

FLUTUAÇÃO POPULACIONAL DAS CIGARRINHAS-DAS-PASTAGENS NO ACRE

Murilo Fazolin¹Judson Ferreira Valentim²Joffre Kouri³INTRODUÇÃO

Atualmente, o Estado do Acre possui um efetivo bovinos estimado em, aproximadamente, 360.000 cabeças, e a atividade pecuária vem se desenvolvendo acentuadamente, principalmente nesta última década.

Um dos grandes entraves ao seu desenvolvimento tem sido o suporte alimentar dos rebanhos, constituído, em grande parte, de pastagens formadas com *Brachiaria decumbens*, cuja qualidade de forragem produzida é seriamente comprometida por vários fatores, destacando-se dentre eles a incidência da cigarrinha-das-pastagens. Neste sentido, a *B. decumbens* tem-se mostrado bastante susceptível ao ataque das cigarrinhas, verificando-se que, proporcionalmente à expansão das áreas dessas pastagens, têm ocorrido aumentos visíveis na população do inseto e, conseqüentemente, nos danos causados às mesmas, (Valentim & Costa 1982).

Estes insetos, quando presentes na forma de ninfas, depauperam as plantas através da sucção contínua da

¹Engº Agrº, M.Sc., Pesquisador da EMBRAPA-UEPAE Rio Branco, AC.

²Engº Agrº, B.Sc., Pesquisador da EMBRAPA-UEPAE Rio Branco, AC.

³Téc. Agríc. da EMBRAPA-UEPAE Rio Branco, AC.

seiva, causando seu desequilíbrio hídrico e obrigando - as a absorver um volume maior de água do solo. Neste processo, grande parte das reservas de energia destinadas ao crescimento da planta são consumidas. Os adultos também sugam a seiva das plantas e ao mesmo tempo injetam uma substância que possui características fitotóxicas, causando o bloqueio do floema e xilema. Sob pastejo e atacadas pelas cigarrinhas, as plantas, após um certo período, começam a amarelar, o que resulta na queima de toda a pastagem e na redução da capacidade de suporte, (Naves 1980).

A importância do estudo da dinâmica populacional das cigarrinhas-das-pastagens e suas relações com elementos de clima, consistem no fato de que estas informações nos trarão subsídios valiosos para a elaboração de futuros programas de controle. Sabe-se que determinados parâmetros meteorológicos estão relacionados com a flutuação populacional destes insetos, destacando-se como mais importante a precipitação pluviométrica. No entanto, por se tratar de um estudo que se depara com uma complexa relação entre seres vivos e o meio ambiente, neste trabalho procurou-se correlacionar também temperatura média, umidade relativa, insolação e evaporação, com a dinâmica populacional das cigarrinhas-das-pastagens, objetivando, desta forma, aumentar as informações sobre o comportamento desta importante praga nas condições do município de Senador Guimard-AC.

Pelo fato de a flutuação populacional das cigarrinhas-das-pastagens estar relacionada principalmente a parâmetros climáticos, cada local onde ela for estudada deverá ser tomado como um caso particular, dadas as condições intrínsecas que caracterizam cada um.

Vários trabalhos que tratam deste assunto foram realizados, destacando-se os de Reis et al. (1980) e Ribeir

ro et al. (1980), em Minas Gerais; Domingues & Santos (1975), no Espírito Santo; Pereira & Agostini (1979), em Campos-RJ; Cottas & Ramiro (1981), no Pontal do Paranapanema-SP; Silva & Magalhães, (1983) no Pará.

Estudos específicos que correlacionam os parâmetros climáticos com a flutuação populacional das cigarrinhas-das-pastagens foram realizados por Ribeiro et al. (1980), considerando a distribuição das chuvas como o fator mais correlacionado com o fenômeno no Triângulo Mineiro e no norte de Minas Gerais. Resultados semelhantes a este foram obtidos também por Domingues & Santos (1975), no Estado do Espírito Santo e Silva & Magalhães (1983), no Pará. Mendes (1976), através de análise de regressão múltipla, estudou a influência dos elementos climáticos sobre a flutuação populacional da cigarrinha *Mahanarva fimbriolata* (Stal), em São Paulo, concluindo que a curva média desta população foi explicada em 80,8% pelos elementos climáticos, sendo que deste total, 55,9% foram representados pelas temperaturas de solo. Além disto, por ser um inseto que ataca raízes, teve seu aparecimento condicionado ao excelente hídrico do solo.

Quanto à metodologia empregada para o desenvolvimento deste tipo de trabalho, a forma mais eficiente para captura destes homópteros na fase adulta foi motivo de estudo de pesquisadores como Forti et al. (1977), utilizando para tal finalidade armadilhas luminosas modelo "Luiz de Queiroz", concluindo que, em virtude do tipo de lâmina utilizada, a eficiência de captura foi mais acentuada para insetos de ordem lepidóptera. Fazolin et al. (1977), utilizando a armadilha de Malaise, obtiveram resultados satisfatórios na captura de cigarrinhas-das-pastagens, recomendando o processo para este tipo de estudo. No entanto, a utilização da rede entomológica é de uso generalizado e, utilizan

do-se com critério, apresenta resultados satisfatórios, sendo, portanto, um método fácil e eficiente para a coleta das cigarrinhas-das-pastagens na sua forma adulta. No que se refere à captura de formas jovens, pelo fato de os indivíduos serem avaliados por metro quadrado de área de pastagem, é de uso generalizado a utilização de um quadrado metálico de 1 m de lado. Dependendo do número de amostragens a serem efetuadas, o volume de trabalho dos operadores pode ser reduzido, na concepção de Nikale (1983), utilizando-se para tanto quadrados metálicos de 0,25 m de lado.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento desenvolveu-se no período de 12/08/80 a 16/09/82, em uma pastagem formada com *Brachiaria decumbens*, na fazenda Niterói, distante 55 km do município de Rio Branco (município de Senador Guiomard).

Esta pastagem, por ocupar vasta extensão da propriedade, foi subdividida em três seções distintas e distanciadas umas das outras. Dentro de cada seção, as amostras de insetos eram retiradas de três parcelas de 10 x 20 m, separadamente.

Para o levantamento da população de adultos, utilizou-se uma rede entomológica de 0,50 m de diâmetros e 1 m de comprimento. Em cada parcela, foram dados 40 golpes, num movimento angular de 180° em relação ao operador, em intervalos de 15 a 20 dias. Neste mesmo intervalo de tempo, foi avaliada a população das ninfas, utilizando-se um quadrado metálico de 1 m de lado, arremessado ao acaso, 10 vezes em cada parcela.

Estas seções de pastagens foram constantemente utilizadas pelos animais, sem qualquer restrição, afim de

que se obtivessem condições de pastejo bastante próximas às que usualmente são utilizadas na região.

Os dados meteorológicos foram obtidos, durante o período, na estação meteorológica de Rio Branco.

Os dados obtidos em campo para a avaliação populacional foram agrupados em médias das parcelas e, por sua vez, estas parcelas foram reunidas nas respectivas avaliações em cada seção e proporcionaram a média das seções; desta forma, cada valor do número de indivíduos é, na realidade, a medida de 9 coletas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através da observação da Fig. 1, pode-se constatar que no primeiro período de avaliação (12 de agosto de 1980 a 5 de agosto de 1981), ocorreram, para as ninfas das cigarrinhas, dois picos populacionais, um em outubro/80 e outro em fevereiro/81, sendo que para os adultos o mesmo número de picos ocorreu somente nos meses de janeiro a fevereiro de 1981. No segundo período (5 de agosto a 16 de agosto de 1982), os picos populacionais das ninfas ocorreram em novembro/81 e março/82, e os adultos, em dezembro/81 e fevereiro/82.

Pode-se observar que não houve coincidência da época de ocorrência dos picos populacionais de ninfas e adultos nos períodos considerados, fato este relacionado principalmente às diferentes condições climatológicas desses períodos, uma vez que o total das precipitações pluviométricas foi de 1.564,4 mm no primeiro período, e de 2.254,1 mm no segundo. Uma simples associação entre os picos populacionais destes homópteros, ninfas e adultos, e os dados meteorológicos, pode ser notada mesmo numa observação me

nos profunda. Note-se que o aumento da população das formas jovens e adultas sempre precede ao período em que os índices de pluviosidade começam a se intensificar, e que, nos períodos em que são registradas deficiências hídricas (período de junho à setembro), há um nítido declínio das curvas populacionais, chegando as formas adultas do inseto a, praticamente, se tornarem ausentes no campo, período este em que os ovos destes homópteros entram em quiescência, aguardando o período em que as condições são mais propícias para eclosão. Estas mesmas tendências das curvas populacionais, que refletem o comportamento tanto das formas imaturas quanto dos adultos, podem ser relacionadas com as curvas que representam a umidade relativa e a temperatura média, ou seja, os picos populacionais dos insetos se localizam entre as extremidades das curvas, onde os menores valores destes parâmetros climáticos são registrados, indicando que há uma tendência a que os valores mais elevados de temperatura média e umidade relativa, durante um determinado espaço de tempo, favoreçam o desenvolvimento das cigarrinhas. O contrário é notado para a curva representativa do número médio de horas de insolação diária, pois neste caso, quando os valores da mesma são mais elevados, há uma redução dos valores correspondentes à população de ninfas e adultos.

Todos estes parâmetros, estudados em análise de correlação e regressão linear, nos confirmam estas tendências (Tabelas 1 e 2), onde evaporação e insolação se correlacionaram negativamente com a população de ninfas e adultos das cigarrinhas-das-pastagens, e positivamente com a umidade relativa, chuvas e temperatura média.

Sob este aspecto, a umidade relativa foi o fator climático que melhor explicou as variações da população

lação, tanto de adultos quanto de ninfas, mas mesmo assim, com valores de coeficientes de determinação bastante abaixo do ideal. Por outro lado, a temperatura foi o fator climático que apresentou menores coeficientes de determinação, indicando que não influenciou decisivamente na variação da população de ninfas e adultos, ao contrário do que inicialmente havia se pensado. Este resultado, poderia ter sido esperado, dada a pouca variação da temperatura média no período de tempo em que são encontrados os insetos no campo. Por outro lado, na segunda quinzena de julho de 1981, as temperaturas mínimas registradas em determinados dias, atingiram valores de 6,0°C, devendo, desta forma, influenciar no desaparecimento das formas jovens e adultas do inseto no campo, dando início ao processo de quiência de ovos. Logicamente, pelo fato de o hábito de postura destes insetos ser no solo, a temperatura que influi decisivamente neste processo é a do solo, que, geralmente, é superior à da atmosfera. Porém, não podemos atribuir à influência isolada de um único parâmetro climático sobre a população desses insetos, uma vez que, ao mesmo tempo em que ocorrem temperaturas baixas, estão ocorrendo deficiências hídricas no solo (que é um fator extremamente importante para a eclosão), fatos estes que podem ser observados através dos valores dos coeficientes de determinação ligeiramente superiores para a população de ninfas, quando comparados aos obtidos para a população de adultos, nos parâmetros climáticos de pluviosidade, e temperatura média.

Já a evaporação influenciou negativamente a população de adultos de uma forma ligeiramente mais acentuada que a população de ninfas.

Uma média diária de horas de insolação elevada durante o período de estudo influenciou negativamente, com

maior intensidade, a população de formas jovens do que a população de adultos. Sendo assim, as constantes ocorrências de dias nublados durante o período de "inverno amazônico", aliadas à temperatura e umidade elevadas, favorecem o desenvolvimento das cigarrinhas, em especial, das formas jovens.

Os levantamentos efetuados para a avaliação da população de ninfas, pela pouca mobilidade destes indivíduos, reflete, com maior precisão, a infestação da área, uma vez que os adultos, por terem uma alta capacidade de dispersão (Villacorte et al. 1979), dificultam a sua avaliação pela dificuldade de coleta. No entanto, este levantamento é necessário, uma vez que, enquanto não houver uma sobreposição de gerações, a baixa intensidade de ninfas pode dar uma falsa idéia de ausência dos insetos, que poderão estar ocorrendo na forma adulta em populações elevadas e causando danos irreparáveis. Ao mesmo tempo, deve-se levar em consideração que este estágio de desenvolvimento do inseto é responsável pelos maiores prejuízos à gramínea, e é também a forma de reprodução e disseminação desta praga.

Se for considerado o número de 20 a 30 ninfas/ m² o valor da população da forma jovem que começa a requerer maior atenção para o controle (Villacorte et al. 1979), durante os dois períodos de observação (80/81 e 80/82), somente o primeiro apresentou uma população que ultrapassou estes limites em duas oportunidades, que correspondem aos picos populacionais da praga, sendo que os dois picos populacionais referentes ao segundo período atingiram o valor mínimo deste intervalo. Portanto, seria nestes dois momentos - em que o número de indivíduos ultrapassa este intervalo - que o controle desta praga deveria ser iniciado.

É digno de registro, também, que, durante a avaliação da terceira seção, efetuada no dia 29/10/80, ocorreu

uma população de ninfas surpreendente, de 84 indivíduos/m², sendo, deste modo, responsável pelo alto valor da média que determinou o primeiro pico populacional da praga no primeiro período. Isto nos mostra o alto potencial de infestação da praga, quando as condições favoráveis começam a acontecer, e nos chama a atenção no sentido de que, na prática, os levantamentos devam ser realizados com cautela e correção, para que os dados expressem fielmente o que está ocorrendo com a população do inseto, na área avaliada, à partir das amostras da mesma.

CONCLUSÕES

a) O controle da cigarrinha-das-pastagens deverá ser iniciado, nas condições de Senador Guimard, nos períodos de outubro/novembro e fevereiro/março - quando o levantamento da população de ninfas indicar a necessidade -, em pastos de *Brachiaria decumbens*.

b) Os fatores climáticos que explicaram a variação da população de ninfas, com maior precisão, foram, pela ordem: umidade relativa, precipitação pluviométrica, insolação, evaporação e temperatura média; e para adultos, foram: umidade relativa, precipitação pluviométrica, evaporação, insolação e temperatura média.

c) Uma maior precisão nas correlações seria obtida se os dados meteorológicos fossem obtidos a nível de microclima; as variáveis "temperatura e "umidade relativa", nas pastagens, podem ter valores e comportamentos suficientemente diferentes para serem capazes de criar ambientes favoráveis ou não ao desenvolvimento dos insetos, independente das condições meso ou macroclimáticas.

d) Períodos maiores de observação devem ser reali

zados, dadas as diferentes condições climáticas que possam ocorrer durante vários anos; pode-se, desta forma, generalizar os resultados com maior precisão.

e) Estudos que associam a flutuação populacional das cigarrinhas-das-pastagens com os danos que ocorrem às diferentes forrageiras deverão ser elaborados, para que se tenha idéia mais concreta da extensão dos prejuízos desta importante praga no Estado.

f) Deve-se lançar mão de cálculos de coeficientes de regressão linear múltipla em que entrem as variáveis climatológicas, a fim de que a interação destes fatores possa ser analisada de forma conjunta, e explique a flutuação populacional das cigarrinhas de forma mais precisa.

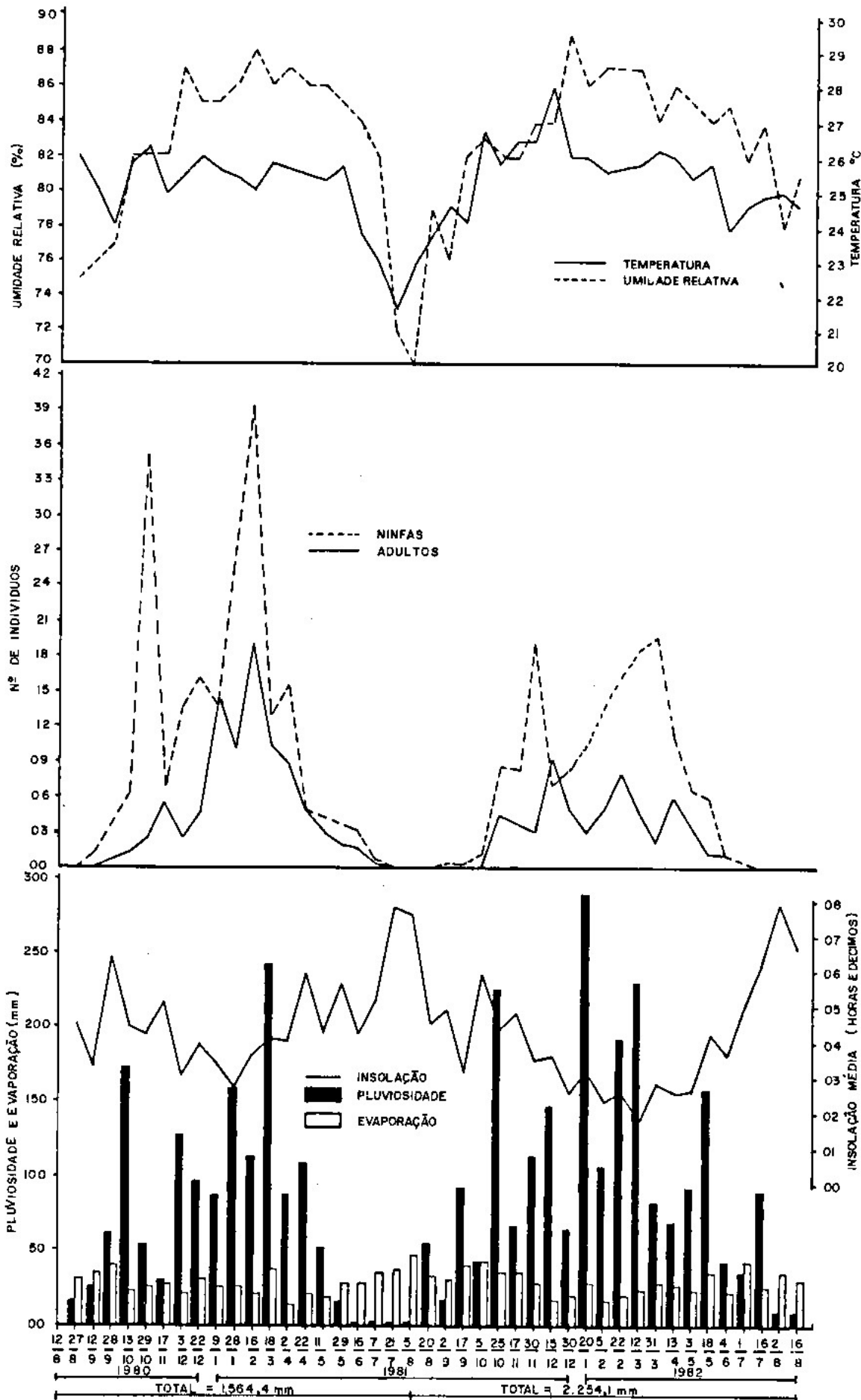


FIG. - 01
GRÁFICOS REPRESENTATIVOS DO TOTAL ACUMULADA PARA CADA PERÍODO DA PLUVIOSIDADE E EVAPORAÇÃO, DA FLUTUAÇÃO POPUCIONAL DE NINFAS E ADULTOS DAS CIGARRINHAS DAS PASTAGENS, E VALORES MÉDIO DA INSOLAÇÃO. UMIDADE RELATIVA DO AR E TEMPERATURA MÉDIA.

TABELA 1. Valores obtidos para os coeficientes de determinação (r^2) e coeficientes de correlação (r).

	Umidade relativa	Precipitação pluviométrica	Evaporação	Temperatura	Insolação
Pop. de ninfas	r^2 0,2616 r +0,5115***	0,2057 +0,4535**	0,1817 -0,4263**	0,1701 +0,4124**	0,2909 -0,5393***
Pop. de adultos	r^2 0,3054*** r +0,5526	0,1974** +0,4443	0,2273*** -0,4768	0,1046* +0,3234	0,1800** -0,4243

Aplicação do Teste "T"

* Significativo a 5%

** Significativo a 1%

*** Significativo a 0,1%

TABELA 2. Equação das retas que representam a relação entre os parâmetros climáticos e a população de adultos e ninfas.

	Umidade relativa	Precipitação	Evaporação	Temperatura	Insolação
População de ninfas	$\hat{Y} = -85,0760 + 1,1318 \cdot X$	$\hat{Y} = 3,4514 + 0,8586 \cdot X$	$\hat{Y} = 23,4260 - 0,4965 \cdot X$	$\hat{Y} = -0,77,1484 + 3,4014 \cdot X$	$\hat{Y} = 22,5869 - 3,2142 \cdot X$
População de adultos	$\hat{Y} = -42,2998 + 0,55338 \cdot X$	$\hat{Y} = 1,253 + 0,0260 \cdot X$	$\hat{Y} = 11,0182 - 0,2512 \cdot X$	$\hat{Y} = -26,9036 + 1,2078 \cdot X$	$\hat{Y} = 9,7739 - 1,2019 \cdot X$

 $\hat{Y}$ = estimativa da população X = valor do parâmetro climático

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- COTTAS, M.P. & RAMIRO, Z.A. Flutuação populacional de cigarrinhas-das-pastagens em duas variedades de *Brachiaria*, na região do Pontal do Paranapanema, Estado de São Paulo. Anais da Soc. Entomológica do Brasil, Jaboticabal, 1:51-60, 1981.
- DOMINGUES, J.M. & SANTOS, E. M. das S. Estudo da biologia da cigarrinha-das-pastagens *Zulia entreciana* Berg, 1979, e sua curva populacional, no norte do Estado do Espírito Santo. Vitória, EMCAPA, 1975. 36p. (EMCAPA. Boletim Técnico, 2).
- FAZOLIN, M.; FORTI, L.C. & MONTEIRO, F.A. Levantamento de cigarrinhas-de-pastagem em Nova Odessa-SP, com uso de armadilha de Malaise. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 4, Goiânia, 1977. Programa. Porto Alegre, Emma, 1977. p.81-2.
- FORTI, L.C.; SILVEIRA NETO, S.; PARRA, J.R.P.; MONTEIRO, F.A.; FAZOLIN, M. & MILANEZ, J.M. Levantamento e flutuação populacional de algumas pragas de pastagens através de armadilha luminosa. Boletim de Indústria Animal, São Paulo, 34(1):113-20, jan./jun. 1977.
- MENDES, A. de C. Influência dos elementos climáticos sobre a cana-de-açúcar, *Diatraea saccharalis* (Fabr.), e da cigarrinha da raiz, *Mahanarva fimbriolata* (Ital.) Araras-São Paulo. Piracicaba, ESALQ, 1976. 104p. Tese Mestrado.
- NAVES, M. A. As cigarrinhas-das-pastagens e sugestões para o seu controle; contribuição ao manejo integrado das pragas das pastagens. Brasília, EMBRAPA-DID, 1980; 27p. (EMBRAPA.CPAC. Circular Técnica, 3).

- NILAKHE, S.S. Desenvolvimento dos planos de amostragem se quênciais para as ninfas de cigarrinhas em pastagem de *Brachiaria decumbens* Stap. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 8, Brasília, 1983, Resumos. Brasília, s.ed., 1983, P.227.
- PEREIRA, R. P. & AGOSTINI, J. A. E. Flutuação populacional da cigarrinha-das-pastagens no município de Campos. Rio de Janeiro, PESAGRO, 1979.3f. (PESAGRO. Comunicado Técnico, 39).
- REIS, P. R.; MELO, L. A. das S.; BOTELHO, W. & GAEIRAS, L. A. da C. Flutuação populacional das cigarrinhas-pas-pas tagens (*Homoptera cercopidae*) e condições climáticas que influenciam sua ocorrência. Relatório Anual. Projeto Bovinos; cigarrinhas-das-pastagens, Belo Horizonte, 1980.p. 60-93.
- RIBEIRO, C. M.; ANTUNES, F. Z. & CASTILLO, J. A. B. Contri buição ao estudo das relações entre as flutuações popula cionais das cigarrinhas-das-pastagens e alguns elementos do clima. Relatório Anual. Projeto Bovinos; cigarrinhas-das-pastagens e alguns elementos de clima, Belo Horizon te, 1980. p.94-104.
- SILVA, A. de B. & MAGALHÃES, B. P. Flutuação populacional da cigarrinha *Deois incompleta* (Walker) no Estado do Pa rá. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 8, Brasília, 1983. Resumos. Brasília, s. ed. 1983. p. 10.
- VALENTIM, J. F. & COSTA, A. L. da. Recuperação, melhoramen to e manejo de pastagens no Acre. Rio Branco, EMBRAPA-UEPAE Rio Branco, 1982. 33p. (EMBRAPA.UEPAE Rio Branco. Circular Técnica, 5).

VILLACORTA, A.; BIANCO, R. & PIZZAMIGLIO, M. A. Cigarri-
nhas-das-pastagens. Londrina, IAPAR, 1979. 12p. (IAPAR.
Circular, 14).