

PL

GARIBALDE GENTIL DE ANDRADE

DINÂMICA POPULACIONAL DA CIGARRINHA
VERDE (*Empoasca kraemere* ROSS &
MOORE, 1957), EM 10 CULTIVARES DE
CAUPI (*Vigna unguiculata* (L.) WALP.)

ORIENTADOR: Prof. M.Sc. João Weine Nobre Chaves

Monografia apresentada à Escola
Superior de Agricultura de Mossoró
para obtenção do título de
Engenheiro Agrônomo.

MOSSORÓ

R.G.DO NORTE-BRASIL

JULHO DE 1994

7
3d
WOG

127741032
CAMPUS MOSSORÓ
BIBLIOTECA
R. GENTIL DE ANDRADE
1994

GARIBALDE GENTIL DE ANDRADE

**DINÂMICA POPULACIONAL DA CIGARRINHA
VERDE (*Empoasca kraemeri* ROSS &
MOORE, 1957), EM 10 CULTIVARES DE
CAUPI (*Vigna unguiculata* (L.) WALP.)**

ORIENTADOR: Prof. M.Sc. João Weine Nobre Chaves



*Cuide bem deste livro,
ele é fundamental para seu conhecimento*

Monografia apresentada à Escola
Superior de Agricultura de Mossoró
para obtenção do título de
Engenheiro Agrônomo

MOSSORÓ

R.G.DO NORTE-BRASIL

JULHO DE 1994

BCOT UFRSA	
CAMPUS MOSSORÓ	
Patrimônio Nº	2030074491
Registro Nº	32.867
Data:	06/10/2015
Chamada Nº	632.7

BIBLIOTECA ORLANDO TEIXEIRA	
Escola Sup. de Agricultura de Mossoró	
08/11/94	32.867

Ficha catalográfica preparada pela área de catalogação e classificação da Biblioteca "Orlando Teixeira" da ESAM.

A 553d Andrade, Garibalde Gentil de
Dinâmica populacional da cigarrinha verde
(*Empoasca kraemeri* ROSS & MOORE, 1957) em
10 cultivares de caupi (*Vigna unguiculata*
(L.) WALP.)/Garibalde Gentil de Andrade.---
Mossoró: ESAM, 1994.
29 p.

1. Cigarrinha Verde - Caupi
2. Feijão - Praga
3. Entomologia

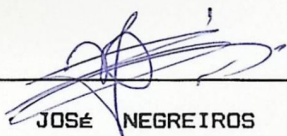
CDD 632.7

GARIBALDE GENTIL DE ANDRADE

DINÂMICA POPULACIONAL DA CIGARRINHA
VERDE (*Empoasca kraemere* ROSS &
MOORE, 1957), EM 10 CULTIVARES DE
CAUPI (*Vigna unguiculata* (L.) WALP.)

Monografia apresentada à Escola
Superior de Agricultura de Mossoró
para obtenção do título de
Engenheiro Agrônomo.

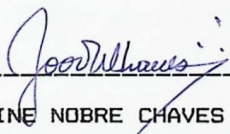
APROVADA EM: 27 / 07 / 1994



JOSÉ NEGREIROS
Engº. Agrº., Dr.
Prof.- ESAM



ROBERTO PEQUENO DE SOUZA
Engº. Agríc., M.Sc.
Prof.- ESAM



JOÃO WEINE NOBRE CHAVES

Engº. Agrº. M.Sc.
Prof. - ESAM
ORIENTADOR

A DEUS, Engenheiro da vida, princípio
de todas as coisas, sem o qual nada seria.

OFEREÇO

A memória de minha mãe JOSEFA LUSIA,
a meu pai MANOEL GENTIL e a todos
os meus irmãos, ao meu cunhado FERNANDO
e esposa, minha irmã GENECI, e a todos
os meus sobrinhos.

DEDICO

AGRADECIMENTOS

A DEUS, pela maravilha da vida e pelo o amor aos homens; pela sua infinita sabedoria e justiça, presentes em nossa vida;

A pessoa do orientador, mestre e professor M.Sc. João Weine Nobre Chaves, pela amizade e dedicação sobrada, e incentivos morais;

Ao professor M.Sc. Roberto Pequeno de Sousa pela dedicação com que me auxiliou, sobretudo nas análises estatísticas;

Ao professor Dr. José Negreiros que, nunca, em qualquer momento, deixou de atender-me, esclarecendo a qualquer dúvida minha, ao longo do curso;

Ao Dr. Francisco Rodrigues Freire Filho (EMBRAPA/UEPAI-PI), pelo fornecimento das cultivares e pelo o interesse e disposição para ajudar;

Ao professor Dr. Paulo Sérgio Lima e Silva, que com estima e sobriedade, ajudou nas correções;

Ao meu pai, pelo interesse constante pela minha

formação; pelo muito que a mim deu achando pouco;

A minha irmã Maria Geneci de Andrade Alves e a meu cunhado Antônio Fernando Lopes Alves, que mim possibilitaram os meios para alcançar a formação acadêmica, me dando incessante apoio material e moral, desde os meus dez anos de idade;

A minha tia Nizinha e a todos os meus irmãos. A todos eles que sempre me presentearam com valioso carinho e incentivo. Em especial a Teobaldo de Andrade Costa, que esteve bem próximo, nos anos de faculdade, dedicando-me muito apoio;

A Lusirene Firmino de Moraes, pelo carinho e zelo constante dedicado a mim, desde que me conheceu, e aos seus pais, Luiz Carlos de Moraes e Maria Irene Silva de Moraes;

Ao amigo Marcelo Cid de Amorim, pela sempre autêntica amizade;

Aos amigos Fausto de Medeiros Neto e Fábio Henrique Tavares de Oliveira, pela fraternal amizade ao longo do curso;

Aos amigos que me ajudaram na coleta de dados: Fábio Henrique Tavares de Oliveira, Carlos Henrique Sobral da Câmara e Antônio José Silva de Góis;

Ao amigo Jorge Manussakis Barbosa pela ajuda que me deu na digitação;

DADOS BIOGRAFICOS DO AUTOR

GARIBALDE GENTIL DE ANDRADE, filho de Manoel Gentil de Andrade e de Josefa Lusía de Andrade, nasceu no Sítio Jatobá, Município de Patu-RN, a 07 de setembro de 1968. No ano de 1979 mudou-se para a cidade de Natal-RN, onde iniciou e concluiu seus estudos básicos. Concluiu o segundo grau no Colégio Agrícola de Jundiá, Município de Macaíba-RN, no ano de 1988. Foi nesse período vice-presidente e presidente do Grêmio Estudantil. Iniciou seus estudos acadêmicos em novembro de 1989, na Escola Superior de Agricultura de Mossoró-ESAM, onde foi monitor da disciplina de Entomologia II por três anos.

66
86
10

SUMARIO

	Páginas
1. INTRODUÇÃO	01
2. REVISÃO DE LITERATURA	03
2.1. Aspectos Gerais da <i>Empoasca kraemeri</i> ROSS & MOORE, 1957	03
2.1.1. Distribuição e Importância	03
2.1.2. Posição Sistemática	06
2.1.3. Aspectos Bioecológicos	06
2.1.3.1. Reprodução, Desenvolvimento e Postura	06
2.1.3.2. Fase de Ovo	07
2.1.3.3. Fase de Ninfa	07
2.1.3.4. Fase Adulta	07
2.1.3.5. Inimigos Naturais	07
2.1.4. Danos	08
3. MATERIAL E MÉTODOS	10
3.1. Localização do Experimento	10
3.2. Plantio e Manejo da Cultura	10
3.3. Descrição do Delineamento Experimental e Tratamentos	11

3.4. Avaliação da População da Praga	11
3.5. Análise Estatística	12
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	14
4.1. Número de Insetos e Preferência Por Abrigo	14
4.2. Flutuação Populacional e Preferência Por Abrigo ..	16
5. CONCLUSÕES	21
6. RESUMO	22
7. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	23
8. APENDICE	26

1. INTRODUÇÃO

O feijão caupi(*Vigna unguiculata* (L.) WALP.) é a leguminosa mais cultivada em todo o Norte e Nordeste brasileiro, sendo a principal fonte de proteínas para as populações destas regiões.

O cultivo do caupi se estende, de modo menos intenso, a outras partes do país. Neste caso, é produzido como hortaliça, na obtenção de grãos verdes e vagens, e de ramos e folhas para alimentação animal. Além de ser fonte de matéria orgânica(adubo verde), na recuperação de solos(ARAÚJO et al., 1988). Nas regiões promissoras(Norte e Nordeste), a sua comercialização se dá com o grão verde, principalmente, em épocas de escassez do produto(cultivos irrigados), e/ou com o grão seco. Em outros países o caupi tem diversas utilidades, sendo aproveitadas todas as partes da planta(raízes, folhas, caules, vagens e grãos) para o consumo humano(ARAÚJO, 1984).

Dados sobre a produção de caupi, indicam que o Brasil contribui com 26% da produção mundial e 82% da produção do continente americano(ARAÚJO et al., 1988).

Todavia um considerável número de insetos atacam o caupi em todos os estádios do ciclo e também no armazenamento (SANTOS et al., 1988). Entre esses insetos encontra-se a cigarrinha verde (*Empoasca kraemeri* ROSS & MOORE, 1957) - HOMOPTERA: Cicadellidae. Esse inseto se constitui numa das pragas mais importantes do feijoeiro comum (*Phaseolus vulgaris* L.), e assim tem sido tratada no cultivo do feijão-comum. No caupi a praga não é tratada a altura da sua importância, em face do mesmo ser um cultivo de subsistência, tornando assim, inviável economicamente, a utilização dos insumos necessários ao seu cultivo. Entretanto, as perspectivas favoráveis, demonstradas no grau de importância crescente que apresenta a cultura, tomando-se como base os danos causados pela praga, à cultura, e conseqüentemente, as perdas elevadas na produção, surge a necessidade de se fazer estudos sobre a praga, sobretudo, no que diz respeito a relação inseto/hospedeiro, objetivando a obtenção de cultivares que resistam ao ataque da praga.

O objetivo do presente trabalho é a determinação dos níveis de densidade populacional da cigarrinha verde, bem como a determinação da preferência por abrigo, em dez cultivares de caupi.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. Aspectos gerais da *Empoasca kraemere* Roos & Moore, 1957

2.1.1. Distribuição e importância

O gênero *Empoasca* encontra-se amplamente distribuído nas regiões tropicais e subtropicais (SINGH et al., 1979).

Costa et al., (1973); Costa (1977); Ramalho et al., (1977); Barreto et al., (1979); Oliveira et al., (1979); Barreto et al., (1980); Bianchini et al., (1981); Moraes (1981); Oliveira et al. (1981); Carvalho et al., (1982); Costa et al., (1982); Pereira et al., (1982); Calil et al., (1984); Santa-Cecília et al., (1984), apud MAGALHAES et al., (1988), descreve os Estados do PR, SC, RS, MS, GO, MG, ES, RJ, SP, BA, PE, PB, RN e RO, como sendo Estados onde a *E. kraemere* é praga principal, de importância econômica, na cultura do feijoeiro, e os Estados do AC, PA e DF, onde esta, é praga secundária ou de ocorrência esporádica.

Segundo Cavalcante et al., apud SANTOS et al.,

(1977), no Estado do Ceará, o ataque da cigarrinha verde ao feijão-de-corda, tem sido constatado de modo generalizado, notadamente nas épocas de estiagem.

MAGALHÃES *et al.*, (1988), citam que a época de incidência desta praga é variável nas diversas regiões do Brasil e que no Estado do Paraná, o aumento populacional tem sido observado a partir de setembro, atingido maiores índices no mês de outubro, ocasião em que as lavouras encontram-se com cerca de 60 dias. Nas safras da seca o ataque é antecipado, observando-se índices elevados um mês após o plantio.

Pedrosa apud MAGALHÃES *et al.*, (1988), diz que em São Paulo, os picos populacionais da praga (em *Phaseolus*), em ambas as safras foram observados um mês após os plantios realizados de fevereiro a outubro.

Oliveira *et al.*, apud SANTA-CECILIA *et al.*, (1988), ressaltam que no Nordeste brasileiro, a população de ninfas tende a aumentar a partir de 20 dias, com maior densidade dos 47 aos 54 dias, quando ocorrem os maiores prejuízos.

OLIVEIRA *et al.* (1981), observou uma maior densidade populacional de adultos de cigarrinha verde entre 26 e 47 dias e entre 27 e 50 dias durante o verão e na época das chuvas, respectivamente, em diferentes cultivares.

Schoonhove *et al.*, apud MAGALHÃES *et al.*, (1988), encontraram que o período mais crítico para o

feijoeiro em relação à praga foi durante o florescimento. Entretanto, quando a infestação ocorre a partir do início do desenvolvimento da cultura, o período de 27 a 44 dias após o plantio foi mais crítico. Observaram ainda que até 27 dias e após 62 dias do plantio, a ocorrência da cigarrinha verde não implicou em perda da produção final.

SANTA-CECILIA *et al.*, (1994), ressaltam que, em *Phaseolus vulgaris* (L.), o período crítico da planta em relação à sua susceptibilidade, ao ataque da praga, é até os 40 dias iniciais.

Moraes *et al.*, apud SANTOS *et al.*, (1988), enfocam que a cigarrinha pode afetar a produção, sobretudo, quando os ataques acontecem um pouco antes da floração, indo até a formação das sementes.

Há uma tendência da população de ninfas aumentar a partir dos 20 dias após o plantio do feijoeiro (trabalho com as cultivares ALAGOANO, SERIDO, CORUJA e IPA-1), atingindo a maior densidade populacional entre 47 e 54 dias no verão e 35 a 50 dias na época das chuvas, para em seguida entrar em declínio, havendo diferenças somente para a cultivar IPA-1, onde a maior densidade populacional se deu entre 43 e 63 dias na época das chuvas (OLIVEIRA *et al.*, 1981).

SOUZA (1987) em estudos com *Phaseolus*, diz que a consequência final do ataque de *E. kraemeri* em feijoeiro se traduz em perda parcial ou total de sua produção.

2.1.2. Posição sistemática

Segundo GALLO *et al.*, (1988) o gênero *Empoasca* que ataca batata, feijão, amendoim, tomate, etc. pertence a subfamília Typhlocibinae, a família Cicadellidae, a superfamília Cicadelloidea, a divisão Auchenorrhyncha, a subordem HOMOPTERA e a ordem HEMIPTERA.

2.1.3. Aspectos bioecológicos

2.1.3.1. Reprodução, desenvolvimento e postura

Segundo GALLO *et al.*, (1988), os Homópteros reproduzem-se em geral, por via sexuada através de oviparidade. O desenvolvimento é do tipo paurometabólico, ou seja, é composto da fase de ovo, ninfa e adulto.

Leite Filho *et al.*, apud SANTOS *et al.*, (1988), constataram que as fêmeas de cigarrinha verde põem ovos em maior quantidade nas partes mais baixas das plantas. Isto concorda com RAMALHO *et al.*, (1979), que estudaram a distribuição de ovos de *Empoasca kraemeri* Ross & Moore, (1957) na planta de feijão.

Segundo Leite Filho *et al.*, apud SANTOS *et al.*, (1988), a postura é endofítica, sendo os ovos inseridos com o ovopositor nos pecíolos, no caule, e sobretudo nas folhas. Cada fêmea põe aproximadamente 35 ovos.

Em estudo realizado por RAMALHO *et al.*, (1979), a região mediana do caule é a mais preferida para a ovoposição, e, nas folhas a nervura secundária e terciária.

2.1.3.2. Fase de ovo

LEITE FILHO *et al.*, (1979), constataram um período de incubação para ovos de *E. kraemere*, de uma semana (amplitude de 6 a 8 dias), em feijão e em feijão-de-corda.

2.1.3.3. Fase de ninfa

LEITE FILHO *et al.*, (1979), estudando a biologia da cigarrinha verde em feijão e em feijão-de-corda, constataram que as ninfas de *E. kraemere* apresentaram um máximo de 6 instares, em ambos os hospedeiros. A duração da fase ninfal foi praticamente a mesma para ambos os hospedeiros estudados, sendo de mais ou menos 8 dias, apresentando uma variação de mais ou menos 6 a 12 dias em feijão, e de 5 a 10 dias em feijão-de-corda, com uma viabilidade em torno de 72% em caupi e 87% em vigna.

2.1.3.4. Fase adulta

A longevidade média de adultos de *E. kraemere* em feijão e em feijão-de-corda, em estudos de LEITE FILHO *et al.*, (1979), trabalhando com 21 indivíduos, foi em feijão e em feijão-de-corda, para fêmeas, em torno de 36 e 48 dias e para machos em torno de 39 e 46 dias, respectivamente.

2.1.3.5. Inimigos naturais

Moraes apud SANTOS *et al.*, (1988), constatou ninfas sendo atacadas por *Bochartia sp.* (ACARINA, Erythraede). Em abril de 1981, esse autor verificou 25% de ninfas parasitadas pelo ácaro.

Magalhães, Pizzamiglio apud MAGALHÃES et al., (1988), citam, respectivamente *Eriopis connexa* como predador e, *Anagrus flaveolus* e *Aphelinoidea plutella*, como parasitóides, da cigarrinha verde.

O fungo *Zoophthora radicans* ocorre naturalmente, infectando aproximadamente 50-70% dos insetos em épocas chuvosas (Galaini-Wright et al., apud QUINTELA et al., 1991). Epizootias do fungo *Hirsutella* sp. sobre cigarrinha verde têm sido observadas por muitos autores na região litorânea do Estado do Ceará.

2.1.4. Danos

Moraes et al., apud SANTOS et al., (1988), dizem que, os danos causados pela cigarrinha verde ao caupi variam de acordo com a densidade populacional do inseto e com a cultivar de caupi considerada.

Segundo registro do CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL apud MAGALHÃES et al., (1988), tem sido observado uma redução de 59% na produção total (de feijoeiro), em variedades susceptíveis, causada pela praga.

Quando ocorre populações elevadas, da praga, os folíolos ficam encarquilhados, o que afeta o desenvolvimento normal das plantas (Reis apud SANTA-CECILIA et al., (1994).

Ramalho, Schoonhove et al., apud SANTA-CECILIA et al., (1994), citam que, os danos decorrem da ação toxicogênica e da alimentação do inseto, reduzindo a altura

da planta, o comprimento da vagem, o número de vagens por planta, o número de grãos por vagem e o peso dos grãos.

Cardona apud SANTA-CECILIA *et al.*, (1994), diz que, estudos em *Phaseolus* conduzidos pelo CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL (CIAT), mostraram que uma ninfa/folha reduzia o rendimento da cultura em 6,6%, com perdas de até 96% na produção.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1. Localização do experimento

O trabalho foi realizado no "campus" da Escola Superior de Agricultura de Mossoró-ESAM, em Mossoró-RN, entre os meses de abril e junho de 1993. A sede da ESAM tem coordenadas $5^{\circ} 11'$ de latitude sul e $37^{\circ} 20'$ de longitude oeste de Greenwich, numa altitude aproximada de 15 metros.

O clima da região é do tipo semi-árido muito quente. Segundo a classificação climática de Wilhelm Köppen, o clima é do tipo BSw h' , isto é, muito quente, com estação chuvosa no verão atrasando-se para o outono. Na classificação de W. C. Thornthwaite, é do tipo DdA'a', o que equivale a: semi-árido, megatérmico e com pequeno ou nenhum excesso de água durante o ano.

3.2. Plantio e manejo da cultura

O plantio foi realizado em área que já se encontrava sistematizada com curvas de nível e sulcos de irrigação, fazendo-se apenas a limpeza do terreno, no dia 09 de abril de 1993. A cultura não recebeu nenhum tipo de adubação, nem pulverizações com qualquer tipo de produto químico. Recebeu apenas as capinas necessárias. E como não

houve inverno, sendo o ano extremamente seco, foram realizadas duas irrigações semanais, tendo em vista as condições de solo local.

3.3. Descrição do delineamento experimental e tratamentos

O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso com três repetições e dez tratamentos constituídos pelas cultivares BR 1-POTI, BR 10-PIAUI, BR 14-MULATO, CE-315, SANTO INACIO, CNcx-252-1E/FV, TEX 1-69E, TEX 4-38E, TEX 4-60E, TEX 21-45E.

As parcelas foram constituídas por cinco fileiras com 5m de comprimento, cada uma d'elas. O espaçamento entre fileiras foi de 1.0m e, de 0.5m entre plantas de uma mesma fileira. Como bordadura tinha-se as fileiras laterais da parcela e duas plantas iniciais e finais as fileiras.

A infestação da praga se deu naturalmente, uma vez que se trata de uma praga comum na região, ou seja, que em qualquer plantio, seja de inverno ou de sequeiro(irrigado), ela aparece.

3.4. Avaliação da população da praga

Foram realizadas oito avaliações semanais, a partir do 17º dia de emergência das plantas. As Avaliações foram feitas no período de 13:00 h às 16:00 h, aproximadamente.

Para serem contados, os insetos foram capturados em armadilha tipo "guarda-chuva"(Figura 1). A armadilha utilizada teve forma aproximada de um tronco de cone encimado

por um cilindro. O tronco de cone, com 8.5cm de diâmetro superior, 80cm de diâmetro inferior e 70cm de altura, foi confeccionado com esqueleto de ferro fino coberto com pano preto. Apresentando, em sua porção mediana, uma abertura lateral tipo manga. O cilindro que encimava o cone foi um recipiente de vidro com diâmetro de 8.0cm e 18.0cm de altura, que se encaixava perfeitamente na abertura superior do tronco de cone. Foram feitas quatro amostragens por parcela, em cada avaliação da população de insetos. As capturas foram feitas cobrindo-se uma planta, tomada ao acaso em cada parcela, com a armadilha(Figura 2). A armadilha foi deixada sobre a planta durante o tempo aproximado de um minuto. Durante este período, promovia-se agitação manual da parte aérea da planta, através da abertura lateral do tronco de cone. Com esta agitação e também com pancadas leves no tecido do tronco de cone, os insetos eram forçados a entrar no cilindro de vidro que funcionou como um coletor. O coletor era retirado, tampado e inspecionado para contagem dos insetos. Após cada avaliação, os insetos foram liberados no centro da parcela.

3.5. Análise estatística

Para fins de análise estatística, os dados originais foram transformados em $\sqrt{x+1}$ (BANZATTO & KRONKA 1989). Foi feita análise da variância(vide apêndice), e aplicado o teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade, em cada período amostrado(de sete em sete dias), no intervalo de 17 à 66 dias após a germinação das cultivares.

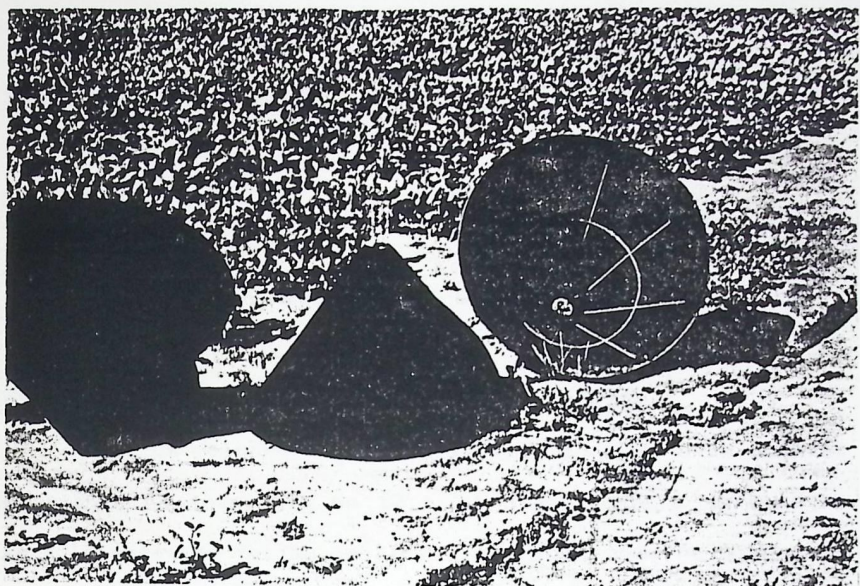


Figura 1 - Armadilha tipo "guarda-cuva".

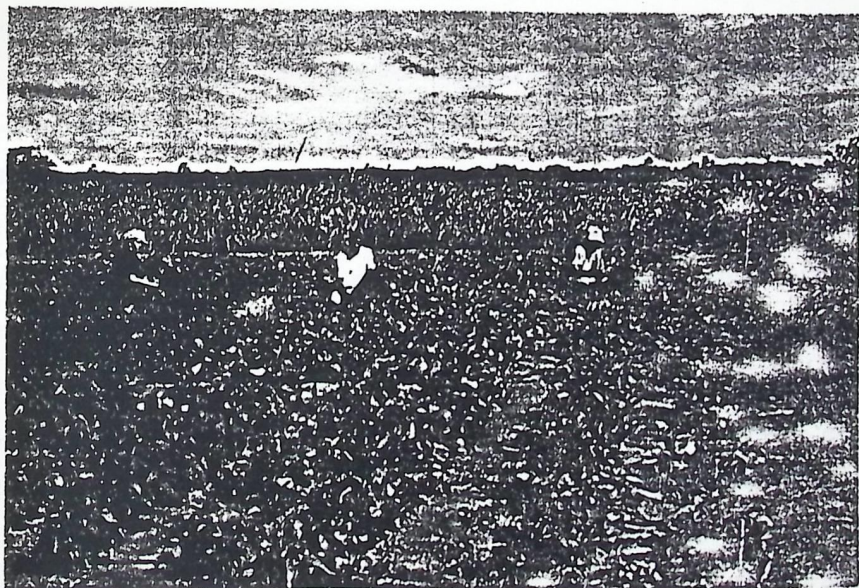


Figura 2 - Realização das capturas.

4.RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. Número de insetos e preferência por abrigo

Os valores médios referentes ao número de insetos por planta no intervalo de 17 a 66 dias, após a germinação das cultivares de feijão testadas, são mostrados no Quadro 1. Observa-se diferenças significativas, do número de insetos por planta, entre as cultivares testadas, somente aos 52 dias, não havendo diferenças aos 17, 24, 31, 38, 45, 59 e 66 dias(Quadros 1 a 8 do apêndice).

Verifica-se que no período de 45 a 59 dias existe uma tendência a maior incidência de insetos para a maioria das cultivares. Isto pode ser devido a ser este, o período de floração e frutificação, no qual verifica-se maior susceptibilidade da cultura a essa praga e, provavelmente, também pode ter determinado o surgimento das diferenças apresentadas entre as cultivares, aos 52 dias. Este Resultado não concorda com OLIVEIRA et al.(1981), em estudo feito em Pernambuco com caupi, nas épocas de inverno e de verão, e também com o que cita Pedrosa apud MAGALHÃES et al. (1988), sobre feijão comum no Estado de São Paulo, onde a época de plantio fica entre setembro e outubro. Neste período as

QUADRO 1 - Valores médios referentes ao número de insetos por planta dos 17 aos 66 dias após a germinação. Mossoró-RN. 1993¹

CULTIVARES	NÚMERO DE INSETOS ² (Dados Originais)							
	17 dias	24 dias	31 dias	38 dias	45 dias	52 dias	59 dias	66 dias
BR 1-POTI	0,51 a	0,61 a	1,50 a	1,40 a	3,24 a	4,34 abc	3,24 a	3,58 a
BR 10-PIAUI	0,23 a	0,66 a	1,07 a	1,04 a	1,89 a	5,35 ab	3,00 a	4,48 a
BR 14-MULATO	0,32 a	0,59 a	0,85 a	1,13 a	2,39 a	2,84 bc	2,31 a	1,32 a
CE-315	0,32 a	0,64 a	1,13 a	2,06 a	2,20 a	7,07 a	5,40 a	3,41 a
SANTO INACIO	0,32 a	0,49 a	0,96 a	2,03 a	2,53 a	5,97 ab	6,45 a	4,76 a
CNCx-252-1E/FV	0,17 a	0,56 a	0,42 a	1,37 a	1,22 a	1,40 c	0,69 a	1,07 a
TEEx 1-69E	0,32 a	0,69 a	0,46 a	1,16 a	2,61 a	3,58 bc	4,86 a	4,34 a
TEEx 4-38E	0,08 a	0,32 a	0,39 a	1,22 a	2,46 a	2,52 bc	3,62 a	3,49 a
TEEx 4-60E	0,32 a	0,23 a	0,99 a	1,43 a	3,04 a	4,20 bc	5,15 a	3,88 a
TEEx 21-45E	0,30 a	0,32 a	1,04 a	1,34 a	1,46 a	1,34 c	1,59 a	1,34 a
Média Geral	0,30	0,51	0,88	1,40	2,28	3,69	3,45	3,03
C.V. (%)	12,66	19,33	17,21	17,43	23,49	12,84	24,42	20,40
D.M.S.	0,42	0,70	0,68	0,79	1,24	0,81	1,49	1,20

1/ C.V.(%) = Coeficiente de variação.

D.M.S. = Diferença mínima significativa.

2/ Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si estatisticamente, ao nível de 5% de probabilidade pelo teste Tukey.

cultivares que apresentaram um menor número médio de insetos por planta, portanto, menos preferidas, foram: TEx 21-45E e CNcx-252-1E/FV. Provavelmente, devido a algum fator desfavorável ao inseto, como alguma fonte de resistência presente no hospedeiro, de causa química e/ou morfológica. Foram as mesmas, semelhantes estatisticamente, às cultivares TEx 4-38E, BR 14-MULATO, TEx 1-69E, TEx 4-60E e a BR 1-POTI. A cultivar CE-315, por sua vez, foi a que apresentou o maior número médio de insetos por planta, sendo a mais preferida. Todavia, apresenta-se estatisticamente, semelhante às cultivares SANTO INACIO, BR 10-PIAUI e a BR 1-POTI.

4.2. Flutuação populacional e preferência por abrigo

Na cultivar BR 1-POTI (Figura 3A), o crescimento populacional se deu de modo geral, regular, com crescimento a partir dos 38 dias após a germinação, apresentando seu pico aos 52 dias. Comportamento semelhante foi notado na cultivar BR 10-PIAUI (Figura 3B), havendo em ambas após 59 dias, uma tendência de crescimento da população. Este fato pode ter sido, devido a estas cultivares apresentarem desenvolvimento um pouco mais tardio do que a maioria.

Para a cultivar BR 14-MULATO (Figura 3C), o crescimento populacional da cigarrinha, foi uniforme até os 38 dias. O pico populacional ocorreu aos 52 dias, havendo declínio após esse período. As cultivares BR 14-MULATO (Figura 3C) e CE-315 (Figura 3D), até 38 dias, apresentaram um número médio reduzido de insetos, embora a partir dos 45

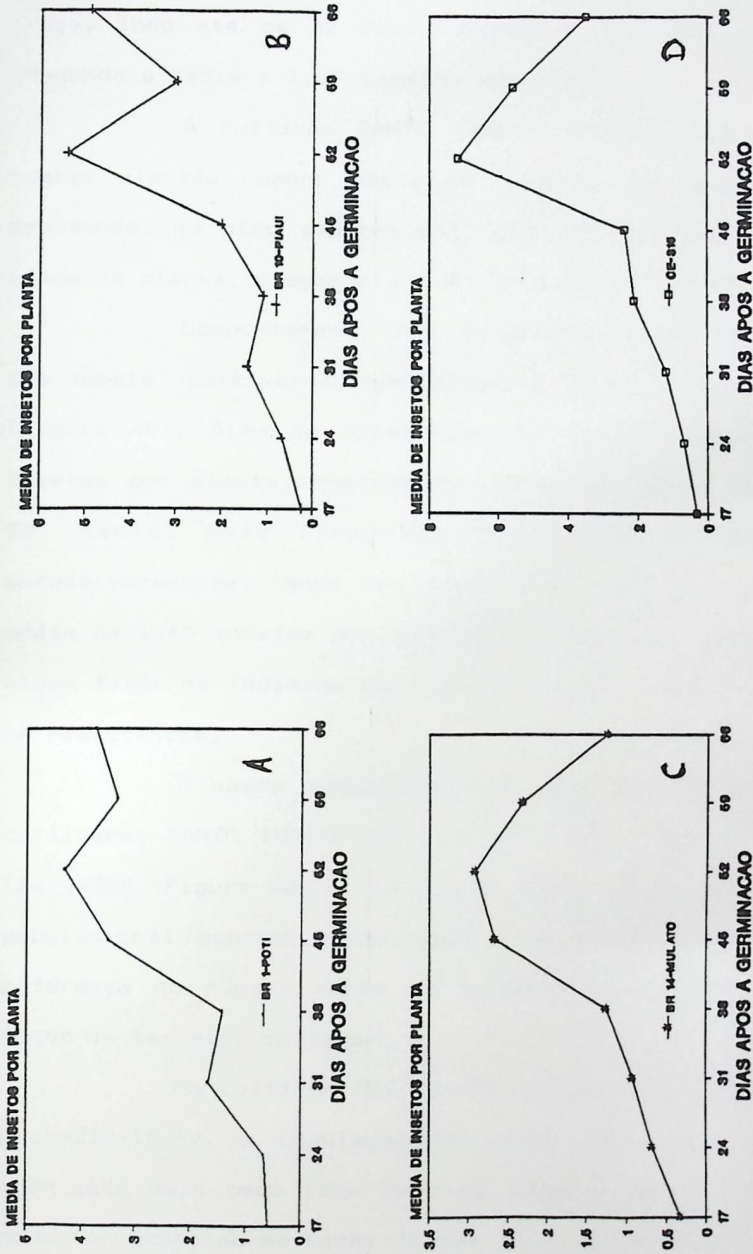


Figura 3 - Flutuação populacional de cigarrinha verde (*Empoasca kraemeri* ROSS & MOORE, 1957) em cultivares de caupi. A = BR 1-POTI, B = BR 10-PIAUI, C = BR 14-MULATO e D = CE-315.

dias, tenha apresentado um grande crescimento populacional da praga, indo até os 52 dias, sobretudo na cultivar CE-315, chegando a média a 7,07 insetos por planta.

A cultivar SANTO INACIO (Figura 4A) apresentou também elevado número médio de insetos por planta, notado sobretudo, no pico populacional que se deu aos 59 dias de idade da planta, chegando a 5,97 insetos por planta em média.

Comportamento bem diferente, tanto desta, como das demais cultivares, apresentou a cultivar CNCx-252-1E/FV (Figura 4B). Além de apresentar um menor número médio de insetos por planta, mostrou-se com crescimento populacional do inseto, mais irregular, crescendo e decrescendo sucessivamente, tendo seu maior pico aos 38 dias, com uma média de 1,40 insetos por planta, retratando, provavelmente, algum fator de indisposição planta/inseto, como alguma fonte de resistência.

O mesmo comportamento, pode ser notado entre as cultivares SANTO INACIO (Figura 4A), TEx 1-69E (Figura 4C), TEx 4-38E (Figura 4D) e TEx 4-60E (Figura 5A). O crescimento populacional ocorreu praticamente do mesmo modo, havendo a diferença no número médio de insetos por planta, que foi menor na terceira cultivar.

Na cultivar TEx 21-45E (Figura 5B); semelhante a CNCx-252-1E/FV, a população da praga teve seu crescimento acentuado mais cedo (aos 24 dias após a germinação). O que pode ter ocorrido em razão da sua maior precocidade.

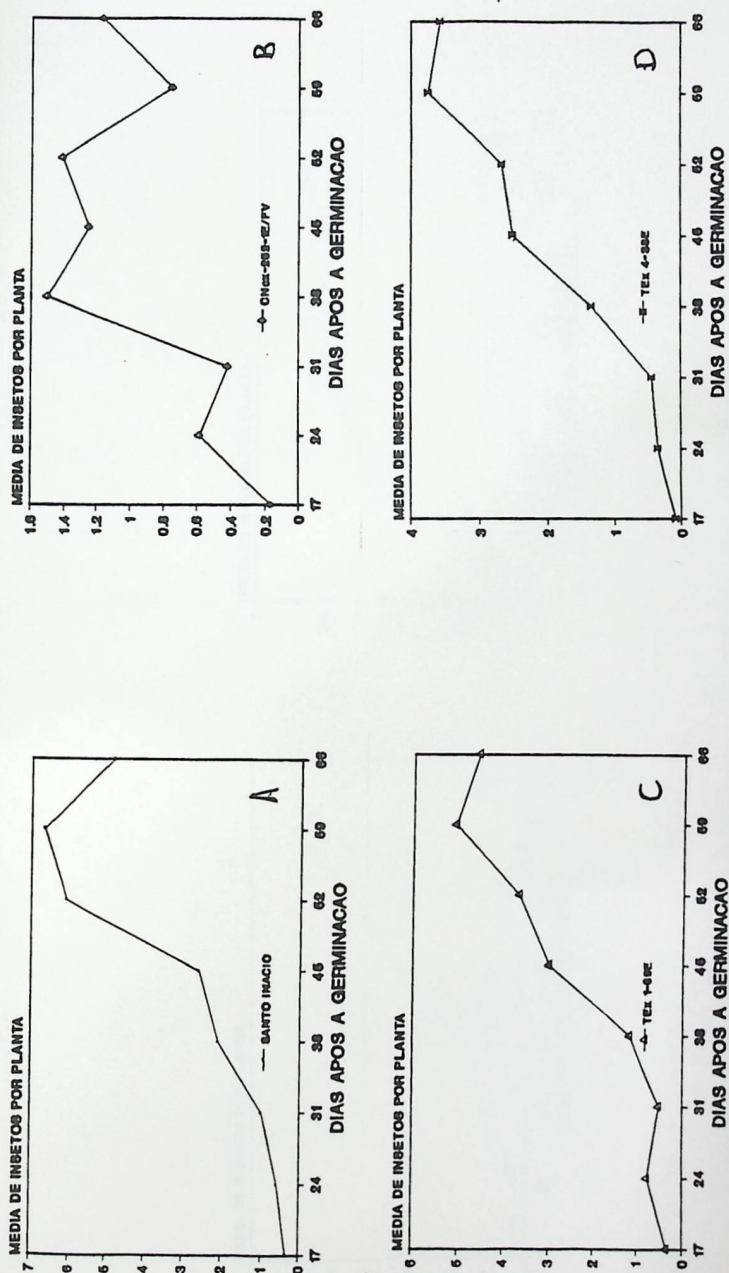


Figura 4 - Flutuação populacional de cigarrinha verde (*Empoasca kraemeri* ROSS & MOORE, 1957) em cultivares de caupi. A = SANTO INACIO, B = CNCx-252-1E/FV, C = TEX 1-69E e D = TEX 4-38E.

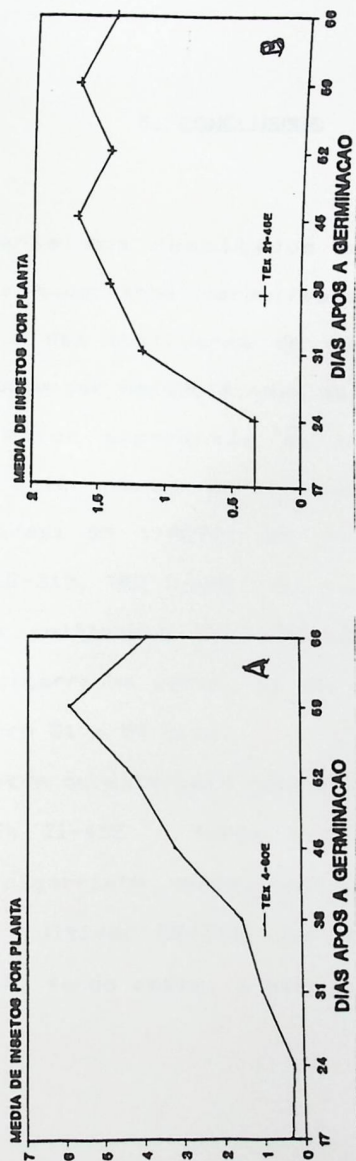


Figura 5 - Flutuação populacional de cigarrinha verde (*Empoasca kraemeri* ROSS & MOORE, 1957) em cultivares de caupi. A = TEX 4-60E, e B = TEX 21-45E.

5. CONCLUSÕES

Diante dos resultados obtidos na presente pesquisa com a cigarrinha verde(*Empoasca kraemeri* ROSS & MOORE, 1957), e dez cultivares de caupi(*Vigna unguiculata* (L.) WALP.), podem ser estabelecidas as seguintes conclusões:

A maior ocorrência de cigarrinha verde foi constatada com maior número de adultos entre 45 e 59 dias, para as culivares: BR 1-POTI, BR 10-PIAUI, BR 14-MULATO, SANTO INACIO, CE-315, TEx 1-69E, TEx 4-38E e TEx 4-60E.

Nas cultivares CNCx-252-1E/FV e TEx 21-45E, a ocorrência de cigarrinha verde, se deu com um pequeno número de adultos, entre 31 e 59 dias.

Dentre os materiais testados, as cultivares CNCx-252-1E/FV e TEx 21-45E foram as que apresentaram menor incidência de cigarrinha verde, portanto, menos preferidas para abrigo. A cultivar CE-315, por sua vez, apresentou a maior incidência, sendo assim, a mais preferida para abrigo.

6. RESUMO

O estudo da dinâmica populacional da cigarrinha verde (*Empoasca kraemeri* ROSS & MOORE, 1957) em caupi (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) é de grande importância para o manejo da cultura, fornecendo meios e/ou época adequada de controle, desta. Este trabalho teve como objetivo, determinar os níveis de densidade populacional, bem como, a preferência por abrigo, da cigarrinha, em dez cultivares de caupi. O experimento foi instalado no "campus" da ESAM e foi estudada a população de insetos adultos, capturados através de armadilha apropriada. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso com três repetições e dez cultivares. As cultivares TEx 21-45E e CNcx-252-1E/FV foram menos preferidas como abrigo pelas cigarrinhas e tiveram níveis de densidade populacional, maiores, no período de 31 a 59 dias após a germinação das cultivares. A cultivar mais preferida como abrigo foi a CE-315, tendo esta como as demais, exceto as menos preferidas, níveis de densidade populacional, maiores, entre 45 e 59 dias.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- ARAUJO, João Pratagil Pereira de. Cultura do caupi *Vigna unguiculata* (L.) WALP. descrição e técnicas de cultivo. Goiânia: EMBRAPA / CNPAF, 1984, 82 p. (Circular Técnico, 18)
- ARAUJO, João Pratagil Pereira de, WATT, E. E. O caupi no Brasil., Brasília: EMBRAPA / CNPAF, 1988, 722p.
- BANZATTO, D.A., KRONKA, S. N., Experimentação agrícola, FUNEP, Jaboticabal, 1989, 247p.
- GALLO, D. et. al., Manual de Entomologia Agrícola, 2.ed São Paulo, Agronômica Ceres, 1988, 649p. p.24
- LARA, Fernando Mesquita. Princípios de resistência de plantas a insetos., São Paulo: Icone, 1991, 336p.
- LEITE FILHO, A.S. , RAMALHO, F.S. Biologia da cigarrinha-verde, *Empoasca kraemeri* ROSS & MOORE, 1957 em feijão e em feijão-de-corda., p 93, in: Anais da sociedade de Entomologia do Brasil, Viçosa, MG: SEB, 1979. v. 8, n. 1, p.93-101

MAGALHÃES, B.P. , CARVALHO, S.M. Insetos associados à cultura.
In: ZIMMERMAN, M. J. de O. , ROCHA, M. , YAMADA, T.
Cultura do feijoeiro. Fatores que afetam a produtividade.,
Piracicaba, SP: POTAFOS, 1988. 589p. p.573

MORAES, G.J.de , SARDANA, B. , OLIVEIRA, C.A.V. Nível de dano
econômico de *Empoasca kraemer* em *Vigna unguiculata*., In:
Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v.17, n.12,
p.1701-1704, Dez., 1982.

OLIVEIRA, J.V.de , SILVA, I.P.DA , FERNANDES, M.B.D. Dinâmica
populacional da "cigarrinha verde" *Empoasca kraemer* ROSS &
MOORE, 1957, em cultivares de feijão. In: Anais da
Sociedade de Entomologia do Brasil. Viçosa, MG: SEB,
1981. v. 10, n. 1, 1981. p.21-26

QUINTELA, E. D., NEVES, B. P. das, QUINDERÉ, M. A. W.,
ROBERTS, D.W. Principais pragas do caupi no Brasil., Goiânia,
EMBRAPA / CNPAF, 1991, 37p. p. 38., (EMBRAPA / CNPAF.
Documento, 35).

RAMALHO, F.S. , RAMOS, J.R. Distribuição de ovos de *Empoasca
kraemer* ROOS & MOORE, 1957 na planta de feijão., In: Anais
da Sociedade de Entomologia do Brasil, Viçosa, MG: SEB,
1979. v. 8, n. 1, p.85-91

SANTOS, J.H.dos , VIEIRA, F.V. , PEREIRA, L. Importância relativa dos insetos e ácaros hospedados nas plantas do feijão-de-corda nos perímetros irrigados do DNOCS, especialmente no Ceará., Fortaleza, UFC / Centro de Ciências Agrárias / Dep. Fitotecnia), 1977, 3f.

SANTOS, J.H.R., QUINDERÉ, M.A.W. Distribuição, importância e manejo das pragas do caupi no Brasil. In: ARAUJO, João Pratatgil Pereira de , WATT, E.E., O caupi no Brasil., Brasília: EMBRAPA / CNPAF, 1988. 722p. p.605

SANTA-CECILIA, L. V. C., ABREU, A. F. B. Principais pragas do feijoeiro no inverno. , in: Informe Agropecuário, Minas Gerais, v.17, n.178, p.43-46, 1994.

SANTA-CECILIA, L.V.C. , MATIOLI, J.C. Métodos de aplicação de Dissulfoton no controle de cigarrinha-verde em feijoeiro comum, In: Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v.23, n.9, p.943-949, Set., 1988.

SINGH, S.R. , ALLEN, D.J. Parasitos y enfermedades del caupi. Ibadam, Nigéria: International Institute of Tropical Agriculture, 1979. 113p.

SOUZA, L.A. Parâmetro para detectar a resistência de feijoeiro a *Diabrotica speciosa*, *Cerotoma* e *Empoasca kraemeri*. In: Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v.22, n.1, p.23-29, Jan., 1987.

APENDICE

QUADRO 1 - Resumo da análise da variância, referente ao número de insetos por planta em cultivares de caupi, no 17º dia após a emergência das plantas.

F.V.	G.L.	Q.M.
BLOCOS	2	0,0607
CULTIVARES	9	0,0078 ^{n.s.}
RESIDUO	18	0,0206
TOTAIS	29	

n.s = Não significativo pelo teste F.

QUADRO 2 - Resumo da análise da variância, referente ao número de insetos por planta em cultivares de caupi, no 24º dia após a emergência das plantas.

F.V.	G.L.	Q.M.
BLOCOS	2	0,0194
CULTIVARES	9	0,0135 ^{n.s.}
RESIDUO	18	0,0564
TOTAIS	29	

n.s = Não significativo pelo teste F.

QUADRO 3 - Resumo da análise da variância, referente ao número de insetos por planta em cultivares de caupi, no 31º dia após a emergência das plantas.

F.V.	G.L.	Q.M.
BLOCOS	2	0,2900
CULTIVARES	9	0,0530 ^{n.s.}
RESIDUO	18	0,0551
TOTAIS	29	

n.s = Não significativo pelo teste F.

QUADRO 4 - Resumo da análise da variância, referente ao número de insetos por planta em cultivares de caupi, no 389 dia após a emergência das plantas.

F.V.	G.L.	Q.M.
BLOCOS	2	0,1993
CULTIVARES	9	0,0356 ^{n.s.}
RESIDUO	18	0,0733
TOTAIS	29	

n.s = Não significativo pelo teste F.

QUADRO 5 - Resumo da análise da variância, referente ao número de insetos por planta em cultivares de caupi, no 459 dia após a emergência das plantas.

F.V.	G.L.	Q.M.
BLOCOS	2	0,5532
CULTIVARES	9	0,0951 ^{n.s.}
RESIDUO	18	0,1804
TOTAIS	29	

n.s = Não significativo pelo teste F.

QUADRO 6 - Resumo da análise da variância, referente ao número de insetos por planta em cultivares de caupi, no 529 dia após a emergência das plantas.

F.V.	G.L.	Q.M.
BLOCOS	2	0,2322
CULTIVARES	9	0,5765**
RESIDUO	18	0,0773
TOTAIS	29	

** = Significativo pelo teste F ao nível de 1% de probabilidade.

QUADRO 7 - Resumo da análise da variância, referente ao número de insetos por planta em cultivares de caupi, no 59º dia após a emergência das plantas.

F.V.	G.L.	Q.M.
BLOCOS	2	0,2615
CULTIVARES	9	0,5981 ^{n.s.}
RESIDUO	18	0,2588
TOTAIS	29	

n.s = Não significativo pelo teste F.

QUADRO 8 - Resumo da análise da variância, referente ao número de insetos por planta em cultivares de caupi, no 66º dia após a emergência das plantas.

F.V.	G.L.	Q.M.
BLOCOS	2	0,3874
CULTIVARES	9	0,4165 ^{n.s.}
RESIDUO	18	0,1678
TOTAL	29	

n.s = Não significativo pelo teste F.

13-66

UFERSA SIGAA - BIBLIOTECAS



2010074491