*Deois (Acanthodeois) flavopicta* (Stal)

- *Tomaspis flavopicta* Stal, 1864
- *Tomaspis* (T.) *flavopicta*, Lallemand, 1912
- *Deois flavopicta*, Guagliumi, 1972
- *Deois (Acanthodeois) flavopicta*, Sakakibara, 1979
- *Tomaspis multicolor* Distant, 1909
- *Deois (Orodamniss) multicolor*, Fennah, 1953

*Zulia (Notozulia) entreriana* (Berg)

- *Tomaspis entreriana* (Berg, 1879)
- *Tomaspis* (T.) *entreriana*, Lallemand, 1912
- *Monecphora entreriana*, Torres, 1946
- *Zulia (Notozulia) entreriana*, Fennah, 1968
- *Monecphora alboornata*, Lallemand, 1927

TABELA II - Nomes científicos e vulgares das gramíneas citadas no texto

NOME VULGAR	NOME CIENTÍFICO
arroz	<i>Oryza sativa</i> L.
cana-de-açúcar	<i>Saccharum officinarum</i> L.
capim alemão	<i>Echinochloa polystachya</i> Hitchc.
capim amargoso	<i>Trichachne insularis</i> Nees.
capim amargoso	<i>Elionurus latiflorus</i> Nees.
capim amargoso	<i>Digitaria insularis</i> Mez
capim angola	<i>Brachiaria mutica</i> Stapf
capim assu	<i>Trichachne insularis</i> Nees.
capim assu	<i>Paspalum fasciculatum</i> Willd
capim assu	<i>Eragostis bahiensis</i> Schrad.
capim bermuda	<i>Cynodon dactylon</i> Pers.
capim bufell	<i>Cenchrus ciliaris</i> Linn.
capim cidrão	<i>Cymbopogon citratus</i> Stapf
capim braquiária comum	<i>Brachiaria decumbens</i> Jacq.
capim braquiária "tanner grass"	<i>Brachiaria radicans</i> Jacq. cv. <i>Trichoglume</i>
capim colônião	<i>Panicum maximum</i> Jacq.
capim colônião "green panic"	<i>Panicum maximum</i> Jacq. cv. <i>Trichoglume</i>
capim elefante	<i>Pennisetum purpureum</i> Schum
capim ferrer	<i>Cynodon maritimus</i> HBK
capim gordura	<i>Melinis minutiflora</i> Beauv.
capim quine	<i>Panicum maximum</i> Jacq.
capim jaraguã	<i>Hyparrhenia rufa</i> Stapf
capim napier	<i>Pennisetum purpureum</i> Schum
capim pangola comum	<i>Digitaria decumbens</i> Stent.
capim parã	<i>Brachiaria mutica</i> Stapf
capim quicúio	<i>Pennisetum clandestinum</i> Hochst

continua ...

TABELA 21 - Continuação

NOME VULGAR	NOME CIENTÍFICO
capim rhodes	<i>Choris gayana</i> Kunth
capim sempre-verde	<i>Panicum maximum</i> Jacq cv. Gongylodes Dell
erva cidreira	<i>Cymbopogon schoenanthus</i> Spreng
grama inglesa	<i>Stenotaphrum secundatum</i> Kuntze
grama missioneira	<i>Axonopus compressus</i> Beauv
setária	<i>Setaria anceps</i> cv. Nandi

Fonte: MENEZES, C. e VILAS BÔAS, A. M., s./d., Glossário dos nomes vulgares das plantas hospedeiras. Recife, 6 p. Separata da Pub. nº 5 da Comissão de Combate à Cicarrinha no Estado de Pernambuco.