

PL
638.2
CRIZANTO ROBERTO ROCHA

**BIOLOGIA COMPARADA DE *Philosamia ricini*
(DRURY, 1777) (LEPIDOPTERA: SATURNIIDAE) CRIADA
COM FOLHAS DE MAMONA (*Ricinus communis* L.) E
MANDIOCA (*Manihot esculenta* C.)**

ORIENTADOR: Dr. JOSÉ NEGREIROS

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

**MOSSORÓ
RIO GRANDE DO NORTE - BRASIL
MAIO DE 1995**

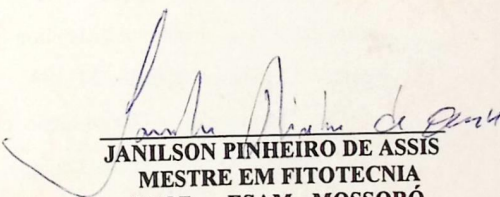
BIOLOGIA COMPARADA DE *Philosamia ricini*
(DRURY, 1777) (LEPIDOPTERA: SATURNIIDAE) CRIADA
COM FOLHAS DE MAMONA (*Ricinus communis* L.) E
MANDIOCA (*Manihot esculenta* C.)

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

APROVADO EM 25.05.1995



MARCOS ANTÔNIO FILGUEIRA
MESTRE EM FITOTECNIA
PROF. - ESAM - MOSSORÓ

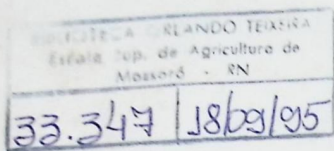


JANILSON PINHEIRO DE ASSIS
MESTRE EM FITOTECNIA
PROF. - ESAM - MOSSORÓ



JOSE NEGREIROS
DOUTOR EM ENTOMOLOGIA
PROF. - ESAM - MOSSORÓ

M.
638.2
R.672 J



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

R.672b **Rocha, Crizanto Roberto.**

Biologia comparada de *Philosamia ricini* (Drury, 1777)
(Lepidoptera: sartuniidae) criada com folhas de mamona (*Ricinus communis* L.) e mandioca (*Manihot esculenta* C.) / Crizanto Roberto Rocha. - Mossoró-RN: ESAM, 1995.

61p. Monografia (**Graduação em Agronomia**) ESAM, 1995.

1. Bicho-da-Seda - Biologia comparada.

2. *Philosamia ricini*.

3. Mamona - Mandioca - Bicho-da-Seda - Alimentação.

CDD. 638.2

Aos meus pais,
Alcides Rocha e Julieta Vieira Rocha,
que me ensinaram a andar no caminho da
honestidade e da simplicidade.

MINHA HOMENAGEM

Aos meus irmãos, Rodrigues,
Miriam e em particular a minha irmã
Maria Clara a quem devo os primeiros
incentivos para o estudo.

DEDICO

AGRADECIMENTOS

A DEUS, Por estar presente em todos os momentos da minha vida, sem tal presença, não teria chegado onde queria.

Às minhas tias Rosilda, Diva e Benigna pelo apoio, dedicação e incentivo durante todo o curso.

À minha família, que sempre me incentivou e me deu apoio.

Aos meus cunhados e sobrinhos pela amizade e apoio.

À Escola Superior de Agricultura de Mossoró (ESAM) pela oportunidade da realização deste sonho.

Ao CNPQ, pelo incentivo a iniciação científica.

Ao professor José Negreiros, pela amizade e orientação neste trabalho.

Aos professores Janilson Pinheiro de Assis, pela amizade e orientação na área da estatística e ao professor Marcos Antonio Filgueira pelas importantes sugestões.

Aos professores Larry Barbosa, Edward Reis Fernandes, Joaquim Amaro e Raimundo Rocha, pela amizade durante todo curso.

Aos amigos e Engenheiros Agrônomos, Francisco Petrônio pela valiosa ajuda nos resultados e discussão deste trabalho e a Garibalde pela orientação nas horas das dúvidas.

Ao amigo e colega de turma Antonio José na incansável coleta de dados.

Aos amigos e irmãos esamianos, Diolino Henriques, João Paulo, Robeisia Herbênia e Cláudino Sales, pelo apoio e amizade sincera nos momentos difíceis.

Ao amigo Wilson Gaudino, pelo apoio na administração da vila acadêmica quando prefeito.

Aos colegas de formatura, Antonio José, Arilucy, Francielza, Karlucio, Alessandra, Altevi, Solon, Núbia, Alessandra, Celso e Regina, pelo convívio, apoio e amizade durante o curso.

Aos amigos de Aquidabã da época do colégio agrícola, Victor, Tenison, Antonio, Orlando, Crizelvan, Joselito, Florisval, Giselmo, Genison, Ricardo e Elias, pelo incentivo nas férias.

Aos acadêmicos, Maurício Júnior, Kátia, Sandrinha, Górgias, José Bompét, Severino Ramos, Marcus Ramos, Roberto Holanda, Ricardo Aragão, Ricardo Lordelo, Marccone Angicano, Carlos Sérgio, Boris, Luis IV e Ageroam, pelo convívio e amizade.

Aos companheiros que passaram pela casa 15, durante todo curso, pelo convívio descontraído e harmonioso.

A todos os professores e funcionários da (ESAM), que trabalham pelo engrandecimento desta instituição, e que de alguma forma contribuíram direta ou indiretamente, na realização deste trabalho e na minha formação, os meus sinceros agradecimentos.

DADOS BIBLIOGRAFICOS DO AUTOR

CRIZANTO ROBERTO ROCHA, filho de Alcides Rocha e de Julieta Vieira Rocha, nasceu em Aracaju-Se a 25 de outubro de 1966. Indo morar em Aquidabã-Se, ali fez seus estudos de 1º grau nas escolas: Milton Azevedo, Francisco Figueiredo e Nações Unidas, tendo concluído em 1983. No ano seguinte passou a estudar na Escola Agrotécnica Federal de São Cristóvão - SE, tendo ali concluído o Curso Secundário com habilitação Profissional de Técnico em Agropecuário em 1986. Prestou vestibular junto à Escola superior de agricultura de Mossoró (ESAM). Ingressando na referida instituição em abril de 1990 onde permaneceu até a conclusão do curso em maio de 1995. Como acadêmico de Agronomia, foi delegado da UNE, Prefeito da Vila Acadêmica e bolsista do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ), Categoria Iniciação Científica, durante 02 anos, período em que desenvolveu pesquisa na área da Erisericicultura e participou do SEMICCA (Seminário de Iniciação Científica em Ciências Agrárias) em Mossoró(Rn), 1994, apresentando trabalho.

ÍNDICE

1 - INTRODUÇÃO.....	01
2 - REVISÃO DE LITERATURA.....	04
3 - MATERIAL E MÉTODOS.....	09
3.1 - Localização Geográfica e Classificação Climática.....	09
3.2 - Delineamento Experimental, Tratamento, Parcela e Variáveis.....	10
3.3 - Biologia de <i>Philosamia ricini</i> criada com folhas de mamona e mandioca.....	13
3.4 - Produção de Casulo e Seda.....	15
3.5 - Análise Estatística.....	15
4 - RESULTADOS DE DISCUSSÃO.....	17
4.1 - Fase Larval.....	17
4.1.1 - Viabilidade e Duração dos Instares.....	17
4.1.1.1 - Peso de Cada Ínstar.....	18
4.1.2 - Fase de Pré-Pupa.....	23
4.1.2.1 - Peso e Duração em Dias.....	23
4.1.3 - Fase de Pupa.....	23
4.1.3.1 - Duração do Período Pupal.....	23
4.1.3.2 - Pesos de Pupas.....	24
4.1.4 - Produção de Seda.....	27
4.1.4.1 - Peso do Casulo Verde.....	27
4.1.4.2 - Peso do Casulo Seco ao Sol.....	27
4.1.4.3 - Peso da Seda.....	28
4.1.4.4 - Teor de Seda Bruta e Seda Líquida.....	28

4.1.5 - Fase Adulta.....	32
4.1.5.1 - Período de Pré-oviposição.....	32
4.1.5.2 - Longevidade de Adultos.....	32
4.1.5.3 - Razão Sexual.....	33
4.1.6 - Fase de Ovo.....	37
4.1.6.1 - Número de Ovos por Fêmea e Período de Incubação.....	37
4.1.6.2 - Viabilidade, Número de Ovos por Grama e Peso individual em Mg.....	38
5 - CONCLUSÕES.....	42
6 - RESUMO.....	43
7 - SUMMARY.....	44
8 - BIBLIOGRAFIA CITADAS.....	45
APÊNDICE.....	49

1. INTRODUÇÃO

A sericicultura é atividade de fundamental importância para as comunidades carentes da China, ocupando mulheres e idosos na confecção de suas próprias vestes. Esta prática existe há mais de 3 mil anos, foi outrora segredo bem guardado pelos chineses, antes que se espalhasse para além de suas fronteiras.

No Brasil a introdução do bicho-da-seda Bombyx mori, deu-se em 1848, tendo sido constatado o início de seu desenvolvimento, na época de D. Pedro II, com a fundação da "Companhia Seropética Fluminense". Em 1923 a sericicultura foi efetivamente implantada com o surgimento da "Indústria de seda Nacional". (FONSECA & FONSECA, 1988).

O cultivo da amoreira, no Nordeste, apresenta restrições de ordem climática, impedindo a expansão da B. mori razão pela qual se tem experimentado o emprego de outras espécies de bicho-da-seda que se alimentem de plantas, como, a mamona e mandioca, que são culturas extensivamente cultivadas nesta região, na qual se concentra a maior produção do país.

A mamona, Ricinus communis L., é considerada uma cultura de clima quente e úmido, desenvolvendo-se melhor com chuvas bem distribuídas na fase vegetativa e sob estiagem na época de colheita. É uma cultura importante devido a sua extraordinária capacidade de adaptação, à multiplicidade de aplicações industriais do seu óleo e ao valor de sua torta como

fertilizante e suplemento protéico. Destaca-se entre as oleoginosas mais importantes da atualidade. (PIRES, 1993).

Já a mandioca Manihot esculenta Crantz, tem-se caracterizado como a mais brasileira de todas as plantas econômicas, dada a sua ligação com o desenvolvimento histórico, social e econômico do nosso povo, como cultura de subsistência, acompanhando a civilização pátria desde o descobrimento. Evidentemente, considerando as regiões Norte e Nordeste, onde o índice populacional mais cresce no país, o consumo de mandioca "per capita" é bem elevado pelas populações rurais, sendo considerada a base da alimentação das comunidades de menor poder aquisitivo; além disso, a mandioca passa a ser encarada como matéria-prima alternativa para a obtenção de álcool etílico destinado a fins automotivos e industriais, sem esquecer das perspectivas de exportações futuras dos produtos forrageiros da planta. (CONCEIÇÃO, 1983).

Comercialmente são conhecidos 4 tipos de seda natural. O tipo de seda mais importante é o produzido por Bombyx mori, responsável por 95% da produção total e os 5% restantes são atribuídos aos bichos-da-seda selvagens, cujos tipos de seda são conhecidos como seda " Eri " , " Tasar " e " Mouga " (FONSECA & FONSECA, 1988). A seda " Tasar ", é produzida por várias espécies de lepidópteros do gênero Anthereae mylitta, que produz o tasar indiano, A. pernyi, que produz o tasar chinês e A. yamamay, produtora do tasar japonês. Estas duas últimas se alimentam de folhas de carvalho. A seda " Mouga " é produzida por Anthereae assamensis. Os casulos que dão origem à seda eri são tecidos por

Philosamia ricini, (DRURY, 1777) o bicho-da-seda da mamona que pode também ser alimentado com folhas de mandioca.

A Utilização da mamona ou da mandioca para a produção de seda, conciliada com a produção de sementes e raízes, respectivamente, bem como de outros sub-produtos contribuirá, com certeza, para melhorar a renda do pequeno produtor rural da região semi-árida.

O presente trabalho objetiva estudar, comparativamente, mamona e mandioca, como alimentos para P. ricini.

2. REVISÃO DE LITERATURA

O bicho-da-seda é um dos poucos insetos domesticados, juntamente com as abelhas, que tem sido utilizado há milênios pelo homem, sendo dos mais importantes economicamente. Sua existência já está tão dependente do trabalho humano, que provavelmente já não seja encontrado " naturalmente " em liberdade na natureza. (CORRADELLO, 1987).

Segundo AMARAL & ALVES (1979), a sericicultura goza no mercado mundial de um conceito elevado. Ainda que o seu produto, o casulo, não seja de primeira necessidade, trata-se de um produto nobre, em virtude da grande importância do seu fio para a indústria. A sericicultura apresenta uma estabilidade bastante expressiva, no contexto dos produtos agropecuários em geral. Ela se destaca por apresentar uma renda compensadora, para aqueles que se dedicam a essa atividade.

Vários trabalhos têm sido desenvolvidos, visando estabelecer o comportamento de Philosamia ricini alimentadas com diferentes substratos.

JOSHI (1985); pesquisando os índice de: desenvolvimento de Howe, de duração larval, de peso larval, de duração pupal, de peso pupal, de seda, índice de longevidade do adulto, de peso do adulto e de oviposição de P. ricini, concluiu que o melhor regime alimentar foi quando as larvas foram

alimentados do 1º ao 5º instar com folha da mamona (Ricinus communis). Os índices grifados foram estudados pela 1ª vez.

MENDONÇA (1991), estudando a biologia e avaliação de produção de seda de Philosamia ricini, alimentada com folhas de mamona (Ricinus communis), concluiu que a fase larval apresenta peso crescente com os instares, viabilidade 91,87% e duração de 23,81 dias.

NEGREIROS et alii (1991 b) pesquisaram a biologia da P. ricini em quatro substratos diferentes, concluíram que P. alba e J. gossypiifolia não ofereceram condições para o desenvolvimento das lagartas de P. ricini, provocando a morte de 100% destas, no segundo instar: enquanto que a mamona foi o melhor alimento, podendo também alimentar as lagartas com folhas de mandioca.

O mesmo autor (NEGREIROS et alii 1991 a), estudando alguns aspectos biológicos de P. ricini (DRURY,1777), em quatro genótipos de mamona, concluiu que a cultivar Amarelo de Irecê foi a menos adequada ao desenvolvimento dessa espécie, enquanto IAC-80, Material nativo e Guarani oferecem condições adequadas para sua criação.

Ainda NEGREIROS (1989), pesquisando a influência de quatro genótipos de mamona (Ricinus communis L.), sobre a

Biologia de P. ricini, concluiu que os genótipos utilizados e o ambiente de criação das lagartas influenciaram a duração e ganhos de peso da fase larval, bem como o tamanho das lagartas no máximo desenvolvimento e o peso da seda. A viabilidade larval e os ovos, a duração da fase pupal, o peso dos casulos e das pupas e o número de ovos, por fêmea, foram afetados apenas pelos genótipos.

EL-SHAARAWY et alii (1975), pesquisando o efeito da alimentação do bicho da seda " ERI " com folhas tratadas com fertilizantes, concluíram que a combinação do fósforo com o nitrogênio aumentou o peso das pupas e casulos.

PANT et alii (1986), estudando o consumo e utilização de alimento pela larva de P. ricini durante o desenvolvimento; concluíram que, quando os insetos são criados em colônias com menor densidade populacional, sua sobrevivência é mais alta, devendo-se isso talvez aos movimentos mais livres e à maior facilidade de chegarem ao alimento.

GOMAA (1973), pesquisando o efeito da temperatura na produção de seda pelo bicho-da-seda-da-mamona Attacus ricini^o boisd, no Egito, constatou que a melhor temperatura foi de 20 C e a pior de 30 C. Concluiu ainda que os pesos das larvas completamente desenvolvidas foram bons indicadores dos futuros pesos pupais e da quantidade de seda dos casulos.

JOSHI (1984), estudando a vida do bicho da seda " ERI " nas diferentes estações do ano na zona semi-árida da Índia,

concluiu que o inverno é a melhor estação e as monções e o verão em segundo e terceiro lugares, respectivamente.

Os trabalhos referentes a desfolha artificial e poda de plantas utilizadas na alimentação de P. ricini, demonstram a possibilidade dessa prática.

Segundo (PIRES 1993), o crescimento das plantas de mamona não foi afetado pelos níveis de desfolha artificial e a melhor época para a desfolha da mamona é aos 50 dias após a germinação.

CONCEIÇÃO (1979), pesquisando a influência da poda em quatro cultivares de mandioca (Manihot esculenta C.).concluiu que as produções médias de raízes obtidas da colheita aos 12 e 18 meses de ciclo com poda, e aos 17 e 18 meses, sem poda, não apresentaram diferença significativa.

MISRA & DOOKIA (1982), sugeriram a utilização de folhas de mamona na ericultura, uma vez que estas são evitadas pelos bovinos, ovinos e caprinos. Segundo estes autores o aspecto foliar é o mais importante para a produção de casulos.

A poda na cultura da mandioca incrementou o rendimento da biomassa da cultura, em todas as épocas e intensidades de aplicação quando comparada à testemunha sem poda, na colheita aos 18 meses do plantio; esta elevação do rendimento de biomassa das plantas podadas resultou, principalmente, da maior produtividade da parte aérea.

Recomenda-se portanto o emprego desta prática cultural, objetivando o arroçoamento animal, aplicando-se aos 4 e /ou 14 meses após o plantio, períodos em que a planta concentra um maior valor nutritivo, resultante de uma maior densidade foliar. (PINHO & COLABORADORES, 1985).

3. MATERIAL E METODOS

3.1 Localização Geográfica e Classificação Climática-

O presente trabalho foi conduzido no galpão de criação do bicho-da-seda, pertencente ao Departamento de Fitossanidade da Escola Superior de Agricultura de Mossoró (ESAM), sob condições de ambiente natural, com temperatura média de 26,4 °C, umidade relativa média de 86% e fotofase de 12h; entre os meses de maio e junho de 1994, com a espécie P. ricini (DRURY, 1777) (Lepidoptera: Saturniidae), criada em folhas de mamona (Ricinus communis L.) genótipo nativo, e mandioca (Manihot esculenta C.) variedade folha larga. As coordenadas geográficas da sede da (ESAM) são 5 ° 11' de latitude sul e 37 ° 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 Koeppen, 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. Delineamento Experimental, Tratamento, Parcela e Variáveis

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, com dois tratamentos e dez repetições sendo 2 caixas de papelão por repetição com dimensões de 10x13x25cm, onde as lagartas foram criadas.

Cada parcela foi constituída de 20 larvas obtidas a partir da criação estoque mantida no galpão de criação do bicho-da-seda da (ESAM), das quais cinco eram escolhidas a esmo para análise, sendo posteriormente calculada a média dessas medidas para representar a unidade experimental (caixa).

As variáveis analisadas foram : Peso da larva, peso de Pré-Pupa, Peso da seda, Peso do casulo verde, Peso do casulo seco ao sol, Peso de Pupa macho, Peso de Pupa fêmea, viabilidade de ovo em percentagem e duração em dias de todas as fases supracitadas.

Mamona = A
Mandioca = B

11

R ₁	B	A
R ₂	A	B
R ₃	A	B
R ₄	B	A
R ₅	A	B
R ₆	B	A
R ₇	B	A
R ₈	A	B
R ₉	B	A
R ₁₀	A	B

Fig. 01 - Croqui do Experimento

X = LAGARTAS

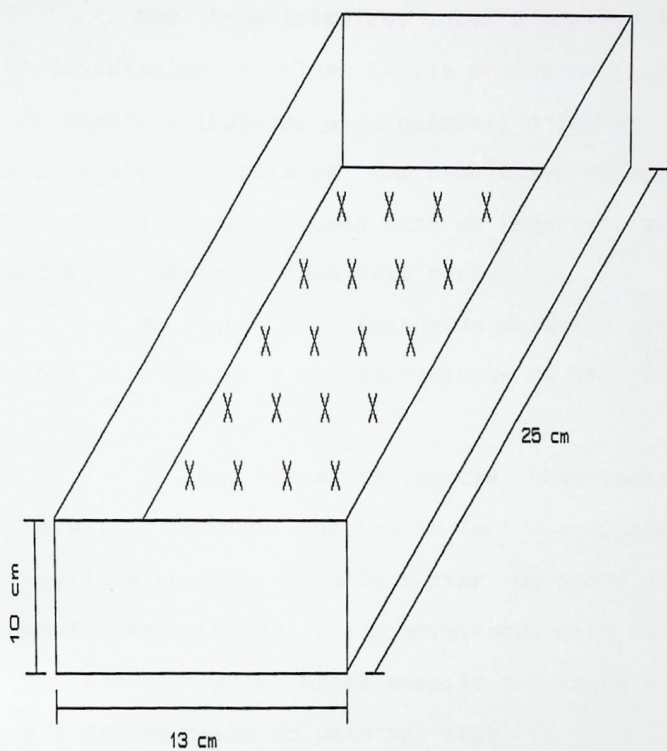


FIGURA 02 - DETALHE DA PARCELA

3.3. Biologia de P. ricini Criada com folhas de mamona e mandioca.

Nos três primeiros intar`s larvais foi fornecido alimento constituído de folhas tenras de mamona (Ricinus communis l.) e de mandioca (Manihot esculento c.) e folhas mais maduras para os dois últimos instares. Com o objetivo de manter sempre o alimento com qualidade adequada para as lagartas, as folhas eram substituídas no máximo a cada seis horas.

As fezes e os restos de alimento eram removidos diariamente para diminuir a possibilidade de ocorrência de doenças.

As variáveis biológicas observadas foram: na fase larval, o peso de lagartas em (mg) e a duração da fase em (dias), obtidos no final de cada instar. Os pesos em (mg) de pupas e casulos secos ao sol foram observados oito dias após o processo de encasulamento. Nessa ocasião foi feita a sexagem das pupas, e a determinação do peso por sexo.

Quando da emergência dos adultos, foram formados um casal por repetição e colocados individualmente em caixas de papelão onde foram observadas as cópulas, posturas e longevidade. As posturas foram colhidas diariamente e contados os ovos que posteriormente tiveram a viabilidade determinada .

Durante a fase larval, para determinação dos instar`s foram observados os periodos de " sono " (fase de imobilidade e parada de alimentação), que ocorrem distintamente a cada ecdise.

A determinação dos pesos foi feita ao final de cada instar, Por meio de balança de precisão, tipo souter-modelo 2000. A mortalidade das larvas eram registradas diariamente.

Os insetos foram considerados em pré-pupa quando as lagartas no quinto instar, deixaram de se alimentar, ficando paradas e eliminaram todo o conteúdo digestivo. Nessa ocasião as pré-pupas eram pesadas, antes que comesçassem a construção da anafaia (primeira seda, secretada antes da formação do casulo). As caixas foram então tampadas para evitar a fuga dos insetos, que, deste modo passaram a fase de pupa no interior destes recipientes.

A perda de peso da pré-pupa, foi calculada pela diferença do peso no máximo desenvolvimento e o peso no final da fase de pré-pupa.

Sete dias após a formação dos casulos foi retirada uma amostra, não probabilística de 5 casulos por caixa, para determinação do peso. Avaliou-se também, o peso de pupas macho e fêmea. Os casulos foram transferidos para caixas de papelão de 10x13x25 cm, tampadas para evitar a fuga dos adultos, cuja emergência era anotada diariamente.

Os casais foram colocados nas caixas, para obtenção das posturas. O número de ovos por fêmea foi anotado diariamente, avaliando-se ainda a longevidade de ambos os sexos.

3.4. Produção de Casulo e Seda

Foram obtidos 284 casulos desta criação, que após sete dias do encasulamento foram retirados das caixas e pesados em balança de precisão e cortados longitudinalmente para retirada da pupa e obtenção do peso da seda. O peso seco dos casulos foi determinado após a secagem natural ao sol por 72 horas.

O teor de seda foi determinado pela razão entre o peso do casulo vazio (peso da seda) e o peso do casulo inteiro. Este método foi utilizado por FONSECA & FONSECA (1988), em estudos com Bombyx mori.

3.5. Análise Estatística.

As observações referentes a peso dos instares, peso de pré-pupa, peso de pupa macho e pupa fêmea, casulo verde, casulo seco ao sol e peso da seda, foram analisados a "priori" através de análise de variância e regressão através de computador. Foi aplicada a análise de variância de Fisher a 5% e 1% de probabilidade. A "posteriori" foi aplicado o teste de Tukey à 5% de significancia (PIMENTEL GOMES, 1989).

Não foram submetidas à análise estatística, as observações, duração dos instares (dias), longevidade, razão sexual, número de ovos por grama, peso individual em miligrama e duração do ciclo em dias, uma vez que, esses parâmetros tiveram em suas repetições valores iguais, não fazendo sentido assim, a realização de análises estatísticas.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. Fase Larval

4.1.1. Viabilidade e duração dos instares

A viabilidade larval e o período de cada instar, encontra-se na Tabela e Figura 1.

Para o tratamento em que as lagartas foram alimentadas com folhas de mamona, constatou-se um maior período de duração (3,29 dias), apenas no segundo instar. Nos demais instares as lagartas alimentadas com folhas de mandioca tiveram seus períodos de duração de instares mais prolongados. Resultados semelhantes foram encontrados por MENDONÇA (1991), quando desenvolveu trabalho alimentando larvas de P. ricini com folhas de mamona obtendo uma duração de 3,18 dias para o segundo instar.

O primeiro instar larval foi o que apresentou uma maior duração em dias, (4,33 e 3,54) para mandioca e mamona respectivamente.

O desenvolvimento da fase larval, correspondeu a um período de 14,74 dias para a mamona e 17,53 dias para a mandioca. Estes dados são menores do que aqueles encontrados por JOSHI (1985), 21,97 dias, e MENDONÇA (1991), 23,72 dias, quando pesquisaram a biologia deste inseto, utilizando folhas de mamona.

As viabilidades larvais obtida nos dois tratamentos foram de 92% para a mamona e 74% para a mandioca. Resultados semelhantes foram obtidos por PANT et alii (1986) (90 a 93%), e NEGREIROS (1989) (71,67a 93,33%); respectivamente, para mamona e mandioca.

4.1.1.1. Peso de cada Instar.

Os pesos dos instares larvais de P. ricini, encontram-se na Tabela e Figura 2.

Com base nos resultados obtidos, observou-se que o peso das lagartas no primeiro instar (23,46 mg), foi significativamente menor quando estas se alimentaram com folhas de mamona. Nos demais instares, os pesos foram superiores quando comparados com aqueles em que as lagartas receberam folhas de mandioca.

Durante toda a fase larval os aumentos de pesos entre os instares se comportaram de forma progressiva, e semelhante para os dois tratamentos, com uma razão de aumento até o quarto instar praticamente constante. Entre o quarto e o quinto instar a razão de aumento foi maior, o que se justifica pelo acréscimo no consumo de alimento, concordando com os resultados obtidos por NEGREIROS (1989) quando relatou que as lagartas consomem 87% de todo alimento utilizado no seu ciclo.

TABELA 1 - Viabilidade larval e duração dos instares (dias) de P. ricini, criada com folhas de mamona e mandioca, sob condições de ambiente natural.
 (Temp. x: 26,4 C; U.R.x : 86,0% e Fotofase : 12h).

TRATAMENTO	VIABILIDADE (%)	DURAÇÃO DOS INSTARES (DIAS)				
		I	II	III	IV	V
MAMONA	92,0	3,54	3,29	2,37	2,29	3,25
MANDIOCA	74,0	4,33	2,75	3,20	3,25	4,00

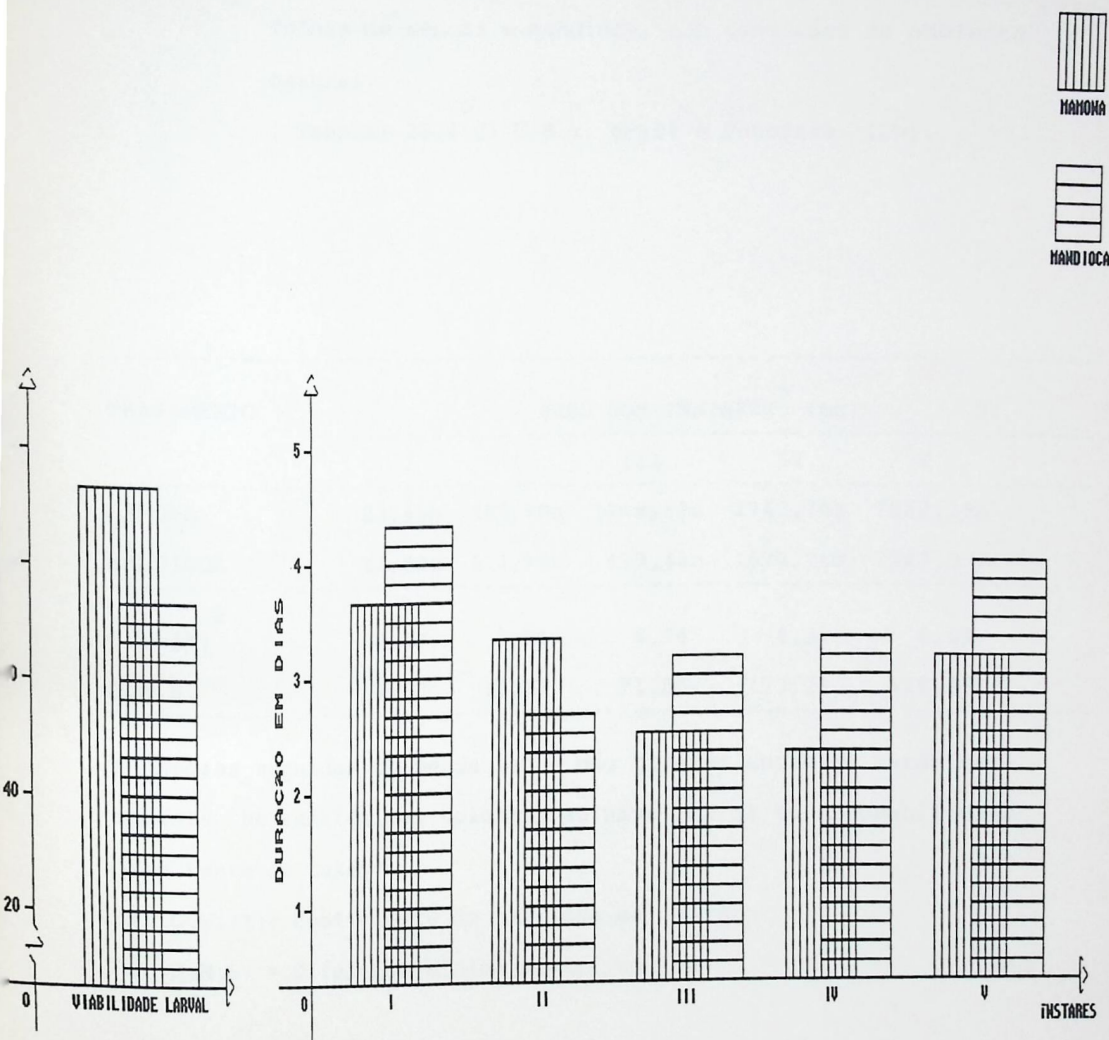


Fig. 1 - Viabilidade larval e duração dos ínstar em dias da *P. ricini*, criada com folhas de mamona e mandioca, sob condições de ambiente natural. (Temp. $\bar{x}$: 26,4 °C; U.R. $\bar{x}$: 86,0% e Fotofase: 12 h).

TABELA 2 - Peso de cada instar larval de P. ricini, criada com folhas de mamona e mandioca, sob condições de ambiente natural.

(Temp.x: 26,4 C; U.R.x: 86,0% e Fotofase: 12h).

TRATAMENTO	PESO DOS INSTARES (mg)				
	I	II	III	IV	V
MAMONA	23,46b	269,70a	1248,49a	2743,74a	7829,25a
MANDIOCA	27,59a	111,79b	493,48b	1678,76b	7247,53b
C.V.(%) ²	7,52	7,91	8,74	8,34	6,06
D.M.S.	1,80	14,17	71,54	173,29	429,26

1/ Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si estatisticamente no sentido das colunas, ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de tukey.

2/ C.V.(%)= Coeficiente de variação de Pearson.

D.M.S. = Diferença mínima significativa.



MAMONA



MANDIOCA

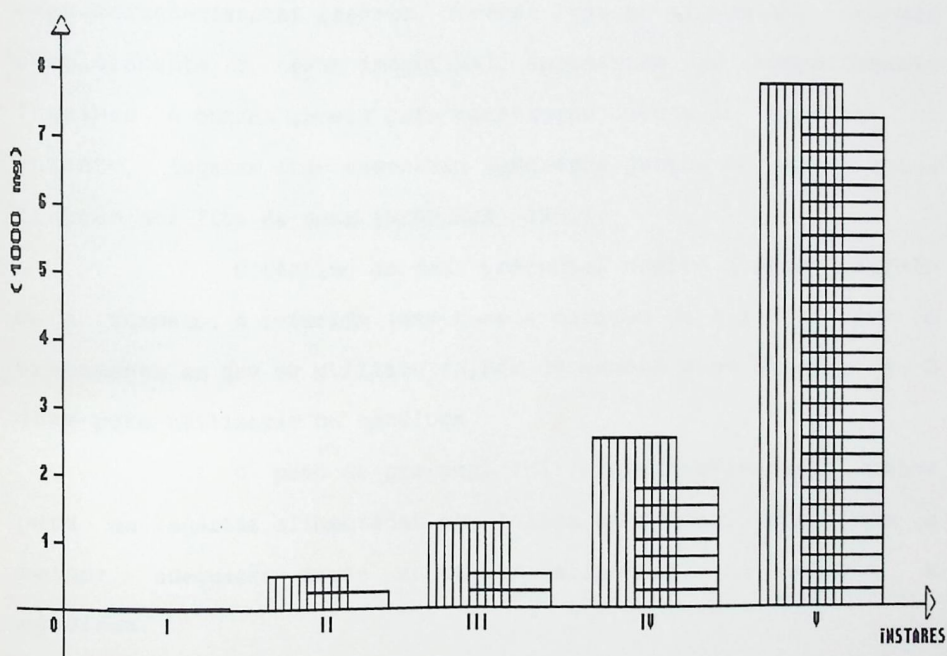


Fig. 2 - Peso de cada instar larval de *P. ricini*, criada com folhas de mamona e mandioca, sob condições de ambiente natural, (Temp. $\bar{x}$: 26,4 °C; U.R. $\bar{x}$: 86,0% e Fotofase: 12 h).

4.1.2. Fase de pré-pupa.

4.1.2.1. Peso, percentagem e duração em dias

A duração e o peso da fase de pré-pupa encontram-se nas Tabelas e Figuras 11 e 3 .

Na fase de pré-pupa os insetos ainda conservam suas características larvais, contudo, não se alimentam, evacuam completamente o trato intestinal, apresentam um comportamento inquieto e buscam locais para construção do casulo. Preferem no entanto, lugares onde encontram numerosos pontos de apoio para fixação dos fios de seda.(MENDONÇA, 1991).

O término da fase pré-pupal ocorre quando o casulo está formado. A referida fase teve a duração de 1,5 dias para o tratamento em que se utilizou folhas de mamona como alimento e 2 dias para utilização da mandioca.

O peso de pré-pupa foi significativamente maior para as lagartas alimentadas com folhas de mamona, sugerindo a melhor adequação desse substrato alimentar, em relação a mandioca.

4.1.3. Fase de Pupa.

4.1.3.1. Duração do Período Pupal.

A duração da fase pupal, encontra-se na Tabela e e Figura 11.

Sendo a pupa um estágio intermediário entre fases larval e adulto, nesta ocorre a maior intensidade metabólica de todo ciclo biológico do inseto ao promover profundas modificações biológicas, bem como alterações externas como o surgimento de asas, antenas e outros. (MENDONÇA, 1991)

A duração média obtida para o período pupal, foi de 15,52 dias para o tratamento cujas larvas se alimentaram com mamona e 14,7 dias para o tratamento em que se utilizou a mandioca. Resultados semelhantes foram encontrados por NEGREIROS (1989), 16 dias e MENDONÇA (1991), 17,53 dias, ambos trabalhando com ambiente controlado e fornecendo folhas de mamona.

4.1.3.2. Pesos de Pupas.

O peso das pupas encontram-se na Tabela e Figura 3.

Os valores encontrados variaram em função do sexo. As pupas fêmeas em ambos os tratamentos (mamona e mandioca) apresentaram maior peso (3078,46 e 2523,70 mg, respectivamente), destacando-se o tratamento que recebeu as folhas de mamona, confirmando portanto, a melhor adequação desse material para a alimentação das lagartas. Para as pupas macho oriundas de lagartas que se alimentaram com folhas de mamona houve também, evidência de maior peso. Observando esta fase, no geral, as pupas fêmeas tiveram maiores pesos, fato este que se deve

provavelmente a formação dos ovários. Estes resultados ratificam os dados obtidos por EL-SHAARAWY et alii (1975), quando estudaram o efeito da alimentação sobre a P. ricini.

TABELA 3 - Peso de pré-pupa e peso de pupas macho e fêmea de P. ricini criada com folhas e mamona e mandioca, sob condições de ambiente natural.
(Temp. x: 26,4 C; U.R.x: 86,0% e Fotofase: 12h).

TRATAMENTO	1 PESO EM (mg)		
	PRE-PUPA	PUPA MACHO	PUPA FÊMEA
MAMONA	4825,89a	2453,78a	3078,46a
MANDIOCA	4346,77b	2267,36a	2523,70b
C.V.(%) ²	4,96	12,5	13,2
D.M.S.	213,79	430,88	541,30

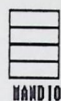
1/ Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si estatisticamente no sentido das colunas, ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de tukey.

2/ C.V.(%)= Coeficiente de variação de Pearson.

D.M.S. = Diferença mínima significativa.



MAMONA



MANDIOCA

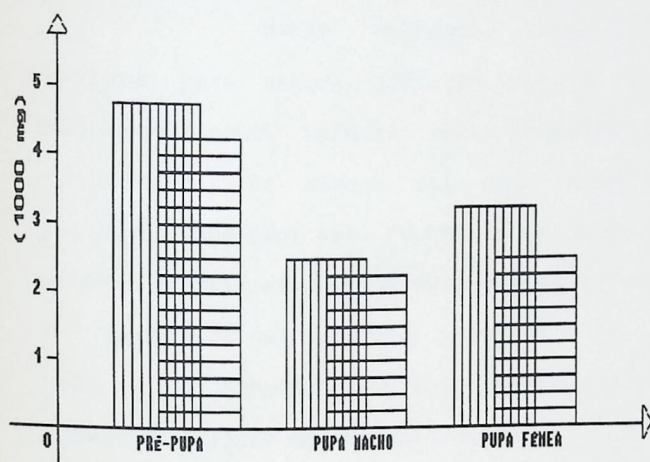


Fig. 3 - Peso de pré-pupa e peso de pupas macho e fêmea de *P. ricini* (criada com folhas de mamona e mandioca, sob condições de ambiente natural. (Temp. $\bar{x}$: 26,4 °C; U.R. $\bar{x}$:86,0% e Fotofase: 12 h).

4.1.4. Produção de seda.

4.1.4.1. Peso do Casulo Verde

Os dados de peso de casulo verde encontram-se na Tabela e Figura 4 .

Houve diferença significativa entre valores obtidos para mamona (3176,54 mg) e mandioca (2397,07 mg). Mediante estes valores verificaram-se que os casulos do tratamento com mamona são mais desenvolvidos. Observa-se, portanto, que pode está ocorrendo influência dos pesos das pupas sobre os valores obtidos para o casulo verde, uma vez que estes às contém no seu interior. PANT et alii (1986), NEGREIROS (1989) E MENDONÇA (1991), encontraram os valores 2920,0, 2190,0 e 2475,80 mg respectivamente.

4.1.4.2. Peso do Casulo seco ao sol.

O peso dos casulos seco ao sol encontram-se na Tabela e Figura 4 .

De acordo com os dados, observa-se diferença significativa entre os pesos do casulo seco ao sol para a mamona e mandioca, sendo o casulo seco ao sol da mamona o de maior peso.

4.1.4.3. Peso da seda.

O peso da seda encontra-se na Tabela e Figura 4 .

Como um fator de maior importância na exploração do bicho-da-seda, ao se retirar a pupa obtem-se a casca sérica que corresponde a seda. As lagartas alimentadas com folhas de mamona produziram seda em quantidade significativamente superior à aquelas alimentadas com folhas de mandioca, 517,37 e 335,19 mg respectivamente. Estes foram superiores aos obtidos por NEGREIROS (1989), de 200 mg e MENDONÇA (1991) de 346,40 mg quando trabalharam alimentando o bicho-da-seda com mamona. É provável que os componentes nutricionais contidos nas folhas de mamona sejam mais adequados para a alimentação da P. ricini.

4.1.4.4. Teor de seda bruta e seda líquida.

Os teores de seda encontram-se na Tabela e Figura 5.

Na exploração da sericicultura, um dos fatores da produção de maior importância, no que diz respeito a qualidade do casulo do bicho-da-seda, é o elevado teor de seda. As percentagens ou teores de seda bruta obtidos, neste trabalho, foram de 16,3 e 14,8% para mamona e mandioca respectivamente. Os dados determinados estão acima do valor obtido para esta espécie (P. ricini) por MENDONÇA (1991), que apresentou 13,90%.

Apresentando certos resíduos que não são aproveitáveis, os valores de seda bruta devem ser corrigidos deduzindo cerca de 28% do peso do casulo, e que corresponde a

impurezas. Na determinação da seda líquida foram encontrados valores 11,73% para o tratamento com a mamona e 10,07% para o tratamento com a mandioca.

TABELA 4- Pesos do casulo verde, seco ao sol e da seda de P. ricini, criada com folhas de mamona e mandioca, sob condições de ambiente natural. (Temp. $\bar{x}$: 26,4 C; U.R. $\bar{x}$: 86,0% e Fotofase: 12h).

TRATAMENTO	1 PESO EM (mg)		
	CASULO VERDE	CASULO SECO AO SOL	PESO DA SEDA
MAMONA	3176,54a	1958,95a	517,37a
MANDIOCA	2397,07b	1036,64b	335,19b
C.V. (%) ²	10,5	29,4	22,0
D.M.S.	275,85	414,53	88,0

1/ Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si estatisticamente no sentido das colunas, ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de tukey.

2/ C.V.(%)= Coeficiente de variação de Pearson.

D.M.S. = Diferença mínima significativa.

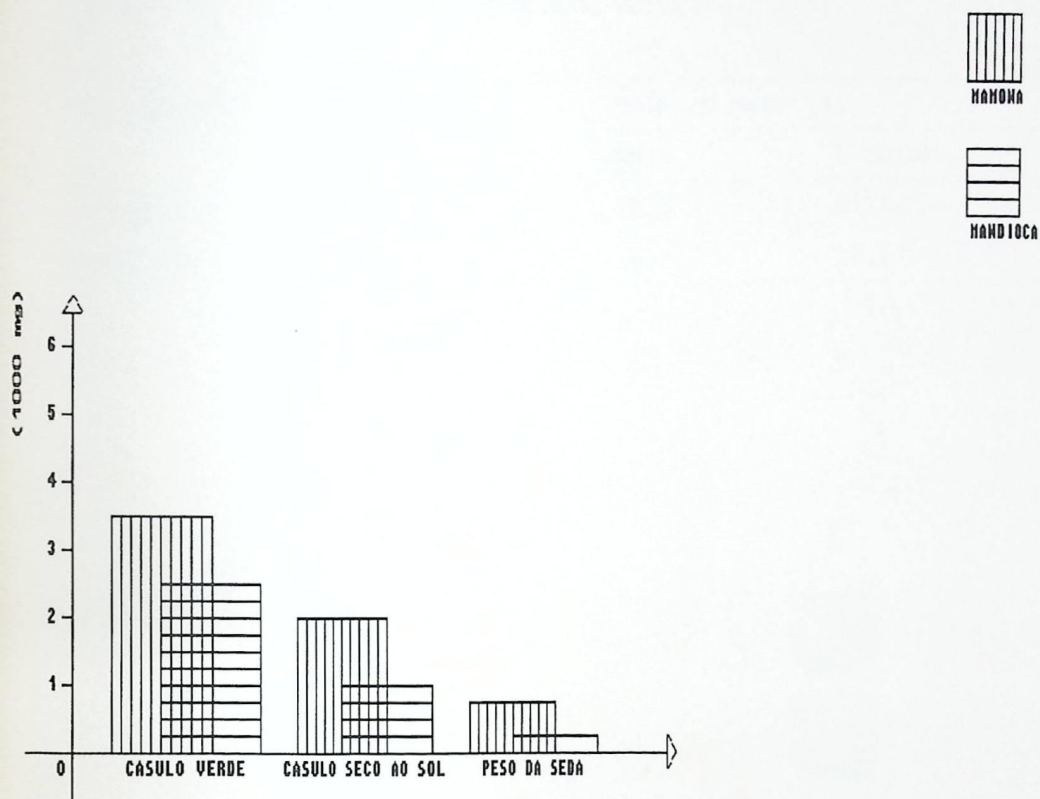


Fig. 4 - Peso do casulo verde, peso do casulo seco ao sol e peso da seda *P. ricini*, criada com folhas mamona e mandioca, sob condições de ambiente natural. (Temp. $\bar{x}$: 26,4 °C; U.R. $\bar{x}$: 86,0% e Fotofase:12h).

Tabela 5 - Teor de seda bruta e seda líquida de P. ricini, criada com folhasde mamona e mandioca sob condições de ambiente natural. (temp. x: 26,4 °C ; U.R.x: 86,0 % Fotofase : 12h).

TRATAMENTO	TEOR DE SEDA (%)	
	BRUTA	LIQUIDA
MAMONA	16,3	11,73
MANDIOCA	14,8	10,07

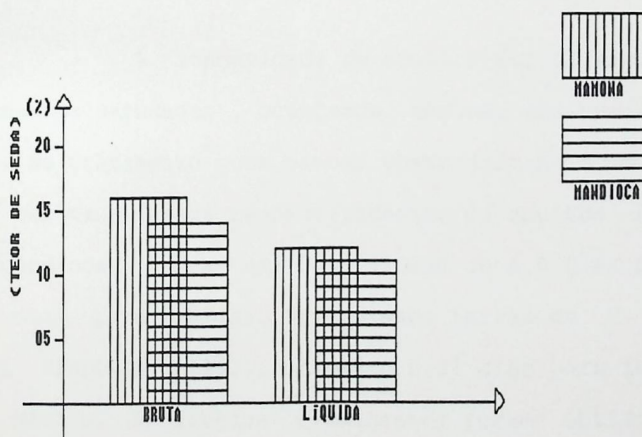


Figura 5 - Teor de seda bruta e seda líquida de P. ricini, criada com folhasde mamona e mandioca sob condições de ambiente natural. (temp. x: 26,4 °C ; U.R.x: 86,0 % Fotofase : 12h).

4.1.5. Fase adulta

4.1.5.1. Período de pré-oviposição

O período de pré-oviposição encontra-se na Tabela e Figura 6.

Chama-se de pré-oviposição o tempo entre a emergência do adulto e a primeira postura. O período de pré-oviposição para o tratamento com mamona foi de 2,37 dias e para mandioca 2,12 dias. Resultados semelhantes foram obtidos por MENDONÇA (1991), quando determinou um período de 2,06 e NEGREIROS (1989), 2,17 dias.

4.1.5.2. Longevidade de adultos

A longevidade de adultos encontram-se na Tabela e Figura 7 .

A longevidade de adultos foi diferente entre os tratamentos estudados , ocorrendo, também, uma variação entre os sexos. No tratamento com mamona observaram-se 8,75 e 10,25 dias para machos e fêmeas respectivamente. Os adultos do tratamento com mandioca tiveram uma longevidade de 8,0 dias para macho e 9,12 dias para fêmeas. Alimentando larvas de P. ricini com mamona MENDONÇA (1991), observou 8,37 dias para fêmeas e 6,06 para machos. Resultados semelhantes foram obtidos por GOMAA (1973), quando citou 8,68 e 6,30 dias para fêmeas e machos, respectivamente.

A menor longevidade dos machos, pode ser em decorrência do maior gasto de energia, devido ao batimento das asas durante a cópula.

4.1.5.3. Razão Sexual.

A razão sexual encontra-se na Tabela e Figura 8 .

A razão sexual determinada, neste trabalho, apresentou-se relativamente baixa, com médias de 0,47 e 0,46 para os tratamentos mamona e mandioca, respectivamente. Estes dados indicam um maior aparecimento de machos. MENDONÇA (1991), trabalhando com esta espécie citou a média de 0,45 como razão sexual.

Tabela 6 - Período de Pré-oviposição de P. ricini, criada com folhas de mamona e mandioca sob condições de ambiente natural. (temp. x: 26,4 °C ; U.R.x: 86,0 % Fotofase : 12h).

TRATAMENTO	PRÉ-OVIPOSIÇÃO (DIAS)
MAMONA	2,37
MANDIOCA	2,12

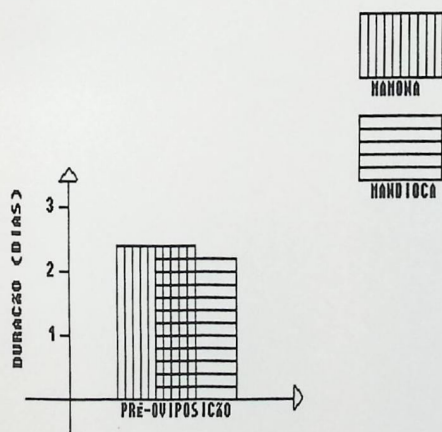


Figura 6 - Período de Pré-oviposição de P. ricini, criada com folhas de mamona e mandioca sob condições de ambiente natural. (temp. x: 26,4 °C ; U.R.x: 86,0 % Fotofase : 12h).

TABELA 7 - Longevidade em dias, de adultos de P. ricini criada com folhas de mamona e mandioca, sob condições de ambiente natural.

(Temp. $\bar{x}$: 26,4 °C; U.R. $\bar{x}$: 86,0% e Fotofase: 12h).

TRATAMENTO	LONGEVIDADE (DIAS)	
	MACHO	FÊMEA
MAMONA	8,75	10,25
MANDIOCA	8,00	9,12

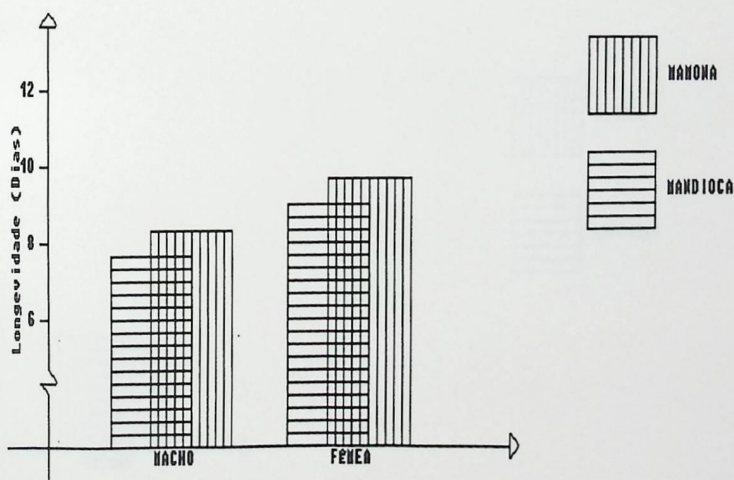


Fig. 7 - Longevidade em dias de adultos de *P. ricini* criada em folhas de mamona e mandioca, sob condições de ambiente natural. (Temp. $\bar{x}$: 26,4 °C; U.R. $\bar{x}$: 86,0% e Fotofase: 12 h).

TABELA 8 - Razão sexual de *P. ricini* criada com folhas de mamona e mandioca, sob condições de ambiente natural.
(Temp. $\bar{x}$: 26,4 °C; U.R.: 86,0% e Fotofase: 12h).

TRATAMENTO	RAZÃO SEXUAL (%)
MAMONA	0,88
MANDIOCA	0,85

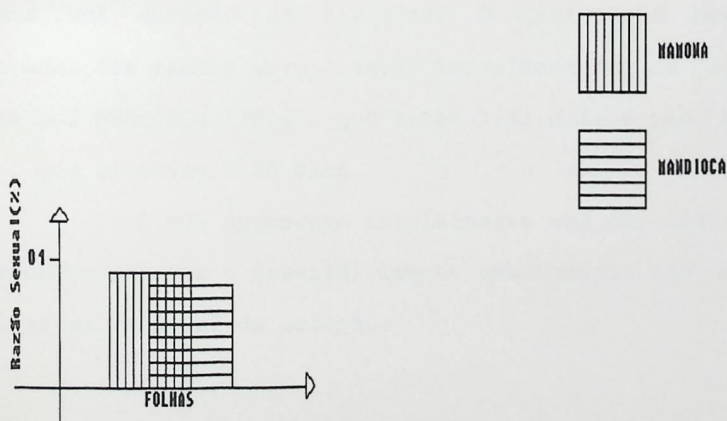


Fig. 8 - Razão sexual de *P. ricini* criada com folhas de mamona e mandioca, sob condições de ambiente natural. (Temp. $\bar{x}$: 26,4 °C; U.R.: 86,0% e Fotofase: 12 h).

4.1.6. Fase de ovo

4.1.6.1. Número de ovos por fêmea e período de incubação.

O período de incubação encontra-se na Tabela e Figura 11 .

O número de ovos por fêmea no tratamento com mamona foi de 342 ovos, enquanto que o tratamento com mandioca foi de 349 ovos. Ambos os tratamentos foram superiores aos dados observados por PANT et alii (1986), 200 ovos e inferiores aos de MENDONÇA (1991), que citou 373 ovos e GOMAA (1973), que observou 469 ovos, sendo tal diferenças provavelmente devido a diferença nas condições ambientais.

O período de incubação para o tratamento com mamona teve uma duração de 8,0 dias e para o tratamento com mandioca uma duração de 9,0 dias. O tratamento das larvas alimentadas com mamona teve duração aproximada com os resultados obtidos por MENDONÇA (1991), que citou 7,81 dias e com NEGREIROS (1989), que observou 7.80 dias.

O ovo apresenta inicialmente uma cor amarela, que vai escurecendo com o desenvolvimento embrionário até chegar à cor cinza às vésperas da eclosão.

4.1.6.2. Viabilidade, número de ovos por grama e peso individual em miligrama (mg).

O número de ovos por grama, peso individual em miligrama e viabilidade encontram-se nas Tabelas e Figuras 9 e 10.

As viabilidades de ovos foram de 93,50 e 90,10%, para os tratamentos com mamona e mandioca, respectivamente. Resultado semelhante com o tratamento das larvas alimentadas com mamona foi encontrado por NEGREIROS (1989), que citou 94,98% .

O número de ovos por grama no tratamento com mamona foi de 624 e para mandioca de 638 , mostrando uma pequena superioridade da mandioca em relação a mamona. Os valores para esta variável apresentaram-se maiores que os encontrados por MENDONÇA (1991), que citou 608 ovos.

O peso individual de ovos foi de 1,60 e 1,56 mg para os tratamentos com mamona e mandioca respectivamente. Resultado aproximado foi observado por MENDONÇA (1991), que observou 1,64 mg.

TABELA 9 - Número de ovos por grama (g) e peso individual do ovo em miligrama (mg) de P. ricini, criada com folhas de mamona e mandioca, sob condições de ambiente natural.
(Temp. x: 26,4 C; U.R.x:86,0% e Fotofase:12h).

TRATAMENTO	OVO	
	Nº DE OVOS POR GRAMA(g)	PESO INDIV. EM MILIGRAMA(mg)
MAMONA	624	1,60
MANDIOCA	638	1,56

TABELA 10 - Viabilidade de ovo de P. ricini, criada com folhas de mamona e mandioca, sob condições de ambiente natural.
(Temp. x: 26,4 C; U.R.x: 86% e Fotofase: 12h).

TRATAMENTO	1 VIABILIDADE DE OVO
MAMONA	93,50a
MANDIOCA	90,10b
C.V. (%)	3,7
D.M.S.	0,998

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

2/ C.V.(%)= Coeficiente de variação de Pearson.

D.M.S. = Diferença mínima significativa.

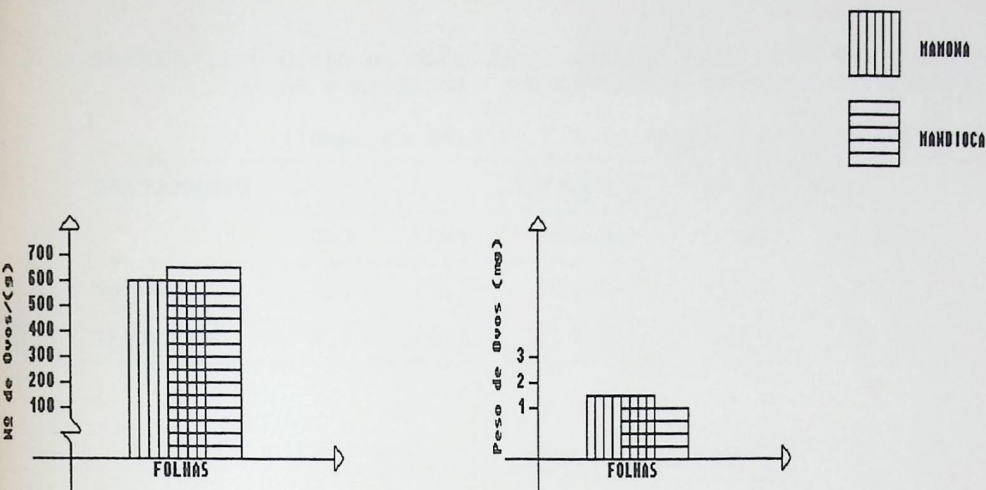


Fig. 9 - Número de ovos grama (g) e peso individual do ovo em miligrama (mg) de *P. ricini*, criada com folhas de mamona e mandioca, sob condições de ambiente natural. (Temp. $\bar{x}$: 26,4 °C; U.R. $\bar{x}$: 86,0% e Fotofase: 12 h).

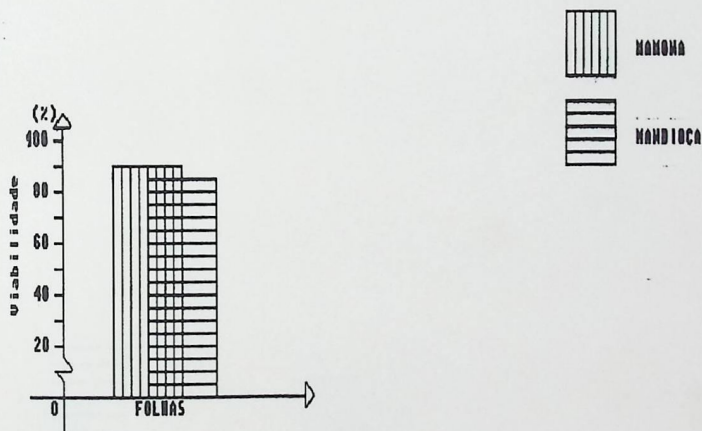


Fig. 10 - Viabilidade de ovo de *P. ricini*, criada com folhas de mamona e mandioca, sob condições de ambiente natural. (Temp. $\bar{x}$: 26,4 °C; U.R. $\bar{x}$: 86,0% e Fotofase 12 h).

TABELA 11 - Ciclo em dias da *P. ricini* criada com folhas de mamona e mandioca, sob condições de ambiente natural.

(Temp. $\bar{x}$: 26,4 C; U.R. $\bar{x}$: 86,0% e Fotofase: 12h).

TRATAMENTO	DURAÇÃO EM DIAS DO CICLO				
	OVO	LARVA	PRE-PUPA	PUPA	ADULTO
MAMONA	8,0	14,74	1,5	15,2	9,5
MANDIOCA	9,0	17,53	2,0	14,7	8,56

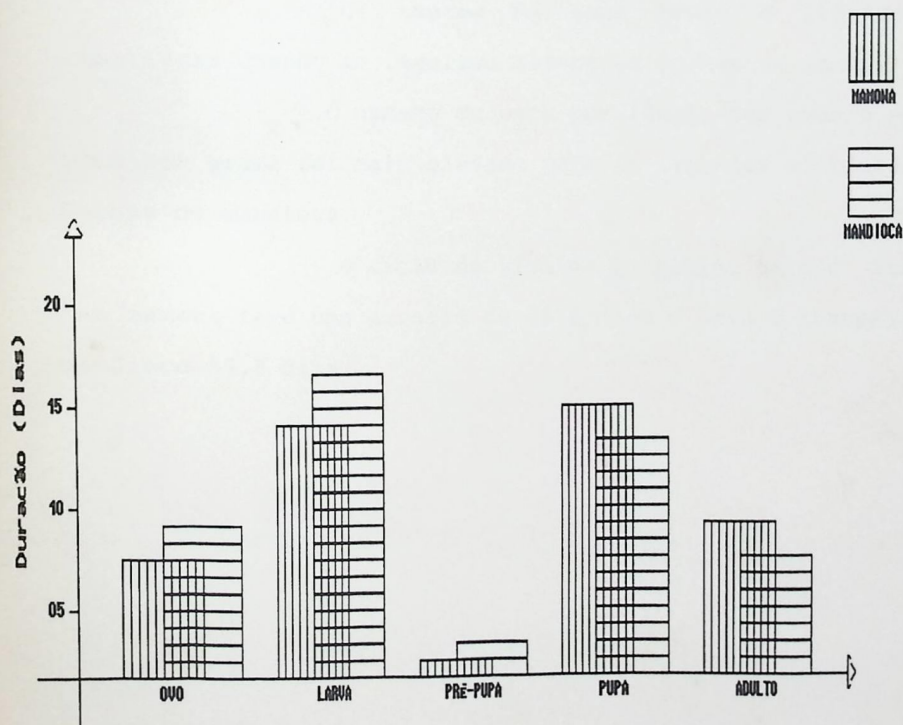


Fig. 11 - Ciclo em dias da *P. ricini* criada com folhas de mamona e mandioca, sob condições de ambiente natural.

(Temp. $\bar{x}$: 26,4 °C; U.R. $\bar{x}$: 86,0% e Fotofase: 12 h).

5. CONCLUSÕES

- A fase larval, para os tratamentos com mamona e mandioca apresentaram peso crescente com os instares, porém os valores foram superiores quando as lagartas se alimentaram com folhas de mamona.

- A viabilidade larval, o peso do casulo verde e do casulo seco ao sol, foram maiores quando as lagartas se alimentaram com folhas de mamona.

- Os teores de seda bruto e líquido foram superiores quando as lagartas receberam folhas de mamona.

- O número de ovos por fêmea, bem como o número de ovos por grama foi mais elevado para as lagartas alimentadas com folhas de mandioca.

- O ciclo de vida da P. ricini para o tratamento com mamona teve uma duração de 48,9 dias e para o tratamento com mandioca 51,8 dias.

6. RESUMO

Sendo o Nordeste brasileiro grande produtor de mamona e mandioca, o presente trabalho objetivou comparar a influência da alimentação de larvas de Philosamia ricini Drury, 1777, sobre o ganho de peso, a duração do ciclo, a viabilidade de larvas e ovos e o teor de seda. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado com 2 tratamentos, 10 repetições e 20 larvas por repetição. Cada repetição foi mantida em caixa de papelão de 10 x 13 x 25 cm. O experimento foi conduzido em galpão telado sob condições de ambiente natural com temperatura média de 26,4 °C, umidade relativa média de 86,0% e Fotofase de 12h. O ganho de peso foi maior nos quatro últimos instares quando a alimentação foi à base de folhas de mamona. O ganho de peso do primeiro instar foi superior para as lagartas alimentadas com folhas de mandioca. A fase larval e o período de incubação mostraram-se mais curtas quando as lagartas foram alimentadas com folhas de mamona. As pupas e os adultos apresentaram menor período de metabolismo e longevidade, respectivamente, quando as lagartas foram alimentadas com folhas de mandioca. As lagartas alimentadas com folhas de mamona apresentaram melhores índices para teor de seda e viabilidades larval e de ovo.

7. SUMMARY

Since Northeast Brazil is a great producer of castor seeds and cassava, and the eriworm (Philosamia ricine Drury, 1777) can feed on the leaves of both species, this work objectified to compare the influence of both especies leaves, as a food source for eriworm larvae, on weight gain, cicle duration, larval and egg viabilities, and silk content. A completely radomized experiment with 2 treatments, 10 replications, and 20 larvae per replication was utilized. Each replication was maintained in a 10 x 13 x 25 cm cardbord box. The experiment was carried out in a tiled-roof, screened room under natural environment conditions with 26, 40 C average temperature, 86,0% average relative humidity, and 12 h photophase. Larvae fed on castor plant leaves had the best weight gain in the four last instars as comparared to those fed on cassada leaves. Wweight gain was superior only in the first instar for larvae fed on cassava leaves. Larval phase and incubation period were shorter as larvae fed on castor plant leaves. Pupae and adults fed on cassava leaves had better rates for larval and egg viabilities and silk contend.

8. BIBLIOGRAFIA CITADAS

AMARAL, E & ALVES, S.B. Insetos úteis, Editora livroceres.
Piracicaba, 1979. 192p.

CONCEIÇÃO, Antonio José . A Mandioca 3ed. São Paulo: Editora
Nobel, 1983. 382p.

CONCEIÇÃO, Antonio José da. Influência da poda na cultura da
mandioca (Manihot esculenta crantz). In: Congresso
Brasileiro de Mandioca . 1. Salvador, BA, 1979, ANAIS-BRASILIA,
DF, EMBRAPA (DID) SBM, 1981, p. 123/6.

CORRADELLO, Elaine de F.A. Bicho-da-seda e Amoreira. Editora
Cone. São Paulo, 1987.

EL-SHAAEAWY, M.F; IBRAHIM, M.M.; HOSNY, A. Effect of feeding the
erisilkworm on castor-bear leaves treated with soil fertilizers
on silk production. Zeitschrift Angewandte Entomologie. Berlin,
79: 21-5, 1975.

FONSECA, A.S & FONSECA, T.C. Cultura da amoreira e criação do bicho-da-seda. Editora Nobel. São Paulo, 1988.

GOMAA, A.A. Biological studies on the erisilkworm attacus ricini Boisd. (lepidoptero-saturniidae). Zeitschrift fur Angewandte Entomologie, Berlin, 74 (3): 120-6, 1973.

GOMES, F.P. Curso de estatística Experimental.

Escola Superior de Agricultura " Luiz de Queiroz". Piracicaba, SP, 5^o edição, 430p., 1973.

JOSHI, K. L. Seasonal life-tables of erisilkworm, Philosamia ricini Hutt. (Lepidoptera: Saturniidae) in semi-arid Jone of indio Sericologia, titabar, 24 (2): 151-65, 1984.

JOSHI, K. L. Studies on growth indices for erisilkworm Philosamia ricini Hutt. (Lepidoptera: Saturniidae). Sericologia, titibar 25 (3): 313-9, 1985.

MENDONÇA, G. A. Biologia e avaliação de produção de seda sw (Philosamia ricini), (Drury, 1777) (Lepidoptero: Saturniidae) alimentada com folhas de mamona (Ricinus communis L.). Mossoró, 1991, Monografia 29p.

- MISRA, S. D. & DOOKIA, R. B. Choice of suitable castor variety cultivar to be introduced in semiarid regions of the indian desert for initiating a new agrotage industry, the ericulture. In: SAKATE, S. Research information on non-mulberry, silkworms and silks. Tsukubo, the international society for -mulberry silks, 1982, p15.
- NEGREIROS, J. Biologia comparada e nutrição quantitativa de Philosamia ricini (Drury, 1777) (Lepidoptera: Saturniidae) em quatro genótipos de mamona (Ricinus communis). Piracicaba, 1989. 144p. (Tese de Doutorado).
- NEGREIROS J. ; VENDRAMIN, J, D.; RODRIGUES, M.E.V. & MENDONÇA G.A. Aspectos biológicos de Philosamia ricini (Drury 1777) em quatro genótipos de mamona (Ricinus communis) sob condições de ambiente controlada. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, XIII. Recife, 1991a. (Resumo).
- PANT, R.; RAMANA, D. & SARKAK, A. Consumption and utilization of feed in Philosamia ricini Boisd. Larva during developmente. Sericologia. Titabar, 26 (1): 49-54. 1986.

PINHO, João Liciano Nunes de et alii. Influência da poda da parte aérea da mandioca no rendimento de ramas, raízes e amido. Revista brasileira de mandioca. Cruz das Almas, BA, V.4, no2, p45/53 dezembro, 1985.

PIRES, P. S. S. Efeito de desfolha artificial no crescimento da mamona (Ricinus communis L. CV. IAC-80) em diferentes épocas. Mossoró, 1993. Monografia. 36p.

APÊNDICE

Dados originais da Biologia comparada de *Philosamia ricini* (Drury, 1777) (Lepdoptero: saturniidae) criada com folhas de mamona (*Ricinus communis*, L.) e mandioca (*Manihot esculenta*, C.).

1º INSTAR (peso em mg)

TRATAMENTO	REPETIÇÃO										TOTAL
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	
MAMONA	25,66	23,74	22,94	24,20	23,68	22,80	22,24	21,10	23,84	24,64	23,46
MANDIOCA	25,08	25,84	27,54	28,68	30,50	26,42	27,16	26,42	32,70	25,64	27,59

2º INSTAR (peso em mg)

TRATAMENTO	REPETIÇÃO										TOTAL
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	
MAMONA	280,58	269,62	282,96	264,54	278,50	263,46	259,86	260,56	265,06	271,94	269,70
MANDIOCA	107,02	104,88	121,40	160,84	88,96	98,98	106,80	117,00	115,18	98,64	111,79

3º INSTAR (peso em mg)

TRATAMENTO	REPETIÇÃO										TOTAL
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	
MAMONA	1318,86	1303,22	1230,60	1354,10	1179,38	1249,66	1143,62	1180,78	1297,36	1227,32	1248,49
MANDIOCA	385,92	359,60	439,16	591,86	564,52	573,12	547,74	499,82	537,80	435,30	493,48

4º INSTAR (peso em mg)

TRATAMENTO	REPETIÇÃO										TOTAL
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	
MAMONA	2911,06	2833,42	2626,34	2981,52	2773,50	2779,24	2768,32	2266,04	2845,82	2652,22	2743,74
MANDIOCA	1631,70	1641,84	1753,82	1980,14	1752,72	1662,44	1648,76	1845,70	1392,78	1477,74	1678,76

5º INSTAR (peso em mg)

TRATAMENTO	REPETIÇÃO										TOTAL
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	
MAMONA	8467,56	7735,46	7921,20	7374,64	6852,86	7707,74	8106,22	8643,96	7730,12	7752,74	7829,25
MANDIOCA	6694,54	7766,92	6973,14	7080,22	6639,18	7445,84	7629,80	7651,54	7328,50	7265,62	7247,53

PRÉ-PUPA (peso em mg)

TRATAMENTO	REPETIÇÃO										TOTAL
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	
MAMONA	5084,54	5053,58	4407,52	4986,80	5186,68	5098,36	4806,34	4492,38	4734,76	4408,00	4825,89
MANDIOCA	4332,78	4267,86	4295,52	4445,66	4617,80	4234,14	4260,40	4339,90	4309,96	4363,68	4346,77

PUPA MACHO (peso em mg)

TRATAMENTO	REPETIÇÃO					TOTAL
	I	II	III	IV	V	
MAMONA	2854,20	2587,40	2026,80	2350,30	2450,20	2453,78
MANDIOCA	2122,00	2065,40	2698,80	2420,20	2030,40	2267,36

PUPA FÊMEA (peso em mg)

TRATAMENTO	REPETIÇÃO					TOTAL
	I	II	III	IV	V	
MAMONA	3555,00	2779,70	2999,30	3035,80	3022,50	3078,46
MANDIOCA	2288,70	2100,10	2229,60	3012,50	2987,60	2523,70

PUPA MACHO (peso em mg)

TRATAMENTO	REPETIÇÃO					TOTAL
	I	II	III	IV	V	
MAMONA	2854,20	2587,40	2026,80	2350,30	2450,20	2453,78
MANDIOCA	2122,00	2065,40	2698,80	2420,20	2030,40	2267,36

PUPA FÊMEA (peso em mg)

TRATAMENTO	REPETIÇÃO					TOTAL
	I	II	III	IV	V	
MAMONA	3555,00	2779,70	2999,30	3035,80	3022,50	3078,46
MANDIOCA	2288,70	2100,10	2229,60	3012,50	2987,60	2523,70

Peso do casulo verde (peso em mg)

TRATAMENTO	REPETIÇÃO										TOTAL
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	
MAMONA	3079,26	3164,90	3370,53	2746,40	3159,53	3583,33	3136,10	3565,03	3295,43	2664,93	3176,54
MANDIOCA	2004,90	2402,40	2018,06	2828,53	2520,30	2626,16	2707,70	2193,06	2214,06	2455,60	2397,07

Peso do casulo seco ao sol (peso em mg)

TRATAMENTO	REPETIÇÃO										TOTAL
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	
MAMONA	1164,50	2071,50	1646,00	2060,70	1853,20	1382,50	1702,00	2802,60	2754,80	2151,70	1958,95
MANDIOCA	741,70	652,90	812,50	1052,00	1658,20	899,50	1550,10	987,80	1055,20	956,50	1036,64

Peso da seda (peso em mg)

TRATAMENTO	REPETIÇÃO										TOTAL
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	
MAMONA	462,50	609,00	409,80	409,30	500,20	601,40	408,40	388,50	702,10	682,50	517,37
MANDIOCA	302,20	255,30	307,10	296,70	357,60	351,90	450,20	322,50	326,00	382,40	335,19

Viabilidade de ovo (%)

TRATAMENTO	REPETIÇÃO										TOTAL
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	
MAMONA	96	89	94	97	90	93	95	88	98	95	93,50
MANDIOCA	90	93	86	91	94	85	89	94	87	92	90,10

Quadro 1- Resumo da análise da variancia, referente ao peso do 1º instar larval de Philosamia ricini, criado com folhas de mamona e mandioca, sob condições de ambiente natural. (Temp. $\bar{x}$: 26,4 °C; U.R.x: 86,0% e Fotofase: 12h).

CAUSAS DA VARIAÇÃO	GL	QM	F
TRATAMENTO	1	85,4	23,1 **
RESIDUO	18	3,7	
TOTAL	19		

* **= Significativo a 1% de probabilidade pelo teste F de Fisher-snedecor.

Quadro 2- Resumo da análise da variancia, referente ao peso do 2º instar larval da Philosamia ricini, criada com folhas de mamona e mandioca, sob condições de ambiente natural. (Temp. $\bar{x}$: 26,4 °C; U.R.x: 86,0% e fotofase: 12h).

CAUSAS DA VARIAÇÃO	GL	QM	F
TRATAMENTO	1	124677,8	547,3 **
RESIDUO	18	227,8	
TOTAL	19		

* **= Significativo a 1% de probabilidade pelo teste F de Fisher-Snedecor.

Quadro 3- Resumo da análise da variancia, referente ao peso do 3o instar larval de Philosamia ricini, criado com folhas de mamona e mandioca, sob condições de ambiente natural. (Temp. x: 26,4 C; U.R.x: 86,0% e Fotofase 12h).

CAUSAS DA VARIAÇÃO	GL	QM	F
TRATAMENTO	1	2850170,3	491,1 **
RESIDUO	18	5803,5	
TOTAL	19		

* **= Significativo a 1% de probabilidade pelo teste F de Fisher-Snedecor.

Quadro 4- Resumo da análise de variancia, referente ao peso do 4o instar larval de Philosamia ricini, criada com folhas de mamona, e mandioca, sob condições de ambiente natural. (Temp. x: 26,4 C; U.R.x: 86,0% e Fotofase: 12h).

CAUSAS DA VARIAÇÃO	GL	QM	F
TRATAMENTO	1	5670954,6	166,6 **
RESIDUO	18	34046,9	
TOTAL	19		

* **= Significativo a 1% de probabilidade pelo teste F de Fisher-Snedecor.

Quadro 5- Resumo de variancia, referente ao peso do 5o instar larval de Philosamia ricini, criada com folhas de mamona e mandioca, sob ambiente natural. (Temp. x: 26,4 C; U.R.x: e Fotofase 12H).

CAUSAS DA VARIAÇÃO	GL	QM	F
TRATAMENTO	1	1691990,8	8,1 *
RESIDUO	18	208894,9	
TOTAL	19		

*= Significativo a 5% de probabilidade pelo teste F de Fisher Snedecor.

Quadro 6- Resumo de análise de variancia, referente ao peso da pré-pupa da Philosamia ricini, criado com folhas de mamona e mandioca, sob condições de ambiente natural. (Temp. x: 26,4 C; U.R.x: 86,0% e Fotofase 12h).

CAUSAS DA VARIAÇÃO	GL	QM	F
TRATAMENTO	1	1147808,6	22,2 **
RESIDUO	18	51819,1	
TOTAL	19		

* *= Significativo a 1% de probabilidade pelo teste F de Fisher-snedecor.

Quadro 7- Resumo de análise de variancia, referente ao peso de pupa macho de Philosamia ricini, criado com folhas de mamona e mandioca, sob condições de ambiente natural. (Temp. x: 26,4 C; U.R.x: 86,0% e Fotofase 12h).

AUSAS DA VARIAÇÃO	GL	QM	F
TRATAMENTO	1	86881,0	0,9 ^{ns}
RESIDUO	8	87348,9	
TOTAL	9		

.S= Não significativo pelo teste F de Fisher- snedecor.

Quadro 8- Resumo de análise da variancia, referente ao peso de pupa fêmea de Philosamia ricini, criado com folhas de mamona e mandioca, sob condições de ambiente natural. (Temp. x: 26,4 C; U.R.x: 86,0% e Fotofase: 12h).

AUSAS DA VARIAÇÃO	GL	QM	F
TRATAMENTO	1	769396,6	5,6 [*]
RESIDUO	8	137856,4	
TOTAL	9		

* Significativo a 5% de probabilidade pelo teste F de Fisher-Snedecor.

Quadro 9- Resumo de análise da variancia, referente ao peso do casulo verde da Philosamia ricini, criado com ambiente natural. (Temp. x: 26,4 C; U.R.x: 86,0% e Fotofase 12h).

CAUSAS DA VARIAÇÃO	GL	QM	F
TRATAMENTO	1	3037844,0	35,2 **
RESIDUO	18	86265,9	
TOTAL	19		

* **= Significativo a 1% de probabilidade pelo teste F de Fisher-snedecor.

Quadro 10- Resumo da análise da variancia, referente ao peso do casulo seco ao sol da Philosamia ricini, criada com folhas de mamona e mandioca, sob condições de ambiente natural. (Temp. x: 26,4 C; U.R.x: 86,0% e Fotofase: 12h).

CAUSAS DA VARIAÇÃO	GL	QM	F
TRATAMENTO	1	4253278,7	21,8 **
RESIDUO	18	194807,9	
TOTAL	19		

* **= Significativo a 1% probabilidade pelo teste F de Fisher-snedecor.

quadro 11- Resumo da análise da variancia, referente ao peso da seda de Philosamia ricini, criado com folhas de mamona e mandioca, sob condições de ambiente natural. (Temp. x: 26,4 C; U.R.x: 86,0% e Fotofase: 12h).

CAUSAS DA VARIAÇÃO	GL	QM	F
TRATAMENTO	1	165947,7	18,9 **
RESIDUO	18	8784,0	
TOTAL	19		

* **= Significativo a 1% de probabilidade pelo teste F de Fisher-snedecor.

Quadro 12- Resumo da análise da variancia, referente a viabilidade de ovo de Philosamia ricini, criado com folhas de mamona e mandioca, sob condições de ambiente natural. (Temp. x: 26,4 C; U.R.x: 86,0% e Fotofase: 12h).

CAUSAS DA VARIAÇÃO	GL	QM	F
TRATAMENTO	1	57,8	5,2 *
RESIDUO	18	11,3	
TOTAL	19		

*= Significativo a 5% de probabilidade pelo teste F de Fisher Snedecor.

UFERSA SIGAA - BIBLIOTECAS



SIGAA

2010076089