# INFLUÊNCIA DOS PARÂMETROS CLIMÁTICOS NA FLUTUAÇÃO POPULACIONAL E ESTIMATIVA DE CORRELAÇÃO ENTRE ESPUMAS, NINFAS E ADULTOS DE CIGARRINHAS DAS PASTAGENS, Deois flavopicta STAL, 1854 (HOMOPTERA-CERCOPIDAE), EM Brachiaria decumbens STAPF

# MAURO PICINATO COTTAS Engenheiro Agronomo

Orientador: EVONEO BERTI FILHO

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

PIRACICABA Estado de São Paulo - Brasil Novembro, 1984 A meus pais,

Milton e Alzira

e as minhas irmas,

Margareth e Marilene

Ofereço,

Ā minha esposa, Lucia Helena e aos meus filhos, Paulo Eduardo, Paulo Henrique e Paulo Roberto

Dedico.

#### **AGRADECIMENTOS**

- Ao Eng? Agr? *Roberto Martins Franco*, proprietário da Fazenda Lageado, onde foi realizado o presente experimento;
- Ao Técnico Agrícola Roberto Carlos Parizatti, pela colaboração nos levantamentos populacionais, contagem das espécies, sexagem e separação dos instares ninfais;
- Ao Professor Dr, Evoneo Berti Filho, pela orientação;
- A Dra. Zuleide Alves Ramiro, pela colaboração e incentivos durante o curso e trabalhos de campo;
- Ao Sr. Milton Cottas, pelas leituras diárias dos elementos climáticos;
- A Dra. Marineia de Lara Haddad, pela colaboração na análise estatística;
- Aos Professores do Departamento de Entomologia da ESALQ, pela oportunidade e realização do curso;
  - A Shell Química S/A pelo apoio e incentivo;
- A todos que direta ou indiretamente colaboraram para a realização do presente trabalho.

# ÍNDICE

		página
RES	SUMO	vi
SUN	MMARY	viii
1.	INTRODUÇÃO	1
2.	REVISÃO DE LITERATURA	4
	2.1. Espécies, taxonomia, distribuição geográfica.	4
	2.2. Morfologia e Biologia	6
	2.3. Prejuízos e plantas hospedeiras	1 1
ے	2.4. Levantamentos e flutuação populacional	12
	2.5. Influência dos parâmetros climáticos	16
3.	MATERIAL E MÉTODOS	20
	3.1. Localização	20
	3.2. Levantamentos populacionais	20
	3.3. Levantamento dos parâmetros climáticos e cor	
	relação entre formas e estágios amostrados	22
	3.4. Correlação entre estágios amostrados	23
4.	RESULTADOS	25
	4.1. Influência dos parâmetros climáticos e sua	
	correlação com os diferentes estágios da pop <u>u</u>	
	lação	31
	4.1.1. Influência dos parâmetros climáticos	
	no número de espumas e na população de	
	ninfas, adultos e de fêmeas e machos	31
	4.2. Correlação entre estágios amostrados	35
	4.2.1. Correlação simples entre os estágios .	35

			pagina
		4.3.2. Análise de regressão simples pelo pro-	
		grama de "Curvas"	4 9
	4.4.	Comparação do número médio de adultos nos di-	
		ferentes números de redadas, nas diferentes	
		épocas de amostragens	49
5.	DISC	ussão	55
	5.1.	Levantamentos populacionais	55
	5.2.	Influência dos parâmetros climáticos e sua	
		correlação com os diferentes estágios da pop <u>u</u>	
		1ação	57
	5.3.	Correlação entre os estágios amostrados	59
		5.3.1. Correlação simples entre os estágios .	59
		5.3.2. Correlação através dos 25 modelos de	
		regressão	62
6.	CONC	LUSÕES	76
7.	LITE	RATURA CITADA	79

INFLUÊNCIA DOS PARÂMETROS CLIMATICOS NA FLUTUAÇÃO

POPULACIONAL E ESTIMATIVA DE CORRELAÇÃO ENTRE ESPUMAS,

NINFAS E ADULTOS DE CIGARRINHAS DAS PASTAGENS

Deois flavopicta Stal, 1854 (HOMOPTERA-CERCOPIDAE)

EM Brachiaria de cumbens Stapf.

Autor: MAURO PICINATO COTTAS

Orientador: Evoneo Berti Filho

#### RESUMO

O trabalho teve como finalidade desenvolver métodos para levantamentos populacionais de cigarrinhas das pastagens Deois Elavopicta em pastagens de Brachiaria decumbens, verificando-se a possível correlação existente entre os diferentes estágios da população. Procurou-se também correlacionar esses estágios com alguns fatores climáticos do local do experimento, além da sua influência na flutuação populacional da praga. As amostragens foram quinzenais, em 4 locais de uma mesma pastagem, utilizando-se redes entomológicas para amostragem de adultos e pontos de 0,25 m² para amostragems de espumas e ninfas. O experimento foi instalado no município de Sales Oliveira, Estado de São Paulo. Os resultados mostraram a ocorrência das cigarrinhas de setem-

bro a maio, com 3 picos populacionais nesse período, não se verificando diferenças na flutuação populacional nas isoladas, quando comparadas com a área total. A precipitação pluviométrica foi o parâmetro climático que influenciou significativamente em diferentes estágios. Para cada estágio determinou-se a variável isolada e o conjunto daquelas que influiram na curva populacional de determinado estágio com as respectivas equações representativas. A de ninfas pode ser substituída pela de espumas, para a mesma época de levantamento. Verificou-se correlação entre espumas e ninfas e espumas e adultos 15 dias após a amostragem de espumas, sendo também verificado correlação de espumas com adultos amostrados 30 dias após, mas não entre espumas e ninfas apos esse mesmo período. Recomenda-se a utilização de 100 redadas por ponto de avaliação, face a menor variação das médias obtidas nas diferentes épocas de avaliação.

INFLUENCE OF THE CLIMATIC PARAMETERS IN THE FLUCTUATION

POPULATION AND ESTIMATION OF CORRELATION AMONG

SPITTLE NYMPHS AND ADULTS OF THE GRASS FROGHOPPER

Deois flavopicta Stal, 1854 (Homoptera, Cercopidae)

ON Brachiaria decumbens Stapf.

Author: MAURO PICINATO COTTAS

Adviser: EVONEO BERTI FILHO

#### SUMMARY

This research deals with the development of methods to survey populations of the grass froghopper Deois flavopicta on Brachiaria decumbens pastures, in order to observe possible correlations among the different stages of the insect. These stages were also correlated with climatic factors of the region and their influences in the population fluctuacion of the pest. The samplings were fortnightly taken from four areas of the same pasture, by using nets to collect adults and .25 square meter points to collect nymphs. The experiment was set in Sales de Oliveira, State of São Paulo, Brazil. The results have indicated the occurrence of the grass froghoppers from september to may, with three population peaks in this period and no differences in the population fluctuation were observed in the isolated areas, when compared with the total area. The rainfall was the climatic parameter that most significantly influenced

the different stages. For each stage it was determined the isolated variable and the group of variables which influenced the population curve of a given stage with the respective representative equations. The sampling of nymphs may be substituted by spittle countings for the same survey period. It was observed correlation between spittles and nymphs, as well as between spittles and adults, 15 days after spittle sampling; it was also observed correlation of spittles and adults 30 days after, but not between spittles and nymphs after this same period. A number of 100 sweepings per point of sampling is recommended, because of the lower variation of the means obtained in the different periods of evaluation.

## 1. INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, com os incentivos oferecidos à pecuária, as áreas de pastagens do país vêm aumentando gradativamente e, com elas, a ocorrência de pragas, causando grandes prejuízos. Dentre estas pode-se destacar as cigarrinhas (Homoptera-Cercopidae) como uma das principais.

Atacando uma área de 8 milhões de hectares de pastagens em toda América Latina (VILLACORTA, 1977), esta praga representa um dos mais sérios problemas da entomologia econômica em pastagens, sendo fator limitante em algumas regiões. As cigarrinhas afetaram somente na região da Alta Sorocabana, SP, cerca de 800.000 hectares de pasto (SCALZO, 1973), estando sua distribuição e predominância relacionadas com as condições climáticas da região e ao tipo de gramínea utilizada na formação do pasto.

Os prejuízos causados são devidos à sucção de seiva pelas ninfas e adultos. Estesúltimos, além de sugarem a seiva, introduzem uma toxina que leva o capim à morte, cau sando o que se chama "queima do pasto". Desta maneira, ocor rendo altas infestações, haverá uma diminuição na capacidade suporte da pastagem, além de impalatabilidade do capim ao gado, que o rejeita também em razão da presença das espumas na região do colo da planta, fazendo com que ocorra uma diminuição do número de cabeças por área, do ganho de peso, além da produção de leite. Danos dessa natureza são citados por diversos autores em diversas regiões, onde as perdas chegam até 40% das pastagens.

Programas de pesquisas visando o controle das cigarrinhas em pastagens, não têm alcançado os seus objetivos tendo em vista o desconhecimento da praga no que diz respeito a sua biologia, bem como fatores ecológicos que atuam no comportamento e na densidade populacional da mesma, fatores estes que, segundo EL-KADI (1977a, 1977b) influem decisivamente na eficiência dos métodos empregados. Este mesmo au tor citou que, para melhor conhecer o comportamento biológico da praga, seus danos econômicos e para desenvolver métodos eficientes de controle, os trabalhos de pesquisas devem ser iniciados com padronização de mêtodos de levantamentos populacionais.

Muitos ensaios com vários tipos de produtos

têm sido feitos, mas geralmente os autores não utilizam o mesmo método de levantamento para obtenção dos dados. Tanto as amostragens como as contagens diferem de um autor para outro, com relação principalmente aos estágios dos insetos utilizados para tais fins. Assim alguns consideram em suas contagens apenas insetos adultos, outros consideram o número de ninfas e existem aqueles que apenas contam o número de espumas por unidade de área. Entre estes últimos, alguns avaliam uma espuma como contendo uma ninfa, outros atribuem ao número total de espumas o grau de infestação.

De acordo com FONTES (1977) somente a utiliza ção de uma mesma técnica de amostragem, para avaliação de fe nômenos biológicos idênticos, pode levar a resultados comparáveis e a conclusões consistentes.

Esta pesquisa foi realizada face a não existência de trabalhos correlacionando número de adultos, ninfas e espumas de cigarrinhas das pastagens e aos poucos estudos sobre a influência dos parâmetros climáticos na sua curva populacional tendo em vista que a avaliação de determinados produtos pode ser diferente, quando considerados para
um ou outro estágio do inseto.

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

#### 2.1. Espécies, taxonomia, distribuição geográfica

A época de maior ocorrência de cigarrinhas coincide com o período de maiores precipitações pluviométricas e altas temperaturas, impedindo assim a recuperação do pasto da época seca e alterando negativamente a produção.

As pastagens geralmente são atacadas por mais de uma espécie, havendo predominância de uma delas. No Esta do de São Paulo, segundo EL-KADI (1977a), GALLO et alii (1978) e SILVEIRA NETO (1976) as espécies mais comumente encontradas são: Zulia entreriana (Berg. 1879); Deois flavopic ta (Stal, 1854); Mahanarva fimbriolata (Stal) e Deois schach (Fabr. 1787). Segundo GUAGLIUMI (1972) no nordeste do Brasil, além destas, ocorrem ainda as espécies Aeneolamia selecta (Wlk.) e Deois incompleta (Wlk.).

A espécie 7. entreriana, segundo GUAGLIUMI (1972), é conhecida como a praga de maior importância nas pastagens do sul e suleste do Estado da Bahia, enquanto que D. flavopicta, considerada como praga potencial da cana, tem sido relatada como praga dos arrozais e pastagens no sul do país, apesar de ocorrer em diversos Estados.

Em Minas Gerais, REIS et alii (1978) observaram que Z. entrexiana ocorre em todo Estado, enquanto que  $\mathcal{D}$ . flavopicta predomina no oeste, centro e sul.

De acordo com EL-KADI (1978) as pastagens do Estado de São Paulo são predominantemente atacadas pelas especies D. Glavopicta (85%) e Z. entreriana (15%). COTTAS e RAMIRO (1981) verificaram o inverso na região do Pontal do Paranapanema - SP, onde a predominância é de Z. entreriana, principalmente devido à espécie de capim naquela região.

No Estado do Espírito Santo, DOMINGUES e SANTOS (1975) citaram que as maiores infestações foram constata
das na região norte, onde, principalmente a espécie 7. entre
niana esta difundida em quase todas as regiões. Segundo MORA (1972) os surtos, neste Estado, são mais acentuados nos
municípios limite ao sul da Bahia e a leste de Minas Gerais
onde a população da referida praga atinge um grau elevadíssi
mo.

Trabalhando com cigarrinhas, <sup>D</sup>eBONA (1967) me diu seu grau de infestação em capim pangola e GUAGLIUMI (1971b) estabeleceu sua distribuição geográfica e as possib<u>i</u> lidades de controle no nordeste do Brasil.

#### 2.2. Morfologia e Biologia

De acordo com PASS e RED (1965), PADILHA e ESQUILIANO (1966), DOMINGUES e SANTOS (1975), o ovo das cigarrinhas de pastagens e cana-de-açucar é descrito como sendo de forma elíptica, inicialmente de coloração amarela ou creme, empalidecendo à médida que se desenvolve. Suas dimensões variam de um mínimo de 0,25 mm de largura a um máximo de 1,10 mm de comprimento.

Com relação ao período de incubação, FEWKES (1963/64/69) estudando a espécie Aeneolamia varia saccharina, anteriormente denominada de Tomaspis saccharina, cigarri
nha da cana em Trinidad, encontrou para este período, uma du
ração de 14 a 50 dias em condições favoraveis e de 200 a 210 dias para condições adversas.

FREIRE et alii (1968) encontraram para a espécie Tomaspis liturata, atualmente Mahanarva fimbriolata, um período de aproximadamente 20 dias, enquanto que GUAGLIUMI (1972), para esta mesma espécie, verificou que este período

pode variar de 20 a 25 dias,

Para 2. entrentana no Estado do Espírito Santo, DOMINGUES e SANTOS (1975) citaram um período de incubação de 7 a 10 dias com uma viabilidade de 50% para condições de laboratório. RAMOS (1976), no Estado da Bahia, verificou um período de 14 a 22 dias com maior frequência de eclosão aos 26 dias, a uma temperatura média de 24,5°C e U.R. média de 76,4% e um período de 22 dias a uma temperatura média de 24,7°C e 72,0% de U.R., respectivamente para as condições de laboratório e campo. Esse período segundo GONÇALVES (1969) pode ultrapassar 200 dias.

Com relação a V. flavopicta, PACHECO (1981) verificou que o período médio de incubação dos ovos normais foi de 16,58 dias, com uma viabilidade média de 49,75%, enquanto que os ovos em diapausa permanecem em média 287,6 dias até a eclosão das ninfas.

Pelas descrições de CORONADO (1964), DOMIN-GUES e SANTOS (1975) e SILVEIRA NETO (1976) a ninfa recém eclodida é de coloração alaranjada, passando a creme com o decorrer do desenvolvimento, mantendo apenas algumas manchas da coloração inicial. São semelhantes aos adultos, diferin do destes pelo tamanho, e ausência de asas. Vivem fixas em raízes superficiais ou coletos de plantas hospedeiras, envoltas por uma espuma característica, que segundo Gilbeau (1908),

citado por COSTA LIMA (1942), é o resultado do líquido expelido pelo ânus, acrescido de uma substância mucilaginosa secretada pelas glândulas de Bateli. Para constatação do número de ínstares, os autores empregaram diversos métodos, baseando-se no tamanho do corpo, largura da cápsula cefálica, estruturas das antenas e desenvolvimento das tecas alares. Assim, encontraram uma variação de 4 a 5 instares. Como exemplo desta variação pode-se citar o trabalho de William (1921), citado por FEWKES (1960), que considerou a existência de apenas 4 instares, enquanto que FEWKES (1960/69), FEWKES et alii (1971), PADILHA e ESQUILIANO (1966), PASS e RED (1965), BYER (1965) e GUAGLIUMI (1972) encontraram 5 instares.

Quanto a duração do período ninfal, CORONADO (1964), PASS e RED (1965) e FAGAN e KUITERT (1969), observaram para as diferentes espécies estudadas, um mínimo de 19 dias e um máximo de 60 dias e maior frequência de 24 a 50 dias.

GUAGLIUMI (1972) citou para M. simbriolata um período de 30 a 40 dias até mais de 60 a 70 dias, dependendo das condições microclimáticas do solo,

DOMINGUES e SANTOS (1975) citaram para a esp<u>e</u>cie Z. entreriana um período de 26 a 39 dias, em condições de laboratório. RAMOS (1976), para a mesma especie, verifi-

cou um período ninfal de 20 a 26 dias, com uma média de 23,9 dias à temperatura de 24,7°C e 79,6% de U.R. em laboratório.

A descrição dos adultos de cigarrinhas das pastagens pode ser encontrada nos trabalhos de GALLO *et alii* (1978), GUAGLIUMI (1972), DOMINGUES e SANTOS (1975) e SILVEI RA NETO (1976) que pode ser assim resumidas, para as três principais espécies que ocorrem no Estado de São Paulo:

Zulia entreriana - de menor tamanho, com 7 mm de comprimento, coloração preta brilhante com uma faixa transversal branco amarelada nas asas anteriores. Podem apresentar polimorfismo, ou seja, outras manchas no sentido longitudinal das asas.

Deois (lavopicta - 10 mm de comprimento, coloração pardo escura ou preta, com as asas anteriores
apresentando faixas amareladas em forma de V e 2 faixas
transversais na extremidade, Região ventral de coloração
avermelhada.

Mahananva fimbriolata - 13 mm de comprimento, coloração variável avermelhada, castanho avermelhada a preto, com asas anteriores orladas de preto.

O período de longevidade dos adultos é variá-

vel entre as espécies e mesmo na própria espécie, dependendo das condições. Assim, BECK (1963), para a espécie Prosapía bicincta, citou que a longevidade em casa de vegetação de 30 dias, ao passo que PASS e RED (1965) encontraram uma duração de 6 semanas à temperatura de 22 a 35°C. tando que a 5°C estes adultos vivem menos de 2 semanas. outro lado, BYER (1965) encontrou uma longevidade média de 23,7 dias para a fêmea e 22,7 dias para o macho, à temperatura de 26,7°C e 70,0% de U.R., FAGAN e KUITERT (1969), para a mesma espécie, observaram uma duração de 21 dias, sem se referir ao sexo, BYER e TALIAFERRO (1967) verificaram que um macho dessa espécie viveu durante 33 dias a 27,0°C e 80,0% de U.R.,

Em Pernambuco, RIBEMBOIM e CISNEIROS (1967)
encontraram para M. indica uma longevidade de 11 a 28 dias
em condições de campo e 9 dias em laboratório.

GUAGLIUMI (1972) verificou para M, posticata a longevidade de 1 semana para o macho e de 3 semanas para a fêmea.

pomingues e santos (1975) referiramese a Z.en treriana com uma duração de vida entre 5 e 23 dias, sendo 9 dias para o macho, quando copulou, e 7 a 16 dias quando sem cópula. RAMOS (1976), para a mesma espécie, verificou que a longevidade da fêmea foi de 18,6 dias e do macho 9,85 dias

a uma temperatura média de 24,7°C e 79,6% de U.R..

Para D. flavopicta, PACHECO (1981) verificou que a longevidade média das fêmeas foi de 12,46 dias e dos machos de 9,8 dias.

#### 2.3. Prejuízos e plantas hospedeiras

GUAGLIUMI (1971a, 1971b, 1972) e GONÇALVES (1969) citaram que os prejuízos causados pelas cigarrinhas são devidos à sucção constante de seiva pelos insetos e principalmente pela introdução de toxinas pelos adultos; as plantas atacadas têm o seu desenvolvimento prejudicado, amarelecem e morrem, dependendo da intensidade do ataque.

Os surtos de grande intensidade de infestação ocorrem na época das águas, coincidindo com o período de maior crescimento das forrageiras (DOMINGUES e SANTOS, 1975), diminuindo assim consideravelmente a capacidade de suporte do pasto. WILSON et alii (1962) reportaram que, devido ao ataque, essa capacidade suporte em Trinidad foi reduzida per la metade. VENTOCILLA (1968) verificou que na região sul da Bahia e no Norte do Espírito Santo, a capacidade suporte foi reduzida de 2 cabeças/ha para 0,8 cabeças/ha. REIS (1974) relatou perdas de 20 a 40% das pastagens na zona de Mucuci -MG, enquanto que COSENZA (1974) observou a destruição de

1200 ha de capim colonião e sorgo.

Devido a presença das espumas na região do coleto e à queima causada ao capim, o gado, quando não o refuga, come forçosamente quantidades menores, afetando assima produção de carne e leite. Como a praga geralmente se estem de sobre grandes extenções de pastos, os prejuízos podem ser incalculáveis.

Com base nos trabalhos de GUAGLIUMI (1970, 1971a, 1971b, 1972), MORA (1972), MATIOLI (1976) e SILVEIRA NETO (1976) as cigarrinhas vivem praticamente em todas gramíneas, das quais pode-se citar como suscetíveis: colonião, pangola, gordura, imperial, angolinha, quicuio, amargoso, angola, jaraguá, sempre verde, bermuda, cidrão, assú, napiê, estrêla, braquiária, elefante, sorgo, erva cidreira, etc..

#### 2.4. Levantamentos e flutuação populacional

Segundo EL-KADI (1977) o grau de infestação anual cresce numa progressão geométrica, dependendo do potencial populacional do início da primeira geração. Como geralmente esta população é relativamente baixa, despertará a atenção dos pecuaristas da segunda geração em diante quando o campo infestado já é grande.

No Estado de São Paulo, segundo EL-KADI (1978), a atividade das cigarrinhas inicia-se no mês de agos to e se estende até o final de maio, sendo que entre dezembro e março registram-se os maiores níveis populacionais, tendo o gênero Zulia suas atividades iniciadas poucas semanas antes do gênero Deois.

MILANEZ (1980), com a finalidade de estudar a flutuação populacional de cigarrinhas das pastagens em Nova Odessa e Piracicaba, através de amostragens quinzenais com redes entomológicas, num total de 50 redadas por tratamento, verificou que as mesmas começaram a aparecer a partir de novembro, com as espécies 2, flavopicta e Z. entreniana apresentando seus picos populacionais em fevereiro e março, com preferência aos capins Brachiaria decumbens e jaraguá, respectivamente,

FAZOLIM et alii (1977), em levantamentos de cigarrinha de pastagens em Nova Odessa, SP, com o uso de armadilha de Malaise, coletaram durante dois anos (1974 a 1976) em maior número, espécies da família Cercopidae, sendo em or dem decrescente; M. Jimbriolata, Z. entreniana, T. Jlavepicta e P, schach,

FORTI *et alii* (1977), em Nova Odessa, SP, trabalhando com armadilha luminosa modelo Luiz de Queiroz, realizando levantamentos e flutuação populacional de algumas

pragas em pastagens, verificaram que através do uso desta a<u>r</u> madilha foi possível coletar 30 espécies de insetos, sendo o período de maiores níveis populacionais, de dezembro a marco, com um pico em fevereiro, verificado também para as cigarrinhas da família Cercopidae.

COTTAS e RAMIRO (1981), em ensaio de flutuação populacional de 7. entreriana e D. flavopicta na região
do Pontal do Paranapanema, SP, verificaram que a primeira
tem suas atividades iniciadas no mês de setembro, algumas se
manas antes da segunda, sendo que ambas espécies apresentam
maiores picos populacionais, na região em estudo, em dezembro e janeiro.

MENDES (1976) em Araras, SP, trabalhando com armadilha luminosa em cana, verificou que a espécie M. ¿im-briolata ocorreu de novembro a abril, com o pico na primeira quinzena de março.

DOMINGUES e SANTOS (1975) no Espírito Santo, utilizando-se para levantamentos de adultos, redes entomológicas de 50 cm de diâmetro, dando-se 40 golpes a partir de um ponto central da área e para as formas jovens demarcando-se aleatóriamente áreas de 1 m², onde se contou todas as ninfas presentes. Concluiram que as maiores infestações ocorreram em dezembro, caindo em janeiro e dando uma ascenção mã xima em feyereiro.

No Paraná, BIANCO e VILLACORTA (1978a, 1978b) realizaram trabalhos de dinâmica populacional de cigarrinhas das pastagens em diferentes forrageiras e preferência de  $\mathcal{D}$ . Lavopicta por espécies de gramíneas. Evidenciaram o pico populacional da praga no verão, para todas forrageiras, estudadas, nas quais coletaram 3 espécies:  $\mathcal{D}$ . Lavopicta,  $\mathcal{D}$ . entreviana e  $\mathcal{M}$ . Limbriolata. Comparando os dados obtidos, observaram que Brachiaria decumbens ofereceu melhores condições ao desenvolvimento da praga. Nos ensaios de preferência de  $\mathcal{D}$ . Lavopicta por espécies de forrageiras, realizado em gaiolas, observaram que esta espécie apresenta preferência para se desenvolver em  $\mathcal{B}$ . decumbens e  $\mathcal{D}$ igitaria decumbens quando comparadas com  $\mathcal{D}$  Panicum maximum.

A braquiária pode ser a gramínea mais suscet<u>í</u> vel ao ataque das cigarrinhas, mas, há dentro deste gênero de forrageira, espécies mais resistentes que toleram mais os da nos causados, como por exemplo B. humidicola (GALVÃO e LIMA, 1977; NEHRING, 1976 e COTTAS e RAMIRO, 1981).

MELO (1982) em estudos populacionais da cigar rinha das pastagens  $\mathcal{D}$ . ¿Lavopicta, observou que ocorreram de setembro/outubro a abril/maio (8 meses), com acme ninfal em fins de outubro, sendo variavel o pico populacional de adultos. Verificou também que a amostragem de ninfas, que é demorada, pode ser substituída pela contagem de espumas, ganhandos se tempo e assim utilizando maior número de amostras.

Devido a razão sexual no campo de 0,24 a rede de varredura tende a capturar mais machos que fêmeas.

#### 2.5. Influência dos parâmetros climáticos

De acordo com EL-KADI (1978) o desenvolvimento das cigarrinhas está subordinado ao comportamento climático durante a época das chuvas, sendo que a eclosão das primeiras ninfas e gerações subsequentes são influenciadas por alguns fatores, entre os quais se destacam temperatura e umidade.

Segundo SILVEIRA NETO et alii (1968 e 1976) as cigarrinhas são bastante influenciadas pela umidade do ar e principalmente pelo balanço hídrico da região, na faixa des favoravel, sendo que conseguem resistir à seca entrando diapausa no estágio de ovo. MENDES (1974) verificou que a curva populacional média da praga, no seu período de ocorrência, foi explicada em 80,8% pelos elementos climáticos, sendo den tre estes 55,9% representado pelas temperaturas do solo, sen do o aparecimento de M. Kimbriolata condicionado ao excedente hídrico do solo, Por outro lado, SOUZA (1967) em Campos, RJ, reportou que os fatores meteorológicos que mais influiram sobre o desenvolvimento de M. fimbriolata foram temperatura e umidade, Considerou ainda que a temperatura foi mais importante, pois se houvesse condições apenas dе

umidade, o inseto não interromperia sua diapausa.

BRASIL (1967) afirmou que, além de exigentes em umidade, as cigarrinhas não suportam calor e luminosidade direta, com o que concordou BALTAR FILHO (1967). AZZI e DOD SON (1971) concluíram que o período de maior atividade das cigarrinhas é precedido de meses quentes e úmidos, enquanto que GUAGLIUMI (1972) afirmou que o desenvolvimento do inseto está estritamente relacionado com as chuvas.

VILLACORTA (1977) no Paraná, verificou que a incidência de cigarrinhas é influenciada pelo fotoperiodismo, onde os dias curtos (durante o inverno) induzem as fêmeas a colocar ovos hibernantes, os quais eclodirão na primavera, estando a presença destes insetos mais ligadas às condições de temperatura e umidade de uma determinada região.

VENTOCILLA (1969) reportou que os grandes sur tos de 7. entreniana ocorreram após precipitação pluviométri ca superior a 80 mm. DOMINGUES e SANTOS (1975), no Espírito Santo, concluíram que as primeiras chuvas do ano, em setembro, proporcionaram umidade suficiente para desenvolver os ovos que estavam em diapausa, dando a primeira geração em no vembro, confirmando ser o período chuvoso do ano ideal para ocorrência de maior número de ninfas e adultos. SOUZA (1976) observou que as condições de precipitação pluvial variando entre 750 e 1000 mm, temperatura entre 20 e 30°C e altitude

de zero a 1000 metros favorecem o aparecimento de Z. entreriana.

DeBONA et alii (1967), estudando as espécies T. flavopicta e M. entreniana, no Estado de São Paulo, verificaram correlação entre a precipitação pluvial e o número de insetos coletados, enquanto MILANEZ (1980) verificou que a flutuação populacional de cigarrinhas adultas não esteve correlacionada com a temperatura máxima e umidade relativa para nenhum dos anos estudados, sendo encontrada correlação positiva com a precipitação pluvial de até 2 meses antes da ocorrência da praga e evapotranspiração potencial no mesmo mes e um e dois meses antes da coleta da praga. O mesmo autor verificou que houve correlação positiva com a temperatura mínima, principalmente quando confrontada com os dados do mesmo mes e do mes anterior ao da coleta.

Para D. flavopicta, PACHECO (1981) verificou que a umidade relativa do ar influencia o desenvolvimento dessa espécie. MELO (1982) verificou, para esta mesma espécie, que dos parâmetros climáticos estudados, a temperatura mínima e a umidade relativa mínima foram consideradas de maior importância, sendo que a precipitação pluviométrica para a população de adultos somente não foi significativa em um dos anos estudados.

Segundo EL-KADI (1977) o término das ativida-

des das cigarrinhas está subordinado às baixas temperaturas noturnas, ao declínio do conteúdo hídrico do solo e ao aumento das atividades dos inimigos naturais no local da infestação.

#### 3. MATERIAL E MÉTODOS

# 3.1, Localização

O trabalho foi desenvolvido em uma pastagem de 8 ha formada com o capim *Brachiaria decumbens* Stapf, localizada na Fazenda Lageado, município de Sales Oliveira, Estado de São Paulo, durante o período de setembro/79 a maio/80.

# 3.2. Levantamentos populacionais

Dessa pastagem escolheram-se 4 áreas de 1,0 ha as quais denominou-se de locais A, B, C e D. Por ocasião dos levantamentos, para cada um desses locais determinavam-se 10 pontos ao acaso, com uma área pré-estabelecida de 0,25 m<sup>2</sup> para cada ponto. Em cada um desses pontos, contava-se o número total de espumas e ninfas. Estas últimas foram coletadas

e acondicionadas em vidros com álcool, sendo levadas para o laboratório, onde procedeu-se a separação por estágio de de-senvolvimento, baseando-se para isto nos trabalhos de GUA-GLIUMI (1972).

Para amostragem de adultos, a partir de cada um dos pontos de 0,25 m<sup>2</sup>, foram dadas 25 redadas na direção de cada lado destes, perfazendo-se um total de 100 redadas por ponto. Para tal utilizou-se de redes entomológicas de 38 cm de diâmetro e 50 cm de fundo, Todo material coletado em cada uma dessas séries de redadas (25), foram acondiciona dos em vidros com álcool e levados para laboratório, onde procedeu-se a separação e contagem das formas adultas coleta das.

Estes 10 pontos de 0,25 m<sup>2</sup> de cada local foram determinados de tal forma que as redadas de um não interferissem nas redadas dos outros.

Assim sendo, para cada local foi efetuada uma amostragem de 1000 redadas para coleta de adultos e 2,5 m<sup>2</sup> para espumas e ninfas, para cada época de levantamento, perfazendo para a área total, 4000 redadas para adultos e 10 m<sup>2</sup> para espuma e ninfa, em cada um dos 18 levantamentos, efetuados quinzenalmente.

3.3. Levantamento dos parâmetros climáticos e correlação entre formas e estágios amostrados

Paralelamente aos levantamentos populacionais, foram anotados diariamente os parâmetros climáticos de Temperatura do Ar (Máxima, Mínima e Média), Umidade Relativa do Ar (Máxima, Mínima e Média), Precipitação Pluviométrica, Temperatura do Solo Nú a 5 cm de profundidade (Máxima, Mínima e Média), Temperatura do Solo Coberto a 5 e 10 cm de profundidade (Máxima, Mínima e Média) no local do experimento. Para efeito de análise estatística tais parâmetros foram denominados X1 a X16.

O número de espumas, formas jovens e adultos das cigarrinhas das pastagens foram correlacionadas com os parâmetros acima referidos, sendo que a aplicação dessas variáveis meteorológicas referiu-se ao período compreendido en tre uma e outra amostragem, isto é, 14 dias.

Os dados foram analisados através da Regressão Multipla, processada pelo Departamento de Matemática e
Estatística da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", utilizando-se o programa Step-Wise e o teste F aos níveis de 5% e de 1% de probabilidade.

#### 3.4, Correlação entre estágios amostrados

Inicialmente os dados obtidos foram analisados através de Correlação Linear Simples, processada pelo De
partamento de Matemática e Estatística da ESALQ, utilizando-se o teste F a 5% e 1% de probabilidade, procurando-se obter informações genéricas dos estágios e/ou metodologias mais
correlacionadas entre si.

Partindo-se dessa análise simples e considerando-se que o número total de espumas é o de mais fácil obtenção no campo, procurou-se correlacioná-lo com o número to
tal de ninfas e número total de adultos coletados em 25, 50,
75 e 100 redadas, respectivamente na mesma época, aqui denominada zero (0), 15 e 30 dias após o levantamento do número
de espumas. Para isto, os dados de cada local foram analisa
dos através de um programa denominado "Curvas", o qual testa
25 modelos diferentes de regressão simples, resultantes das
combinações de 5 transformações das variáveis X e Y, ou seja:

$$(1) X' = X ; Y' = Y$$

(2) 
$$X' = 1/X$$
;  $Y' = 1/Y$ 

(3) 
$$X' = X^2$$
;  $Y' = Y^2$ 

$$(4) X' = \sqrt{X} ; Y' = \sqrt{Y}$$

(5) 
$$X' = LNX$$
 ;  $Y' = LNY$ 

A equação final escolhida foi aquela que apresentava maior coeficiente de determinação ( $R^2$ ). O processamento foi realizado pelo Centro de Processamento de Dados do CENA.

Também efetuouase a análise da variância para o número médio de adultos coletados nas diversas séries de redadas, nas diferentes épocas de amostragens, sendo as médias comparadas pelo teste Tukey a 5% de probabilidade, considerandoase o delineamento experimental como sendo em parce las subdivididas.

#### 4. RESULTADOS

Os resultados obtidos no presente experimento para cada local e os dados médios de todos locais se encontram nas Tabelas 1 a 5, onde para os locais, isoladamente, cada valor apresentado representa a média das amostragens realizadas em cada um dos 10 pontos previamente determinados, em cada época de avaliação.

A infestação iniciouase em fins de setembro, perdurando até fins de maio. A ocorrência de espumas e nin-fas foi de setembro a abril (8 meses), enquanto que os adultos ocorreram de outubro a maio (8 meses).

Verificouase três picos populacionais, tanto para ninfas como para adultos, para todos locais, de onde se destacam os picos populacionais de março, tanto para ninfas como para adultos.

TABELA 1. Número médio de espumas, ninfas, instares ninfais por 0,25 m<sup>2</sup> e adultos de cigarrinhas das pastagens por 25, 50, 75 e 100 redadas, amostrados no local A, do ensaio instalado Oliveira, SP, em 1979/80. em Sales

Períodos		Ninfas	Ins	Instares	ninfais	0,25	$\mathrm{m}^2$		Adultos	s por redadas	dadas
	0,25 m²	0,25 m²	Н	II	III	ΔI	Λ	25	20	75	100
26.09.79	0,10	0,10	0,10	t	ı	ı	ı	1	ı	1	<b>1</b>
10.10.79	2,00	2,30	06,0	0,80	0,40	0,20	ı	t	1	1	1
24.10.79	2,50	3,20	0,40	0,40	0,40	09,0	1,40	0,20	0,20	0,30	0,30
07.11.79	2,30	2,40	t	0,20	1,10	0,40	0,70	24,30	47,80	74,00	97,00
21.11.79	06,0	06,0	t	t	0,30	0,20	0,40	23,80	46 <b>,</b> 00	68,00	89,80
05.12.79	0,30	09,0	0,50	t.	0,10	ı	1	5,20	10,10	15,90	20,00
19,12,79	7,40	7,70	3,20	2,60	1,70	0,10	0,10	1,90	3,20	4,30	6,10
02.01,80	6,20	11,20	1,30	1,90	2,40	2,20	3,40	3,40	08,9	9,10	11,20
16.01.80	4,10	7,40	ı	0,30	06,0	1,10	2,10	12,70	25,50	36,50	46,30
30,01,80	7,00	9,10	ľ.	0,20	1,50	1,40	00,9	31,10	05,09	94,80	125,20
13.02.80	7,90	11,50	3,10	3,30	2,40	0,80	1,90	6,70	13,10	21,20	28,90
27.02.80	26,80	30,70	09 <b>°</b> 6	3,80	2,50	6,30	8,50	10,90	20,70	33,80	47,70
12,03,80	23,90	37,10	1,60	7,50	6,10	12,60	6,30	53,90	103,00	168,00	237,40
26,03,80	22,40	24,80	t	1,90	2,60	09,6	10,70	154,70	325,10	507,60	670,50
09,04,80	3,50	3,60	ι	1	0,50	1,00	2,10	86,50	172,00	262,30	360,00
23.04,80	0,80	1,10	ı	1	ı	0,20	06,0	57,80	108,40	168,40	231,60
07,05,80	t	t	t	1	ι	t	ı	38,10	71,80	114,40	152,60
21,05,80	ţ.	t	ı	ſ	ı	ı	ı	0	000	0,7	05

TABELA 2. Número médio de espumas, ninfas, instares ninfais por 0,25 m² e adultos de cigarrinhas das pastagens por 25, 50, 75 e 100 redadas, amostrados no local B, do ensaio instalado em Sales Oliveira, SP, em 1979/80.

			\ \frac{1}{2}	- 1	,	0 0	2	i	77.140	\$ 000 mm	
Períodos	Espumas O,25 m²	Ninfas $0,25~\mathrm{m}^2$	I	II	III	VI VI	Δ	25	50		100
26.09.79	0,30	0,40	0,40	ı	ı	ı	ı		<b>!</b>	1	i i
10.10.79	4,50	2,60	1,40	2,40	1,60	0,20	ı	ı	1	ı	ı
24.10.79	3,10	4,20	0,30	0,10	0,50	1,40	1,90	0,10	0,20	0,20	0,20
07.11.79	2,80	3,50	ı	1,30	06,0	06,0	0,20	27,90	46,00	70,80	99,20
21.11.79	09,0	0,70	I	t	t	0,30	0,40	26,30	48,40	70,40	97,30
05.12.79	06,0	1,00	0,70	ı	0,20	t	ı	20,20	39,40	56,30	76,20
19.12.79	7,80	13,60	00,9	4,00	1,90	1,50	0,20	7,60	14,80	23,40	36,00
02.01.80	8,20	10,40	1,10	3,00	2,30	2,50	1,50	2,60	7,60	6,30	7,10
16.01.80	4,30	5,20	t	09,0	1,10	2,10	1,40	00*9	12,90	22,10	30,20
30,01,80	5,30	6,70	l.	0,20	06,0	2,10	3,70	31,60	62,40	94,10	119,50
13,02,80	2,90	8,80	1,60	2,20	2,20	1,70	1,10	12,50	18,80	36,50	20,90
27,02,80	35,00	48,80	18,10	3,70	2,40	13,90	7,70	21,30	42,30	64,30	84,10
12.03.80	22,80	29,60	0,50	2,80	5,10	7,60	13,60	109,10	216,30	322,20	420,90
26,03,80	18,60	22,10	ι	1,90	4,20	09,9	6,40	159,90	334,90	492,50	086,30
09,04,80	8,60	00,6	ı	ι	0,50	1,10	7,40	98,00	199,30	289,00	394,90
23.04.80	1,80	2,20	ì	t	t.	1,00	1,20	55,20	114,80	178,40	228,90
07.05.80	ι	ı	ı	t	1	ι	1	20,60	42,80	65,00	84,30
21,05,80	ŗ.	ı	Ľ.	t	Ĺ	!	ţ.	0,20	0,50	09,0	08,0

TABELA 3. Número médio de espumas, ninfas, instares ninfais por 0,25 m² e adultos de cigarrinhas das pastagens por 25, 50, 75 e 100 redadas, amostradas no local C do ensaio instalado em Sales Oliveira, SP, em 1979/80.

Doriodos	T 0 0 m 11 m 2 m	Ninfoc	Ins	stares	Instares ninfais	0,25 m <sup>2</sup>	2		Adultos por redadas	por reda	das
	$0.25  \mathrm{mas}$	0,25 m <sup>2</sup>	H	II	III	ΔI	>	25	20	75	100
26.09.79	0,50	0,70	0,70	ı	t	f 1	1	I.	ı		1
10.10.79	6,20	8,40	2,10	3,90	2,20	0,20	t	1	1	ı	i
24.10.79	8,10	11,80	1,70	0,50	2,90	3,80	2,90	0,20	0,20	0,20	0,20
07.11.79	7,90	9,70	0,30	0,80	1,90	2,90	3,80	28,90	55,10	80,40	107,20
21.11.79	1,50	1,50	0,10	0,20	0,20	0,60	0,40	22,00	76,60	75,70	96,10
05.12.79	0,20	0,40	0,20	t	ı	0,10	0,10	15,60	29,70	56,40	63,10
19.12.79	3,90	00,9	3,40	1,70	0,70	0,10	0,10	6,50	13,10	21,70	30,40
02.01.80	15,20	34,40	7,10	10,70	8,00	00,9	2,60	3,50	5,50	7,50	10,00
16.01.80	06,9	0,70	0,20	06,0	1,70	3,30	3,60	11,50	21,80	32,00	43,40
30,01.80	8,60	11,10	0,20	0,30	09,0	3,00	7,00	46,70	83,30	128,70	173,30
13,02,80	17,30	20,20	7,60	2,60	5,40	2,00	2,60	34,70	76,30	117,70	157,70
27.02.80	35,20	44,20	15,20	<b>6,</b> 80	08,9	10,20	5,20	27,80	62,00	87,10	105,10
12,03,80	09,99	105,70	7,00	12,70	19,60	26,50	39,90	156,80	335,60	498,00	672,60
26.03.80	47,70	62,70	Į.	6,40	7,10	12,10	37,10	217,30	427,20	605,10	779,30
08,04,80	3,60	4,10	i	Ĺ	0,30	06,0	2,90	76,30	161,20	244,20	314,90
23.04.80	1,40	1,60	t	1	ŗ	0,40	1,20	48,60	97,70	145,30	189,10
07,05,80	ι	ι	t	t	Ē.	ţ.	t	13,70	26,40	42,00	54,50
21,05,80	t.	E:	t	Ĺ	ı	ı	£.	0,20	09,0	06,0	1,10

TABELA 4. Número médio de espumas, ninfas, instares ninfais por 0,25 m² e adultos de cigarrinhas das pastagens por 25, 50, 75 e 100 redadas, amostradas no local D do ensaio instalado em Sales Oliveira, SP, em 1979/80.

Períodos	Espumas	Ninfas	Ins	Instares	ninfais	О,25 ш	2	7	Adultos por	por redadas	das
	0,25 m²	О,25 m²	н	II	III	ΛI	Λ	25	50	75	100
26.09.79	0,30	0,40	0,40	ı	t	ı	ı	i	1	ì	ı
10.10.79	5,80	12,70	7,00	<b>4</b> ,90	2,80	1,00	ı	i	ı	ł	ı
24.10.79	7,60	13,50	0,80	1,00	3,80	3,70	4,20	0,10	0,30	0,40	0,50
07.11.79	8,80	11,40	1	0,50	4,10	2,80	4,00	28,00	53,20	81,40	109,70
21.11.79	2,50	2,50	0,20	0,10	06,0	0,70	09,0	24,80	49,10	74,30	06,86
05.12.79	06,0	1,00	0,40	1	ı	0,30	0,30	44,90	91,40	138,20	180,30
19.12.79	12,40	32,60	9,20	11,30	7,40	7,40	0,30	7,90	15,40	23,80	31,50
02.01.80	31,10	63,80	8,90	11,30	17,10	12,40	14,10	6,70	12,30	18,40	26,60
16.01.80	13,30	19,10	0,80	2,30	5,30	5,50	5,20	13,30	24,90	38,50	46,90
30.01.80	16,90	20,90	0,70	1,00	1,70	2,10	15,40	48,90	102,80	155,70	204,50
13.02.80	23,50	36,60	5,70	6,40	10,10	5,50	5,90	47,90	81,40	125,20	174,30
27.02.80	51,00	00,06	26,90	23,00	15,30	11,60	13,20	22,50	44,00	62,10	81,40
12.03.80	84,30	176,80	16,10	18,30	34,90	38,50	00,69	106,00	239,00	368,40	474,20
26,03,80	30,70	35,60	1	1,70	5,20	7,40	21,30	129,60	274,20	398,70	527,90
09.04.80	6,70	7,20	1	ı	0,70	1,60	7,90	71,90	162,10	246,30	335,50
23.04.80	1,70	1,90	t	1	ı	09,0	1,30	34,40	79,10	125,10	171,10
07.05.80	l.	ı	ι	ı	ı	l	1	9,40	21,60	30,70	41,70
21.05.80	ı,	ı	ı	1	1	ι	ſ	0,50	09,0	1,10	1,70

c o TABELA 5. Número médio geral de espumas, ninfas, instares ninfais por 0,25 m², adultos machos e fêmeas e adultos de cigarrinhas das pastagens por 25, 50, 75 e 100 redadas, amostrados nos locais A, B, D, do ensaio instalado em Sales Oliveira, SP, em 1979/80.

0000	д п с	N. A. F. M.	In	Instares	ninfais	0,25 m <sup>2</sup>	81.	Ad	Adultos por	r redada		Adultos	s (%)
	0,25 m <sup>2</sup>		H.	ij	III	IV	Λ	25	50	75	100	machos o	fêmeas 9
26.09.79	0,30	0,40	0,40	t-	t	t.	c	ı	1	1		<b>t</b>	-
10.10.79	4,63	7,25	2,10	3,00	1,75	0,40	t	L	t	ť	I	ı	·L
24.10.79	5,33	8,18	0,80	0,50	1,90	2,38	2,60	0,15	0,23	0,28	0,30	80	20
07.11.79	5,45	6,75	0,10	0,70	2,00	1,75	2,18	27,38	51,28	76,65	103,28	83	17
21.11.79	1,38	1,40	0,10	0,10	0,35	0,45	0,45	24,23	47,53	72,19	95,53	82	18
05.12.79	0,58	0,75	0,45	0,02	0,10	0,10	0,10	21,48	42,65	66,70	84,90	51	67
19.12.79	7,13	15,00	5,45	7,90	2,93	1,53	0,18	5,98	11,63	18,30	26,00	69	31
02.01.80	15,18	29,95	7,60	6,73	7,45	5,78	5,40	4,05	7,30	10,33	13,73	79	21
16.01.80	7,15	09,6	0,25	1,03	2,25	3,00	3,08	10,88	21,23	32,28	42,45	72	28
30.01.80	9,45	11,95	0,23	0,43	1,18	2,15	8,03	39,58	77,23	118,33	155,63	92	24
13.02.80	13,65	19,28	3,75	5,13	5,03	2,50	2,88	25,45	47,40	75,15	102,95	74	26
27.02.80	37,00	53,43	17,45	9,33	7,50	10,50	8,65	20,63	42,25	61,83	79,58	67	33
12,03.80	05,65	87,30	6,30	10,33	16,43	21,30	32,95	121,58	246,38	366,00	477,95	74	26
26,03,80	29,85	36,30	ι	2,98	4,78	8,93	19,63	150,25	317,45	474,20	639,33	72	28
09,04,80	2,60	5,98	Ĺ	1	0,50	1,15	4,33	83,15	173,65	260,45	351,33	99	34
23.04.80	1,43	1,70	t	t	Ĺ	0,55	1,15	49,00	100,00	154,30	205,18	99	77
07,05,80	t	t	ı	t	t	t	ı	20,45	40,65	63,03	83,28	55	45
21.05.80	ľ.	<b>I</b> .	C .	C ·	r	ι	C.	0,25	0,48	0,75	1,03	38	62

4.1. Influência dos parâmetros climáticos e sua correlação com os diferentes estágios da população

Na Tabela 6 encontram-se os dados dos parâmetros climáticos que foram correlacionados com os diferentes estágios da população de cigarrinhas das pastagens, obtidos em cada local.

4.1.1. Influência dos parâmetros climáticos no número de espumas e na população de ninfas, adultos e de fêmeas e machos

Os resultados da análise de regressão múltipla entre os parâmetros climáticos, a contagem de espumas e os estágios de ninfas e adultos, se encontram resumidos nas Tabelas 7 e 8. Nestas tabelas encontra-se os valores de R<sup>2</sup> para a variável que, isoladamente, mais influencia significativamente determinado estágio, sendo também encontrada a equação de regressão múltipla, incluindo todos os parâmetros que, em conjunto, exercem influência significativa no referido estágio em questão. Os valores de R<sup>2</sup> para a equação determinam em quanto esses parâmetros, conjuntamente, explicam a ocorrência de determinado estágio.

Assim sendo, verifica-se que, para espumas e ninfas, as variáveis que isoladamente mais se destacaram fo-

TABELA 6. Dados dos parâmetros meteorológicos correlacionados com a população de "espumas", ninías e adultos de cigarrinhas das pastagens em Sales Oliveira, SP, no período de setembro/79 a maio/80.

Meses (neriodos)	Te	Temp. do	a H	Umida	de Rel	. Ar	Prec. Pluv.	Ter solo	nperat nú a	ura 5 cm	Te solo	emperat cob. a	tura a 5 cm	re solo	Temperat o cob. a	tura a 10 cm
(60001104)	Max.	Min.	Méd.	Max.	Min.	Méd.	(mm)	Max.	Min.	Méd.	Máx.	Min.	Med.	Máx.	Min.	Med.
26.09.79	27,1	17,6	24,4	82,7.	72,0	77,6	81,0	26,3	18,8	22,2	24,7	20,0	22,3	24,2	20,4	22,6
10.10.79	32,7	20,4	25,2	78,9	61,7	69,5	27,0	30,8	21,8	23,2	24,7	20,0	22,3	24,2	20,4	22,6
24.10.79	30,6	18,8	23,3	77,0	61,1	68,8	22,0	32,4	21,5	. 26,1	25,8	22,5	24,3	25,8	23,0	24,6
07.11.79	32,8	20,8	25,0	82,7	66,3	9,08	43,0	33,6	23,6	27,6	27,1	24,4	25,8	27,5	24,7	26,2
21.11.79	31,1	19,2	24,3	72,1	61,9	0,19	65,0	35,3	22,1	27,6	27,8	23,2	25,4	27,8	23,7	25,7
05.12.79	31,7	19,1	24,3	77,0	61,5	68,3	28,0	34,7	23,1	29,9	27,3	25,5	26,6	27,3	23,8	25,8
19.12.79	31,7	21,4	25,6	84,2	70,7	77,4	0,06	32,5	22,7	26,5	27,3	25,7	26,6	28,1	25,0	26,5
02.01.80	28,6	20,9	23,3	9,68	77,5	83,8	29,0	27,4	21,9	24,1	26,1	24,8	25,5	26,2	24,2	25,3
16.01.80	29,6	19,8	24,1	83,5	73,2	78,0	0,67	30,0	19,9	25,3	27,2	25,8	26,6	27,1	23,9	25,7
30.01.80	,28,8	20,9	24,3	92,2	83,3	87,9	127,5	28,5	22,2	25,1	27,5	26,0	26,9	56.98	24,6	25,9
13.02.80	30,8	21,5	24,9	89,5	77,2	83,3	101,0	32,9	23,1	27,2	28,6	26,4	27,7	28,0	25,5	26,9
27.02.80	27,5	19,3	22,5	88,9	76,5	82,9	167,5	27,6	21,5	24,1	26,0	25;2	26,0	25,5	23,7	24,7
1.2.03.80	31,6	20,7	25,0	82,3	77,0	77,4	76,2	31,5	22,8	26,5	27,2	25,8	26,6	26,8	24,5	25,7
26.03.80	30,4	20,2	24,1	84,3	75,9	80,1	38,0	26,5	21,5	24,0	28,0	26,3	27,3	26,5	24,1	25,4
08.00.60	28,8	20,1	23,6	84,2	80,0	82,4	29,0	26,9	21,4	23,9	27,1	25,3	26,4	25,9	24,3	25,0
23.04.80	28,8	19,3	23,2	83,5	74,2	78,8	43,0	25,0	20,2	22,5	26,2	24,6	25,6	26,5	23,3	24,9
07.05.80	27,3	16,6	20,9	82,5	64,2	9,07	7,0	22,6	17,8	20,8	.25,0	23,2	24,3	24,2	21,5	23,0
21.05.80	28,6	18,4	22,4	75,1	63,8	69,5	Į.	23,2	18,6	20,9	24.8	22,2	23,9	23,8	21,8	23,1

TABELA 7. Análise de regressão múltipla dos parâmetros climáticos e os estágios de "espumas", ninfas, adultos de 100 redadas, 🧟 duitos machos e adultos fêmeas, de cigarrinhas das pastagens, em Sales Oliveira, SP, em 1979/80.

. នេះ នេះ នេះ នេះ នេះ នេះ នេះ នេះ នេះ នេះ នេះ	ن ٥	Variável mais si <u>g</u> nifica tiva	R <sup>2</sup> da Equa ção de re- gressão simples	Equação	R da Eque- ção de re- gressão múltipla
Número	4	x <sub>7</sub>	28,60	$X = -595,33+4,66 \times_{1-2},96 \times_{2-0},46 \times_{4+0},62 \times_{5}+0,16 \times_{7}+4,21 \times_{12}-7,08 \times_{4}$	70,65
espunas	щ	×	35,68	$X = 11956,29+2,31 X_1-3,82 X_2-1,07 X_4+0,22 X_7+6,18 X_9-3,41 X_{10}+7,88 X_{11}+18,01 X_{12}-121,0 X_{13}-7,13 X_{14}$	84,70
	<b>o</b>		I		1
	Q	×	26,31	$x = -4029,85+4,50 X_5-3,43 X_6+8,72 X_9-6,95 X_{11}$	29,67
Número - cro	Ą	×	28,23	$Y = -6963,46+1,80 X_5 + 1,31 X_6+2,37 X_9$	42,14
ninfas	eQ.	x 2	40,02	$x = 15723,52+2,19 \ x_1-6,09 \ x_2-1,16 \ x_4+0,27 \ x_7+2,66 \ x_8+8,61 \ x_9-8,06 \ x_{1C}+15,56 \ x_{12}-10,16 \ x_{13}-7,38 \ x_{14}$	85,28
	ပ	ı	ı		i
	Ω	. '	ı		I.
Número adultos	æ	× 13	1,6 ,52	$Y = -228724,82+84,14 X_1-114,80 X_2-7,26 X_4+11,50 X_5-60,18 X_8+72,47 X_9+368,99 X_{11}+232,54 X_{12}-426,22 X_{13}+86,03 X_{15}-177,07 X_{16}$	90,29
redadas	Ø	x <sub>13</sub>	21,08	$x = -297076,75+141,78 x_1-109,16 x_2-22,12 x_5-65,01 x_8+70,63 x_{10}+191,16 x_{11}+33,82 x_{12}-81,60 x_{13}+227,97 x_{14}+337,16 x_{15}725,28 x_{16}$	85,83
	υ .	x 13	24,21	$X = -405697,51+246,11 X_1-233,34 X_2-36,23 X_3-8,84 X_4+70,57 X_5-17,05 X_6-14,18 X_8+1,83 X_3+125,48 X_{15}-129,12 X_{16}$	90,31
	A	x 13	37,28	$x = -208313,05+11,21  x_1-264,96  x_2+92,47  x_3-25,22  x_4+26,73  x_5-1,50  x_7+59,09  x_8+114,37  x_9-202,17  x_{10}+179,55  x_{11}+289,74  x_{12}-298,76  x_{13}-324,98  x_{14}-234,10  x_{15}+1550,63  x_{16}$	06,66
Adultos machos	1	x 12	97,69	$x = -15233,75+11,88 x_1-12,95 x_3-1,30 x_4-1,64 x_5-0,52 x_7-14,19 x_8+9,05 x_{10}+70,15 x_{11}+65,57 x_{12}-132,16 x_{13}+19,93 x_{15}$	91,89
Adultos femeas	•	x x	22,66	$Y = 14889,90+12,46 X_2-0,42 X_3-1,21 X_4-1,84 X_5-1,30 X_6+0,23 X_7-13,91 X_8-3,85 X_9+15,34 X_{10}+2,75 X_{12}$	84,89
X1 - Temperatura X2 - Temperatura X3 - Temperatura X4 - Umidade rela X5 - Umidade rola X6 - Umidade rola X7 - Precipitação	44444	- Baxii - Bedii do ar - do ar - iométric	na na naxina ninina nedia	X8 - Temp, do solo nú a 5 cm prof máxima X9 - Temp, do solo nú a 5 cm prof mínima X10 - Temp, do solo nú a 5 cm prof média X11 - Temp, do solo coberto a 5 cm prof média X12 - Temp, do solo coberto a 5 cm prof mínima X13 - Temp, do solo coberto a 5 cm prof mínima X14 - Temp, do solo coberto a 10 cm.prof média X15 - Temp, do solo coberto a 10 cm.prof máxima X15 - Temp, do solo coberto a 10 cm.prof máxima X16 - Temp, do solo coberto a 10 cm.prof máxima	

TABELA 8. Análise de regressão múltipla dos parâmetros climáticos e diferentes instares ninfais de cigarrinhas das pastagens, em Sales Oliveira, SP, em 1979/80.

Instares ninfais	Locais	Variável mais sig nificativa	R da Equa ção de rei gressão simples		R da Equa ção de re- gressão multipla
H	4	x,	95,84	$x = 2086,25-0,17 \times_2+0,02 \times_3-0,28 \times_5+0,06 \times_7+1,04 \times_9-0,64 \times_{10}-2,19 \times_{11}-0,83 \times_{12}+13,17 \times_{13}-0,38 \times_{14}$	86,43
	pa,	x,	43,60	$x = 11786,40-5,10 \times_{1-3},26 \times_{2}+5,26 \times_{3}-0,53 \times_{4}-1$ ,35 $\times_{5}+0,61 \times_{6}+0,05 \times_{7}+3,67 \times_{8}+5,87 \times_{9}-7,72 \times_{10}-2,90 \times_{11}+7,41 \times_{12}-3,04 \times_{14}$	96,28
	U	x ,	40,82	$x = 4399,11+0,23 X_4-0,55 X_6+0,08 X_7+1,48 X_9+0,49 X_{10}-2,50 X_{11}+0,62 X_{12}-1,70 X_{14}+2,26 X_{15}$	95,67
	Ą	, 'x	42,46	$x = 12484,63+1,26 \times_{1}-0,72 \times_{6}+0,18 \times_{7}*1,09 \times_{9}-0,65 \times_{11}^{1}+8,7 \times_{12}-10,83 \times_{13}^{-1},44 \times_{14}^{+}$	98,86
11	∢	ı	t		ı
	es	x <sub>2</sub>	36,10	$x = 740,94-1,01 \times_2-0,11 \times_6+0,02 \times_7-1,10 \times_{11}+0,43 \times_{12}$	64,51
	υ	•	1		1
	A	x,	39,32	$x = 8250,02+0,98 \times_{2} - 0,85 \times_{6} + 0,15 \times_{7} + 3,32 \times_{9} - 1,82 \times_{10} - 2,26 \times_{11} + 7,53 \times_{12}$	75,75
111	∢	x <sub>2</sub>	30,16	$\mathbf{x} = -2286,91+1,14 \times_{1}-0,60 \times_{2}-0,66 \times_{3}+0,24 \times_{5}+0,01 \times_{7}$	57,39
	æ	x,	26,44	$Y = -672,49+0,86 \times_{1}-0.56 \times_{2}+0.03 \times_{7}+0.55 \times_{9}-0.42 \times_{10}+0.81 \times_{12}-1.12 \times_{14}$	98,89
	υ	ì	1		ı
	Ω	1	1		1
IΛ	⋖		ı		•
	æ	x <sub>7</sub>	38,03	$x = 2178,74+2,77 x_1-2,59 x_3-0,30 x_4+0,23 x_5+0,11 x_7-1,10 x_8+1,22 x_{10}$	76,58
	υ		ı		
	α	x <sub>5</sub>	14,74	$Y = -5224,40+8,00 \times_{1}-7,60 \times_{2}+3,06 \times_{5}-1,87 \times_{6}+0,06 \times_{7}-10,85 \times_{11}+7,64 \times_{15}$	70,00
	∢.	×	37,96	$x = -710,07+0,22 x_{5} < 0,50 x_{8} + 1,37 x_{1} + 1,28 x_{12} < 3,36 x_{14}$	62 85.
	rs.	×	32,32	$x = 1677,51+3,40 \text{ X}_{1-3,12} \text{ X}_{2} \in 1,32 \text{ X}_{3} = 0,62 \text{ X}_{4} + 0,92 \text{ X}_{5} + 0,05 \text{ X}_{7} + 0,52 \text{ X}_{9} + 4,65 \text{ X}_{11} + 6,79 \text{ X}_{12} = 10,69 \text{ X}_{13} = 4,20 \text{ X}_{14} + 2,00 \text{ X}_{15}$	92,68
	U			•	
	Ω	x <sub>5</sub>	19,91	$Y = -22675,58+21,19 X_1-24,77 X_2+5,81 X_5-5,94 X_6-0,41 X_7-8,66 X_8+6,98 X_9+46,42 X_{11}+56,48 X_{12}-122,33 X_{13}-65,15 X_{14}+14,02 X_{15}+111,08 X_{16}$	75,78
1 - Temperal 2 - Temperal 4 - Umidade 5 - Umidade 6 - Umidade 7 - Precipit	tura d tura d tura d relat relat relat	do ar - māxima do ar - mīnima do ar - mēdia ativa do ar - r ativa do ar - r ativa do ar - r	ma a a maxima minima media	X8 - Temp, do solo nu a 5 cm prof maxima X9 - Temp. do solo nu a 5 cm prof minima X10- Temp. do solo nu a 5 cm prof media X11- Temp, do solo coberto a 5 cm prof maxima X12- Temp. do solo coberto a 5 cm prof minima X12- Temp. do solo coberto a 5 cm prof minima X13- Temp. do solo coberto a 10 cm prof media X14- Temp. do solo coberto a 10 cm prof média X14- Temp. do solo coberto a 10 cm prof média	

ram: precipitação pluviométrica  $(X_7)$ , umidade relativa do ar  $(X_5)$  e temperatura mínima do ar  $(X_2)$ , enquanto que para a população de adultos se destaca a temperatura média do solo coberto a 5 cm de profundidade  $(X_{13})$ , Quanto a influência destes parâmetros na relação sexual, verifica-se que machos e fêmeas são influenciados, respectivamente, pela temperatura mínima do solo coberto a 5 cm de profundidade  $(X_{12})$  e temperatura média do ar  $(X_3)$ .

Para cada estágio, em cada local, podense observar, pelas Tabelas 7 e 8, a equação de regressão múltipla, com todos os parâmetros que exerceram alguma influência significativa na população e o valor desta explicação é mostrado pelo respectivo R<sup>2</sup>.

### 4.3. Correlação entre os estágios amostrados

### 4,3.1, Correlação simples entre os estágios

Para uma análise prévia dos dados populacionais amostrados, procurou-se correlacioná-los entre si, atra
vés de uma análise de regressão simples, obtendo-se o coeficiente de correlação (r) e respectivo valor de F para cada
comparação. Assim, a Tabela 9 resume os resultados da compa
ração entre os diferentes instares ninfais entre si e com o
número de espumas. Já nas Tabelas 10 a 14 estão relacionados

os instares ninfais (I a V) com o número de adultos coletados nas diferentes séries de redadas, para a mesma época amostragem (0), 15, 30, 45 e 60 dias apos o levantamento ninfas. Os resultados da comparação entre o número total de ninfas e o número total de espumas com o número de coletados nas diferentes épocas e número de redadas, se contram resumidos nas Tabelas 15 e 16. A Tabela 17 os resultados das correlações entre o número total de ninfas e espumas com os números obtidos para diferentes ninfais, para a mesma época de amostragem, enquanto que Tabela 18 estão os resultados da correlação entre o total de espumas com o número de ninfas na mesma época (0), 15, 30, 45 e 60 dias após, além da correlação entre de uma época com ninfas 15, 30, 45 e 60 dias apos. 19 reune os resultados da correlação entre o número de adultos nas diferentes séries de redadas com o número de adultos coletados na mesma série de redadas mas aos 15, 30, 45 e 60 dias após e a Tabela 20 mostra os resultados da correlação entre os diferentes números de redadas para a mesma época de amostragem.

TABELA 9. Coeficientes de correlação (r) e teste "F" entre os instares ninfais, número total de ninfas e núme ro total de espumas de cigarrinhas das pastagens, em Sales Oliveira, SP, em 1979/80.

Estágios	Insta res	Corr <u>e</u> lação	Estágios	Inst <u>a</u> res	r	F
Ninfas	V	X	Ninfas	ΙV	0,55	19,01**
					•	-
Ninfas	V	X	Ninfas	III	0,67	36,38**
Ninfas	V	X	Ninfas	ΙΙ	0,46	11,26**
Ninfas	V	X	Ninfas	Ι	0,28	2,65ns
Ninfas	V	X	Ninfas total	-	0,90	159,05**
Ninfas	V	X	Espumas	<b>C</b>	0,51	16,00**
Ninfas	IV	Х	Ninfas	III	0,88	186,28**
Ninfas	IV	X	Ninfas	ΙΙ	0,80	87,09**
Ninfas	IV	Х	Ninfas	I	0,48	11,35**
Ninfas	IV	Х	Ninfas total	7	0,41	8,36**
Ninfas	IV	X	Espumas		0,91	251,31**
Ninfas	III	Х	Ninfas	ΙΙ	0,89	190,76**
Ninfas	III	X	Ninfas	I	0,61	21,32**
Ninfas	III	X	Ninfas total	-	0,57	19,38**
Ninfas	III	X	Espumas	•••	0,92	277,79**
Ninfas	ΙΙ	X	Ninfas	I	0,78	56,20**
Ninfas	II	X	Ninfas total	<i>E</i> -	0,44	8,68**
Ninfas	ΙΙ	Х	Espumas		0,91	242,17**
Ninfas	I	X	Ninfas total	<del>-</del>	0,51	10,30**
Ninfas	I	Х	Espumas	_	0,69	32,97**
Ninfas total		Х	Espumas	-	0,99	288,24**

<sup>\*\*</sup> significativo ao nível de 1%.

TABELA 10. Coeficientes de correlação (r) e teste "F" entre instar ninfal V e número de adultos de cigarrina nha das pastagens, por 25, 50, 75 e 100 redadas, amostrados na mesma época (0), 15, 30, 45 e 60 dias após, em Sales Oliveiras, SP, em 1979/80.

Estagios	Insta res	Corr <u>e</u> lação	Estágio	s		Ép <u>c</u> cas		F
Ninfas	V	X	Adultos -	. :	25 R	(	0,64	31,25**
Ninfas	Ā	Х	Adultos -	. :	25 R	1.5	0,28	4,12*
Ninfas	V	X	Adultos ~	. :	25 R	30	0,04	0,08
Ninfas	V	X	Adultos -	. :	25 R	4.5	0,18	1,66
Ninfas	Λ	X	Adultos -	. :	25 R	60	0,31	4,21*
Ninfas	V	X	Adultos -	. !	50 R	(	0,64	28,44**
Ninfas	V	X	Adultos -		50 R	15	0,30	4,71*
Ninfas	V	Х	Adultos -		50 R	30	0,02	0,02
Ninfas	V	X	Adultos -		50 R	4 5	0,18	1,53
Ninfas	V	X	Adultos ~		50 R	60	0,30	3,90
Ninfas	V	Х	Adultos -		75 R	C	0,61	23,62**
Ninfas	V	X	Adultos -		75 R	1 5	0,30	4,58*
Ninfas	V	X	Adultos -	,	75 R	3 (	0,02	0,02
Ninfas	V .	Х	Adultos -	, .	75 R	4 5	0,17	1,47
Ninfas	V	X	Adultos -	, .	75 R	60	0,31	4,30*
Ninfas	V	X	Adultos -	,	100	R (	0,54	16,49**
Ninfas	V	X	Adultos -	,	100	R 15	0,32	5,58*
Ninfas	V	Х	Adultos -	,	100	R 30	0,02	0,01
Ninfas	V	Х	Adultos -	,	100	R 45	0,17	1,48
Ninfas	V	X	Adultos -		100	R 60	0,31	4,31*

<sup>\*</sup> significativo ao nível de 5%

<sup>\*\*</sup> significativo ao nível de 1%

R - corresponde ao número de redadas

TABELA 11. Coeficientes de correlação (r) e teste "F" entre o instar ninfal IV e número de adultos de cigarrinhas das pastagens por 25, 50, 75 e 100 redadas, amostrados na mesma época (0), 15, 30, 45 e 60 dias após, em Sales Oliveira, SP, em 1979/80.

Estágios	Inst <u>a</u> res	Corre lação	Estágios	Épo cas	r	F
Ninfas	ΙV	Х	Adultos - 25 R	0	0,32	6,08*
Ninfas	IV	X	Adultos - 25 R	15	0,56	24,10**
Ninfas	IV	X	Adultos - 25 R	30	0,34	7,26**
Ninfas	IV	X	Adultos - 25 R	45	0,05	0,11
Ninfas	IV	X	Adultos - 25 R	60	0,30	5,03*
Ninfas	IV	X	Adultos - 50 R	0	0,05	0,12
Ninfas	IV	X	Adultos - 50 R	15	0,58	26,76**
Ninfas	IV	X	Adultos - 50 R	30	0,37	8,76**
Ninfas	IV	X	Adultos - 50 R	4 5	0,03	0,04
Ninfas	IV	X	Adultos - 50 R	60	0,29	4,54*
Ninfas	IV	X	Adultos ~ 75 R	0	0,08	0,29
Ninfas	IV	X	Adultos - 75 R	15	0,58	26,49**
Ninfas	IV	X	Adultos - 75 R	30	0,37	8,82**
Ninfas	IV	X	Adultos - 75 R	4 5	0,02	0,03
Ninfas	IV	X	Adultos - 75 R	60	0,29	4,73*
Ninfas	IV	X	Adultos - 100 R	. 0	0,11	0,56
Ninfas	IV	X	Adultos - 100 R	. 15	0,54	21,65**
Ninfas	IV	X	Adultos - 100 R	30	0,38	9,12*
Ninfas	IV	Х	Adultos - 100 R	. 45	0,02	0,02
Ninfas	IV	X	Adultos - 100 R	60	0,29	4,82*

<sup>\*</sup> significativo ao nivel de 5%

<sup>\*\*</sup> significativo ao nível de 1%,

TABELA 12. Coeficientes de correlação (r) e teste "F" entre o instar ninfal III e número de adultos de cigarrinhas das pastagens por 25, 50, 75 e 100 redadas, amostrados na mesma época (0), 15, 30, 45 e 60 dias apôs, em Sales Oliveira, SP, em 1979/80.

Estágios	Inst <u>a</u> res	Corr <u>e</u> lação	Estágio	s	Ép <u>o</u> cas	r	F
Ninfas	III	Х	Adultos -	25 R	0	0,33	6,55*
Ninfas	III	X	Adultos -	25 R	15	0,46	14,15**
Ninfas	III	X	Adultos -	25 R	30	0,47	14,31**
Ninfas	III	X	Adultos -	25 R	45	0,09	0,46
Ninfas	III	X	Adultos -	25 R	60	0,30	4,81*
Ninfas	III	X	Adultos -	50 R	0	0,03	0,05
Ninfas	III	X	Adultos -	50 R	15	0,48	15,76**
Ninfas	III	X	Adultos -	50 R	30	0,49	16,66**
Ninfas	III	X	Adultos -	50 R	45	0,12	0,74
Ninfas	III	X	Adultos -	50 R	60	0,29	4,33*
Ninfas	III	X	Adultos -	75 R	0	0,07	0,23
Ninfas	III	X	Adultos -	75 R	15	0,48	15,33**
Ninfas	III	X	Adultos -	75 R	30	0,49	16,67**
Ninfas	III	X	Adultos -	75 R	45	0,12	0,82
Ninfas	III	X	Adultos -	75 R	60	0,29	4,55*
Ninfas	III	Х	Adultos -	100 R	0	0,10	0,46
Ninfas	III	X	Adultos -	100 R	15	0,47	14,45**
Ninfas	III	Х	Adultos ~	100 R	30	0,49	16,66**
Ninfas	III	Х	Adultos -	100 R	45	0,13	0,92
Ninfas	III	Х	Adultos -	100 R	60	0,29	4,52*

<sup>\*</sup> significativo ao nivel de 5%

<sup>\*\*</sup> significativo ao nível de 1%

TABELA 13. Coeficientes de correlação (r) e teste "F" entre o instar ninfal II e número de adultos de cigarri nhas das pastagens por 25, 50, 75 e 100 redadas, amostrados na mesma época (0), 15, 30, 45 e 60 dias após, em Sales Oliveira, SP, em 1979/80.

Estágios	Inst <u>a</u> res	Corre lação	Estágios	Ēp <u>o</u> cas	r	F
Ninfas	ΙΙ	X	Adultos - 25 R	0	0,30	4,80*
Ninfas	II	Х	Adultos - 25 R	15	0,37	7,60**
Ninfas	II	X	Adultos - 25 R	30	0,44	11,39**
Ninfas	ΙΙ	X	Adultos - 25 R	4 5	0,11	0,63
Ninfas	II	X	Adultos - 25 R	60	0,23	2,76
Ninfas	II	X	Adultos - 50 R	0	0,09	0,34
Ninfas	ΙΙ	X	Adultos - 50 R	15	0,39	8,60**
Ninfas	II	X	Adultos - 50 R	30	0,47	13,65**
Ninfas	II	X	Adultos - 50 R	45	0,15	1,03
Ninfas	ΙΙ	X	Adultos - 50 R	60	0,21	2,25
Ninfas	ΙΙ	X	Adultos - 75 R	0	0,12	0,69
Ninfas	ΙΙ	X	Adultos - 75 R	15	0,39	8,62**
Ninfas	II	X	Adultos - 75 R	30	0,47	13,30**
Ninfas	ΙΙ	X	Adultos - 75 R	45	0,15	1,09
Ninfas	II	X	Adultos - 75 R	60	0,21	2,28
Ninfas	II	X	Adultos - 100	0	0,14	0,87
Ninfas	ΙΙ	Х	Adultos - 100	R 15	0,38	8,06**
Ninfas	ΙΙ	X	Adultos - 100	R 30	0,46	12,97**
Ninfas	II	Х	Adultos - 100	R 45	0,15	1,16
Ninfas	II	X	Adultos - 100	R 60	0,21	2,21

<sup>\*</sup> significativo ao nível de 5%

<sup>\*\*</sup> significativo ao nivel de 1%

TABELA 14. Coeficientes de correlação (r) e teste "F" entre o instar ninfal I e número de adultos de cigarrinhas das pastagens por 25, 50, 75 e 100 redadas, amostrados na mesma época (0), 15, 30, 45 e 60 dias após, em Sales Oliveira, SP, em 1979/80.

Estágios	Insta res	Corr <u>e</u> lação	Estágios	Ép <u>o</u> cas	r	F
Ninfas	I	X	Adultos - 25 R	0	0,24	2,33
Ninfas	I	X	Adultos - 25 R	15	0,31	3,88
Ninfas	I	X	Adultos - 25 R	30	0,48	10,84**
Ninfas	I	X	Adultos - 25 R	4 5	0,11	0,45
Ninfas	I	X	Adultos 25 R	60	0,30	3,75
Ninfas	I	X	Adultos - 50 R	0	0,14	0,74
Ninfas	I	X	Adultos - 50 R	15	0,32	4,10
Ninfas	I	X	Adultos - 50 R	30	0,52	13,45**
Ninfas	I	X	Adultos - 50 R	45	0,14	0,71
Ninfas	I	X	Adultos - 50 R	60	0,27	3,03
Ninfas	I	X	Adultos - 75 R	0	0,20	1,54
Ninfas	I	X	Adultos - 75 R	15	0,31	3,98
Ninfas	I	X	Adultos - 75 R	30	0,52	13,81**
Ninfas	I	X	Adultos - 75 R	45	0,14	0,74
Ninfas	I	X	Adultos - 75 R	60	0,28	3,17
Ninfas	I	X	Adultos - 100 R	0	0,24	2,17
Ninfas	I	X	Adultos - 100 R	15	0,32	4,18
Ninfas	I	X	Adultos - 100 R	30	0,52	13,77**
Ninfas	I	X	Adultos - 100 R	45	0,15	0,81
Ninfas	I	X	Adultos - 100 R	60	0,28	3,04

<sup>\*\*</sup> significativo ao nível de 1%,

TABELA 15. Coeficientes de correlação (r) e teste "F" entre o número total de ninfas e número de adultos de cigarrinhas das pastagens por 25, 50, 75 e 100 redadas, amostrados na mesma época (0), 15, 30, 45 e 60 dias apôs, em Sales Oliveira, SP, em 1979/80.

Estágios	Corre lação	Estágios	Epo	r	F
Ninfas total	X	Adultos - 25 R	0	0,47	11,71**
Ninfas total	X	Adultos - 25 R	15	0,47	11,60**
Ninfas total	X	Adultos - 25 R	30	0,18	1,45
Ninfas total	X	Adultos - 25 R	45	0,13	0,71
Ninfas total	X	Adultos - 25 R	60	0,48	11,09**
Ninfas total	X	Adultos - 50 R	0	0,40	7,86**
Ninfas total	X	Adultos - 50 R	15	0,50	13,92**
Ninfas total	X	Adultos - 50 R	30	0,21	1,91
Ninfas total	X	Adultos - 50 R	45	0,12	0,55
Ninfas total	X	Adultos - 50 R	60	0,47	10,41**
Ninfas total	X	Adultos - 75 R	0	0,34	5,26*
Ninfas total	X	Adultos - 75 R	15	0,50	13,98**
Ninfas total	X	Adultos - 75 R	30	0,21	1,96
Ninfas total	X	Adultos - 75 R	4 5	0,11	0,53
Ninfas total	X	Adultos - 75 R	60	0,48	11,12**
Ninfas total	X	Adultos - 100 R	0	0,27	3,29
Ninfas total	X	Adultos - 100 R	15	0,51	14,09**
Ninfas total	X	Adultos - 100 R	30	0,22	2,00
Ninfas total	X	Adultos - 100 R	45	0,11	0,49
Ninfas total	X	Adultos - 100 R	60	0,48	11,09**

<sup>\*</sup> significativo ao nivel de 5%

<sup>\*\*</sup> significativo ao nivel de 1%

TABELA 16. Coeficientes de correlação (r) e teste "F" entre o número total de espumas e número de adultos de cigarrinhas das pastagens por 25, 50, 75 e 100 redadas, amostrados na mesma época (0), 15, 30, 45 e 60 dias apôs, em Sales Oliveira, SP, em 1979/80.

Estágios	Inst <u>a</u> res				r	F
Espumas	-	Х	Adultos 🗕 25 R	0	0,35	7,03*
Espumas		X	Adultos - 25 R	15	0,43	11,74**
Espumas	•	X	Adultos - 25 R	30	0,46	14,07**
Espumas	-	Х	Adultos - 25 R	45	0,14	1,02
Espumas	€-	X	Adultos - 25 R	60	0,27	3,80
Espumas	-	X	Adultos - 50 R	0	0,08	0,31
Espumas	<del></del>	X	Adultos - 50 R	15	0,45	12,95**
Espumas	<del>p.</del> q	X	Adultos - 50 R	30	0,49	16,60**
Espumas	-	X	Adultos - 50 R	45	0,16	1,44
Espumas.	-	X	Adultos - 50 R	60	0,25	3,20
Espumas	-	X	Adultos - 75 R	0	0,11	0,60
Espumas	-	Х	Adultos - 75 R	15	0,44	12,61**
Espumas	-	Х	Adultos - 75 R	30	0,49	16,50**
Espumas	-	Х	Adultos - 75 R	45	0,17	1,51
Espumas	-	X	Adultos - 75 R	60	0,26	3,34
Espumas	: <del>===</del>	X	Adultos - 100 R	0	0,15	1,08
Espumas	-	X	Adultos - 100 R	15	0,42	11,31**
Espumas	<del></del>	X	Adultos - 100 R	30	0,49	16,32**
Espumas	<del>,,,,</del>	Х	Adultos - 100 R	45	0,17	1,59
Espumas	-	X	Adultos - 100 R	60	0,25	3,30

<sup>\*</sup> significativo ao nível de 5%

<sup>\*\*</sup> significativo ao nível de 1%

TABELA 17, Coeficientes de correlação (r) e teste "F" entre o número total de espumas e ninfas e os diferentes instares ninfais de cigarrinhas das pastagens, amostrados na mesma época (0), em Sales Oliveira, SP, em 1979/80.

Estágios	Insta res	Corre lação	Estágios	Insta res	r	F
Espumas	-	Х	Ninfas total	_	0,99	283,24**
Espumas	~	X	Ninfas	I	0,69	32,97**
Espumas	gare .	X	Ninfas	ΙΙ	0,91	242,17**
Espumas	<b>F</b>	X	Ninfas	III	0,92	277,79**
Espumas	<del>[**</del>	X	Ninfas	IV	0,91	251,31**
Espumas	-	X	Ninfas	V	0,51	16,01**
Ninfas total	C	X	Ninfas	I	0,51	10,30**
Ninfas total	1	Х	Ninfas	ΙΙ	0,44	8,68**
Ninfas total	įį	X	Ninfas	III	0,57	19,38**
Ninfas total	7	Х	Ninfas	IV	0,41	8,36**
Ninfas total	~	X,	Ninfas	y	0,90	159,05**

<sup>\*\*</sup> significativo ao nível de 1%

TABELA 18. Coeficientes de correlação (r) e teste "F" entre o número total de espumas e ninfas e o número total de ninfas de cigarrinhas das pastagens, amostrados na mesma época (0), 15, 30, 45 e 60 dias apôs, em Sales Oliveira, SP, em 1979/80.

Estâgios	Épocas	Corre lação	Estágios	Épocas	s r	F
Espumas	0	Х	Ninfas	0	0,99	283,24**
Espumas	0	Х	Ninfas	15	0,23	3,34
Espumas	0	Х	Ninfas	30	-0,09	0,42
Espumas	0	X	Ninfas	45	-0,24	2,26
Espumas	0	X	Ninfas	60	-0,22	1,57
Ninfas	0	X	Ninfas	15	0,60	31,96**
Ninfas '	15	Х	Ninfas	30	0,44	11,92**
Ninfas	30	X	Ninfas	45	0,40	7,01*
Ninfas	4 5	X	Ninfas	60	0,42	6,58*
Ninfas	0	x	Ninfas	30	0,06	0,18
Ninfas	15	x	Ninfas	45	0,23	2,13
Ninfas	30	x	Ninfas	60	0,23	1,75
Ninfas	0	x	Ninfas	45	-0,32	4,33*
Ninfas	1 5	X	Ninfas	60	-0,39	5,49*
Ninfas	0	X	Ninfas	60	-0,38	5,01*

<sup>\*</sup> significativo ao nivel de 5%

<sup>\*\*</sup> significativo ao nível de 1%

TABELA 19. Coeficientes de correlação (r) e teste "F" entre o número total de adultos de cigarrinhas das pastagens por 25, 50, 75 e 100 redadas, amostrados na mesma época (0), 15, 30, 45 e 60 dias após, em Sa les de Oliveira, SP, em 1979/80.

Estágios	Ép <u>o</u> cas	Corre lação	Estágios	Ép <u>o</u> cas	r	F
Adultos⊷25 R	0	X	Adultos-25 R	15	0,33	6,83*
Adultos-50 R	0	X	Adultos-50 R	15	0,07	0,23
Adultos-75 R	0	X	Adultos-75 R	15	0,01	0,01
Adultos-100 R	0	X	Adultos-100 R	15	0,02	0,03
Adultos-25 R	0	X	Adultos-25 R	30	0,01	0,01
Adultos-50 R	0	X	Adultos-50 R	30	0,31	5,24*
Adultos=75 R	0	X	Adultos-75 R	30	0,34	6,77*
Adultos-100 R	0	X	Adultos-100 R	30	0,37	7,99**
Adultos-25 R	0	Х	Adultos-25 R	45	0,21	2,47
Adultos-50 R	0	X	Adultos-50 R	45	0,43	10,91**
Adultos-75 R	0	X	Adultos-75 R	45	0,45	12,03**
Adultos-100 R	0	X	Adultos-100 R	45	0,42	10,45**
Adultos-25 R	0	X	Adultos-25 R	60	0,40	9,04**
Adultos-50 R	0	X	Adultos-50 R	60	0,33	5,44*
Adultos-75 R	0	X	Adultos-75 R	60	0,30	4,46*
Adultos-100 R	0	X	Adultos-100 R	60	0,23	2,42
Adultos-25 R	15	X	Adultos-25 R	30	0,42	12,26**
Adultos-50 R	15	X	Adultos-50 R	30	0,44	13,79**
Adultos-75 R	15	X	Adultos-75 R	30	0,43	12,21**
Adultos-100 R	15	X	Adultos-100 R	30	0,44	13,92**
Adultos-25 R	15	X	Adultos-25 R	45	0,20	2,28
Adultos-50 R	15	X	Adultos~50 R	45	0,19	2,15
Adultos-75 R	15	X	Adultos-75 R	45	0,20	2,39
Adultos-100 R	15	X	Adultos-100 R	45	0,21	2,46
Adultos-25 R	<sup>4</sup> 15	X	Adultos-25 R	60	0,51	17,27**
Adultos-50 R	15	X	Adultos-50 R	60	0,54	19,49**
Adultos-75 R	15	X	Adultos-75 R	60	0,55	21,12**
Adultos-100 R	15	X	Adultos-100 R	60	0,55	20,56**
Adultos-25 R	30	X	Adultos-25 R	45	0,43	13,26**
Adultos-50 R	30	X	Adultos-50 R	45	0,45	14,63**
Adultos-75 R	30	X	Adultos-75 R	45	0,44	13,99**
Adultos-100 R	30	X	Adultos-100 R	45	0,45	14,50**
Adultos-25 R	30	X	Adultos-25 R	60	0,25	3,37
Adultos-50 R	30	X	Adultos-50 R	60	0,26	-
Adultos-75 R	30	X	Adultos-75 R	60	0,26	3,71
Adultos-100 R	30	X	Adultos-100 R	60	0,27	3,98
Adultos-25 R	45	X	Adultos-25 R	60	0,43	11,84**
Adultos-50 R	45	X	Adultos-50 R	60	0,43	11,31**
Adultos-75 R	45	X	Adultos-75 R	60	0,44	12,28**
Adultos-100 R	45	X	Adultos-100 R	60	0,45	12,90**

<sup>\*</sup> significativo ao nível de 5%
\*\* significativo ao nível de 1%

TABELA 20. Coeficientes de correlação (r) e teste "F" entre o número total de adultos de cigarrinhas das pastagens, amostrados na mesma época (0, 15, 30, 45 e 60 dias), por diferentes números de redadas (25, 50, 75 e 100 redadas), em Sales Oliveira, em 1979/80.

Estagios	Ēp ca		orre ação	Estágios		p <u>o</u> as	r	F
Adultos-25 H	₹	0	X	Adultos-50	R	0	0,79	86,44**
Adultos-25 H	3	0	X	Adultos-75	R	0	0,68	44,12**
Adultos-25 H	3	0	X	Adultos-100	) R	0	0,58	25,33**
Adultos-50 H	3	0	X	Adultos-75	R	0	0,98	1105,43**
Adultos-50 H	3	0	X	Adultos-100	R	0	0,93	308,87**
Adultos-75 H	R	0	X	Adultos-100	R	0	0,97	835,91**
Adultos-25 H		5	X	Adultos-50	R	15	0,99	8378,41**
Adultos-25 H	₹ 1	5	X	Adultos-75	R	15	0,99	4735,97**
Adultos-25 H	R 1	5	X	Adultos-100	R	15	0,98	1302,68**
Adultos-50 H	R 1	5	X	Adultos-75	R	15	0,99	18346,89**
Adultos-50 H	R 1	5	X	Adultos-100	) R	15	0,98	1497,51**
Adultos-75 H	R 1	5	X	Adultos-100	O R	15	0,98	1806,62**
Adultos-25 H	R 3	0	X	Adultos-50	R	30	0,99	9139,64**
Adultos-25 H	3	0	X	Adultos-75	R	30	0,99	5230,55**
Adultos-25 H	R 3	0	X	Adultos-100	R	30	0,99	3991,86**
Adultos-50 H	R 3	0	X	Adultos-75	R	30	0,99	19396,02**
Adultos-50 H	R 3	0	X	Adultos-100	R	30	0,99	9756,60**
Adultos-75 I	R 3	0	X	Adultos-100	R	30	0,99	28039,76**
Adultos-25 I	R 4	- 5	X	Adultos-50	R	45	0,99	11592,14**
Adultos-25 H	R " 4	5	X	Adultos-75	R	45	0,99	5641,94**
Adultos-25 H	R 4	5	X	Adultos-100	R	45	0,99	4206,80**
Adultos-50 H	R 4	- 5	Х	Adultos-75	R	45	0,99	22319,34**
Adultos-50 F	R 4	5	X	Adultos-100	R	45	0,99	10489,30**
Adultos-75 F	R 4	- 5	X	Adultos-100	R	45	0,99	29573,63**
Adultos-25 H	R 6	0	X	Adultos-50	R	60	0,99	3922,08**
Adultos-25 H	R 6	0	X	Adultos-75	R	60	0,99	5147,83**
Adultos-25 I	R 6	0	X	Adultos-100	R	60	0,99	3813,89**
Adultos-50 I	R 6	0	X	Adultos-75		60	0,99	5433,72**
Adultos-50 H	$\epsilon$	0	Х	Adultos-100	R	60	0,99	3905,23**
Adultos-75 I	$\epsilon$	0	X	Adultos-100	) R	60	0,99	25584,08**

<sup>\*\*</sup> significativo ao nível de 1%.

4.3.2. Análise de regressão simples pelo programa de "Curvas"

Partindo-se dos resultados obtidos na análise de regressão simples e considerando-se que o número de espumas ê o de mais fácil obtenção no campo, procurou-se correlacioná-lo com os demais estágios da população, através do método de Curvas. Os resultados dessa análise para os diferentes estágios e número de redadas se encontram resumidos nas Tabelas 21, 22 e 23, respectivamente, para a mesma época de amostragem das espumas, 15 e 30 dias após esta. Nestas tabelas são apresentados, para cada par de correlação em cada lo cal, os valores de R<sup>2</sup> e F, seguidos da equação, que dentre as 25 testadas, melhor explica essa correlação.

4.4. Comparação do número médio de adultos nos diferentes números de redadas, nas diferentes épocas de amostr<u>a</u> gens

Procurando-se determinar qual, dentre as séries de redadas, seria mais indicada para se adotar no campo, efetuou-se uma análise de variância para o número médio de adultos coletados nos diferentes números de redadas, nas diferentes épocas de amostragens, em relação a data de avaliação de espumas. Os resultados desta análise se encontram resumidos na Tabela 24, onde se observam resultados de F signi-

ficativos, somente quando se compara ao número de redadas.Também foi significativo o valor de F para a análise de regressão para redadas, enquanto que para épocas não se observou efeitos significativos.

TABELA 21. Equação de regressão simples efetuada para os diferentes locais de amostragens, dos dados obtidos nos levantamentos de campo de Peois flavepicta, em pastagens de Brachiania decumbens, no município de Sales Oliveira, SP, em 1979/80, para a mesma época de amostragem.

	Pares	de correl	ação	$\cdot R^2$	F	Equação de regressão
	X	. У		•		
				Local A	L	
1 =	Espumas X	Ninfas		97,29	503,27**	1/Y = -0,11 + 0,97/X
2 =	Espumas X	Adultos	25 R	17,91	2,62ns	per em em
3 =	Espumas X	Adultos	50 R	18,26	2,68ns	
4 =	Espumas X	Adultos	75 R	18,99	2,81ns	-
5 =	Espumas X	Adultos	100 R	19,12	2,84ns	**************************************
				Local E	3	
1 =	Espumas X	Ninfas		99,34	2117,94**	1/Y = 0,01 + 0,78/X
2 =	Espumas X	Adultos	25 R	16,30	2,34ns	Alle Dies aus
3 =	Espumas X	Adultos	50 R	4,84	0,59ns	ern yen
4 =	Espumas X	Adultos	75 R	15,76	2,24ns	, , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,
5 ==	Espumas X	Adultos	100 R	14,90	2,10ns	
				Local (	2	
1 =	Espumas X	Ninfas		96,24	356,48**	1/Y = 0.07 + 0.52/X
2 =	Espumas X	Adultos	25 R	28,61	3,21ns	er er vir
3 =	Espumas X	Adultos	50 R	27,90	4,32ns	dies peut ann
4 =	Espumas X	Adultos	75 R	18,72	2,34ns	
5 = <u></u>	Espumas X	Adultos	100 R	14,52	2,21ns	· •
				Local E	)	•
1 ==	Espumas X	Ninfas		99 <b>,</b> 30	1978,35**	1/Y = 0,01 + 0,77/X
2 =	Espumas X	Adultos	25 R	24,41	3,88ns	900 pas ma
3 ==	Espumas X	Adultos	50 R	- 27,48	4,55ns	·
4 =	Espumas X	Adultos	75 R	28,47	4,75ns	
5 =	Espumas X	Adultos	100 R	27,88	4,63ns	, PM cet pm
				Média dos	4 locais	
1 =	Espumas X	Ninfas	•	9.9,48	2692,46**	1/Y = 0.008 + 0.76/X
2 =	Espumas X	Adultos	25 R	27,54	4,21ns	, ,
3 =	Espumas X	Adultos	50 R	25,54	4,62	. 00 00 00
4 =	Espumas X	Adultos	75 R	24,95	4,45	** ***
5 =	Espumas X	Adultos	100 R	23,20	4,96	wa p.c. p.a

<sup>\*</sup> significativo ao nível de 5%

OBS.: 25 R; 50 R; 75 R e 100 R correspondem ao nº de redadas.

<sup>\*\*</sup> significativo ao nível de 1%

ns não significativo

TABELA 22. Equação de regressão simples, efetuada para os diferentes locais de amostragens, dos dados obtidos nos levantamentos de campo de .52. Deois flavopicta, em pastagens de Brachiaria decumbens, no município de Sales Oliveira, SP, em 1979/80, para espumas de uma épo ca e ninfas e adultos coletados 15 dias após.

	Pares	de	correla	ção	. R <sup>2</sup>	F	Equação de regressão
	X		Y				
					Loca	a1 A	
1 =	Espumas	X	Ninfas		44,92	10,60**	Y = 3,47 + 0,86 X
2 =	Espumas	X	Adultos	25 R	43,95	10,20**	$Y^2 = 524,15 + 16,82 X^2$
3 =	Espumas	X	Adultos	50 R	54,10	15,32**	$Y = 32,92 + 0,26 X^2$
4 ==	Espumas	X	Adultos	75 R	42,10	9,43**	$y^2 = 4374,00 + 175,87 x^2$
5 ==	Espumas	Х	Adultos	100 R	56,91	17,17**	$Y = 67,48 + 0,55 x^2$
					Loca	a 1 B	
=	Espumas	Х	Ninfas		20,25	3,25ns	
2 ==	Espumas	Х	Adultos	25 R	48,44	12,22**	$x^2 = 1193,92 + 14,99 x^2$
3 ==	Espumas	X	Àdultos	50 R	54,54	15,59**	$Y = 45,21 + 0,22 X^2$
4 =	Espumas	X	Adultos	75 R	45,19	10,71**	$y^2 = 11174,98 + 135,28 x^2$
5 =	Espumas	Х	Adultos	100 R	52,56	14,42***	$Y = 92,32 + 0,43 \times^2$
			·		Loca	al C	
1 =	Espumas	X	Ninfas		32,49	6,14*	Y = 9,12 + 0,85 X
2 =	Espumas	Х	Adultos	25 R	33,64	6,56*	$y^2 = 2148,40 + 6,12 X^2$
3 ⊭=	Espumas	X	Adultos	50 R	54,02	15,27**	$Y = 52,76 + 0,74 X^2$
=	Espuras	X	Adultos	75° R	45,29	10,74**	$x^2 = 15704,76 + 58,63 x^2$
5 =	Espumas	Х	Adultos	100 R	58,52	18,29**	$Y = 101,36 + 0,15 \times 2$
					Loca	al D	
=	Espumas	X	Ninfas		19,66	3,18ns	
2 =	Espumas	Х	Adultos	25 R	87,42	90,38**	$Y^2 = 778,66 + 2,44 \times^2$
} =	Espumas	X	Adultos	50 R	66,2 <sup>.</sup> 9	25,57**	$Y = 52,10 + 0,04 \times^2$
4 ==	Espumas	X	Adultos	75 R	79,21	49,58**	$Y^2 = 9036, 13 + 24, 12 X^2$
5 ==	Espumas	Х	Adultos	100 R	63,01	22,15**	$Y = 107,32 + 0,07 \times^2$
				Me	dia dos	4 locais	
=	Espumas	X	Ninfas		35,45		Y = 7,18 + 0,98 X
2 =	Espumas	X	Adultos	25 R	96,98		$Y^2 = 72,20 + 9,33 X^2$
3 =	Espumas	X	Adultos	50 R	88,91		$Y = 36,35 + 0,13 X^2$
4 `=	Espumas	X	Adultos	75 R	97,50	507,20**	$Y^2 = 38,92 + 91,17 X^2$
5 ==	Espumas	X	Adultos	100 R	88,86	103,65**	$Y = 73,67 + 0,25 X^2$

<sup>\*</sup> significativo ao nível de 5%

<sup>\*\*</sup> significativo ao nível de 1%

ns não significativo

OBS.: 25 R; 50 R; 75 R e 100 R correspondem ao nº de redadas.

TABELA 23. Equação de regressão simples efetuada para os diferentes locais de amostragens, dos dados obtidos nos levantamentos de campo de Deois flavopicia, em pastagens de Brachiania decumbens, no municipio de Sales Oliveira, SP, em 1979/80, para espumas de uma época e ninfas e adultos coletados 30 dias após.

		Pares o	le	correla	ão	R <sup>2</sup>	F	Equação de regressão
		Х		Y			•	
				· · ·		Loc	al A	
1	=	Espumas	Х	Ninfas	•	0,40	0,05ns	De gas
2	=	Espumas	х	Adultos	25 R	70,64	33,68**	LNY = 1,07 + 1,12 LNX
3	=	Espumas	Х	Adultos	50 R	72,61	37,12**	LNY = 1,61 + 1,19 LNX
4	==	Espumas	Х	Adultos	75 R	74,94	41,87**	LNY = 2,04 + 1,20 LNX
5	=	Espumas	X	Adultos	100 R	75,90	44,08**	LNY = 2,26 + 1,24 LNX
						Loc	a 1 B	
1	==	Espumas	X	Ninfas		6,06	0,77ns	ore and our
2	==	Espumas	X	Adultos	25 R	62,76	23,59**	LNY = 0,71 + 1,27 LNX
3	=	Espumas	X	Adultos	50 R	65,00	26,00**	LNY = 1,38 + 1,27 LNX
4	=	Espumas	X	Adultos	75 R	64,96	25,89**	LNY = 1,68 + 1,33 LNX
5	=	Espumas	Х	Adultos	100 R	64,48	25,34**	LNY = 1,91 + 1,36 LNX
						Loc	a J. C	
1	=	Espumas	Х	Ninfas	•	3,73	0,47ns	
2	=	Espumas	Х	Adultos	25 R	64,51	25,45**	LNY = 0,93 + 1,01 LNX
3	=	Espumas	х	Adultos	50 R	67,13	28,58**	LNY = 1,49 + 1,07 LNX
4	=	Espumas	Х	Adultos	75 R	66,80	28,17**	LNY = 1,83 + 1,10 LNX
5	=	Espumas	Х	Adultos	100 R	65,40	26,46.**	LNY = 2,05 + 1,12 LNX
	1					Loc	al D	
1	122	Espumas	Х	Ninfas		1,10	1,33ns	
2	=	Espumas	X	Adultos	25 R	75,70	43,60**	LNY = 0,42 + 1,10 LNX
3	=".	Espumas	Х	Adultos	50 R	75,55	43,24**	LNY = 1,10 + 1,11 LNX
<b>,</b>	=	Espumas	Х	Adultos	75 R	76,32	45,12**	LNY = 1,51 + 1,11 LNX
5_	=	Espumas	Х	Adultos	100 R	76,48	45,49**	LNY = 1,82 + 1,10 LNX
						Média	dos 4 loca	ais
1	<b>,=</b>	Espumas	x	Ninfas	•	2,91	0,36ns	
2	=	Espumas	x	Adultos	25 R	75,22	42,50**	I.NY = 0.63 + 1.18 LNX
3	=、	Espumas	x	Adultos	50 R	76,22	44,87**	LNY = 1,21 + 1,22 LNX
4	=	Espumas	x	Adultos	75 R	76,50	45,57**	LNY = 1,58 + 1,24 LNX
5	Ξ.	Espumas	Х	Adultos	100 R	76,30	45,08**	LNY = 1,82 + 1,26 LNX

<sup>\*</sup> significativo ao nível de 5%

<sup>\*\*</sup> significativo ao nivel de 1%

ns não significativo

OBS.: 25 R; 50 R; 75 R e 100 R correspondem ao nº de redadas.

TABELA 24. Análise de variância efetuada para o número médio de adultos coletados nas diversas redadas em diferentes épocas de amostragem, para os dados obtidos nos levantamentos de campo de Deois flavopicta, em pastagens de Brachiaria decumbens, no município de Sales Oliveira, SP, em  $1979/80^{1/2}$ .

		•				
Causas de variação	G,L,	SQ	QM	<b>. F</b>	Nivel	78
Redadas (RE) Residuo (a)	3 52	757,93 2764,42	252,64 53,16	4,75**	0,52	
Parcelas	5.5	3522,35				
Época (EP) Interação RE x EP Resíduo (b)	2 6 104	8,08 0,54 1522,76	4,04 0,09 24,64	0,27ns 0,00n2		
Total	167	5053,73				
, A:	nálise da	regressã	o para re	dadas		
Redada' Redada'! Redada'''	1 1 1	7,37	750,51 7,37 0,06	0,13ns	71,12	
. A:	nálise da	regressã	o para ép	ocas		
Época' Época''	1 1	•	0,06 8,02	•	•	
C.V. (%) - Parcela C.V. (%) - Subparc		5 1				
M	édias par	a redadas	;			
25 redadas = 5,74 50 redadas = 8,08 75 redadas = 9,91 100 redadas = 11,43	ab ab					

d.m.s. - Tukey - 5% = 4,23

Medias para épocas 0 dias apos = 8,66 a

<sup>15</sup> dias apos = 9,10 a

<sup>30</sup> dias apos = 8,62 a

<sup>(1) -</sup> dados previamente transformados em  $\sqrt{x+0.5}$ .

<sup>(\*\*)</sup> significativo ao nível de 1% de probabilidade.

OBS. - medias seguidas de mesma letra não diferem entre si.

## 5. DISCUSSÃO

#### 5.1. Levantamentos populacionais

Conforme os resultados apresentados anteriormente, verificou-se somente a ocorrência de  $\mathcal{D}$ . ¿Lavopicta em níveis populacionais significativos, uma vez que a ocorrência de outras espécies como  $\mathcal{I}$ . entreriana e  $\mathcal{M}$ . ¿imbriolata perfaziam menos de 1% da população amostrada, confirmando os resultados de SÅ (1981).

nante no Estado de São Paulo (85%), enquanto COTTAS e RAMIRO (1981) contestaram esse dado, afirmando que a predominância das espécies está na dependência da espécie de capim atacada. Este fato é observado no presente trabalho, onde a ocorrência de D. flavopicta praticamente se deve à pastagem de B. decumbens, uma vez que em pastos vizinhos formados com capim colo-

nião (Panícum maxímum), a predominância era de Z. entreníana. Essa observação vem confirmar os resultados obtidos por MILA NEZ (1980) e BIANCO e VILLACORTA (1978b), que citaram a preferência de Deois flavopicta por B. decumbens.

Com relação ao período de ocorrência verifica-se, pela comparação dos dados obtidos com aqueles citados na literatura, que ocorre variação de acordo com a região em estudo, não se podendo generalizar para todo Estado, dados obtidos numa região. Neste ensaio observou-se que as cigarrinhas ocorreram de setembro a maio, diferindo do período de ocorrência citados nos trabalhos de EL-KADI (1978) e MILANEZ (1980). Quanto ao pico populacional da praga, observa-se a mesma variação quando comparado com aqueles citados na literatura. Portanto, pode-se afirmar que tanto o período de ocorrência quanto os picos populacionais dessa espécie de cigarrinha, diferem de acordo com a região em estudo, não se podendo generalizar os dados obtidos.

Ao se analisarem, conjuntamente, os resultados (Tabelas 1 a 5) verifica-se que, de uma maneira geral, o comportamento populacional das cigarrinhas coletadas nos diferentes locais, mas dentro da mesma pastagem, se manteve basicamente o mesmo. Isto mostra que para ensaios ou trabalhos que visem unicamente o estudo de flutuação populacional, não há necessidade de se amostrar toda área, uma vez que se obterá o mesmo comportamento populacional, independentemente

da area colhida. Neste ensaio observou-se que o pico popula cional principal da praga, ocorreu no mês de março, tanto para ninfas como para adultos, resultados em parte semelhantes aos de EL-KADI (1978), MILANEZ (1980), FORTI et alii (1977), e relativamente diferentes daqueles observados por COTTAS e RAMIRO (1981) e MELO (1982).

Com os dados obtidos (Tabela 5) e com base nos dados de biologia da praga citados na literatura, pode-se afirmar que no presente ensaio obteve-se 3 gerações, sen do a primeira oriunda dos ovos que se encontravam em diapausa, a segunda oriunda dos adultos provenientes dessa 1ª geração (novembro), enquanto a terceira geração, proveniente dos adultos de janeiro, foi a responsável pelo pico populacional de março e pela postura dos ovos que vão entrar em diapausa e originar a 1ª geração da próxima infestação.

5.2. Influência dos parâmetros climáticos e sua correlação com os diferentes estágios da população

Vários são os parâmetros climáticos que direta ou indiretamente influem no desenvolvimento normal de determinado estágio da população de cigarrinhas das pastagens. Como pode ser verificado pelos dados (Tabelas 7 e 8), atravês das equações de regressão multipla, diversos parâmetros atuando conjuntamente determinam, em muito, o aumento ou o decrêscimo dessa população. Por outro lado, verifica-se tam

bém que para locais sob as mesmas condições climáticas, ocor rem muitas diferenças quanto às variáveis atuantes, sendo es te ponto facilmente notado quando se analise a variável isoladamente. Exceção feita ao número de ninfas do instar I e ao número de adultos, nos demais obteve-se para cada local a influência de determinda variável.

Para o número total de espumas e ninfas, verifica-se que a variável que, isoladamente, mais explicou a curva populacional desses estágios foi a precipitação pluvio métrica seguida pela umidade relativa do ar (mínima), concordando em parte com os resultados de SOUZA (1967), GUAGLIUMI (1972), DeBONA et alii (1967), MILANEZ (1980), MELO (1982) e PACHECO (1981). Para estes estágios foram observadas explicações em torno de 85% para alguns locais, enquanto para outros, sob as mesmas condições, esta explicação ficou em torno de 40%, com mudanças nos parâmetros atuantes.

Analisando se os instares ninfais (Tabela 8), observa-se que a precipitação pluviométrica exerce bastante influência nos instares mais jovens, sendo seguida pela temperatura mínima do ar, e medida que estes se desenvolvem. Ja para o final desse desenvolvimento nota-se, além da precipiratação pluviométrica, a influência da umidade relativa do ar, que se torna muito importante no instar V. Dos instares ninfais, o instar I é o que mais sofre influência dos parâmetros climáticos, os quais explicaram em torno de 85% da cur-

va populacional.

A população de adultos também foi muito bem explicada pelos parâmetros climáticos, em torno de 90%, sendo destacada isoladamente a temperatura média do solo coberto a 5 cm de profundidade, dado este que vem confirmar os resultados obtidos por MENDES (1976), apesar deste ter trabalhado com M. simbhiolata em cana-de-açúcar. Por outro lado, a proporção sexual, além da temperatura mínima do solo a 5 cm de profundidade, que exerceu isoladamente uma influência de 69,5% na curva populacional de machos, com os elementos climáticos conjuntamente explicando em 92%, também foi influenciada pela temperatura média do ar em 23% para fêmeas, com uma explicação total de 85% para a equação.

#### 5.3. Correlação entre os estágios amostrados

# 5.3.1. Correlação simples entre os estágios

Pelos resultados obtidos (Tabela 9) observa-se que a correlação é maior entre instares vizinhos, isto
é, entre os instares V e IV, IV e III, III e II, II e I. Es
ta correlação tende a diminuir à medida em que os mesmos se
afastam, como por exemplo entre os instares V e I. Nota-se
também que o instar V está mais correlacionado com o número
total de ninfas, enquanto que os demais, se correlacionam
mais com o número total de espumas.

Verifica-se (Tabela 10) que de uma maneira ge ral o instar V está mais correlacionado com o número de adul tos coletados na mesma época de amostragem das ninfas, principalmente nos levantamentos com menores números de redadas, sendo esta correlação diminuída à medida em que se este número. Já o instar IV (Tabela 11) mais se correlacio na com adultos 15 e 30 dias após sua amostragem, sendo maior aos 15 dias, independente do número de redadas. Resultados semelhantes são observados para o instar III (Tabela 12) que está mais correlacionado com adultos 15 e 30 dias após, sendo neste caso obtidas correlações basicamente iguais para os dois parametros. Resultados próximos e inversos aos anterio res, são notados para o instar II (Tabela 13) onde estes, apesar de correlacionados com adultos 15 e 30 dias apos, suem uma maior correlação com estes últimos. Por outro do, os dados (Tabela 14) indicam que as ninfas de instar I, somente estão correlacionadas com adultos de 30 dias apos, independentemente do número de redadas.

Correlacionando-se o número total de ninfas com o número de adultos nas diferentes épocas e número de redadas (Tabela 15), verifica-se que estes mais se correlaciona com o número de adultos coletados na mesma época e 15 dias após, principalmente nos levantamentos com menores númetos de redadas e com os levantamentos de 60 dias após, independentemente do número de redadas. Já o número total de es

pumas (Tabela 16) se correlaciona mais com adultos coletados aos 15 e 30 dias após, independente do número de redadas.

Analisando-se conjuntamente os dados das Tabelas 9, 16 e 17 pode-se explicar a diferença acima descrita, uma vez que o número total de ninfas está mais correlaciona-do com ninfas de instar V e estas, por sua vez, mais se correlacionam com adultos coletados na mesma época (Tabela 10). Os demais instares se correlacionam mais com espumas (Tabela 9) e estas, como já foi visto anteriormente, se correlacionam mais com adultos 15 e 30 dias após.

Os resultados (Tabela 18), mostram claramente que o número total de espumas está correlacionado somente com o número total de ninfas, para a mesma época de amostragem. Por outro lado, o número de ninfas de uma época está correlacionado com o número de ninfas 15, 45 e 60 dias após, mostrando, assim, que o número avaliado numa determinada época se mantém por 15 dias, caindo aos 30 dias e voltando a se repetir 45 e 60 dias após. Resultados idênticos são apresen tados na Tabela 19, onde se observa que o número de adultos de uma época não possue nenhuma correlação, quando comparado com o número de adultos coletados 30 dias após.

Observa-se, também, que o número de redadas não tem influência nas correlações entre adultos e demais estagios (Tabela 20), mostrando assim que por este tipo de aná

lise, qualquer uma das séries de redadas pode ser adotada para levantamentos das formas adultas de cigarrinhas das pastagens.

# 5.3.2. Correlação através dos 25 modelos de regressão

Para a mesma época de amostragem (Tabela 21)

verifica-se que, de uma maneira geral, somente foi obtida

uma correlação altamente significativa, quando se correlacio

nam espumas e ninfas. Resultados idênticos foram obtidos na

análise de regressão simples (Tabelas 9, 17 e 18), podendo
-se afirmar que num levantamento de cigarrinhas das pasta
gens, basta amostrar o número de espumas, que é de mais fá
cio obtenção, ganhando-se tempo na amostragem. Esse resulta

do vem confirmar aquele obtido por MELO (1982). Quanto a

equação de regressão, verifica-se que, em todos locais foi

obtido o mesmo tipo; a equação representativa da média dos

4 locais é indicada na Figura 1.

Analisando-se os resultados da correlação entre espumas e adultos de diferentes redadas, nota-se que em nenhum dos locais foi obtida alguma correlação, sendo estes resultados idênticos àqueles da análise de regressão simples (Tabela 16).

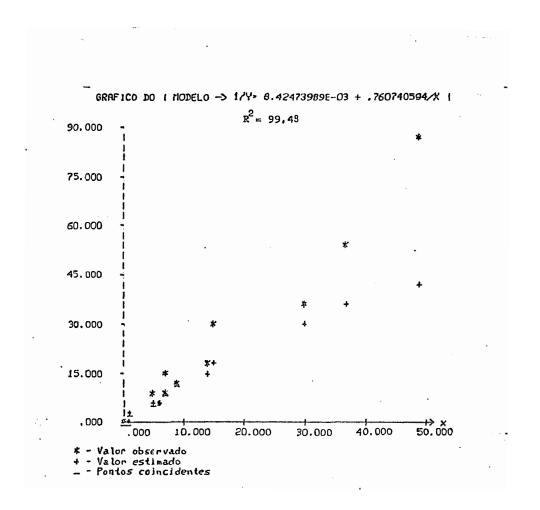


FIGURA 1. Equação de regressão entre espumas e ninfas de c1garrinhas das pastagens, Peois flavopicta, para a
mesma época de amostragem, em Brachiaria decumbens
no município de Sales Oliveira, SP, em 1979/80.

Para amostragem de 15 dias após a amostragem de espuma (Tabela 22), verifica-se que ao se correlacionar espumas com ninfas, obtém-se resultados diferentes de local para local. Assim, para os locais B e D se obteve correlação significativa, enquanto que no local A e C esta o foi a 1% e 5% respectivamente, sendo que para a média dos 4 locais também se verificou correlação. Ao se comparar este resultado com aquele obtido na regressão linear (Tabela 18), nota-se que por este último não existe nenhuma correlação. Apesar disto pode-se dizer, que embora muito baixa, ainda existe alguma correlação entre o número de espumas e o número de ninfas 15 dias após, pois foi obtido o mesmo tipo de equação de regressão (Figura 2) em todos locais de F significativo.

Ao se correlacionar espumas com adultos em diferentes redadas, notam-se correlações altamente significativas em todos locais e na média dos 4 locais, sendo que as equações de regressão obtidas, variam com o número de redadas, sendo obtido um modelo de regressão para 25 e 75 redadas (Figuras 3 e 4) e outro para 50 e 100 redadas (Figuras 5 e 6).

Ao se analisar os resultados para correlações de 30 dias após (Tabela 23) verifica-se, claramente, que o número de espumas não se correlaciona com o número de ninfas, em qualquer dos locais e mesmo na média dos 4 locais, sendo

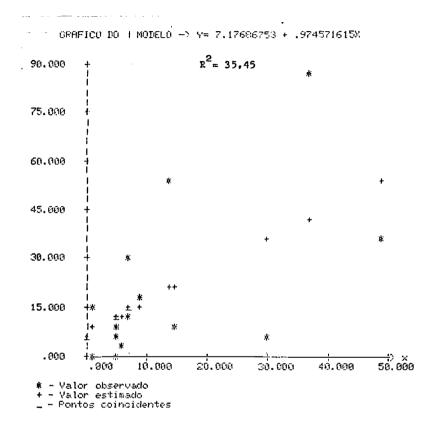


FIGURA 2. Equação de regressão entre espumas e ninfas de cigarrinhas das pastagens, Deois (lavopicta, para amostragem de ninfas 15 dias após a de espumas, em
Brachiaria decumbens, no município de Sales Olivei
ra, SP, em 1979/80.

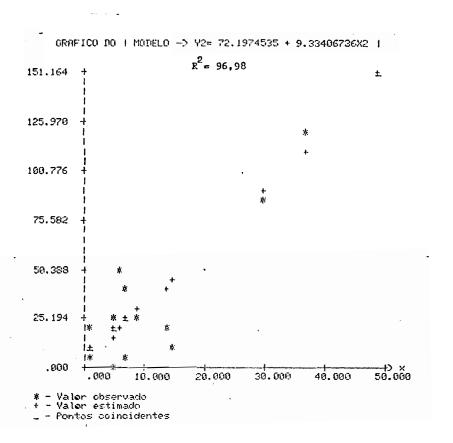


FIGURA 3. Equação de regressão entre espumas e adultos de cigarrinhas das pastagens, Deois flavopicia, para amostragem de adultos coletados em 25 redadas 15 dias apos a amostragem de espumas, em Brachiaria decumbens, no município de Sales Oliveira, SP, em 1979/80.

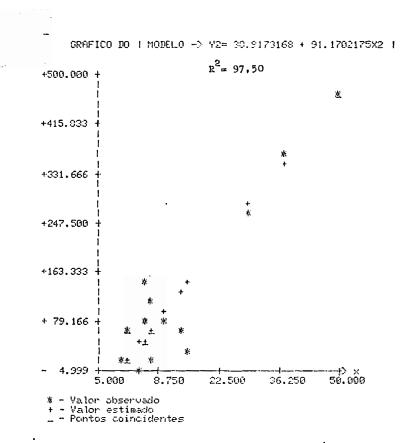


FIGURA 4. Equação de regressão entre espumas e adultos de ci garrinhas das pastagens, Devis flavopicta, para amostragem de adultos coletados em 75 redadas 15 di as apos a amostragem de espumas, em Brachiaria de cumbens, no município de Sales Oliveira, SP, em

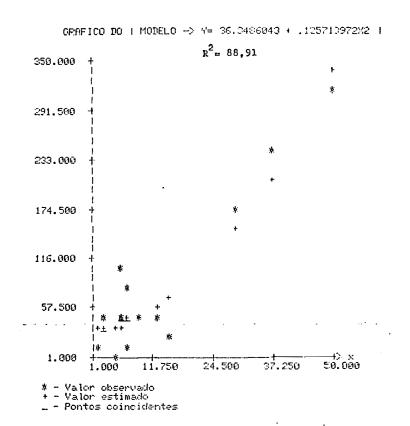


FIGURA 5. Equação de regressão entre espumas e adultos de cigarrinhas das pastagens, Deois élavopicta, para amostragem de adultos coletados em 50 redadas 15 dias após a amostragem de espumas, em Brachiaria decumbens, no município de Sales Oliveira, SP, em 1979/80.

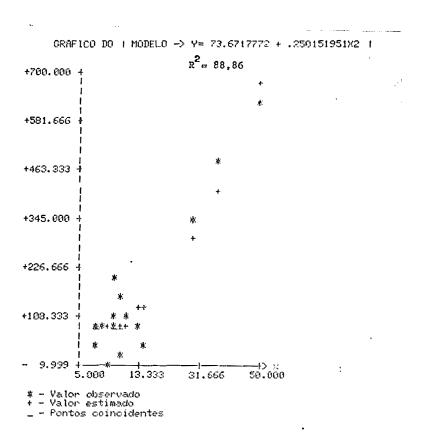


FIGURA 6. Equação de regressão entre espumas e adultos de ci garrinhas das pastagens, Peois flavopicta, para amostragem de adultos coletados em 100 redadas 15 dias após a amostragem de espumas, em Brachiaria decumbens, no município de Sales Oliveira, SP, em 1979/80.

este o mesmo resultado observado na regressão linear (Tabe1a 18). Resultados inversos são observados ao se comparar o
número de espumas com adultos coletados em diferentes redadas, onde se nota, de uma maneira geral, correlações altamen
te significativas e o mesmo tipo de equação de regressão (Fi
guras 7, 8, 9 e 10), para os diferentes números de redadas,
nos diferentes locais e mêdia dos 4 locais.

Os resultados das comparações entre espumas e adultos 15 e 30 dias após estão em linha com aqueles observa dos na regressão linear (Tabela 16), apesar de que os valores de R<sup>2</sup> para comparações de 15 dias após são bem superiores àqueles de 30 dias. Isto significa dizer que um aumento na população de espumas e/ou ninfas hoje, irá influir significativamente na população de adultos 15 e 30 dias após, principalmente aos 15 dias após.

5.4. Comparação do número médio de adultos nos diferentes números de redadas, nas diferentes épocas de amostragens

Analisando-se os dados (Tabela 24) verifica-se que a média de adultos coletados, aumentou linearmente à
medida que se aumentou o número de redadas, independentemente da época de amostragem. O valor médio encontrado para adultos coletados em 100 redadas, diferiu estatísticamente da

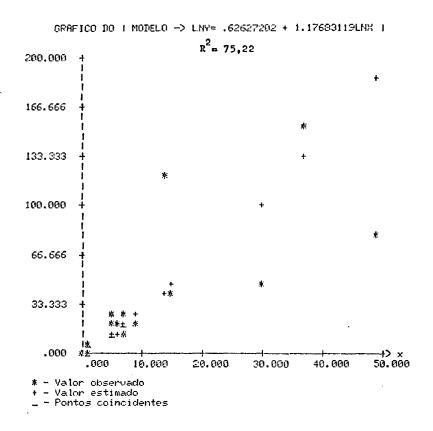
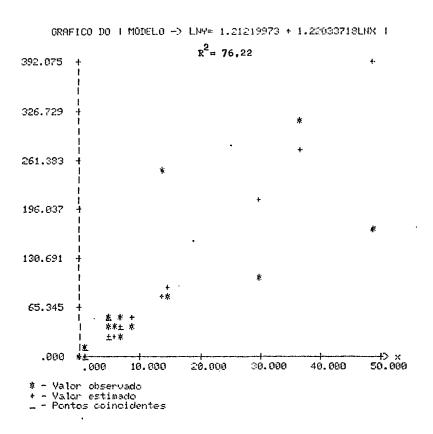


FIGURA 7. Equação de regressão entre espumas e adultos de cigarrinhas das pastagens, Deois Elavopicta, para amostragem de adultos coletados em 25 redadas 30 dias após a amostragem de espumas, em Brachiania decumbens, no município de Sales Oliveira, SP, em 1979/80.



garrinhas das pastagens, Deois Edavopicta, para amostragem de adultos coletados em 50 redadas 30
dias após a amostragem de espumas, em Brachiania
decumbens, no município de Sales Oliveira, SP, em
1979/80.

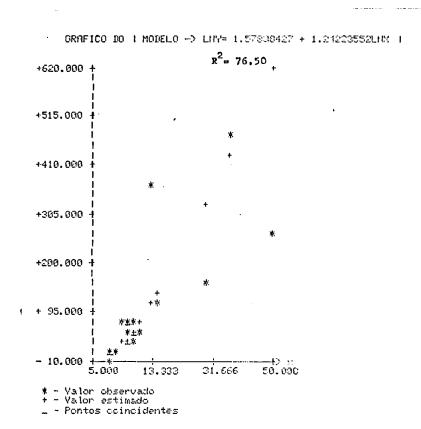


FIGURA 9. Equação de regressão entre espumas e adultos de ci garrinhas das pastagens, Deois flavopicta, para amostragem de adultos coletados em 75 redadas 30 dias após a amostragem de espumas, em Brachiania decumbens, no município de Sales Oliveira, SP, em 1979/80.

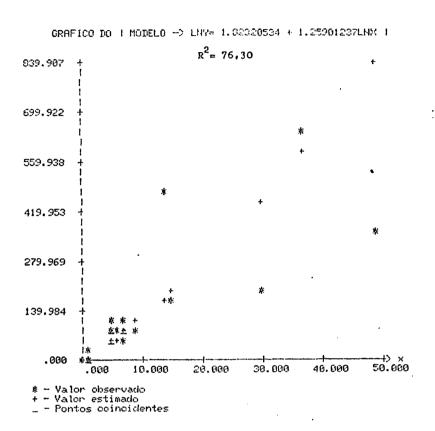


FIGURA 10. Equação de regressão entre espumas e adultos de cigarrinhas das pastagens, Deois Elavopicta, para amostragem de adultos coletados em 100 redadas 30 dias após a amostragem de espumas, em Brachiania decumbens, no município de Sales Oliveira, SP, em 1979/80.

daquele obtido em 25 redadas, que por sua vez não diferiu dos demais,

Considerando-se que no quadro de médias obteve-se valores bem proximos para a série de 100 redadas, em
qualquer época considerada, e que os valores médios aqui obtidos são mais representativos em termos numéricos, deve-se
recomendar a utilização de 100 redadas por ponto de avaliação, as quais podem ser separadas em 4 séries de 25 redadas,
uma série para cada lado do ponto, principalmente consideran
do-se estes dados para uma análise mais profunda.

## 6. CONCLUSÕES

Com base nos resultados e discussão e nas condições em que foi conduzido o presente trabalho, pode-se concluir que:

- Para estudos de flutuação populacional, dentro de uma mesma pastagem, não há necessidade de se amostrar toda área,
  uma vez que não ocorrem diferenças no comportamento popula
  cional das áreas isoladamente, quando comparadas com a mér
  dia geral;
- A terceira geração das cigarrinhas é a responsável pelo maior pico populacional e próxima infestação, sendo a época desse pico variável com o período inicial de ocorrência;

- Dos estágios da população estudados, os adultos e ninfas de instar I foram os mais influenciados pelos fatores climáticos, sendo que isoladamente as variáveis que mais influiram nesses estágios foram a temperatura do solo coberto a 5 cm de profundidade e precipitação pluviométrica, respectivamente;
- O mumero total de espumas e ninfas é mais influenciado pela precipitação pluviométrica e pela umidade relativa minima do ar sendo a curva populacional explicada em atê 85% pelos fatores climáticos;
- Os instares ninfais mais jovens são bastante influenciados pela precipitação pluviometrica e os instares intermediários pela temperatura mínima do ar, enquanto que, no final do desenvolvimento, estes sofrem maior influência da precipitação pluviometrica e da umidade relativa mínima do ar;
- Existe alta correlação entre espumas e ninfas para a mesma época de amostragem, explicada pela equação 1/Y = 0,008 + 0,76/X, bastando portanto amostrar o número de espumas, que é de mais fácil obtenção no campo;
- Não existe correlação entre espumas e adultos de diferentes redadas, para a mesma época de amostragem;
- Para amostragem de ninfas 15 dias após a amostragem de espumas, a correlação entre estes dois estágios é explicada

pela equação Y = 7,18 + 0,98X;

- A correlação entre espumas e adultos coletados 15 dias apros é altamente significativa, sendo obtidas diferentes equações, dependendo do número de redadas, onde para 25 e 75 redadas as equações foram  $Y^2 = 72,20 + 9,33 X^2 e Y^2 = 38,92 + 91,17 X^2$  e para 50 e 100 redadas foram  $Y = 36,35 + 0,13 X^2 e Y = 73,67 + 0,25 X^2$ , respectivamente;
- Aos 30 dias apos a amostragem de espumas, não se verifica correlação destas com o número de ninfas;
- Existe correlação entre o número de espumas e adultos cole tados 30 dias após, sendo esta correlação explicada pelas equações LNY = 0,63 + 1,18 LNX, LNY = 1,21 + 1,22 LNX, LNY = 1,58 + 1,24 LNX e LNY = 1,82 + 1,26 LNX, respectivamente para 25, 50, 75 e 100 redadas;
- A utilização da série de 100 redadas por ponto de avaliação é recomendada, devido a menor variação das médias obtidas nas diferentes épocas de avaliação.

## 7. LITERATURA CITADA

- AZZI, G.M. e A.K. DODSON, 1971. Infestação de cigarrinha da raiz em canaviais de Piracicaba, SP (Mahananva fimbriolata Stal). Brasil Açucareiro, Rio de Janeiro, 77(5): 36-42.
- BALTAR FILHO, A.F., 1967. Curva populacional durante um ano da cigarrinha da cana-de-açúcar (Mahananva indica, Distant, 1909) em Pernambuco. Recife, Comis. de Defesa Sanitária da Lavoura Canavieira de Pernambuco, 63 p. (Boletim 27).
- BECK, E.W., 1963. Observations on the biology and cultural insecticide control of *Prosapia bicincta*, a spittlebug, on Coastal Bermudagrass. *J. Econ. Entom.*, Washington, 56(6); 747-752.

- BIANCO, R., A. VILLACORTA, 1978a. Dinâmica populacional de cigarrinhas das pastagens em diferentes tipos de forragei ras e sua correlação. In: Congresso Latino-Americano de Entomologia, 3, e Congresso Brasileiro de Entomologia, 5, Ilhéus Itabuna, BA. (Resumos)
- BIANCO, R. e A. VILLACORTA, 1978b. Desenvolvimento e preferência de Pecis flavopicta por diferentes forrageiras.

  In: Congresso Latino-Americano de Entomologia, 3, e Congresso Brasileiro de Entomologia, 5, Ilheus Itabuna, BA.
  (Resumos).
- BRASIL, J.N., 1967. Pragas e doenças da cana-de-açûcar em Pernambuco, Recife, CODECAP, 19 p. (Boletim 24).
- BYERS, R.A., 1965. Biology and control of the spittlebug, Prosa pia bicincta (Say) on coastal bermudagrass. Technical Bulletin, Georgia Agricultural Experimental Station, Georgia (42): 26 p.
- BYERS, R.A. e C.M. TALIAFERRO, 1967. Effects of age on the ability of the adult two-lined spittlebug, *Phosapia bi-cincta* to produce phytotoxenia of coastal bermudagrass.

  J. Econ. Entom., Washington, 60(6): 1760-1761.
- CORONADO, A.C., 1964. Mosca pinta de los pastos, distribuicion, biologia y combate. Fitofilo, Mexico, 17(41): 16-20.

- COSENZA, G.W., 1974. Controle integrado das cigarrinhas das pastagens. Projeto IPEACO, M.A., Sete Lagoas, MG, 1-10.
- COTTAS, M.P. e Z.A. RAMIRO, 1981. Flutuação populacional de cigarrinhas das pastagens em duas variedades de Brachia-ria na Região do Pontal do Paranapanema, Estado de São Paulo. Anais S.E.B., Jaboticabal, 10(1): 51-60.
- DeBONA, A., N. SUPLICY, R. CALZA, E. AMANTE e H.L. SARTINI,

  1967. Observações ecológicas das cigarrinhas dos pastos

  Tomaspis (Lavopicta e Monecophora entreriana. In: Reunião Anual da Sociedade de Defensivos Para a Lavoura e Pecuâria, 1, São Paulo, Brasil, pg. 51-2-A.
- DOMINGUES, J.M. e R.M.S. SANTOS, 1975. Estudo da biologia da cigarrinha das pastagens Zulia entreriana (Berg, 1879) e sua curva populacional no norte do Estado do Espírito Santo. EMCAPA, Vitória, ES. 43 p. (Boletim Técnico nº 2).
- EL-KADI, M.K., 1977a. Novas perspectivas no controle de cigarrinhas. CONFERÊNCIAS, PALESTRAS E EXPOSIÇÕES REALIZA-DAS N● CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 4, Goiânia, GO. 58-67.
- EL-KADI, M.K., 1977b. Palestra sobre controle econômico da cigarrinha das pastagens. ENCONTRO SOBRE FORRAGEIRAS DO GÊNERO BRACHIARIA. Sec. Agric. do Estado de Goiás, EMGOPA, Goiânia, GO, 143-157.

- EL-KADI, M.K., 1978. Flutuação populacional de cigarinha das pastagens no Estado de São Paulo. In: Congresso Latino-Americano de Entomologia, 3, e Congresso Brasileiro de Entomologia, 5, Ilhêus Itabuna, BA. (Resumos)
- FAGAN, E.B. e L.C. KUITERT, 1968. Biology of the two lined spittlebug, *Prosapia bicincta*, on Florida pastures (Homop tera-Cercopidae). *Flor. Entom.*, Gainesville, 52(3): 199-206.
- FAZOLIM, M., L.C. FORTI, F.A. MONTEIRO, 1977. Levantamentos de cigarrinhas de pastagens em Nova Odessa, SP. com o uso de armadilha de Malaise. In: Congresso Brasileiro de Entomologia, 4, Goiânia, GO. pg. 81-82. (Resumos)
- FEWKES, D.W., 1960. Number of nymphal instar of the sugar cane froghopper. Nature, London, 188 (4745): 167-168.
- FEWKES, D.W., 1963. The effects of exposure to dry condition on the eggs of Aeneolamia varia saccharina (Homoptera-Cercopidae). Ann. Entom. Soc. Am., Columbus, 56 (5): 719-720.
- FEWKES, D.W., 1964. The fecundity and fertility of the Trinidad sugar cane froghopper, Aeneolamia varia saccharina (Homoptera-Cercopidae). Trop. Agric. Trin., Trinidad, 41 (2): 165-174.

- FEWKES, D.W., 1969. The biology of sugar cane froghopper.

  Elsewier Publishing Co., London: 283-307.
- FEWKES, D.W., M.R. DEMIDECK-De-MIDOWIEZ, 1971. Rearing technique for sugar cane froghopper nimphs (Homoptera-Cer copidae). Ann. Entom. Soc. Am., Colombus, 64(6): 1471-1472.
- FONTES, L.F., 1977. Padronização de técnicas de amostragens.

  In: Congresso Brasileiro de Entomologia, 4, Goiânia, GO.

  pg. 69.
- FORTI, L.C., S. SILVEIRA NETO, J.R.P. PARRA, F.A. MONTEIRO,
  M. FAZOLIM e J.M. MILANEZ, 1977. Levantamento e flutuação
  populacional de algumas pragas de pastagens atravês de armadilha luminosa. Bol. Ind. Anim., Nova Odessa, 34(1):113
  -120.
- FREIRE, A.M., C.E. SOUTO, E.J. MARQUES, 1968. Combate biológico das cigarrinhas da cana-de-açúcar. Brasil Açucarei-ro, Rio de Janeiro, 71(4): 41-44.
- GALLO, D., O. NAKANO, S. SILVEIRA NETO, R.P.L. CARVALHO, G.

  C. BATISTA, E. BERTI FILHO, R.A. ZUCCHI e S.B. ALVES,

  1978. Manual de Entomologia Agricola. Praga das plantas
  e seu controle. Ed. Agron. Ceres, São Paulo, 431 p.

- GALVÃO, F.E., A.F. LIMA, 1977. Capim Quicuio da Amazônia

  (Brachiaria humidic•la) e suas perspectivas no Estado de
  Goiās. EMGOPA, 27 p.
- GONÇALVES, C.R., 1969. Relatório de viagem a Bahia. Ord.

  Serviço nº 21 de 07.07.69. Equip, Tec. Def. San. Veg.,

  Lab. Central de Pat. Veg., Ministério da Agricultura, RJ,

  14 p.
- GUAGLIUMI, P., 1970. As cigarrinhas dos canaviais (Homopte-ra-Cercopidae) no Brasil. (VI Contribuição). Nova nomen clatura e distribuição das espêcies mais importantes. Brasil Açucareiro, Rio de Janeiro, 76(1): 75-89,
- GUAGLIUMI, P., 1971a. As cigarrinhas das pastagens no nordeste do Brasil. Ruralidade, Goiânia, 1(4): 31 p.
- GUAGLIUMI, P., 1971b. Luta integrada contra as cigarrinhas de cana e das pastagens no nordeste do Brasil. Comiss.

  Comb. à Cig. em Pernambuco. 40 p. (Boletim nº 3).
- GUAGLIUMI, P., 1972. Pragas da cana-de-açúcar no nordeste do Brasil, Rio de Janeiro, M.I.C. e I.A.A., 632 p. (Coleção Canavieira nº 10).
- LIMA, A.M. da, 1942. Homopteros. <u>In</u>: *Insetos do Brasil*.

  Rio de Janeiro, ENA, v. 3. (Série Didática, nº 4).

- MATIOLI, J.C., 1976. Algumas observações sobre as cigarrinhas das pastagens no Estado do Espírito Santo, EMCAPA. Circ. nº 1, março, 16 p.
- MELO, L.A.S., 1982. Estudo populacional das cigarrinhas das pastagens (Homoptera-Cercopidae) sobre Brachiaria decumbens Stapf, na região de Monte Belo, MG. Piracicaba, ESALQ/USP, 68 p. (Tese de Mestrado).
- MENDES, A.C., 1976. Influência dos elementos climáticos sobre a população da broca da cana-de-açúcar, Diatraea sac charalis (Fabr.) e da cigarrinha da raiz, Mahanarva fimbriolata (Stal), Araras, SP. Piracicaba, ESALQ/USP, 104 p. (Tese de Mestrado).
- MILANEZ, J.M., 1980. Dinâmica populacional de Zulia (Notozulia) entreriana (Berg., 1879) e Deois (Acanthodeois) flavopicta (Stal, 1854) (Homoptera-Cercopidae) em diferentes gramineas. Piracicaba, ESALQ/USP. 79 p. (Tese de Mestrado).
- MORA, J., 1972. Levantamento preliminar da incidência das cigarrinhas das pastagens no norte do Espírito Santo, Relatório de Viagem, Secr. Agric. mimeog. 8 p.
- NEHRING, P., 1976. As duas braquiarias eleitas para a Alta Sorocabana. Correio Agropecuário, São Paulo, 2ª quinz. pg. 7.

- PACHECO, J.M., 1981. Aspectos da biologia e ecologia de Deois (Acanthodeois) flavopicta (Stal, 1854) (Homoptera Cercopidae) na região de São Carlos, São Paulo, Brasil. São Carlos UN. FED., 111 p. (Tese de Doutoramento).
- PADILHA, R.C., E.C. ESQUILIANO, 1966. Campaña contra la mos ca pinta y la escama algodonosa de los pastos. Fitôfilo, México, 19(50): 5-49.
- PASS, B.C., J.K. REED, 1965. Biology and control of the spittlebug *Prosapia bicincta* in coastal bermudagrass. J. Econ. Entom., Washington, 58(2): 275-278.
- RAMOS, I.M., 1976. Biologia das cigarrinhas das pastagens,

  Zulia entreriana (Berg., 1879) (Homoptera-Cercopidae). Pi
  racicaba, ESALQ/USP, 72 p. (Tese de Mestrado).
- REIS, P.R., 1974. Cigarrinha das pastagens. Levantamento das espécies. Área de distribuição e controle integrado.

  Projeto EPAMIG MG. 1-14.
- REIS, P.R., L.A.S. MELO, C. GAEIRAS, W. BOTELHO, 1978. Flu tuação populacional das cigarrinhas das pastagens (Homoptera-Cercopidae) no Estado de Minas Gerais, identificação das espécies e áreas de distribuição. In: CONGRESSO LATI NO-AMERICANO DE ENTOMOLOGIA, 3, e CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 5, Ilheus Itabuna, BA (Resumos).

- RIBEMBOIM, J.A., G.M.A. CISNEIROS, 1967. Contribuição ao estudo da biologia da cigarrinha da cana-de-açucar (Mahanar va indica Distant, 1909) em Pernambuco. Recife. Minist. Agric. CCPCAP. 23: 16 p.
- SÁ, L.A.N., 1981. Cigarrinhas das pastagens (Homoptera-Cer-copidae): Distribuição geográfica e variabilidade genéti-ca. Campinas, Instituto de Biologia/UNICAMP, 119 p. (Tese de Mestrado).
- SCALZO, P.A., 1973. Controle da cigarrinha das pastagens evita redução da área de pastejo. J. Eng? Agr?, São Paulo, 3 (34): 1.
- SILVEIRA NETO, S., R.P.L. CARVALHO e S.B. PARANHOS, 1968.

  Flutuação da população de pragas da cana-de-açúcar em Piracicaba. Anais da I Reunião Anual da S.B.E., Piracicaba, pg. 26-27.
- SILVEIRA NETO, S., O. NAKANO, D. BARBIN, N.A. VILA NOVA,

  1976. Manual de ecologia dos insetos. Ed. Agron. Ceres,
  São Paulo. 419 p.
- SILVEIRA NETO, S., 1976. Controle de insetos e outras pragas de pastagens. Anais do 3º Simpósio sobre manejo das pastagens, Fundação Cargill, Piracicaba, 137 - 190.

- SOUZA, H.D., 1967. As cigarrinhas da cana-de-açucar e seu controle por inimigos naturais no Estado do Rio de Janei-ro. I.A.A./D.A.P., 19 p.
- SOUZA, H.M.F., 1976. Algumas considerações sobre os dados climáticos e os surtos das cigarrinhas das pastagens Zu-Lia entreriana (Berg) e Aeneolamia selecta (Wlken.), no período de 1973 a 1975. Boletim do Instituto Biológico da Bahia, Salvador, 115(1): 110-116.
- VENTOCILLA, J.A., 1969. Contribuição ao estudo da cigarrinha das pastagens Zulia entreriana Berg (Homoptera-Cercopidae) na Bahia. In: II Reunião Anual da S.B.E. Recife.
  (Resumos).
- VILLACORTA, A., 1977. A procura de um método para combater as cigarrinhas. Agricultura de Hoje, 3(28): 28-30.
- WILSON, P.N., D.W. FEWKES, M.G. EMSLEY, 1962. Notes on a heavy infestation of pangola grass (*Pigitaria decumbens* Stent) by the sugar cane froghopper (Aene Lamia varia saccharia Distant). Trop. Agric. Trin., Trinidad, 39(1): 49-51.