

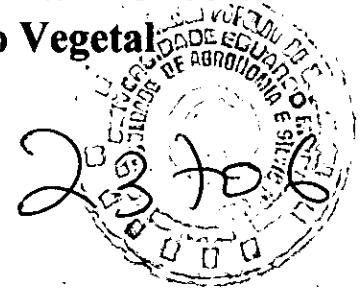
633.852, 632(679.5)

632
Rib P.P.V. 29

PPV-29



Universidade Eduardo Mondlane
Faculdade de Agronomia e Engenharia Florestal
Departamento de Produção e Protecção Vegetal



Tese de Licenciatura

**Avaliação de variedades de amendoim, quanto à
resistência à lagarta mineira *Aproaerema modicella* em
Chidenguelé-Mandlakaze**

Autor

Carlos Jussar Ribeiro

Supervisor

Dr: Carvalho Carlos Ecole

Maputo, Agosto de 2007

M. U.

Dedicatória

Aos meus Pais: Amadeu Ribeiro e Cândida Jussar pela força e moral que me deram para concluir o curso.

Ao meu filho Euclides Carlos e a grande companheira Glória Alson pelo apoio concedido para ultrapassar os obstáculos.

Agradecimentos

Agradeço bastante a todos aqueles cuja colaboração tornou possível a materialização deste trabalho especialmente:

À FAEF-UEM- Pela oportunidade de cursar a agronomia.

À Visão Mundial, pelo apoio financeiro e por ter disponibilizado seu pessoal em Chidenguele para acompanhar o ensaio.

Ao ICRISAT-Malawi, especialmente aos Drs. Manuel Amane Moino Jr. por terem disponibilizado o material genético de amendoim, que culminou com a montagem deste ensaio.

O Prof. Dr. Carvalho.C. Ecole que sugeriu o tema e de forma incansável deu o seu apoio moral, material, correcções do trabalho e inteira disponibilidade para a consulta.

Ao Eng^o Marcelino Botão, Eng^a Anabela, ambos da Visão Mundial, por concederem o espaço da realização do ensaio.

À dr. Helena, pela testagem do teor de humidade e do poder germinativo da semente no laboratório do Departamento de sementes da DNSA.

Ao dr. Vilanculos (IIAM) pelo apoio prestado no programa MSTAT.

Aos técnicos, Sr. Lucas Abrão, dona Filomena, ambos do (IIAM), António (Visão Mundial), pelo apoio prestado e assistência durante a condução do ensaio.

Aos meus amigos e colegas: Costa Fijamo, Muejo, Mugare, Chanbote, Júlio Mússa, Martinho Bonomar, Matias Colial, Angelo Madeira, Placido, Valoi, Felix Correia e outros, pelas grandes experiencias partilhadas ao longo de nossas vidas na academia..

A todos que directa ou indirectamente contribuíram para a elaboração deste trabalho.

Índice

I Introdução	1
1.1 Problema de estudo e justificação	2
1.2 Objectivos	2
II Revisão bibliográfica	3
2.1.1 A cultura de amendoim	3
2.1.2 Centro de diversidade e distribuição geográfica	3
2.1.3 Classificação botânica e biológica do amendoim	4
2.1.4 Ciclo de vida de amendoim	4
2.1.5 Adaptação edáfica e climática do amendoim	5
2.1.6 Importância da cultura de amendoim	6
2.2 Lagarta mineira, <i>Aproaerema modicella</i>	6
2.2.1 Taxonomia	6
2.2.2 Morfologia	6
2.2.3 Biologia	7
2.2.4 Habitat	7
2.2.5 Distribuição geográfica	8
2.2.6 Factores climáticos que influenciam a distribuição	8
2.2.7 Dinâmica populacional	9
2.2.8 Resistência de plantas hospedeiras	9
2.2.9 Inimigos naturais	10
2.2.10 Sintomas da presença da <i>Aproaerema modicella</i> na cultura de amendoim	12
2.2.11 Impacto económico	12
2.2.11 Métodos de controlo da lagarta mineira	12

III Metodologia	14
3.1 Caracterização de área de estudo	14
3.2 Condução do ensaio	14
3.3 Delineamento experimental.....	15
3.4 Dados colectados ou observados	15
3.5 Dados rejeitados na colheita	16
3.6 Variáveis analisadas	16
3.6.1 Densidade da população da lagarta mineira	16
3.6.2 Intensidade de ataque	16
3.6.3 Rendimento	17
3.6.4 Percentagem de descasque	17
3.6.5 Teor de humidade relativa das variedades	18
3.6.6 Viabilidade de germinação.....	18
3.6.7 Análise de dados	18
IV Resultados	19
4.1.Densidade populacional da lagarta mineira.....	19
4.2 Intensidade da lagarta mineira	23
4.3 Início da floração (50% de floração).....	27
4.4 Humidade relativa das variedades	28
4.5 Viabilidade da semente.....	29
4.6 Rendimento	30
V Conclusões e recomendações	31
VI Bibliografia	32

Lista de figuras

- Figura 1: Número de larvas durante 20,50,80 dias após germinação -----20
- Figura 2: Número de pupas durante 20,50,80 dias após germinação -----21
- Figura 3: Número de plantas infestadas durante o ciclo da cultura -----23
- Figura 4: Número de minas por folha durante 20,50,80 dias após germinação 25
- Figura 5: Folhas minas por planta durante 20,50,80 dias após germinação----27

VII Anexos	36
Anexo 1 Modelo de recolha de dados	37
Anexo 2 Desenho do ensaio	38
Anexo.3 Anova das variáveis biológicas em estudo (número larvas, pupas, minas e folhas minadas por planta).....	39
Anexo.4 Análise da homogeneidade das variáveis abiológicas (Folhas minadas, minas, larvas e pupas).....	41
Anexo 5: Dados mensais do período do ensaio (INM, 2006)	42
Anexo. 6 Análise da homogeneidade das variáveis biológicas usando teste de Lilliefors,Cochran e Bartlett.....	42
Anexo.7 Variável folhas minadas nos intervalos de observação (20,35,50,65,80) dias após sementeira.....	43
Anexo. 8 Variável minas nos intervalos de observação (20,35,50,65,80) dias após sementeira.....	45
Anexo. 9 Variável Larvas nos intervalos de observação (20,35,50,65,80) dias após sementeira.....	48
Anexo. 10 Variável Pupa no intervalo de observação (20,35,50,65,80) dias após sementeira.....	50
Anexo.11 Análise de Intensidade de ataque da lagarta mineira, rendimento, Percentagem de graus de cem sementes e descasque.....	53

Lista de Abreviaturas

ICEAC-Instituto Campineiro de Ensino Agrícola de Campinas.

FAO- Fundo das Nações para a Agricultura.

IIAM- Instituto de Investigação Agrária de Moçambique.

DINAGECA- Direcção Nacional de Geografia e Cadastro.

DPADER- Direcção Província de Agricultura e Desenvolvimento Rural.

DSV- Departamento de Sanidade Vegetal do Ministério da Agricultura.

FAEF/UEM- Faculdade de Agronomia e Engenharia Florestal da Universidade Eduardo Mondlane.

ICRESAT- Mozambique- Instituto de Agricultura do Semi-Árido, Representação Moçambique.

INM- Instituto Nacional de Meteorologia.

LGM- Lagarta mineira do amendoim.

Resumo

A avaliação de variedades de amendoim quanto à resistência à lagarta mineira, é importante, por constituir uma ferramenta que pode ser usada na selecção de materiais, visando a sustentabilidade da produção do amendoim, por comunidades de baixa renda.

O presente trabalho, faz parte das acções do grupo de trabalho de manejo da lagarta mineira, no qual participam IIAM, FAEF/UEM, ICRISAT-Mozambique, Visão Mundial e o DSV, o ensaio foi realizado em Chizavane localidade de Chidenguele-Gaza, na época fresca (Abril-Agosto), num local que apresenta solos de textura arenosa e de origem dunar.

O delineamento experimental usado foi o de Blocos Completamente Casualizados (DBC), com duas repetições e 25 tratamentos (variedades), totalizando 50 parcelas.

Os parâmetros avaliados foram: N° de folhas minadas por planta, n° de minas por folha, n° de lagartas por planta, n° de pupas por planta, intensidade de ataque e rendimento.

Os resultados da análise de variância revelaram que não ocorreram diferenças significativas entre as variedades em estudo em relação às variáveis rendimento e intensidade de ataque.

Para o teor de humidade essas variedades estão num padrão aceitável de 4,5%- 8% para responder o tempo de conservação no armazém e manutenção do poder germinativo nas campanhas posteriores. Em termos de floração, esta decorreu nos intervalos de 30-45 dias após a sementeira (Daveza, 1957).

1 .Introdução

1.1 Antecedentes

Em Moçambique, o amendoim é uma das leguminosas mais importantes. A cultura de amendoim é praticada pelo sector familiar como cultura de subsistência e de rendimento.

É cultivado em quase todo o país, com maior concentração na zona norte, principalmente nas províncias de Nampula, Zambézia e Cabo Delgado. Na zona sul encontra-se concentrado nas províncias de Maputo, Inhambane e Gaza.

Nos últimos anos uma nova praga tem sido observada, atacando com grande intensidade a cultura de amendoim. Trata-se da lagarta mineira *Aproaerema modicella* (Deventer) (Lepidoptera: Gelechiidae).

A mesma espécie foi reportada no Uganda e no Malawi em 1998. De um tempo para cá está-se tornando uma importante praga nas regiões produtoras de amendoim, sendo responsável, em alguns casos, pela destruição completa de culturas (Mukankusi *et al.*, 2000).

Em Moçambique as primeiras infestações da lagarta mineira do amendoim foram observadas na década de 90 nos campos do sector familiar na província de Inhambane (Branquinho, 2005).

Depois da sua explosão, medidas de controle têm sido tomadas, sendo essencialmente, o controle químico, o qual compreende a aplicação de insecticidas, em alguns locais onde existe a praga. O seu controlo usando insecticida é difícil, pois a fase larval decorre toda ela no mesófilo foliar (Cugala *et al.*, 2004)

As lagartas são vulneráveis aos insecticidas apenas quando estão expostas nas folhas após a sua eclosão dos ovos ou antes de escavarem as minas ou enrolarem as folhas. Assim, o momento de aplicação do insecticida é crucial, para coincidir com o período em que as lagartas estão expostas nas folhas e vulneráveis aos insecticidas (Ecole& Massinga, 2004).

1.2. Problema de estudo e justificação

O amendoim é um dos produtos alimentares, participantes na segurança alimentar, em algumas regiões moçambicanas. Constitui fonte de proteínas e de renda familiar, contribuindo dessa forma para a sua preferência no estabelecimento das culturas do sector familiar (Salunkhe *et al.*, 1992)

A lagarta mineira do amendoim, como praga emergente, reduz a produção da cultura a níveis mínimos. No seu controle, geralmente se recorre ao uso de insecticidas, os quais são responsáveis pela contaminação ambiental e intoxicação dos aplicadores quando mal aplicadas (Wightman *et al.*, 1993).

Uma das alternativas é o uso de variedades resistentes a essa praga. Assim, o objectivo do presente trabalho é de avaliar variedades (materiais) de amendoim quanto à resistência a lagarta mineira do amendoim.

1.3. Objectivos:

Objectivo geral: avaliar variedades (materiais) de amendoim quanto à resistência à lagarta mineira do amendoim.

Objectivos específicos:

- ❖ Avaliar a população e intensidade de ataque de lagarta mineira nos diferentes materiais.
- ❖ Determinar a intensidade de ataque da lagarta mineira, nas variedades locais.
- ❖ Avaliar o rendimento do amendoim com casca e sem casca, dos diferentes materiais utilizados no ensaio.
- ❖ Identificar as variedades resistentes ou susceptíveis à lagarta mineira.
- ❖ Avaliar a germinação dos diferentes materiais de amendoim.

2. REVISÃO BIBLIOGRAFICA

2.1,1 Cultura do amendoim

A cultura do amendoim (*Arachis hypogaea L.*), pertence à classe das dicotiledóneas, família das leguminosas. É originária da América do sul, embora esteja espalhada pelas regiões tropicais e subtropicais. Para o seu bom desenvolvimento requer temperaturas e humidade elevada, durante o seu ciclo vegetativo(Deveza, 1957)

Em Moçambique são cultivadas duas variedades, uma prostrada de ciclo longo, que é cultivada na zona norte do país, onde ocorrem chuvas prolongadas e regulares e solos férteis. A outra variedade é erecta de ciclo curto é cultivada na zona sul e regiões de chuvas irregulares, ex cassas e solos pobres (Figueira, 1957).

2.1.2 Centro de diversidade e distribuição geográfica

Segundo ICEAC (1987), o centro de diversidade dessa cultura localiza-se no Brasil. Foram os colonizadores portugueses que a obtiveram dos índios que a plantavam e consumiam.

Segundo a FAO (1995), actualmente o amendoim é cultivado extensamente nos seguintes os continentes e países:

Ásia (Índia, China, Indonésia, Paquistão e Filipinas)

África (Nigéria, Senegal, Sudão e Zaire)

América do Sul (Argentina e Brasil)

América do Norte (E.U.A)

A China, Índia, E.U.A, Nigéria e Indonésia são os grandes contribuintes mundiais na produção total dessa cultura. Segundo estatísticas da FAO (1995), esses países contribuíram com a percentagem de: China 34,1%, Índia 29,5%, E.U.A 6,8%, Nigéria 4,2% e Indonésia 3,8% (FAO,1995).

2.1.3 Classificação botânica e biológica

O amendoim é uma planta herbácea anual, designada por *Arachis hypogaea* L. que deriva da palavra grega *Arachis* que significa legumes, e *hypogaea* que significa debaixo da terra associada a formação das vagens a qual ocorre no solo (Salunkhe et al.,1992). É uma planta da tribo *Aeschynomineae*, sub-tribo *Stylosanthinae*, família Leguminosae, sub família Papilionidae, secção *Arachis*, género *Arachis* (Verona,1985).

As espécies mais importantes do género são as *Arachis hypogaea* L., *Arachis prostrata* e *Arachis nhambiquarae*, sendo que as variedades cultivadas pertencem a *Arachis hypogaea* L. (ICEAC,1987)

Segundo Salunkhe *et al.* (1992), o género *Arachis* compreende duas subespécies: *Arachis hypogaea*, e *Arachis hypogaea* L.ssp. *fastigiada* Waldron. A subespécie *hypogaea* tem um eixo central que não sustenta a inflorescência. As plantas têm maturação tardia em geral são prostradas com vagens em média 2,3 sementes, raramente 4 sementes, embora outros tipos possam também ser encontrados. As plantas de *Arachis hypogaea* ssp *fastigiada* são sempre erectas, com inflorescência no eixo central, as vagens são concentradas em torno do eixo central e tem uma maturação precoce.

Segundo Mirrado (1969), as variedades podem ser agrupadas segundo o porte em:

- ❖ Erectas com caules levantados na vertical
- ❖ Prostradas com caules quase deitados no solo ou rastejantes
- ❖ Semi-erectas com os caules em posição intermédia

2.1.4 Ciclo de vida do amendoim

Segundo Deveza (1957), a variedade do amendoim determina o ciclo vegetativo, o qual oscila de 3 a 5 meses. Por outro lado, os estados fenológicos dessa cultura compreendem com o estabelecimento que varia de (10-20) dias, o período de vegetação varia no

intervalo de (25-35) dias, a fase de floração que decorre no intervalo de (30-40) dias; a formação e enchimento da vagem ocorre no intervalo de (30-35) dias e maturação em (41-90) dias; dessa forma a cultura completa o ciclo em 90-150 dias (Doorenbos & Kassam, 1957).

A germinação acontece nos dias 6-8 depois da sementeira (Figueira, 1957). As primeiras flores ocorrem entre 4 a 6 semanas, depois da sementeira, atingido a máxima floração entre 6 a 10 semanas após a sementeira. A floração é sensível à luz, temperatura e humidade relativa.

A temperaturas altas e baixo nível de humidade relativa reduzem a floração, porém, o intervalo de temperatura entre 22°C a 33°C e humidade do solo cerca de 40% da capacidade do campo são ideais (Coffelt, 1989).

2.1.5 Adaptação edáfico climática do amendoim.

Segundo Verona (1985), o amendoim pode ser considerado uma cultura que exige temperaturas superiores a 15°C para a germinação, 20°C ou mais para a floração, 22°C no mínimo para a maturação.

Há evidências de que o rendimento é baixo em temperaturas médias superiores a 33°C e inferiores a 18°C. Quanto à incidência da luz, sabe-se que o amendoim é uma planta neutra ao fotoperiodismo, sendo que este factor não é crítico no seu rendimento (Doorenbos & Kassam, 1994). Estes autores observaram que, um cultivo de sequeiro necessita em torno de 500 à 700mm de chuva garantida para o período total do crescimento.

Verona (1985), considera que a necessidade hídrica máxima ocorre nos períodos de floração e enchimento das vagens.

Os solos a cultura e amendoim devem possuir uma boa drenagem interna para que a água proveniente das chuvas ou de rega, possa escoar para as camadas inferiores sem afectar o estado vegetativo e sanitário da planta (Figueira, 1957).

Segundo Doorenbos & Kassam (1994), o amendoim é moderadamente sensível à salinidade e desenvolve-se melhor a pH que varia entre (5,5-7,0); os mesmos autores acrescentaram que a necessidade de fertilizantes durante o período vegetativo em kg/ha são de (10-20) para nitrogénio, (15-40) para o fósforo, e o potássio é de (25-40).

2.1.6 Importância da cultura do amendoim

O amendoim *Arachis hypogaea L.* é importante não só em Moçambique, mas também em todo mundo. Pode ser usado na alimentação humana, animal e na industria. O seu cultivo pode ser desenvolvido com objectivo de produção de forrage. Nos países em desenvolvimento com economias débeis, como Moçambique, onde a obtenção de proteína animal é deficit e dispendiosa, pode-se usar satisfatoriamente as proteínas de amendoim, que se apresentam com elevado valor nutritivo (Malithano et al.,1984).

2.2. Lagarta mineira, *Aproaerema modicella* (Deventer) (Lepidoptera: Gelechiidae)

2.2.1 Taxonomia

A lagarta mineira é uma praga pertencente a classe Insecta, ordem Lepidoptera, família Gelechiidae, género Aproaerema, tendo sido classificada por Duventer em 1904, a partir de amostras colhidas em Java na Indonésia, como espécie *Aproaerema modicella*.

2.2.2 Morfologia

A lagarta mineira tem ovos de cor branca e escurecem até tornarem-se amarelo acastanhados; as lagartas são cinzento-esverdeadas com cabeça preta brilhante. Essas lagartas atravessam cinco instares larvais até atingirem a fase de pupa; As pupas são castanho brilhantes com 4-5mm de comprimento. A fase de pupa pode ocorrer nas folhas enrolados, assim como nos restos de culturas ou no solo.

Da pupa emergem os adultos que são micro mariposas de cor cinzento acastanhada ou cinzento mosqueado com cerca de 6mm de comprimento e 10mm de envergaduras das asas (Wightman et al.,1993).

Na fase juvenil, os machos podem ser distinguidos pela presença nítida de um par de componentes de cor de rosa gonadal que é visível através da cutícula. Nesta fase a praga é uma lagarta de cor branca esverdeada com cabeça preta, que ao se alimentar do mesofilo foliar confecciona uma teia que une as folhas consecutivas de onde provém o nome enroladora (Ecole & Massinga,2004).

2.2.3 Bioecologia

Os ovos podem ser vistos sobre a nervura dos folíolos ou nos pecíolos das folhas. Em condições normais nas zonas tropicais da Ásia a temperaturas de 20-35°C, o período de incubação dos ovos leva de 3 a 4 dias, depois ocorre a eclosão das lagartas. As lagartas passam por 3 a 4 mudas e logo na eclosão as lagartas penetram no mesofilo foliar, produzindo minas. As minas em princípio são em forma de pontos mas logo depois coalescem em toda folha (Amin,1987).

No terceiro instar, quando as lagartas tornam-se maiores, produzem uma teia e através dela saem à superfície da folha onde enrolam folhas vizinhas, alimentando-se dentro do abrigo (Ecole & Massinga, 2004). É nesse abrigo onde, às vezes, é feita a pupação. Em condições normais, a fase de lagarta leva 15-20 dias., a fase de pupa normalmente decorre dentro da folha ou folhas enroladas ou ainda, no solo e leva cerca de 5 dias (Shanower,1989).

A fase adulta são micro-mariposas, aparentemente fracas durante o voo, pois, raramente ultrapassam 100 metros. As mariposas permanecem fisiologicamente activas a temperaturas baixas do que outros estágios imaturos (Shanower,1989).

Do ovo a adulto decorrem aproximadamente 15 a 28 dias, mas estudos feitos no norte da Índia, demonstram que o ciclo da *A. modicella* leva de 37 à 45 dias (Sandhu,1977).

2.2.4. Habitat

Pouco se sabe a cerca dos hospedeiros dessa praga embora influencie o momento e intensidade de ataque da lagarta no campo. São hospedeiros primários: *Arachis hypogaea*

(amendoim), e *Glycine max* (soja); hospedeiros secundários: *Cajanus cajan* (feijão bóer), *Medicago* sativa (luzerna) e *Vigna radiata* (feijão holoco) (Mohammad,1981).

Segundo Ecolle (2004), a fase crítica de ataque da planta de amendoim é a fase de crescimento vegetativo, florescência e frutificação, nessas fases, ataques intensos sem controle podem levar a perda total da produção.

2.2.5. Distribuição geográfica

Segundo Mohammad (1981), a *Aproaerema modicella* estende-se por toda a Ásia desde Paquistão, Índia, Srilanca, Bangladesh, Myanmar, Tailândia, Vietiname, Camboja, Ilhas Filipinas e Malásia. Na Índia onde a lagarta foi estudada em larga escala pode-se encontrar em: Tamil Nadu, Andhea, Karnataka, Pradesh, Gujarat entre outras regiões.

A mesma espécie foi reportada no Uganda e no Malawi em 1998. De um tempo para cá está-se tornando numa praga importante das regiões produtoras de amendoim, sendo responsável, em alguns casos, pela destruição completa de lavouras de amendoim (Mukankusi *et al.*, 2000).

Em Moçambique, trabalhos de varias instituições têm destacado que, a importância dessa lagarta começou a ganhar impacto na campanha 1999-2000 em Inhambane no distrito de Zavala, tendo na campanha seguinte atingido os distritos de Inharrime, Panda, Morrumbene, Jangamo e sul de Massinga (DPADER, 2001 dados não publicados).

2.2.6. Factores climáticos que influenciam a flutuação

A precipitação, humidade e temperatura são os principais factores abióticos que influenciam a flutuação da população da lagarta. Amim (1978) sugeriu que, densidades altas da lagarta em Agosto e Setembro na Índia, relacionavam-se com alta precipitação observada nesse período.

Lewin *et al* (1979) verificaram uma correlação negativa entre a incidência da lagarta mineira e a precipitação, relacionando que, a densidade populacional da *Aproaerema modicella* está directamente relacionada com a baixa pluviosidade.

2.2.7. Dinâmica populacional

O pico populacional da lagarta mineira varia de região para região. Campbell (1983), afirma que na Tailândia a população é baixa nos meses de Julho a Agosto. Contrariamente Mohammad (1981), afirma que a densidade é máxima de Novembro a Dezembro.

Segundo Ligiswaran e Mohanasundaram (1986), o número de gerações varia de época para época. Na Índia é comum ocorrerem 3 a 4 gerações de *A. modicella* por época de amendoim.

2.2.8. Resistência de plantas hospedeiras

Segundo Cugala e Omwega (2000), a resistência da planta hospedeira é uma técnica de manejo de pragas que é económica e requer pouca ou nenhuma mudança nas práticas culturais do agricultor.

O nível de resistência das plantas hospedeiras depende, especialmente, das características morfológicas, do genótipo das plantas, das pragas e da interacção entre eles (Dent, 2000).

Uma variedade pode manifestar resistência a duas ou mais espécies de insectos, considerando-se que a planta apresenta resistência múltipla (Lara, 1991).

Segundo esse mesmo autor, a resistências das plantas a insectos compreende três tipos bem distintos, sendo a antixenosis ou não preferência, a antibiose e a tolerância. Esse descreve que:

Antixenosis: É um tipo de resistência na qual uma planta ou variedade é menos utilizada pelo insecto que a outra em igualdade de condições para alimentação, oviposição ou abrigo.

Antibiose: É quando o insecto se alimenta normalmente da planta e esta exerce um efeito adverso sobre a biologia do mesmo, a partir da presença de uma substância antibiótica.

Tolerância: Uma planta é tolerante quando sob o mesmo nível de infestação de determinada espécie de insecto, em termos de produção, regeneração dos tecidos destruído, ou mesmo emissão de novos ramos, a planta obtém produção igual à obtida nas variedades consideradas resistentes ou em média superiores das obtidas pelas plantas susceptíveis.

2.2.9 Inimigos Naturais

Segundo Overholt (1993), os inimigos naturais usados no controlo biológico devem reunir os requisitos como: Adaptação ao clima, alto potencial biótico e reprodutivo, alta capacidade de procura de hospedeiro/presa e ser fácil de multiplicar -se.

Os parasitóides são insectos que se desenvolvem como larva dentro do hospedeiro, a partir dos ovos postos sobre, dentro ou perto do hospedeiro, pupando dentro ou fora dele.

Algumas vezes pode ocorrer que duas espécies desenvolvam-se de ovos postos no mesmo hospedeiro, o que constitui parasitismo múltiplo (Varley et al., 1973).

Em geral os parasitóides consomem todo ou quase todo o corpo de hospedeiro. Dependendo do estágio do hospedeiro atacado podem designarem-se parasitóides de ovos, larvas, pupas, ninfas ou adultos (Debach, 1974).

Segundo o Van Driesche e Bellowws (1996), para algumas espécies de parasitóides apenas um indivíduo se desenvolve num único hospedeiro; As primeiras designam-se solitárias e as segundas gregárias.

Os estudos desenvolvidos em outras condições ecológicas revelava que, a comunidade de parasitóides associadas a *A. modicella* é larga e complexa. Os mais abundantes e importantes parasitóides da lagarta mineira são os insectos da ordem Hymenoptera.

Shanower (1993) encontrou 9 parasitóides primários e 7 parasitóides secundários, que podem matar cerca de 50% das larvas da *A. modicella* por geração

Yadav *et al.* (1998), o grau de parasitismo na Índia é alto em Setembro à Novembro devido ao padrão de distribuição das chuvas.

Tabela 1. Agentes de controle biológico de lagarta mineira, por grupo e fase que atacam.

Agente de controlo	Grupo	Fase de praga parasitada
<i>Apantales javania</i>	Parasitóide	Larva
<i>Apantales singaporensis</i>	Parasitóide	Larva
<i>Brachymeria plutellophaga</i>	Parasitóide	Larva
<i>Bracon brevicornis</i>	Parasitóide	Larva
<i>Bracon gelechia</i>	Parasitóide	Larva
<i>Bracon hebetor</i>	Parasitóide	Larva
<i>Chelonus curvimaculatus</i>	Parasitóide	Larva
<i>Elasmus brevicornis</i>	Parasitóide	Larva
<i>Microchelonus blackburni</i>	Parasitóide	ovo
<i>Sympiesis dolichogastor</i>	Parasitóide	Larva
<i>Trichogramma sp.</i>	Parasitóide	ovo
<i>Carabus granulatus</i>	Predador	Larva/pupa
<i>Aspergillus flavus</i>	Patógeno	Larva

Fonte: Muthiah *et al.* (2000)

2.2.10. Sintoma da presença da *Aproaerema modicella* na cultura de amendoim.

Na cultura do amendoim, os primeiros sinais da ocorrência da lagarta mineira é o aparecimento das minas acastanhadas que se vão unindo uma das outras até cobrir toda a folha. Assim as lagartas vão se desenvolvendo dentro das minas, e formando uma teia protectora aos inimigos naturais.

2.2.11. Impacto económico

A lagarta mineira é uma praga que causa danos a cultura do amendoim reduzindo o seu rendimento.

É difícil determinar a relação entre a densidade da lagarta e o rendimento da cultura, visto que depende de diversas variedades, incluindo as fases das plantas, a influência dos factores bióticos e abióticos e o genótipo das plantas. Mesmo assim, a redução do rendimento das vagens no amendoim pode ocorrer quando as minas excedem por planta, o número de 5 na fase vegetativa, 10 na floração (30 dias depois) e 15-20 na planta adulta (Jagtap et al.,1985)

2.2.12 Métodos de controlo da lagarta mineira

❖ Maneio integrado.

Muitas publicações dão ênfase o controlo químico. Devido ao impacto negativo dos insecticidas, surgimento de pragas secundárias, a poluição do meio ambiente, bem como o empobrecimento dos produtores e intoxicação dos utilizadores; necessita-se de abordagens concisas. Estas abordagens incluem o uso de variedades resistentes a pragas, aumento de inimigos naturais e praticas culturais que minimizem a infestação da lagarta mineira (Ghule et al.,1987).

❖ Controlo cultural.

Vários métodos culturais já foram recomendados para o controlo da lagarta mineira, como a consociação, manipulação da data de sementeira. Logiswaran & Mohanasundaram (1985) encontraram uma densidade mais baixa de lagartas, quando consociaram o amendoim com a soja, mapira e feijão-boer do que na monocultura. Também reportaram que as plantas estressadas pela seca são mais susceptíveis ao ataque da lagarta do que as irrigadas.

❖ Controlo natural

Segundo Ghule *et al.* (1987), pensa-se que devido à acção dos inimigos naturais a *A. modicella* aparece de forma esporádica. Se a primeira geração for densa no primeiro ano e se registar a incidência de Parasitóide a praga desaparece passados cinco anos.

❖ Controlo químico

Vários insecticidas foram testados contra a lagarta mineira de amendoim, tais insecticidas sintéticos alguns são usados no tratamento da semente outros são incorporados no solo na época da sementeira (Ghule *et al.*,1987).

O DDT foi o primeiro insecticida sistémico aplicado no controlo da lagarta, em seguida o carbaryl, o gama-HCH, dieldrin e parathion. Durante a década 70 continuou-se o uso de compostos organoclorados, embora tenham surgido compostos organofosfatos e carbamatos. E também avaliou os piretróides, descobriu que eram eficientes e caros em relação aos outros (Srinivansan *et al.* 1985).

O carbaryl, monocrotophos, phosphomidan, endosulfan e dimetoato são os actuais insecticidas usados na Índia para o controlo de *A. modicella* (Shrivastava *et al.*,1988).

3. Metodologia

3.1. Caracterização de área de estudo.

Os dados usados no presente estudo foram colectados em Chizavane, localidade de Chidengele que é um posto administrativo situado a norte do distrito de Mandlakaze, província de Gaza com coordenadas 24°55' 24" e 34° 11' 19" de longitude leste (INIA, 1995), sendo a temperatura média observada na zona durante o período em que decorreu o ensaio foi de 20,58°C.

Chizavane caracteriza-se por apresentar um relevo oriundo das dunas interiores, ondulada com declive >2%, os solos são arenosos, com uma drenagem boa a excessiva, a matéria orgânica do solo é moderada variando de (0-3%), não salinos, as precipitações são irregulares (INIA,1995).

3.2 Condução do ensaio

❖ Operações culturais

O terreno destinado ao ensaio depois de lavrado e gradado, foi semeado manualmente pelos camponeses no dia 20 de abril de 2006.

O ensaio foi conduzido sem adubação.

O mesmo ocupou uma área total de 784m² incluindo as bordaduras, com as dimensões de (28m*14m) por cada repetição. Área total por parcela foi de 8m², com as dimensões de (4m*2m), a distância entre linhas foi de 0,5m e entre plantas 0,1m.

A rega foi por gravidade e regou-se três vezes, assim distribuída:

A primeira foi feita aos 16 dias depois da sementeira.

A segunda realizou-se na fase de floração aos 47 dias depois da sementeira

A terceira foi na fase de formação e enchimento do grão aos 75 dias.

Tentou-se aproximar a técnica cultural que estivesse quanto possível ao alcance do pequeno agricultor no sequeiro. Dai que não se tinha adubado.

O controlo de plantas infestantes foi manual através de duas sachas realizadas aos 21 dias depois da germinação e aos 60 dias.

A colheita foi manual e realizou-se num único dia que é 6/09/06.

3.3. Delineamento experimental.

O delineamento usado foi de Blocos Completamente Casualizados (D.B.C) com duas repetições e 25 variedades.

3.4 Dados Coletados ou observados.

❖ Tamanho de amostra

A recolha dos dados foram seleccionadas ao acaso 5 plantas por talhão seguindo um modelo de tipo W na amostragem.

Para o alcance dos objectivos do trabalho, vários dados foram colhidos, durante o período vegetativo da cultura e na fase reprodutiva, sendo de destacar os seguintes:

❖ Número de folhas infestadas/planta.

❖ Número de minas/planta.

❖ Número de larvas/planta.

❖ Número de pupas/planta.

❖ Peso das vagens secas.

❖ Peso do grão seco.

❖ Humidade relativa das sementes.

❖ Viabilidade da semente.

Considerou-se uma planta infestada aquela que apresentasse pelo menos uma folha infestada, uma larva, pupa ou mina.

❖ Início da floração (50% de floração).

Para a determinação dos 50% de floração, escolheu-se ao acaso uma linha por talhão e contou-se as plantas dessa linha. Concluiu-se que atingiram 50% de floração quando metade das plantas da linha entraram em floração.

3. 5. Dados rejeitados na colheita.

❖ A presença dos afídios.

❖ Enrolamento das folhas.

❖ Número de ovos.

Os dados acima foram rejeitados por não terem amostragem maiores, que possam sustentar as análises estatísticas.

3.6. Variáveis analisadas.

❖ Densidade populacional da lagarta mineira

Número de larvas por planta.

Número de pupas por planta.

❖ Intensidade de ataque.

Número de minas por planta.

Número de folhas minadas por planta

Porcentagem de infestação

No calculo da percentagem de infestação foi usada a seguinte formula:

$$\text{Inf} = \text{Pi}/\text{Tpo} * 100$$

Onde:

Inf- Grau de infestação.

Pi- Plantas infestadas (minas/larva).

Tpo- Total de plantas observadas.

❖ Rendimento

Toda a quantidade colhida foi seca e pesada obtendo-se o rendimento em gramas de vagens por área útil (8m²), esse rendimento foi convertido em Kg/ha.

❖ Percentagem de descasque.

Tomou-se uma amostra de 100g de vagens, descascou-se cada amostra e retirou-se o peso de sementes depois determinou-se a percentagem de descasque por talhão usando a equação seguinte:

$$\text{D}\% = \text{P}/\text{Pt} * 100$$

Onde:

D%- Percentagem de descasque.

P- Peso da semente.

Pt- Peso total da amostra.

❖ Teor de humidade relativa das variedades.

Na determinação do teor de humidade das 25 variedades foi necessário pesar por cada variedade duas amostras, com um tamanho de 25g cada uma, colocadas em recipientes diferentes. Essas amostras por sua vez foram moídas, uma amostra já moída 5g, foi colocada em recipientes, levada a estufa onde foi mantida a uma temperatura de 103°C durante 17 horas. Tornou-se a pesar, achando-se a diferença para obter o teor de humidade relativa.

❖ Viabilidade da semente.

O teste de germinação das 25 variedades, foi levado a cabo no laboratório do Departamento de sementes para tal, usou-se um tamanho de amostra de 25 grãos.

Os grãos foram semeados num substrato já trabalhado de modo a evitar o ataque dos fungos. Essas sementes foram em estufa com a temperatura variando entre 25°C a 30°C durante um período de 10 dias, findo qual foi feita a avaliação das variedades de germinação dessas sementes.

3.7. Análise de dados

Os dados assim colhidos, foram analisados no pacote estatístico, SAEG, tendo sido feito a anova, com o teste de média e comparação entre médias a $P < 0,05$

4 Resultados

4.1 Densidade populacional da lagarta mineira

A anova mostrou não terem existido diferenças significativas na densidade populacional da lagarta mineira aos 20,35,50,65,80 dias após a sementeira, nas variáveis como: Número de larvas por planta e número de pupas por planta, entre os 25 materiais testados, a nível de significância de (1-5%) segundo as tabelas (1, 2), em anexo 3.

Para melhor interpretar os dados obtidos do ensaio, foi feito gráficos, que ilustram as diferenças das médias nas 25 variedades em estudo. Nesses gráficos são referenciados os valores médios por data de observação.

Para o número de larvas por planta, a figura seguinte ilustra que durante os primeiros 20 dias de observação a variedade ICG/13606 teve um número máximo de larvas, a medida que o tempo passa essa característica em estudo decrescia, aos 50 dias, teve como máximo as variedades ICG (3540 e 5560) e aos 80 dias foram as variedades ICG (14390 e 13647), atingirem os máximos (figuras 1) que indica o número de larvas em função as variedades de amendoim e das avaliações dos dias após germinação.

Figura 1: Número de larvas em função as variedades aos 20 dias de observação

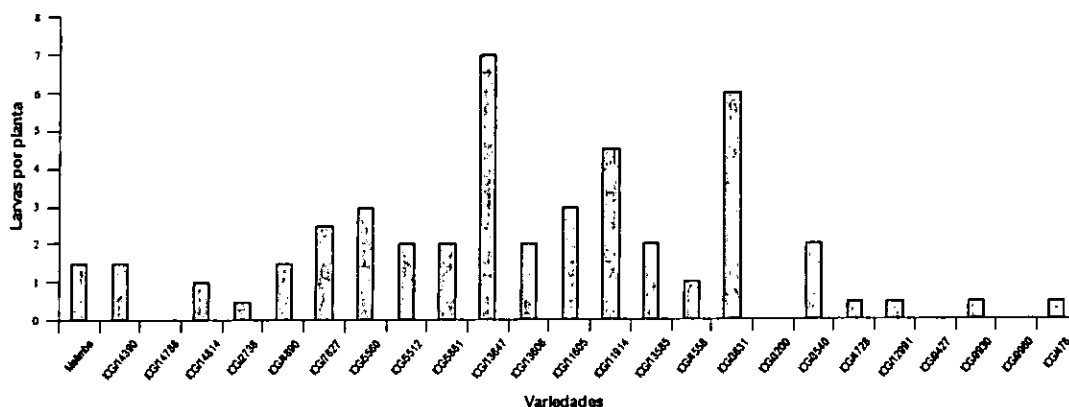


Figura 1: Número de larvas em função as variedades aos 50 dias de observação

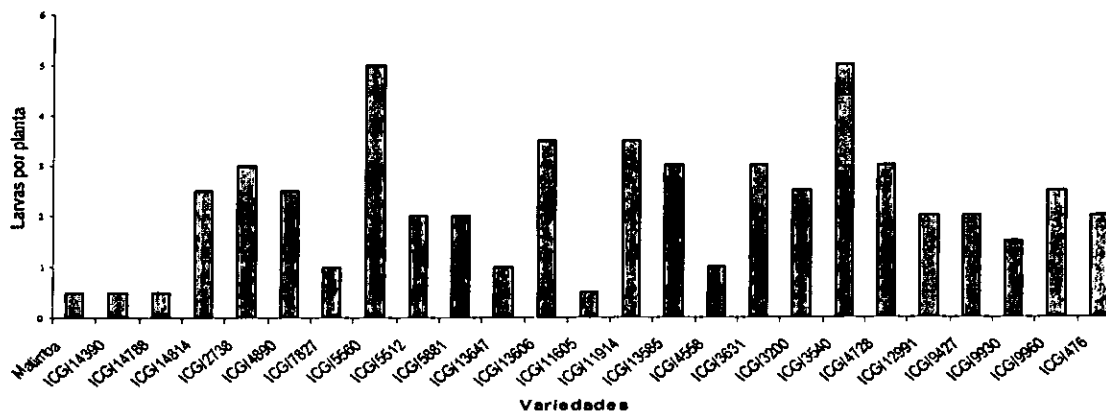
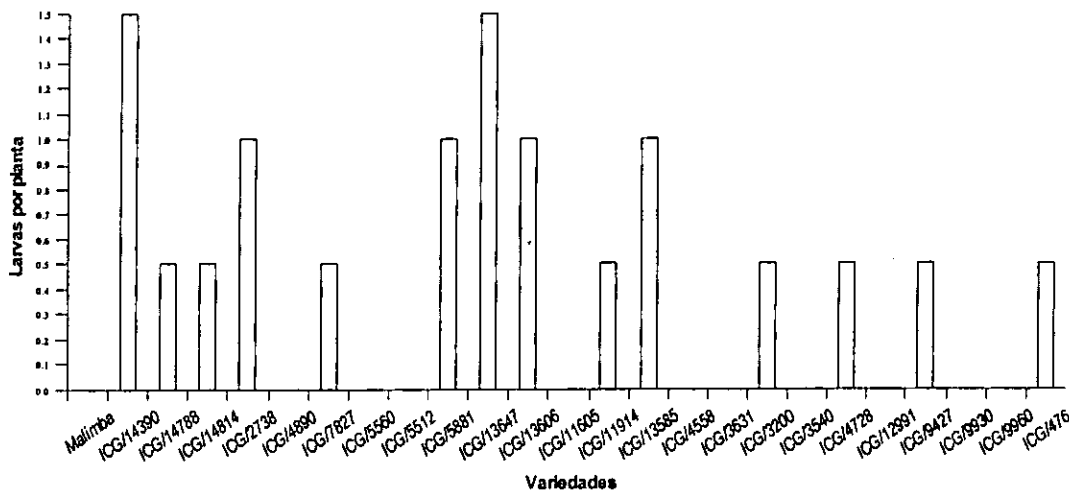


Figura 1: Número de larvas em função as variedades aos 80 dias de observação



As figuras seguintes indicam valores médios da presença de pupas por planta durante cada etapa de observação. É de salientar que, nos primeiros 20 dias, as variedades ICG/11914 e ICG/13585 atingiram o valor máximo. Essa característica em estudo foi decrescendo, aos 50 dias, as variedades ICG/5560 e ICG/9427 alcançaram valores máximos e aos 80 dias não foram observados os números médios de pupas por planta em todas variedades, pressupõem-se que as pupas, passaram para fase adulta (figura 2) que indica número de pupas por planta em função as variedades de amendoim e das avaliações dos dias após germinação

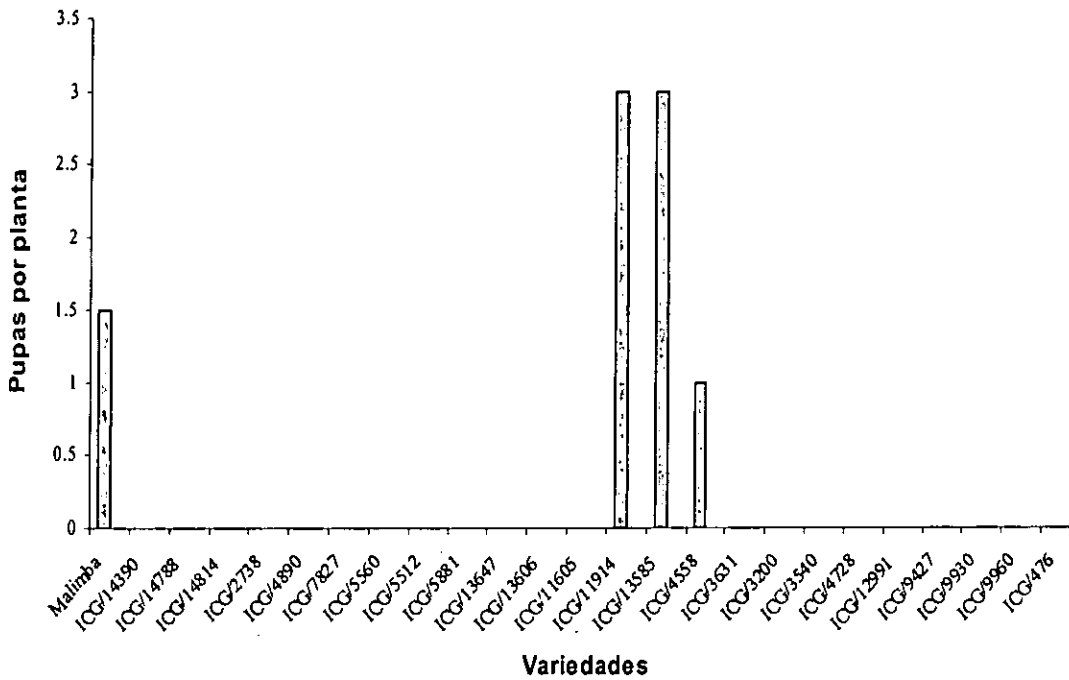


Figura 2: 20 dias após germinação.

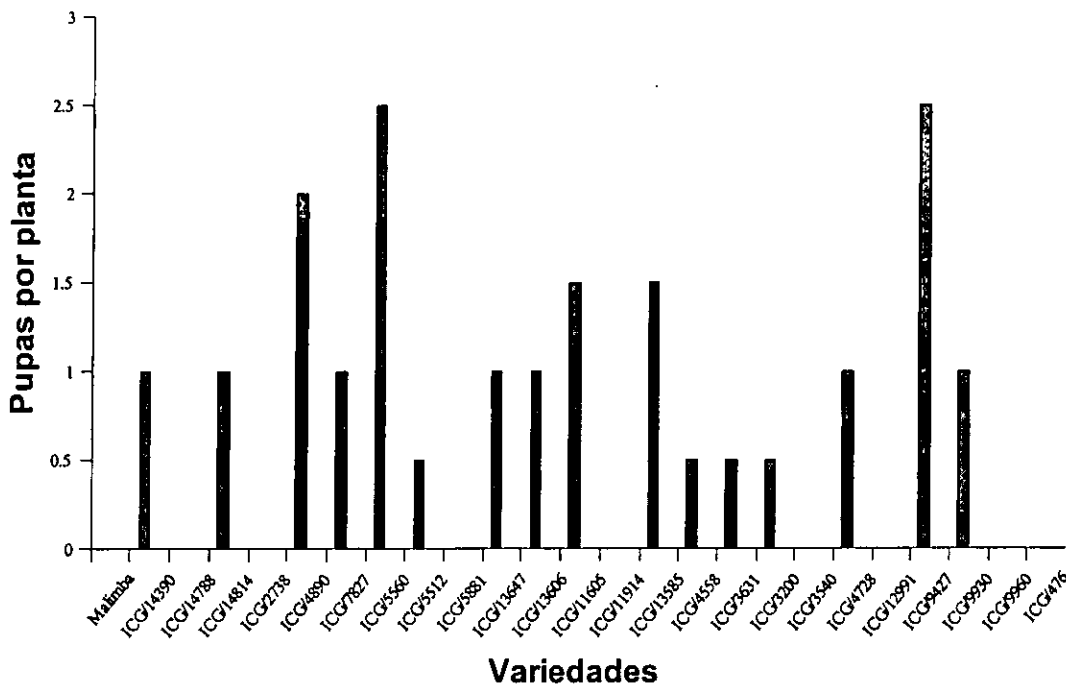


Figura 2: 50 dias após germinação.

No entanto, na forma indirecta, foram feitas figuras que ilustram o comportamento das variedades, referentes ao número médio das minadas, nos intervalos de (20,50 e 80) dias de observação.

Nos primeiros 20 dias, verificou-se que a variedade ICG/11605, teve valor máximo e em seguida da variedade ICG/7827.

A medida que os dias aumentavam, a tendência dos valores máximos decresciam, aos 50 dias, registou-se que a variedade ICG/13505 obteve o máximo e nos 80 dias foram alcançadas por variedades como ICG/7827 , ICG/11605 e ICG/9930 (figura 4) que ilustra número de minas por folha em função as variedades de amendoim e das avaliações dos dias após germinação.

Figura 4: Número minas em função as variedades aos 20 dias de observação

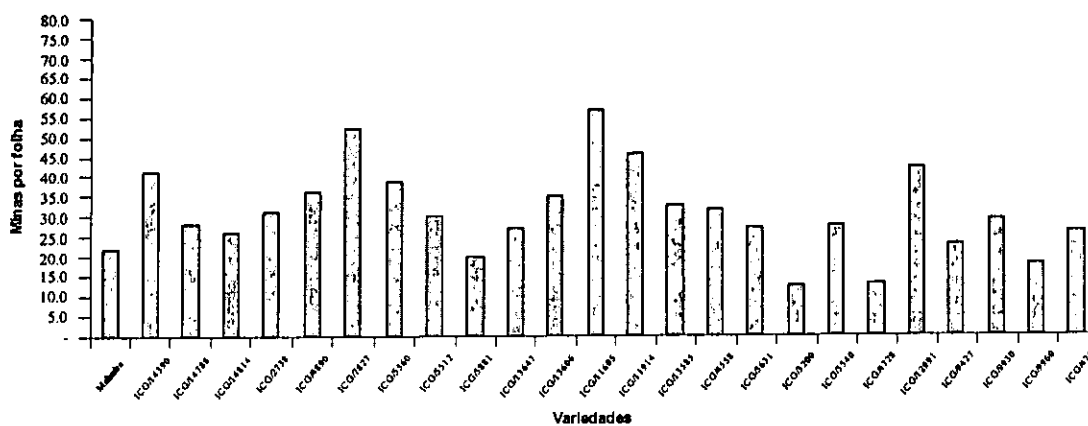


Figura 4: Número de minas em função as variedades aos 50 dias de observação

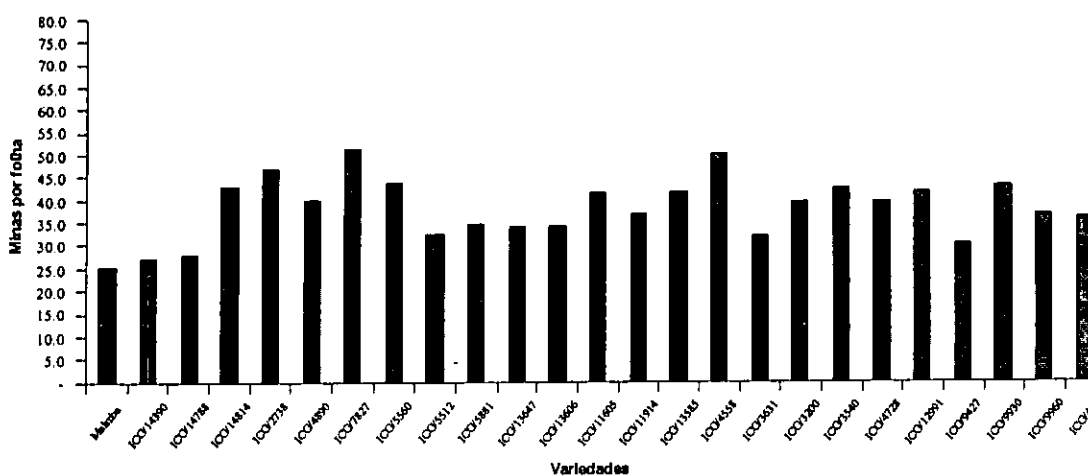
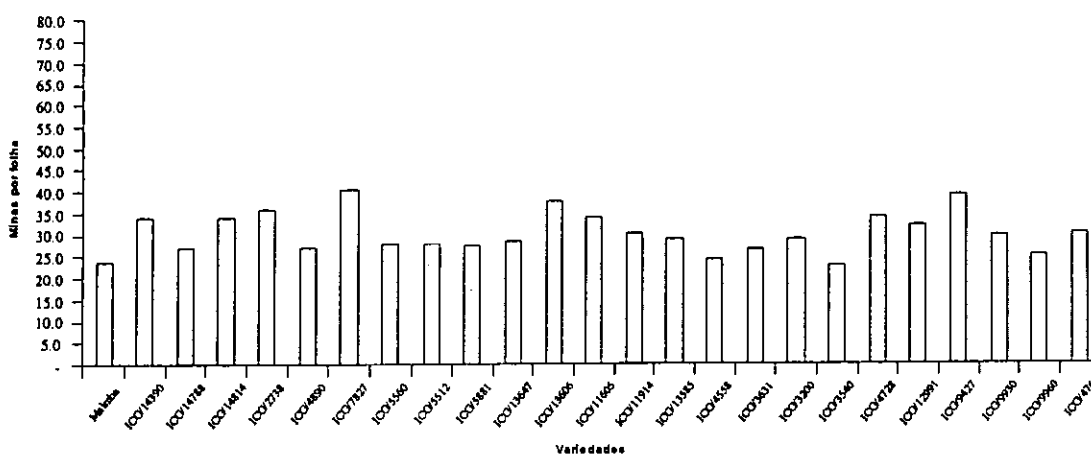


Figura 4: Número de minas em função as variedades aos 80 dias de observação



Na figura abaixo ilustra o comportamento de número de folhas minadas durante as etapas de observação (20, 50 80).

Nos primeiros 20 dias de observação , foi alcançado o valor médio máximo para a variedade ICG/11605, mas, esse valor foi decrescendo por épocas. Aos 50 dias teve como máximo as variedades ICG/7827 e ICG/4558, por fim, aos 80 dias observou-se os máximos nas variedades ICG (7827 e 9427) (figura 5).

Figura 5: Folhas minadas em função as variedades aos 20 dias de observação

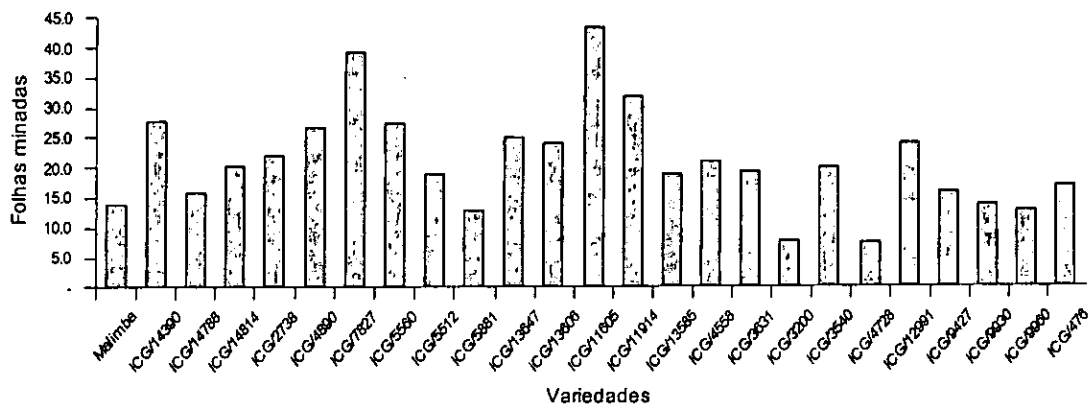


Figura 5: Folhas minadas em função as variedades aos 50 dias de observação

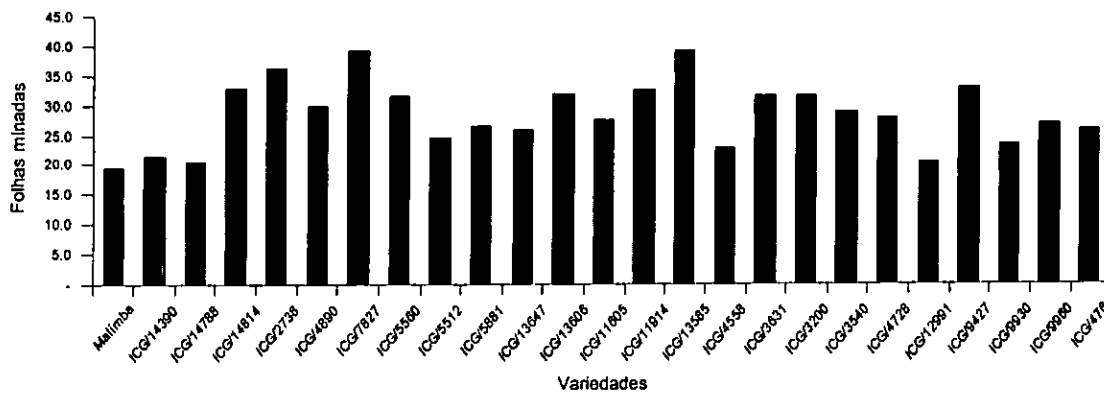
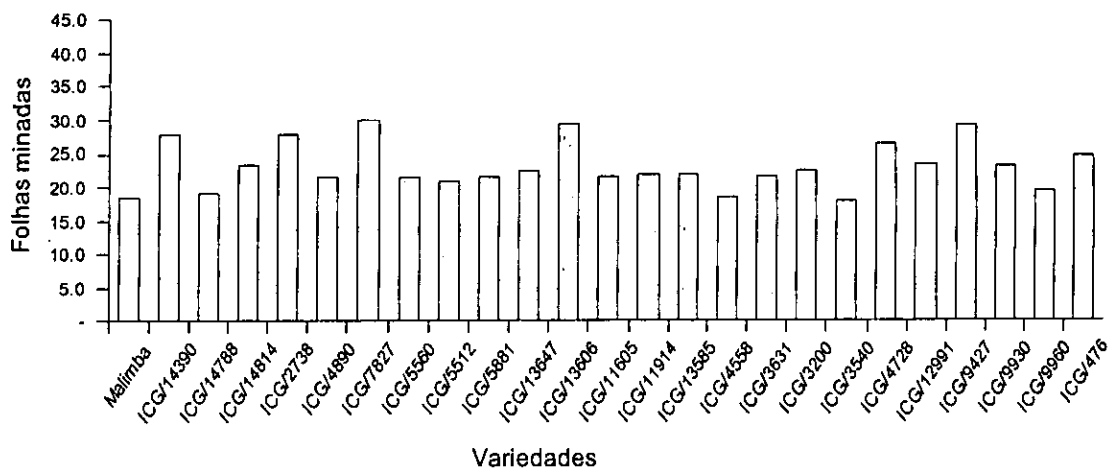


Figura 5: Folhas minadas em função as variedades aos 80 dias de observação



4.3. Floração dos 50%

Segundo Doorembo & Kassam, (1957) os dias para a floração são de (30-45) dias. E observou-se que as variedades ICG (5560,13606,4558,9427,476) estudadas iniciaram a floração aos 32 dias depois da sementeira e os restantes alcançaram a floração depois dos 45 dias depois da sementeira.

4.4. Humidade relativa

Segundo Wiss (1983), o teor de humidade relativa máxima da cultura de amendoim é de 10% e não referiu a percentagem mínima.

Assim a tabela abaixo ilustra o teor de humidade das 25 variedades

Tabela 1: teor de humidade das 25 variedades

Números	Variedades	Percentagem
1	ICG- 476	5,0
2	Malimba	8,1
3	ICG-5881	5,0
4	ICG-13606	7,0
5	ICG-4558	6,6
6	ICG-7827	8,5
7	ICG-12991	7,5
8	ICG-4729	7,5
9	ICG-2738	4,4
10	ICG-13647	8,0
11	ICG-9968	8,1
12	ICG-3631	7,2
13	ICG- 13585	7,0
14	ICG-5560	8,0
15	ICG-14814	7,4
16	ICG-11605	8,4
17	ICG-9427	6,2
18	ICG-4890	5,6
19	ICG-14390	4,2
20	ICG-3200	5,5
21	ICG-14788	6,4
22	ICG-3540	6,8
23	ICG-5512	5,7
24	ICG-11914	8,5
25	ICG-9930	7,3

4. 5. Viabilidade de germinação da semente.

Segundo a Quimane, Helena(2007) do Departamento de sementes do IIAM, disse que “as plantas afectadas pelos fungos não entram na classificação logo são consideradas nulas”.

As variedades ICG (13647,3631,14788) tiveram uma germinação considerável acima de 90%.

E as ICG(4558,7827,12991,2738,13585,5560,9427,4890,3200,3540,5512,11914,9930) foram consideradas nulas pôr apresentar fungos.

Tabela 2: Poder germinativo das variedades

Variedade	Plantas Normais	Plantas Atrofiadas	Semente não germinada	Plantas com fungos	Porcentagem
ICG- 476	16	4	5	0	64
Malimba	16	7	2	0	64
ICG-5881	16	6	3	0	64
ICG-13606	21	4	0	0	84
ICG-4558	0	0	7	18	Nula
ICG-7827	0	0	3	22	Nula
ICG-12991	20	2	0	3	Nula
ICG-4729	22	3	0	0	88
ICG-2738	12	0	0	13	Nula
ICG-13647	23	1	1	0	92
ICG-9968	21	3	1	0	84
ICG-3631	23	2	0	0	92
ICG- 13585	13	6	3	3	Nula
ICG-5560	15	3	0	7	Nula
ICG-14814	15	6	4	0	60
ICG-11605	17	8	0	0	68
ICG-9427	15	4	0	7	Nula
ICG-4890	11	0	4	10	Nula
ICG-14390	20	4	1	0	80
ICG-3200	0	0	6	19	Nula
ICG-14788	24	1	0	0	96
ICG-3540	16	0	0	9	Nula
ICG-5512	0	0	9	16	Nula
ICG-11914	0	0	5	20	Nula
ICG-9930	17	5	0	3	Nula

4.6. Rendimento

Não foram detetadas diferenças entre os 25 materiais testados quanto ao seu comportamento nos três componentes como kg de amendoim descascado por hectare, cem gramas de vagem e percentagem de descasque. Confirmando de que os materiais são semelhante quanto a essas características. As tabelas de 5-8 em anexo ilustram as análises estatísticas.

V Conclusões

Para as variáveis Biológicas em estudo como (folhas minadas, minas, larvas, pupas, rendimento do amendoim com casca e sem casca) não foram observadas diferenças estatísticas significativas ao nível de significância (1-5%), entre os 25 materiais testados. Pressupondo-se que nas condições do presente ensaio, não houve manifestação dessa característica pelas plantas.

O trabalho desenvolvido com os mesmos materiais em Nhacoongo pela Maposse, M. (2006) evidenciaram que as variedades ICG14814, ICG14788, ICG12991 e ICG476, apresentaram tolerância a lagarta mineira e as variedades ICG13585, ICG4558, ICG7827, ICG4890, ICG7827, ICG5512, ICG11605 e ICG9968 susceptibilidade a lagarta mineira.

Segundo a análise feita, para essa época do ensaio, dos valores médios observados nos figuras 1,2,3 e 4 das paginas (20,22,24,26) respetivamente, indicam valores medios decrescentes por diferentes épocas de observação.

Entermos de grão dessas variedades em estudo foi de boa qualidade.

A viabilidade de germinação no laboratório os dados da pagina 25 ilustram que muitas variedades foram consideradas nulas por apresentarem fungos

VI Recomendações

Para esse ensaio não existiu diferenças significativas do material em estudo, assim, recomendaria para a equipa de investigação dessa praga que façam um estudo semelhante na mesma área, na época quente, com intuito de obter dados sobre a densidade da lagarta e a resistência ou tolerância do material, com vista a seleccionar o material que garante a sustentabilidade da produção, contribuindo no aumento da segurança alimentar da população de baixa renda.

7 Bibliografia

- Amin, P.W. (1987). Insect Pests of Groundnut in the India and their Management. Plant Protection association of India.
- Coffelt, T.A. (1989) Peanut-oil crops of the world. Their breeding and utilization.
- Cugala, D.R.; Santos, L.S.; Ecole. C.C.; Sancho, J.; (2004) Maneio da Lagarta Mineira do Amendoim *Aproaerema modicella* (Lepidoptera: Gelechiidae) em moçambique. Maputo (não publicado).
- Cugala, D. Omwega, C. (2000). Manual do curso intensivo em controlo biológico das brocas dos cereais. 46pp
- Dent. (2000) Insect pest management. 2ª ed. Brish Library, London. 410pp
- Doorembos, J.; Kassam, A.H. (1957). Efeitos da água no rendimento das culturas. Estudos de irrigação e drenagem Brasil.
- DPADER (2001). Síntese do Trabalho de Controlo da Lagarta enroladora da folha do Amendoim. Inhambane (Não publicado).
- Debach, P. (1974). Biological Control by Natural Enimies. Cambrigde University Press
- Ecole, C.C.; Massiga, R. (2004) Relatório de Visita Técnica para o Levantamento da situação da Lagarta Mineira nas províncias de Gasa e Inhambane.INIA. Maputo.
- Branquinho, E.D.(2005). Incidência da lagarta mineira do amendoim e de seus parasitóides na época fresca, região sul de Mçambique. Tese de licenciatura.
- FAO (1995). FAO production yearbook. Vol.48. FAO statistics series nº 125.
- Figueira, A. Dos Reis (1957). Cultura do amendoim- Gazeta do Agricultor. Vol. XI nº 118.Lourenço Marques, Moçambique.

Avaliação de variedades de amendoim a lagarta mineira na localidade de Chidenguele-Mandlakaze

- Freire, M. (1994). Programa de Investigação de Amendoim de 1980/1 à 1992/3. Alguns resultados de investigação. UEM. Maputo, Moçambique.
- Ghule, B.D.; Dhumal, V. S.; Deokar, A.B.(1987). Chemical Control of Groundnut Leafminer. Jornal of Mahrastra Agricultural Universities.
- Jagtp, A.B.; Bothe, N.N.; Deokar, A.B. (1985) Carry over of Groundnut Leafminer, *Aproaerema modicella* Deventer across the. Indian journal of Entomology.
- INIA (1995). Legenda de carta nacional de solos N° 73, Maputo.
- ICEAC (1987). Principais culturas. Campinas, 2ª edição
- Lara, F. (1991) Princípios de resistência de plantas a insectos. 2ª edição. São Paulo. 338pp
- Logiswaran, G., Mohanasundaram, M. (1985). Influence of Weather factors on the catches of the moths of Groundnut Leafminer in the light trap. Entomon
- Malithano, A.D.; Ramanaiah, K.V. (1984). Groundnut Improvement Throught Problem Oriented Research. Oil Crops: Proceeding of Workshop Held in Cairo; Egypt 3-8 September 1983.
- Maposse, M.(2006). Potencial resistência de variedades de amendoim á lagarta mineira do amendoim *Aproaerema modicella* (Deventer) Lepidoptera: Gelechiidae. Projecto Final
- Mohammad, A. (1981) The Groundnut Leafminer, *Aproaerema modicella* Deventer. A review of World Literature. Patancheru, India
- Mirrado, J.H. (1969) Cultura de Amendoim. Vol. 21. Edição de gazeta do agricultor. n° 236 Lourenço Marques, Moçambique.
- Muthiah, C. Kareem, A.A. (2000). Survey of Groundnut Leafminer and its Natural Enemies in Tamil Nadu. India.

Mukankusi, C. K., Aclipala, E. (2000) Leaf mineral (*aproaerema modicella*) Deventer: A new pest in Uganda.

- Overholt, W.A. (1993). Proceedings of Group Training Course of Identification of Cotesia ssp. September Parasitoids. ICIPE-science Press.

- Rulkens, T. (1996). Feijões. Apontamentos da disciplina de produção vejeta I. FAEF-UEM.

Sandhu, G.S. (1977). Some Insects Recorded of Fodder Crops at Ludhiana. Jornal of Punjab Agricultural University.

- Salunkhe, D.K. Chavan, J. K. Adsule, R. N. Kadan, S.S. (1992). World Oil Chemistry'Technology and Utilization -New York. USA

- Smith, J. J.; Wiedenmann, R.N.; Overholt, W.A. (1993). Parasites of Lepidopteran Stem-borers of Tropical Gramineous Plants. ICIPE Scientific Press. Nairobi, Kenya.

- Shanower, T.G. (1989). Population Dynamics, Natural Enemies, and Impact of the Groundnut Leafminer, *Aproaerema modicella* (Deventer) on India. University of California. USA.

- Sellescop, J.P.E. (1973). Amendoim Todos os Aspectos da cultura - Gazeta do Agricultor. Vol.XXA. Lourenço Marques.

- Segeren, P. Van den Oever, R. e Comptu, J. (1994). Praga Doença e ervas Daninhas nas culturas Alimentares em Moçambique. INIA.CTA.

- Srinivasan, S.; Siva Rao, D.V. (1985). Evaluation of certain insecticidal dusts against groundnut leaf webber, *Aproaerema modicella* Deventer (Lepidoptera: Gelechiidae).

- Van Driesche, R.G e Bellows, T.S. (1996). Biological Control. USA.

- Varley, G.C., Gradwell, G.R., Hassen, M.P. (1973). Insect population ecology; an analytical approach. Blackwell Scientific Publications.

Avaliação de variedades de amendoim a lagarta mineira na localidade de Chidenguete-Mandlakaze

- Verona, P.L. (1985). Culturas Arvenses – U E M. Faculdade de Agronomia e Engenharia Florestal. Maputo. Vol.I.
- Wightman, J.A. *et al* (1993). Groundnut Insect Identification Handbook for India. ICRISAT.
- Yadav, D.N. Patel, R.R. e Patel. R.C. (1987). Natural enemies of the groundnut leafminer, *A modicela* and their impact on its infestation in Gujarat. Univ. Res. Journal

ANEXOS

Anexo. 1

Modelo da recolha dos dados no campo

Distrito: Mandlacaze

Localidade: Chidengele-Chizavane

Data de recolha-----

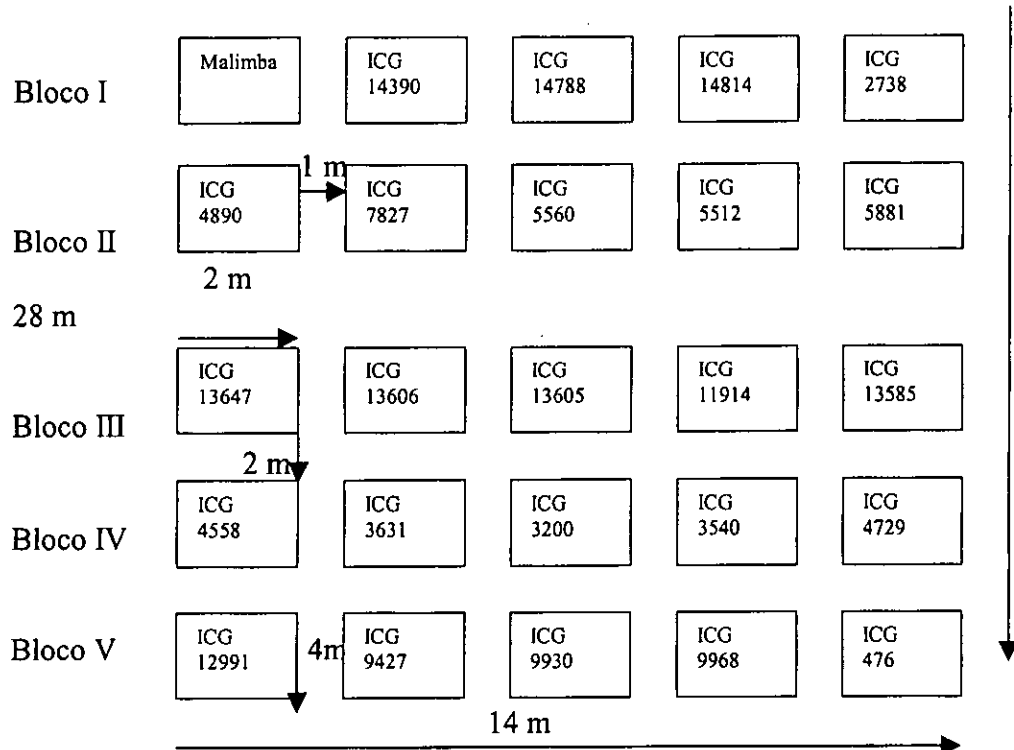
Área do campo 784m²

Variedade-----

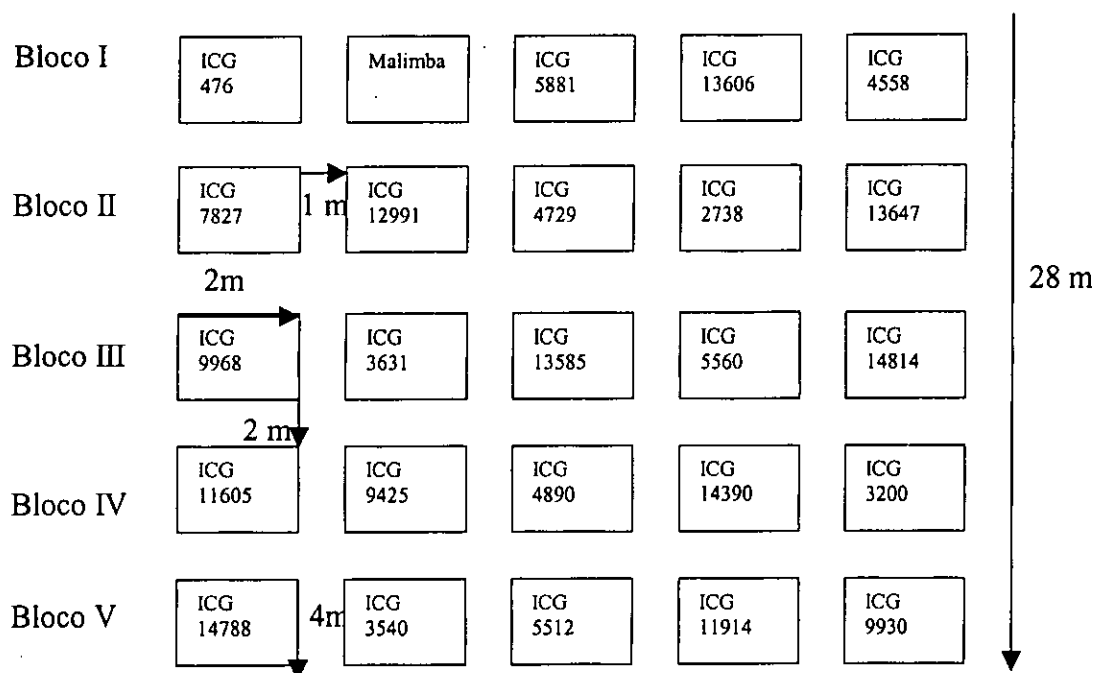
Plantas	Nºde folhas infestadas com minas	Nºde minas por plantas	Nº de larvas	Nº de pupas	Presença de ovos
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
.....					
23					
24					
25					

Anexo. 2

Repetição I



Repetição II



Anexo.3 Anova das variáveis biológicas em estude (número de larvas , pupas, minas e folhas minadas).

Tabela 1. Anova de larvas por planta

Dias	F.V	G.L	S.Q	Q.M	F	SIG	C,V
20	Bloco	1	0,8559586	0,8559586	14,672	0,00081	40,447
	Variedade	24	2,713187	0,1130494	1,938	0,05595	
	Erro	24	1,400151	0,5833988E-01			
35	Bloco	1	0,3973365	0,3973365	5,598	5,598 1,938	21,755
	Variedade	24	2,108495	0,8785396E-01	1,238		
	Erro	24	1,703554	0,7098144E-01			
50	Bloco	1	0,9684870E-01	0,9684870E-01	0,215	0,28104	40,945
	Variedade	24	1,443394	0,6014143E-01	0,816	*****	
	Erro	24	1,911111	0,7962962E-01			
65	Bloco	1	0,1356559	0,1356559	4,970	0,03542	40,759
	Variedade	24	0,3936027	0,1640011E-01	0,601	*****	
	Erro	24	0,6551256	0,2729690E-01			
80	Bloco	1	0,1458183E-01	0,1458183E-01	4,458	0,04534	16,695
	Variedade	24	0,2393770	0,9974043E-02	3,049	0,00417	
	Erro	24	0,7850465E-01	0,3271027E-02			

Tabela 2. Anova de pupas por planta

Dias	F.V	G.L	S.Q	Q.M	F	SIG	C,V
20	Bloco	1	0,1215360E-01	0,1215360E-01	0,735	*****	34,545
	Variedade	24	0,6585992	0,2744163E-01	1,659	0,11119	
	Erro	24	0,3970715	0,1654465E-01			
35	Bloco	1	2,019746	2,019746	16,654	0,00043	39,296
	Variedade	24	2,401138	0,1000474	0,825	*****	
	Erro	24	2,910645	0,1212770			
50	Bloco	1	0,9243007E-02	0,9243007E-02	0,199	*****	46,888
	Variedade	24	0,9001583	0,3750660E-01	0,807	*****	
	Erro	24	1,115922	0,4649676E-01			
65	Bloco	1	0,9646161E-02	0,9646161E-02	3,273	0,08299	16,446
	Variedade	24	0,7073861E-01	0,2947442E-02	1,000	*****	
	Erro	24	0,7073862E-01	0,2947442E-02			
80	Bloco	1	0,6055792E-02	0,6055792E-02	0,640	*****	26,705
	Variedade	24	0,3321172	0,1383822E-01	1,462	0,17917	
	Erro	24	0,2271150	0,9463127E-02			

Tabela 3. Anova de minas por planta

Dias	F.V	G.L	S.Q	Q.M	F	SIG	C,V
20	Bloco	1	0,5233906E-01	0,5233906E-01	0,674	*****	18,424
	Variedade	24	1,660251	0,6917712E-01	0,891	*****	
	Erro	24	1,863321	0,7763837E-01			
35	Bloco	1	0,2880831	0,2880831	26,501	0,00003	7,934
	Variedade	24	0,2971584	0,1238160E-01	1,139	0,37624	
	Erro	24	0,2608960	0,1087067E-01			
50	Bloco	1	0,3541819E-01	0,3541819E-01	3,299	0,08183	7,683
	Variedade	24	0,1664126	0,6933857E-02	0,646	*****	
	Erro	24	0,2576486	0,1073536E-01			
65	Bloco	1	0,2561403E-01	0,2561403E-01	2,330	0,14000	7,950
	Variedade	24	0,1490344	0,6209768E-02	0,565	*****	
	Erro	24	0,2638698	0,1099457E-01			
80	Bloco	1	0,1947526E-04	0,1947526E-04	0,002	*****	7,828
	Variedade	24	0,1479215	0,6163397E-02	0,504	*****	
	Erro	24	0,2932199	0,1221750E-01			

Tabela 4. Anova de folhas minadas por planta

Dias	F.V	G.L	S.Q	Q.M	F	SIG	C,V
20	Bloco	1	67,28001	67,28001	12,061	0,00197	48,45
	Variedade	24	142,8400	5,951666	1,067	0,43761	
	Erro	24	133,8801	5,578335			
35	Bloco	1	69,14880	69,14880	12,880	0,00158	31,110
	Variedade	24	84,76482	3,531868	0,658	*****	
	Erro	24	128,8512	5,368799			
50	Bloco	1	27,67679	27,67679	11,523	0,00239	27,246
	Variedade	24	59,57279	2,482199	1,033	0,4681	
	Erro	24	57,64322	2,401801			
65	Bloco	1	0,2047999	0,2047999	0,214	*****	21,095
	Variedade	24	22,82880	0,9512001	0,996	*****	
	Erro	24	22,91519	0,9547997			
80	Bloco	1	2,508800	2,508800	3,897	0,05999	18,996
	Variedade	24	15,29120	0,6371334	0,990	*****	
	Erro	24	15,45120	0,6338001			

Tabela 5: Anova do rendimento (Rend).

F.V	G.L	S.Q	Q.M	F.	N. SIG
Bloco	1	307465,2	307465,2	14,421	0,00088
Variedade	24	666999,3	27791,64	1,303	0,26058
Erro	24	511704,4	21321,02		

C.V = 32,527

Tabela 6: Anova de peso de cem de vagens.

F.V	G.L	S.Q	Q.M	F.	N. SIG
Bloco	1	1,260872	1,260872	0,28	*****
Variedade	24	928,3976	38,68323	0,59	*****
Erro	24	1081,287	45,05362		

C.V = 9,43

Tabela 7: Anova da percentagem de descasque.

F.V	G.L	S.Q	Q.M	F.	N. SIG
Bloco	1	1.260872	1.260872	0.028	*****
Variedade	24	928.3976	38.68324	0.859	*****
Erro	24	1081.287	45.05363		

C.V= 23,4

Tabela 8: Anova de número de plantas infestadas/total de plantas na área

F.V	G.L	S.Q	Q.M	F.	N. SIG
Bloco	1	11,98548	11,98548	0,528	*****
Variedade	24	702,2990	29,26246	1,288	0,26983
Erro	24	545,1224	22,71343		

C.V = 13,376

Anexo.4 Análise da homogeneidade das variáveis abiológicas (Folhas minadas, minas, larvas e pupas).

Tabela 1 : Teste de LILLIEFORS (Folhas minadas-Pupas)

VARIAVEIS	VALOR CALCULADO	VALOR (P=0.05)	VALOR (P=0.01)
FMINAS	0.1108	0.125	0.146
MINAS	0.1272	0.125	0.146
LARVAS	0.2307	0.125	0.146
PUPAS	0.5037	0.125	0.146

Tabbla 2 : Teste DE COCHRAN E BARTLETT

VARIAVEIS	NOME DO TESTE	VALOR CALCULADO	VALOR (P=0.05)	VALOR (P=0.01)
FMINAS FMINAS	COCHRAN BARTLETT	0.1671 22.8355	***** 36.415	***** 42.980
MINAS MINAS	COCHRAN BARTLETT	0.3553 29.1876	***** 36.415	***** 42.980
LARVAS LARVAS	COCHRAN BARTLETT	.3306 29.1876	***** 36.415	***** 42.980
PUPAS PUPAS	COCHRAN BARTLETT	.3600 29.1876	***** 36.415	***** 42.980

Anexo 5: Dados mensais do período do ensaio (INM, 2006)

Parametros	Abril	Maió	Junho	Julho	Agosto
Temp. médio	23,4	20,4	19,8	19,5	19,8
Prec. Total (mm)	83,4	139,5	127,5	27,2	38,5

Anexo. 6 Análise da homogeneidade das variáveis biológicas usando teste de Lilliefors, Cochran e Bartlett.

Tabela 1: TESTE DE LILLIEFORS

VARIAVEIS	VALOR CALCULADO	VALOR (P=0.05)	VALOR (P=0.01)
INF	0.1140	0.125	0.146
REND	0.0639	0.125	0.146
PCM	0.1161	0.125	0.146
PCAS	0.1267	0.125	0.146

TESTE-CB FMINAD ATE PUPAS POR VARIED

Tabela 2: TESTES DE COCHRAN E BARTLETT

VARIAVEIS	NOME DO TESTE	VALOR CALCULADO	VALOR (P=0.05)	VALOR (P=0.01)
INF	COCHRAN	0.2218	*****	*****
INF	BARTLETT	0.0000	0.000	0.000
REND	COCHRAN	0.2906	*****	*****
REND	BARTLETT	26.6071	36.415	42.980
PGCEM	COCHRAN	0.5339	*****	*****
PGCEM	BARTLETT	31.6945	36.415	42.980
PCAS	COCHRAN	0.5339	*****	*****
PCAS	BARTLETT	31.6945	36.415	42.980

Anexo.7 Variável folhas minadas nos intervalos de observação (20,35,50,65,80) dias após sementeira.

TESTE DE AGRUPAMENTO DE SCOTT - KNOTT

a) 20 dias após a sementeira

VARIED	MEDIAS	COMPARACOES
IGG-7827	6.000000	A
ICG-13606	5.900000	A
ICG-9427	5.900000	A
ICG-14390	5.600000	A
ICG-2738	5.600000	A
ICG-4729	5.200000	A
ICG-476	4.900000	A
ICG-14814	4.700000	A
ICG-12991	4.700000	A
ICG-13647	4.500000	A
ICG-3200	4.500000	A
ICG-9930	4.500000	A
ICG-11914	4.400000	A
ICG-13585	4.400000	A
ICG-4890	4.300000	A
ICG-5560	4.300000	A
ICG-5881	4.300000	A
ICG-13605	4.300000	A
ICG-3631	4.300000	A
ICG-5512	4.200000	A
ICG-3540	4.200000	A
ICG-9968	3.900000	A
ICG-14788	3.800000	A
ICG-4558	3.700000	A
MALIMBA	3.700000	A

b) 35 dias após a sementeira

VARIED	MEDIAS	COMPARACOES
ICG-4890	10.20000	A
ICG-7827	9.400000	A
ICG-4558	9.300000	A
ICG-5512	9.200000	A
ICG-13585	8.900000	A
ICG-14788	8.500000	A
ICG-5560	8.200000	A
ICG-5881	8.000000	A
ICG-13647	7.900000	A
ICG-2738	7.800000	A
ICG-13605	7.800000	A
ICG-14814	7.500000	A
ICG-9968	7.300000	A
ICG-3540	7.100000	A
ICG-3631	7.000000	A
ICG-4729	7.000000	A
ICG-12991	7.000000	A
ICG-13606	6.900000	A
ICG-11914	6.900000	A
ICG-3200	6.000000	A
ICG-9930	6.000000	A
ICG-476	5.900000	A
ICG-14390	5.800000	A
MALIMBA	5.500000	A
ICG-9427	5.100000	A

c) 50 dias após a sementeira

VARIED	MEDIAS	COMPARACOES
ICG-13585	7.900000	A
ICG-7827	7.900000	A
ICG-2738	7.300000	A
ICG-14814	6.600000	A
ICG-9427	6.600000	A
ICG-11914	6.500000	A
ICG-13606	6.400000	A
ICG-5560	6.300000	A
ICG-3200	6.300000	A
ICG-4890	6.000000	A
ICG-3631	5.800000	A
ICG-3540	5.800000	A
ICG-4729	5.600000	A
ICG-13605	5.500000	A
ICG-9968	5.400000	A
ICG-5881	5.300000	A
ICG-13647	5.200000	A
ICG-4760	5.200000	A
ICG-5512	4.900000	A
ICG-9930	4.700000	A
ICG-4558	4.600000	A
ICG-14390	4.300000	A
ICG-12991	4.100000	A
ICG-14788	4.100000	A
MALIMBA	3.900000	A

d) 65 dias após a sementeira

VARIED	MEDIAS	COMPARACOES
ICG-7827	6.000000	A
ICG-13606	5.900000	A
ICG-9427	5.900000	A
ICG-14390	5.600000	A
ICG-2738	5.600000	A
ICG-4729	5.200000	A
ICG-476	4.900000	A
ICG-14814	4.700000	A
ICG-12991	4.700000	A
ICG-13647	4.500000	A
ICG-3200	4.500000	A
ICG-9930	4.500000	A
ICG-11914	4.400000	A
ICG-13585	4.400000	A
ICG-4890	4.300000	A
ICG-5560	4.300000	A
ICG-5881	4.300000	A
ICG-13605	4.300000	A
ICG-3631	4.300000	A
ICG-5512	4.200000	A
ICG-3540	4.200000	A
ICG-9968	3.900000	A
ICG-14788	3.800000	A
ICG-4558	3.700000	A
MALIMBA	3.700000	A

e) 80 dias após a sementeira

VARIED	MEDIAS	COMPARACOES
ICG-7827	6.000000	A
ICG-13606	5.900000	A
ICG-9427	5.900000	A
ICG-14390	5.600000	A
ICG-2738	5.600000	A
ICG-4729	5.200000	A
ICG-476	4.900000	A
ICG-14788	4.700000	A
ICG-12991	4.700000	A
ICG-13647	4.500000	A
ICG-3200	4.500000	A
ICG-9930	4.500000	A
ICG-11914	4.400000	A
ICG-13585	4.400000	A
ICG-4890	4.300000	A
ICG-5560	4.300000	A
ICG-5881	4.300000	A
ICG-13605	4.300000	A
ICG-3631	4.300000	A
ICG-5512	4.200000	A
ICG-3540	4.200000	A
ICG-9968	3.900000	A
ICG-14788	3.800000	A
ICG-4558	3.700000	A
MALIMBA	3.700000	A

Anexo. 8 Variável minas nos intervalos de observação (20,35,50,65,80) dias após sementeira.

TESTE DE AGRUPAMENTO DE SCOTT - KNOTT

20 dias após a sementeira

VARIAVEL = MINAS

VARIED	MEDIAS	COMPARACOES
ICG-14788	1.447368	A
ICG-14814	1.422101	A
ICG-11914	1.410714	A
ICG-5512	1.380952	A
ICG-12991	1.364919	A
ICG-9930	1.360294	A
ICG-7827	1.350000	A
ICG-3200	1.342593	A
ICG-4558	1.326471	A
ICG-9427	1.324592	A
ICG-3631	1.323913	A
ICG-13585	1.316770	A
ICG-13606	1.314881	A
ICG-9968	1.307692	A
ICG-4729	1.303571	A
ICG-5560	1.298913	A
ICG-2738	1.285714	A
ICG-5881	1.277174	A
MALIMBA0	1.276786	A
ICG-4890	1.274444	A
ICG-13647	1.264822	A
ICG-13605	1.261312	A
ICG-14390	1.248718	A
ICG-3540	1.244851	A
ICG-476	1.244167	A

a) 35 dias após a sementeira

VARIED	MEDIAS	COMPARACOES
ICG-9427	1.445925	A
ICG-4729	1.422619	A
ICG-13606	1.394397	A
ICG-14390	1.391515	A
ICG-476	1.390097	A
ICG-14814	1.384091	A
ICG-7827	1.373611	A
ICG-13585	1.363248	A
ICG-9930	1.355114	A
ICG-11914	1.348718	A
ICG-9960	1.340873	A
ICG-13605	1.325475	A
ICG-3631	1.320000	A
ICG-3200	1.307692	A
ICG-5560	1.303367	A
ICG-4558	1.301648	A
ICG-12991	1.298520	A
ICG-3540	1.282661	A
MALIMBA	1.281830	A
ICG-13647	1.269305	A
ICG-5881	1.226667	A
ICG-5512	1.225199	A
ICG-4890	1.185887	A
ICG-14788	1.171053	A
ICG-2738	1.142193	A

b) 50 dias após a sementeira

VARIED	MEDIAS	COMPARACOES
ICG-4729	1.477273	A
ICG-12991	1.473039	A
ICG-9930	1.434314	A
ICG-5560	1.403571	A
ICG-476	1.393939	A
ICG-4558	1.387500	A
ICG-3631	1.381988	A
ICG-9968	1.381558	A
ICG-14788	1.366029	A
ICG-3540	1.357826	A
ICG-3200	1.348884	A
ICG-13606	1.347953	A
ICG-4890	1.340067	A
ICG-5512	1.339606	A
ICG-13605	1.334034	A
ICG-7827	1.320146	A
ICG-5881	1.318421	A
ICG-13647	1.315151	A
ICG-14814	1.313390	A
ICG-9427	1.303030	A
ICG-2738	1.296467	A
ICG-11914	1.283333	A
ICG-13585	1.276471	A
MALIMBA0	1.267143	A
ICG-14390	1.252164	A

c) 65 dias após a sementeira

VARIED	MEDIAS	COMPARACOES
ICG-14390	1.447368	A
ICG-14814	1.422101	A
ICG-11914	1.410714	A
ICG-5512	1.380952	A
ICG-12991	1.364919	A
ICG-9930	1.360294	A
ICG-7827	1.350000	A
ICG-3200	1.342593	A
ICG-4558	1.326471	A
ICG-9427	1.324592	A
ICG-3631	1.323913	A
ICG-13585	1.316770	A
ICG-13606	1.314881	A
ICG-9968	1.307692	A
ICG-4729	1.303571	A
ICG-5560	1.298913	A
ICG-2738	1.285714	A
ICG-5881	1.277174	A
MALIMBA	1.276786	A
ICG-4890	1.274444	A
ICG-13647	1.264822	A
ICG-13605	1.261312	A
ICG-14390	1.248718	A
ICG-3540	1.244851	A
ICG-476	1.244167	A

d) 80 dias após a sementeira

VARIED	MEDIAS	COMPARACOES
ICG-14788	1.447368	A
ICG-14814	1.422101	A
ICG-11914	1.410714	A
ICG-5512	1.380952	A
ICG-12991	1.364919	A
ICG-9930	1.360294	A
ICG-7827	1.350000	A
ICG-3200	1.342593	A
ICG-4558	1.326471	A
ICG-9427	1.324592	A
ICG-3631	1.323913	A
ICG-13585	1.316770	A
ICG-13606	1.314881	A
ICG-9968	1.307692	A
ICG-4729	1.303571	A
ICG-5560	1.298913	A
ICG-2738	1.285714	A
ICG-5881	1.277174	A
MALIMBA	1.276786	A
ICG-4890	1.274444	A
ICG-13647	1.264822	A
ICG-13605	1.261312	A
ICG-14390	1.248718	A
ICG-3540	1.244851	A
ICG-476	1.244167	A

Anexo. 9 Variável Larvas nos intervalos de observação (20,35,50,65,80) dias após sementeira.

TESTE DE AGRUPAMENTO DE SCOTT - KNOTT

a) 20 dias após a sementeira

VARIAVEL = LARVAS

VARIED	MEDIAS	COMPARACOES
ICG-14390	.3000000	A
ICG-13647	.3000000	A
ICG-2738	.2000000	A
ICG-5881	.2000000	A
ICG-13606	.2000000	A
ICG-13585	.2000000	A
ICG-14788	.1000000	A
ICG-14814	.1000000	A
ICG-7827	.1000000	A
ICG-11914	.1000000	A
ICG-3200	.1000000	A
ICG-4729	.1000000	A
ICG-9427	.1000000	A
ICG-4760	.1000000	A
MALIMBA	.0000000	A
ICG-4890	.0000000	A
ICG-5560	.0000000	A
ICG-5512	.0000000	A
ICG-13605	.0000000	A
ICG-4558	.0000000	A
ICG-3631	.0000000	A
ICG-3540	.0000000	A
ICG-12991	.0000000	A
ICG-9930	.0000000	A
ICG-9968	.0000000	A

b) 35 dias após a sementeira

VARIED	MEDIAS	COMPARACOES
ICG-4890	2.500000	A
ICG-14788	2.200000	A
ICG-9968	2.200000	A
ICG-5560	2.200000	A
ICG-14814	2.000000	A
ICG-4558	2.000000	A
ICG-5512	1.900000	A
ICG-2738	1.800000	A
ICG-13606	1.800000	A
ICG-13585	1.700000	A
ICG-3540	1.600000	A
ICG-7827	1.400000	A
ICG-13647	1.400000	A
ICG-14390	1.300000	A
ICG-13605	1.300000	A
ICG-4729	1.300000	A
ICG-11914	1.200000	A
ICG-3200	1.200000	A
ICG-3631	1.100000	A
ICG-5881	1.000000	A
MALIMBA	.9000000	A
ICG-12991	.9000000	A
ICG-9930	.9000000	A
ICG-9427	.7000000	A
ICG-476	.6000000	A

c) 50 dias após a sementeira

VARIED	MEDIAS	COMPARACOES
ICG-5560	1.000000	A
ICG-3540	1.000000	A
ICG-13606	.7000000	A
ICG-11914	.7000000	A
ICG-2738	.6000000	A
ICG-13585	.6000000	A
ICG-3631	.6000000	A
ICG-4729	.6000000	A
ICG-14814	.5000000	A
ICG-4890	.5000000	A
ICG-3200	.5000000	A
ICG-9968	.5000000	A
ICG-5512	.4000000	A
ICG-5881	.4000000	A
ICG-12991	.4000000	A
ICG-9427	.4000000	A
ICG-476	.0000000	A
ICG-9930	.3000000	A
ICG-7827	.2000000	A
ICG-13647	.2000000	A
ICG-4558	.2000000	A
MALIMBA	.1000000	A
ICG-14390	.1000000	A
ICG-14788	.1000000	A
ICG-13605	.1000000	A

d) 65 dias após a sementeira

VARIED	MEDIAS	COMPARACOES
ICG-14390	.3000000	A
ICG-13647	.3000000	A
ICG-2738	.2000000	A
ICG-5881	.2000000	A
ICG-13606	.2000000	A
ICG-13585	.2000000	A
ICG-14788	.1000000	A
ICG-14814	.1000000	A
ICG-7827	.1000000	A
ICG-11914	.1000000	A
ICG-3200	.1000000	A
ICG-4729	.1000000	A
ICG-9427	.1000000	A
ICG-476	.1000000	A
MALIMBA	.0000000	A
ICG-4890	.0000000	A
ICG-5560	.0000000	A
ICG-5512	.0000000	A
ICG-13605	.0000000	A
ICG-4558	.0000000	A
ICG-3631	.0000000	A
ICG-3540	.0000000	A
ICG-12991	.0000000	A
ICG-9930	.0000000	A
ICG-9968	.0000000	A

e) 80 dias após a sementeira

VARIED	MEDIAS	COMPARACOES
ICG-14390	.3000000	A
ICG-13647	.3000000	A
ICG-2738	.2000000	A
ICG-5881	.2000000	A
ICG-13606	.2000000	A
ICG-13585	.2000000	A
ICG-14788	.1000000	A
ICG-14814	.1000000	A
ICG-7827	.1000000	A
ICG-11914	.1000000	A
ICG-3200	.1000000	A
ICG-4729	.1000000	A
ICG-9427	.1000000	A
ICG-476	.1000000	A
MALIMBA	.0000000	A
ICG-4890	.0000000	A
ICG-5560	.0000000	A
ICG-5512	.0000000	A
ICG-13605	.0000000	A
ICG-4558	.0000000	A
ICG-3631	.0000000	A
ICG-3540	.0000000	A
ICG-12991	.0000000	A
ICG-9930	.0000000	A
ICG-9968	.0000000	A

Anexo. 10 Variável Pupa no intervalo de observação (20,35,50,65,80) dias após sementeira.

TESTE DE AGRUPAMENTO DE SCOTT - KNOTT

a) 20 dias após a sementeira

VARIAVEL = PUPAS

VARIED	MEDIAS	COMPARACOES
ICG-13647	.1000000	A
ICG-13606	.1000000	A
ICG-11914	.1000000	A
MALIMBA	.0000000	A
ICG-14390	.0000000	A
ICG-14788	.0000000	A
ICG-14814	.0000000	A
ICG-2738	.0000000	A
ICG-4890	.0000000	A
ICG-7827	.0000000	A
ICG-5560	.0000000	A
ICG-5512	.0000000	A
ICG-5881	.0000000	A
ICG-13605	.0000000	A
ICG-13585	.0000000	A
ICG-4558	.0000000	A
ICG-3631	.0000000	A
ICG-3200	.0000000	A
ICG-3540	.0000000	A
ICG-4729	.0000000	A
ICG-12991	.0000000	A
ICG-9427	.0000000	A
ICG-9930	.0000000	A
ICG-9968	.0000000	A
ICG-476	.0000000	A

b) 35 dias após a sementeira

VARIED	MEDIAS	COMPARACOES
ICG-14788	1.700000	A
ICG-4890	1.600000	A
ICG-5560	1.400000	A
ICG-13605	1.300000	A
ICG-3200	1.200000	A
ICG-7827	1.100000	A
ICG-5512	1.100000	A
ICG-11914	1.100000	A
ICG-13585	1.100000	A
ICG-4729	.9000000	A
ICG-12991	.8000000	A
ICG-9968	.8000000	A
ICG-5881	.7000000	A
ICG-4558	.7000000	A
ICG-3631	.7000000	A
ICG-13606	.7000000	A
ICG-3540	.7000000	A
ICG-9930	.7000000	A
MALIMBA0	.6000000	A
ICG-14814	.6000000	A
ICG-13647	.4000000	A
ICG-9427	.3000000	A
ICG-14390	.2000000	A
ICG-2738	.2000000	A
ICG-4760	.2000000	A

c) 50 dias após a sementeira

VARIED	MEDIAS	COMPARACOES
ICG-5560	1.000000	A
ICG-3540	1.000000	A
ICG-13606	.7000000	A
ICG-11914	.7000000	A
ICG-2738	.6000000	A
ICG-13585	.6000000	A
ICG-3631	.6000000	A
ICG-4729	.6000000	A
ICG-14814	.5000000	A
ICG-4890	.5000000	A
ICG-3200	.5000000	A
ICG-9968	.5000000	A
ICG-5512	.4000000	A
ICG-5881	.4000000	A
ICG-12991	.4000000	A
ICG-9427	.4000000	A
ICG-476	.4000000	A
ICG-9930	.3000000	A
ICG-7827	.2000000	A
ICG-13647	.2000000	A
ICG-4558	.2000000	A
MALIMBA	.1000000	A
ICG-14390	.1000000	A
ICG-14788	.1000000	A
ICG-13605	.1000000	A

d) 65 dias após a sementeira

VARIED	MEDIAS	COMPARACOES
ICG-14390	.3000000	A
ICG-13647	.3000000	A
ICG-2738	.2000000	A
ICG-5881	.2000000	A
ICG-13606	.2000000	A
ICG-13585	.2000000	A
ICG-14788	.1000000	A
ICG-14814	.1000000	A
ICG-7827	.1000000	A
ICG-11914	.1000000	A
ICG-3200	.1000000	A
ICG-4729	.1000000	A
ICG-9427	.1000000	A
ICG-476	.1000000	A
MALIMBA0	.0000000	A
ICG-4890	.0000000	A
ICG-5560	.0000000	A
ICG-5512	.0000000	A
ICG-13605	.0000000	A
ICG-4558	.0000000	A
ICG-3631	.0000000	A
ICG-3540	.0000000	A
ICG-12991	.0000000	A
ICG-9930	.0000000	A
ICG-9968	.0000000	A

e) 80 dias após a sementeira

VARIED	MEDIAS	COMPARACOES
ICG-13647	.1000000	A
ICG-13606	.1000000	A
ICG-11914	.1000000	A
MALIMBA	.0000000	A
ICG-14390	.0000000	A
ICG-14788	.0000000	A
ICG-14814	.0000000	A
ICG-2738	.0000000	A
ICG-4890	.0000000	A
ICG-7827	.0000000	A
ICG-5560	.0000000	A
ICG-5512	.0000000	A
ICG-5881	.0000000	A
ICG-13605	.0000000	A
ICG-13585	.0000000	A
ICG-4558	.0000000	A
ICG-3631	.0000000	A
ICG-3200	.0000000	A
ICG-3540	.0000000	A
ICG-4729	.0000000	A
ICG-12991	.0000000	A
ICG-9427	.0000000	A
ICG-9930	.0000000	A
ICG-9968	.0000000	A
ICG-476	.0000000	A

Anexo.11 Análise de Intensidade de ataque da lagarta mineira, rendimento, Percentagem de graus de cem sementes e descasque.

TESTE DE AGRUPAMENTO DE SCOTT - KNOTT

a) Infestação

TESTE DE AGRUPAMENTO DE SCOTT - KNOTT
VARIÁVEL = INF

VARIED	MEDIAS	COMPARACOES
ICG-13647	43.34754	A
MALIMBA	41.28788	A
ICG-7827	40.62500	A
ICG-5560	39.28961	A
ICG-476	39.16491	A
ICG-2738	39.10985	A
ICG-14788	38.63636	A
ICG-4890	38.41629	A
ICG-13606	38.25758	A
ICG-5881	38.03204	A
ICG-14814	36.27039	A
ICG-3200	35.98485	A
ICG-9968	35.10490	A
ICG-13605	34.41399	A
ICG-11914	34.32487	A
ICG-5512	34.25663	A
ICG-14390	34.07329	A
ICG-9427	32.57576	A
ICG-4558	32.04100	A
ICG-3540	31.81818	A
ICG-12991	31.67832	A
ICG-9930	31.43939	A
ICG-13585	30.84239	A
ICG-4729	30.20976	A
ICG-3631	29.57735	A

b) Rendimento kg/h (REND)

VARIÁVEL = REND

VARIED	MEDIAS	COMPARACOES
ICG-9968	709.5625	A
ICG-12991	642.3750	A
ICG-3200	599.9375	A
ICG-4558	574.9375	A
ICG-13585	545.3750	A
ICG-3540	529.4375	A
ICG-476	521.9375	A
ICG-3631	516.3125	A
ICG-13647	515.8750	A
ICG-14390	503.1250	A
ICG-4729	501.5000	A
ICG-13605	448.0000	A
ICG-14788	428.5000	A
ICG-5512	410.2500	A
ICG-14814	400.8750	A
ICG-9427	384.1875	A
ICG-5560	380.3125	A
ICG-4890	373.7500	A
ICG-7827	373.7500	A
ICG-9930	369.6875	A
ICG-11914	326.1875	A
ICG-13606	325.6250	A
ICG-5881	323.6875	A
MALIMBA	210.4375	A

c) Percentagem do grau de cem gramas de vagens (PCEM)

VARIAVEL = PGCEM

VARIED	MEDIAS	COMPARACOES
ICG-12991	78.10001	A
ICG-4558	76.45000	A
ICG-9968	76.35001	A
ICG-13606	76.30000	A
ICG-14788	76.10000	A
ICG-13647	75.75000	A
ICG-9930	74.55000	A
ICG-4729	74.20000	A
ICG-14814	74.00000	A
ICG-13585	73.60001	A
ICG-5512	73.25000	A
ICG-3631	73.15000	A
ICG-3200	72.85000	A
ICG-476	72.05000	A
ICG-11914	72.00000	A
ICG-13605	71.48000	A
ICG-7827	71.30000	A
ICG-4890	70.95000	A
ICG-14390	70.50000	A
ICG-5881	69.35000	A
ICG-3540	68.95000	A
ICG-5560	67.30000	A
MALIMB	64.00000	A
ICG-2738	63.10000	A
ICG-9427	60.50000	A

d) Percentagem da casca de cem gramas de vagens (PCAS)

VARIAVEL = PCAS

VARIED	MEDIAS	COMPARACOES
ICG-9427	39.50000	A
ICG-2738	36.90000	A
MALIMBA	36.00000	A
ICG-5560	32.70000	A
ICG-3540	31.05000	A
ICG-5881	30.65000	A
ICG-14390	29.50000	A
ICG-4890	29.05000	A
ICG-7827	28.70000	A
ICG-13605	28.52000	A
ICG-11914	28.00000	A
ICG-476	27.95000	A
ICG-3200	27.15000	A
ICG-3631	26.85000	A
ICG-5512	26.75000	A
ICG-13585	26.40000	A
ICG-14814	26.00000	A
ICG-4729	25.80000	A
ICG-9930	25.45000	A
ICG-13647	24.25000	A
ICG-14788	23.90000	A
ICG-13606	23.70000	A
ICG-9968	23.65000	A
ICG-4558	23.55000	A
ICG-12991	21.90000	A