

IVONE PEREIRA SEGÓVIA MOREIRA

A *Leptopharsa heveae* (DRAKE & POOR) e seus danos
às mudas de *Hevea brasiliensis* (Muell.)

Dissertação submetida à consideração da
Comissão Examinadora como requisito par-
cial para a obtenção do título de "Mestre
em Ciências — M.Sc.", no Curso de Pós-
Graduação em Engenharia Florestal do
Setor de Ciências Agrárias da Universidade
Federal do Paraná.

CURITIBA
1985



COORDENAÇÃO DO CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA FLORESTAL

P A R E C E R

Os membros da Comissão Examinadora designada pelo Colegiado do Curso de Pós-Graduação em Engenharia Florestal para realizar a arguição da Dissertação de Mestrado apresentada pela candidata IVONE PEREIRA SEGÓVIA MOREIRA, sob o título "A *Leptopharsa heveae* (DRAKE & POOR) E SEUS DANOS NAS MUDAS DE *Hevea brasiliensis* (MUELL)", para obtenção do grau de Mestre em Ciências Florestais - Curso de Pós-Graduação em Engenharia Florestal do Setor de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Paraná, Área de Concentração: SILVICULTURA, após haver analisado o referido trabalho e arguido a candidata, são de parecer pela "APROVAÇÃO" da Dissertação, completando assim os requisitos necessários para receber o grau e o Diploma de Mestre em Ciências Florestais. Observação: O critério de avaliação da Dissertação e defesa da mesma a partir de novembro de 1980 é apenas APROVADA ou NÃO APROVADA.

Curitiba, 14 de novembro de 1985.

Professor Edson Tadeu Iede, M.Sc
Primeiro Examinador

Professor Honório Roberto dos Santos, DR.
Segundo Examinador

Professor José Henrique Pedrosa-Macedo, DR.
Presidente



À memória de meus pais
aos meus filhos e
esposo

DEDICO.

AGRADECIMENTOS

Ao nosso orientador Professor José Henrique Pedrosa-Macedo, por sua orientação, amizade e dedicação.

Aos professores Dr. Ronaldo Viana Soares e Dr. Mário Takao Inoue, pela co-orientação na realização do trabalho.

Ao Doutor José Cândido de Melo Carvalho pela colaboração na identificação do inseto-praga em estudo.

À Professora Miracy Garcia Rodrigues pela colaboração nos materiais bibliográficos.

Ao Professor Jean Pierre Vité e ao Sr. Klaus Kiesel por terem possibilitado a execução das fotos no Instituto de Zoologia Florestal da Universidade de Freiburg/RFA.

Ao Curso de Pós-Graduação em Engenharia Florestal da Universidade Federal do Paraná por possibilitar-nos a realização do presente curso.

À Fundação Universidade Federal de Mato Grosso pela possibilidade de realização do presente curso e pelo auxílio financeiro.

À Superintendência da Borracha - SUDHEVEA por ter-nos dado apoio financeiro para a realização deste trabalho.

À Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural de Mato Grosso - EMATER, MT por ter-nos proporcionado o desenvolvimento deste trabalho.

Aos demais colegas do curso e àqueles que, direta ou indiretamente, colaboraram na execução deste trabalho.

BIOGRAFIA

IVONE PEREIRA SEGÓVIA MOREIRA, filha de Azôr Segóvia e Ione Pereira Segóvia, nasceu no dia 6 de setembro de 1954, na cidade de Cuiabá, Estado de Mato Grosso.

Iniciou seus estudos na cidade de Cuiabá, em 1961, terminando o primeiro grau no Centro Educacional Nilo Póvoas, em 1970.

Em 1971 iniciou o segundo grau no Colégio Estadual de Mato Grosso, concluindo-o em 1973.

Em 1975 ingressou no Curso de Engenharia Florestal da Universidade Federal de Mato Grosso, concluindo-o em 1978.

Nomeada, em outubro de 1974, professora de primeiro grau da rede estadual de ensino em Cuiabá, permanecendo até novembro de 1980.

Contratada pela Universidade Federal de Mato Grosso, em 1979, como Professora Auxiliar de Ensino do Departamento de Engenharia Florestal.

Ingressou nesse mesmo ano no Curso de Pós-Graduação em Engenharia Florestal na opção "Silvicultura", concluindo os créditos em junho de 1980 para a obtenção do Título de Mestre em Ciências - M.Sc.

Nomeada em 1982 como Professora Assistente I e, em 1984, como Assistente II.

Atualmente leciona as disciplinas Proteção Florestal e Heveicultura e ocupa o cargo de Coordenadora de Extensão Rural do Departamento de Engenharia Florestal, junto ao PRONASEC/RURAL (Programa Nacional Sócio-Econômico no Meio Rural).

S U M Á R I O

	<u>LISTA DE ILUSTRAÇÕES</u>	ix
	<u>LISTA DE TABELAS</u>	xi
	<u>RESUMO</u>	xiii
1	<u>INTRODUÇÃO</u>	01
2	<u>REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</u>	03
2.1	HISTÓRICO	03
2.2	POSIÇÃO TAXONÔMICA	05
2.2.1	Nomes vulgares	05
2.3	DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA	05
2.4	DESCRIÇÃO DO INSETO	05
2.5	DESCRIÇÃO DO HOSPEDEIRO E SUA IMPORTÂNCIA ECONÔ- MICA	08
3	<u>MATERIAIS E MÉTODOS</u>	10
3.1	ÁREA DE PESQUISA	10
3.2	COLETA DE OVOS; NINFAS E ADULTOS DE <i>Leptopharsa</i> <i>heveae</i>	10
3.3	ESTUDOS E OBSERVAÇÕES BIOLÓGICAS	13
3.3.1	Comprimento das ninfas e mudanças de cor	13
3.3.2	Acasalamento e fecundidade	14
3.3.3	Longevidade dos adultos	14
3.4	DETERMINAÇÃO DO PERÍODO DE INCUBAÇÃO	14
3.5	DESCRIÇÃO DAS MUDAS NÃO INFESTADAS	15

3.6	DESCRIÇÃO DAS MUDAS INFESTADAS	15
3.7	LEVANTAMENTO DE DANOS	17
3.8	TESTES ESTATÍSTICOS	17
4	<u>RESULTADOS E DISCUSSÃO</u>	19
4.1	DETERMINAÇÃO DA DURAÇÃO DOS ESTÁGIOS DE OVO, NIN- FA E ADULTO DA "MOSCA-DE-RENDA"	19
4.1.1	Ovo	19
4.1.2	Ninfa	19
4.1.2.1	Número e duração dos ínstaes	19
4.1.3	Adulto.....	20
4.2	DURAÇÃO DO CICLO BIOLÓGICO	20
4.3	LEVANTAMENTO DAS PERDAS	29
5	<u>CONCLUSÕES</u>	35
5.1	SUGESTÕES	36
	<u>SUMMARY</u>	37
	<u>APÊNDICE</u>	38
	<u>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</u>	47

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA

1	ÁREA DE LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE ROSÁRIO-OESTE, MT, ONDE SE REALIZOU O PRESENTE ESTUDO	11
2	PLANTIO LOCALIZADO NO JARDIM CLONAL DA EMATER-MT, ROSÁRIO-OESTE, MT, ONDE SE REALIZOU A COLETA DE NINFAS, PUPAS E ADULTOS DE <i>Leptopharsa heveae</i> . PLANTAS COM 6 (SEIS) ANOS DE IDADE	12
3	ESQUEMA DA TELA DE PROTEÇÃO DAS MUDAS NÃO INFESTADAS	16
4	DETERMINAÇÃO DA DURAÇÃO DOS ESTÁGIOS OVO, NINFA E ADULTO DA "MOSCA-DE-RENDA" EM ROSÁRIO-OESTE, MT, 1981	21
5	INSETO ADULTO DE <i>Leptopharsa heveae</i>	22
6	VISTA DORSAL DE <i>Leptopharsa heveae</i>	23
7	VISTA VENTRAL DE <i>Leptopharsa heveae</i>	24
8	VISTA FRONTAL DE <i>Leptopharsa heveae</i>	25
9	CICLO BIOLÓGICO DE <i>Leptopharsa heveae</i> OBSERVADA (EM LABORATÓRIO) NOS MUNICÍPIOS DE ROSÁRIO-OESTE E CUIABÁ, MT	26

FIGURA

10	TEMPERATURA MÉDIA (°C), REFERENTE AOS MESES DE JANEIRO A DEZEMBRO DE 1981 (ROSÁRIO-OESTE, MT)	28
11	UMIDADE RELATIVA DO AR (%), REFERENTE AOS MESES DE JANEIRO A DEZEMBRO DE 1981 (ROSÁRIO-OESTE, MT)	30
12	ASPECTO DA FACE INFERIOR DE UMA FOLHA INFESTADA POR <i>Leptopharsa heveae</i>	32
13	PROTUBERÂNCIA NUMA FOLHA DE SERINGUEIRA RESULTANTE DO ATAQUE DE <i>Leptopharsa heveae</i>	33

LISTA DE TABELAS

TABELA

1	MEDIDAS DA ALTURA E DIÂMETRO DO COLO DAS MUDAS NÃO INFESTADAS	39
2	MEDIDAS DA ALTURA E DIÂMETRO DO COLO DAS MUDAS INFESTADAS	40
3	VALORES MÉDIOS DA ALTURA E DIÂMETRO DO COLO DE MUDAS INFESTADAS E NÃO INFESTADAS COM <i>Leptopharsa heveae</i> E PERCENTUAL DE PERDA DO CRESCIMENTO DURANTE 4 MESES NO VIVEIRO	41
4	COMPARAÇÃO ENTRE AS MÉDIAS DA ALTURA E DIÂMETRO DO COLO DAS MUDAS INFESTADAS EM RELAÇÃO ÀS NÃO INFESTADAS, ATRAVÉS DO TESTE "t" DE STUDENT AO NÍVEL DE 95% DE PROBABILIDADE	42
5	NÚMERO DE OVOS DE <i>Leptopharsa heveae</i> EM FOLHAS DE <i>Hevea brasiliensis</i>	43
6	COMPARAÇÃO ENTRE AS MÉDIAS DE OVOS, POR FOLHA, DE <i>Leptopharsa heveae</i> , ATRAVÉS DO TESTE "t" DE STUDENT AO NÍVEL DE 95% DE PROBABILIDADE	44

TABELA

7	COLETA DE NINFAS	45
8	COLETA DE ADULTOS	46

RESUMO

O presente trabalho avaliou, preliminarmente, os danos causados às mudas de seringueira *Hevea brasiliensis* MUELL pela "mosca-de-renda" *Leptopharsa heveae* (DRAKE & POOR, 1935). O local escolhido, Rosário-Oeste, MT, é representativo do cultivo de seringueira em Mato Grosso, de onde coletou-se o material para análise em laboratório. Observou-se na região e no período de julho de 1980 a dezembro de 1981, que seu ciclo biológico apresentou três gerações anuais. Realizou-se a descrição das fases ovo, ninfa e adulto, bem como, determinou-se que o período de ovo até a emergência do adulto levou, em média 43,2 dias para cada um dos ciclos anuais. Procedeu-se à avaliação dos danos causados em viveiro de seringueira por meio de comparações entre mudas infestadas e não infestadas. Encontrou-se uma diferença significativa entre as médias, através do teste "t" de Student, ao nível de 95% de significância. Constatou-se que, no crescimento em altura, ocorreu uma diferença em relação à testemunha de 27,7%. A diferença no diâmetro do colo foi de 43,5%. Notou-se que o aumento vertiginoso de sua população está relacionado com as variações de temperatura e umidade relativa do ar da região.

1 INTRODUÇÃO

A descoberta da "mosca de renda" - *Leptopharsa heveae* (DRAKE & POOR - 1935)⁴ em seringueiras da espécie *Hevea brasiliensis* (MUELL) na região de Cuiabá e no viveiro, jardim clonal e seringal de cultivo da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural de Mato Grosso-EMATER-MT, despertou o interesse para a realização deste trabalho.

Constatou-se que a "mosca de renda" é uma praga que causa consideráveis danos às folhas da seringueira. Trata-se de uma praga de relativa importância para o cultivo da *Hevea brasiliensis*, espécie cada vez mais valiosa na economia nacional, particularmente, porque o seu produto, a borracha, apresenta o mais variado emprego na atividade industrial. Em 1977, da produção mundial de 3,5 milhões de toneladas de borracha natural, o Brasil participou com cerca de 0,6% representados por 22.560 t (peso seco). Face a esta baixa produção, o Governo Federal tem favorecido o plantio de seringais, pois sua meta é suprir as necessidades internas até 1992, através do cultivo racional, que se constitui na única alternativa econômica válida em matéria de borracha natural.

De outro lado, o estudo da biologia desta praga é essencial para o conhecimento de sua potencialidade como agente danificador e para a descoberta das fases em que o seu controle

seria mais fácil, seja através de seus inimigos naturais (controle biológico) ou por outros meios.

Além disto, partindo-se da necessidade de fazer-se uma avaliação de danos causados por esta praga em mudas de seringueira, é que se resolveu estudar alguns parâmetros como o diâmetro do colo e a altura do colo das mudas, a fim de obterem-se subsídios para o levantamento mais acurado das perdas causadas.

Este trabalho será o primeiro passo a proporcionar informações detalhadas sobre a praga em estudo, bem como auxiliará no levantamento de sua distribuição geográfica e eventual avanço da mesma nos seringais implantados, que, atualmente, ocupam grande parte dos Estados do Nordeste, Sudeste, Norte e Centro-Oeste do Brasil, abrangendo Bahia, Maranhão, Espírito Santo, São Paulo, Pará, Amazonas, Amapá, Rondônia, Acre, Mato Grosso e Goiás, visando os seguintes objetivos:

- a) observar os danos causados através da sua influência no crescimento em altura e diâmetro do colo de mudas em viveiro;
- b) conhecer as características do seu ciclo biológico;
- c) determinar a temperatura e umidade relativa do ar favoráveis à proliferação da população da "mosca-de-renda".

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 HISTÓRICO

MOREIRA¹² observou o ataque da "mosca-de-renda" em folhagem de seringueira no município de Rosário-Oeste, MT.

SEFER¹⁵ constatou a ocorrência da "mosca-de-renda" em seringueiras no município de Belterra (Pará) cuja infestação restringia-se apenas a determinada área.

RODRIGUES¹⁴ relatou que, a partir de 1977, no município de Mosqueiro, PA, observou-se a ocorrência da "mosca-de-renda" em viveiros e seringais jovens com 5 (cinco) anos de idade.

SILVA *et alii*¹⁶ citam que a *Hevea brasiliensis* é o principal hospedeiro de *Leptopharsa heveae*, e, além dessa essência existem outras plantas que, também, são hospedeiras desse inseto como a cana-de-açúcar, mandioca, cacaueteiro, algodoeiro e arroz. CORONADO & MARQUEZ⁶ confirmam esta citação.

MONTE¹¹ cita que a "mosca-de-renda" é uma praga de relevância econômica no cacaueteiro no Estado da Bahia.

De acordo com o Instituto Agrônomo do Norte (IAN)*, citado por RODRIGUES¹⁴, quando a "mosca-de-renda" ataca as folhas de seringueira acarreta prejuízos consideráveis ao vegetal, provocando uma queda na produção das sementes e do látex,

* IAN - Instituto Agrônomo do Norte. Relatório de viagem a Belterra, 1976.

bem como, evidenciou-se a presença de coccinelídeos nas folhas de seringueira, alguns dos quais, inclusive, predando ninfas de *Leptopharsa heveae*.

Segundo BORROR & De LONG³ e LIMA¹⁰, o controle dos tingitídeos pode ser feito mediante o emprego de inseticida de contato. RODRIGUES¹⁴ acrescenta, ainda, que o controle da "mosca de renda" em Belterra, PA, pode ser feito por meio de produtos químicos através de pulverizadores de grande capacidade e pressão.

Segundo LIMA¹⁰, as larvas e adultos das espécies de tingitídeos fitófagos vivem nas folhas, principalmente na parte inferior das mesmas, sugando a seiva da planta e provocando a ferrugem. O centro da folha atacado, primeiro envelhece e morre queimado pelo sol e a periferia frequentemente conserva-se verde. Ao examinar a parte inferior da folha atacada notam-se colônias destes insetos e larvas de diversas idades e adultos. No lugar ocupado, a folha é amarelada pela destruição da clorofila e coberta com numerosas manchas pretas, excrementos do inseto. Quando a folha está para morrer, os adultos abandonam-na e vão procurar uma folha nova para depositar ovos e alimentar-se. Outro tópico sobre esta praga, considerado de importância, é o fato de o ataque restringir-se, apenas, a determinada área, o que muito pode concorrer para facilitar o controle da mesma (MOREIRA¹²).

2.2 POSIÇÃO TAXONÔMICA

A posição taxonômica da "mosca-de-renda" é descrita por GALLO *et alii*⁹ como a seguir:

ORDEM:	Hemiptera
SUB ORDEM:	Gymnocerata
SUPER FAMÍLIA:	Tingitoidea
FAMÍLIA:	Tingitidae
GÊNERO:	Leptopharsa
ESPÉCIE:	<i>Leptopharsa heveae</i>

2.2.1 Nomes vulgares

"Mosca-de-renda", "mosquito", "percevejo de asas rendilhadas" e "manchadores".

2.3 DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

A "mosca-de-renda" ocorre no Estado do Pará nos municípios de Belterra, Santarém e Mosqueiro (RODRIGUES¹⁴).

Constatou-se que, atualmente, a mesma é encontrada, também no Estado de Mato Grosso nos municípios de Rosário-Oeste, Diamantino e São José do Rio Claro (MOREIRA¹²).

2.4 DESCRIÇÃO DO INSETO

Segundo RODRIGUES¹⁴, os tingitídeos constituem um grupo de insetos fitófagos de pequeno porte, sendo que a maior parte das espécies não atinge 8 mm de comprimento; geralmente são achatados e apresentam as asas rendilhadas. São insetos gregários, encontrando-se em conjunto e os adultos e ninfas proliferam em gerações sucessivas na mesma planta hospedeira, se as condições ambientais forem-lhes favoráveis (RODRIGUES¹⁴).

A *Leptopharsa heveae* é o único representante da família Tingitidae que ataca as folhas da seringueira em nosso País (BONDAR²). O inseto adulto possui o corpo, em geral, esbranquiçado, sendo a região inferior ferrugínea, medindo de 4,00 - 4,20 mm de comprimento por 1,35-1,50 mm de largura (BONDAR²).

De acordo com CORONADO & MARQUEZ⁶, os adultos pertencentes à família Tingitidae medem de 4,00 a 5,00 mm de comprimento, sendo comumente chamados de "mosca-de-renda" devido à sua cabeça, o protórax e as asas serem reticuladas. Nas ninfas, o corpo é frequentemente alado, com quatro segmentos, olhos compostos, sem ocelos, as antenas com quatro segmentos moderadamente largos, com o último segmento capacitado ou claviforme e tarso com dois segmentos (CORONADO & MARQUEZ⁶).

Segundo CARRERA⁵, os tingitídeos desenvolvem-se por metamorfose incompleta: o ovo dá origem a uma larva denominada ninfa que é muito semelhante à forma adulta e da qual difere apenas pelo tamanho e pelo aparelho reprodutor ainda incompleto. Com as sucessivas mudanças de pele que, de um modo geral, são observadas em 5 (cinco) mudas, o inseto vai adquirindo progressivamente sua forma definida, ou seja: nas duas primeiras fases não são notados vestígios de asas, mas nos três estágios subsequentes elas começam a aparecer, primeiro muito reduzidas, depois maiores, aumentando de tamanho em cada muda. Os adultos formam colônias na face ventral das folhas de seringueiras jovens e adultas, sugam a seiva destruindo o parênquima, dificultando, com isto, a função clorofiliana da planta e produzindo lesões que possibilitam a entrada de microorganismos causadores de doenças, para o interior da planta (CARRERA⁵).

Segundo BORROR & De LONG³, os hemípteros pertencentes à família Tingitidae são facilmente reconhecíveis pelo aspecto reticulado ou alveolado da superfície dorsal do corpo, sendo que, a cabeça, as expansões laterais do torax e as asas apresentam, geralmente, um padrão de linhas elevadas que delimitam áreas membranosas ovais nas depressões. O aspecto reticulado só é apresentado pelos adultos, sendo as ninfas usualmente espinhosas e de cor preta, tendo até 6 mm de comprimento (BORROR & De LONG³).

Para GALLO *et alii*⁹, o desenvolvimento dos hemípteros é paurometabólico e em geral sofrem cinco ecdises para atingirem o estágio adulto. As ninfas do terceiro instar já apresentam tecas alares e após a quinta ecdise é que os hemípteros passam de dímeros a trímeros, e, nas fêmeas, as glândulas odoríferas abdominais são substituídas pelas glândulas metatorácicas (GALLO *et alii*⁹).

De acordo com IAN*, citado por RODRIGUES¹⁴, a reprodução da "mosca-de-renda" é sexuada com postura ovípara e exofítica; os ovos são arredondados e depositados em grupo nas proximidades das nervuras transversais da face ventral das folhas, sem haver superposição. Ocorre maior infestação nos meses de setembro a outubro, e, no que diz respeito aos inimigos naturais, a ocorrência da praga no inverno é nula em virtude de um fungo entomófago (RODRIGUES¹⁴).

* IAN - Instituto Agronômico do Norte. Relatório de viagem a Belterra, 1978.

2.5 DESCRIÇÃO DO HOSPEDEIRO E SUA IMPORTÂNCIA ECONÔMICA

A *Hevea brasiliensis*, vulgarmente chamada de seringueira é uma essência florestal-heveícola nativa, pertencente à família *Euphorbiaceae*.

Embora a *Hevea brasiliensis* tenha o seu habitat natural na região amazônica, paradoxalmente foi nesta planície que o plantio de seringueira mostrou-se como um problema de difícil solução.

A literatura sobre a *Hevea* teve início em 1775 com a descrição taxonômica de *Hevea guianensis* (AUBLET, 1775), que, por sua vez, é a espécie que possui a maior área de dispersão natural.

Dono das maiores reservas de seringueiras nativas, o Brasil embarcou sua primeira exportação de borracha em 1827. Começava, modestamente, com 31 toneladas atingindo, em 1880, cerca de 7 mil toneladas. A partir daí o crescimento foi constante. Entre 1877 a 1940, 200 mil seringueiros buscavam a Amazônia e a emigração só começou a declinar quando a região perdeu o monopólio da produção de borracha com a concorrência dos plantios, que foram introduzidos no Oriente, especialmente na Malásia.

No decênio de 1901 a 1910, a exportação de borracha cresceu constantemente com alta participação relativa da produção do Acre.

Em 1932 a borracha atingiu seu menor índice e a produção brasileira alcançou seu ponto mais baixo, isto é, 6.244 toneladas em todo um ano.

Em 1942 é criado o Banco de Crédito da Borracha com exclusividade das operações finais de compra e venda da borracha, quer para exportação quer para o consumo interno.

Em 1966, é extinto o Banco de Crédito da Borracha e substituído pelo Banco da Amazônia.

Em 1967, são criados o Conselho Nacional da Borracha, órgão formulador da política econômica setorial, e a Superintendência da Borracha (SUDHEVEA), para executar essa política.

Em 1976, MELO & WISNIEWSK*, citados por EMBRATER⁸, estudaram a possibilidade do aproveitamento da madeira de *Hevea brasiliensis* para papel e concluíram que, embora essa espécie seja uma planta mais utilizada na produção de borracha, apresenta-se como uma essência de grandes possibilidades na indústria de pastas e polpas para papel.

O cultivo racional da seringueira, que promoveu gradativamente a substituição do seringal nativo cujo custo de exploração é elevado, constitui-se, atualmente, na única alternativa econômica para obtenção da borracha natural. Ele deve basear-se no incremento de uma produção que assegura o equilíbrio ecológico, a geração de novos empregos rurais, diretos e estáveis, buscando reduzir os índices de importação desse produto estratégico.

Esta é uma das conclusões do documento básico em que se assenta o segundo Programa de Incentivo à Produção de Borracha "PROBOR II", instituído pelo Conselho Nacional da Borracha em outubro de 1977 e com normas operativas aprovadas em dezembro desse mesmo ano.

* MELO, L. & WISNIEWSK, V, Possibilidade do aproveitamento da madeira de *Hevea brasiliensis* (MUELL) para papel. In: SUDHEVEA. Seminário Nacional da Seringueira I. Cuiabá, 1972. 143 p.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 ÁREA DE PESQUISA

O presente estudo foi realizado no viveiro, jardim clonal e seringal de cultivo de seringueira pertencentes à Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural de Mato Grosso-"EMATER-MT", localizados em Rosário-Oeste na BR-364 a 126 km de Cuiabá, capital do Estado de Mato Grosso (Figura 1).

3.2 COLETA DE OVOS, NINFAS E ADULTOS DE *Leptopharsa heveae*

As coletas do inseto adulto, ninfas e pupas, foram realizadas no jardim clonal, e, os ovos foram coletados no seringal de cultivo de *Hevea brasiliensis*. Todos os dados de campo foram obtidos no período de julho de 1980 a janeiro de 1981.

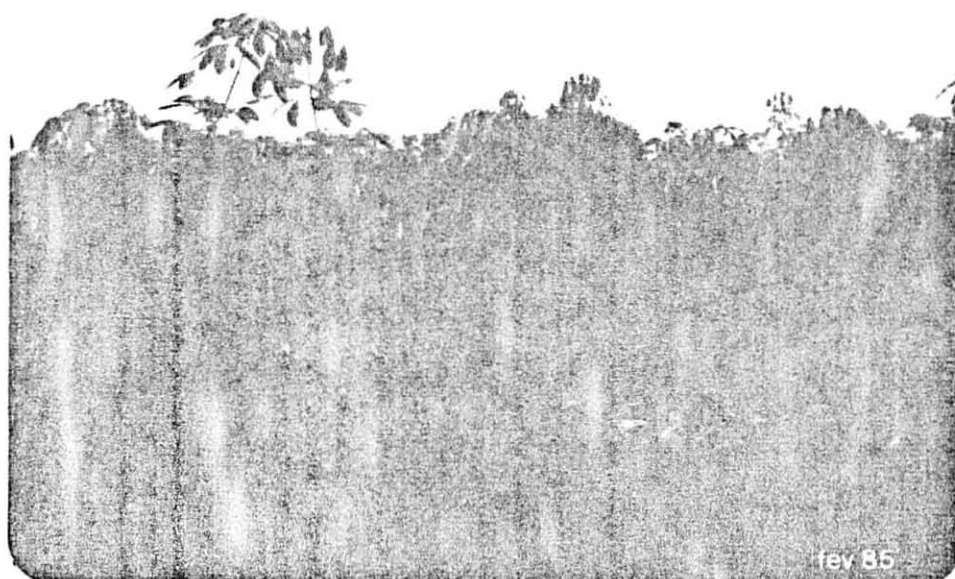
Para a coleta dos ovos no seringal de cultivo foram escolhidas, inteiramente ao acaso, 3 (três) linhas de árvores e cada linha contendo 15 (quinze) árvores. Destas sortearam-se 5 (cinco) árvores onde se realizou a coleta dos ovos, bem como, das mesmas escolheram-se sempre 10 (dez) folhas/plantas e etiquetado 1 (um) folíolo/folha.

A coleta das ninfas, pupas e adultos realizou-se no jardim clonal e no clone IAN 873, onde se escolheram inteiramente ao acaso, 20 (vinte) plantas com 6 (seis) anos de idade (Figura 2).

FIGURA 1. MAPA DE LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE ROSÁRIO-OESTE,
MT, ONDE SE REALIZOU O PRESENTE ESTUDO



FIGURA 2. PLANTIO LOCALIZADO NO JARDIM CLONAL DA EMATER-MT, ROSÁRIO-OESTE, MT, ONDE SE REALIZOU A COLETA DE NINFAS, PUPAS E ADULTOS DE *Leptopharsa heveae*. PLANTAS COM 6 (SEIS) ANOS DE IDADE



3.3 ESTUDOS E OBSERVAÇÕES BIOLÓGICAS

Os métodos usados foram os convencionais da Entomologia. Para a coleta dos materiais de campo foram utilizados frascos de vidro cilíndricos e transparentes com 7 cm de altura e 5 cm de diâmetro (Tipo 1). Estes frascos possuíam, cada um, a "boca" tampada com tecido em nylon de malha fina, envolvida por um papel de filtro umedecido, para permitir o arejamento e impedir a fuga dos insetos ao serem levados para o laboratório. Na base do frasco foi também colocado um disco de papel de filtro que era umedecido diariamente e substituído, quando necessário.

O material coletado no campo foi dividido em duas partes: a primeira abrangia os ovos, que eram colocados em frascos do tipo 1 para a conseqüente eclosão das ninfas, as quais eram conservadas em álcool 70%; a segunda abrangia as pupas e adultos, que eram mantidos vivos e alimentados com folhas de seringueira para observar e estudar o ciclo biológico.

Após completadas essas fases, levou-se o material coletado no campo para o laboratório da Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, MT, onde foi analisado posteriormente.

3.3.1 Comprimento das ninfas e mudança de cor

Obtiveram-se as avaliações do comprimento das ninfas e respectiva mudança de cor, através de cinco medições em períodos de cinco em cinco dias, durante aproximadamente 31 (trinta e um) dias, até a transformação em adultos.

Para o procedimento das medições, usou-se um microscópio estereoscópico equipado com ocular micrométrica de 10 X de aumento e 100 divisões.

Após as observações, para a conservação do material em laboratório, utilizaram-se frascos de vidro cilíndricos e transparentes com 10 cm de diâmetro e 15 cm de altura (tipo 2) e conservados em álcool 70%.

3.3.2 Acasalamento e fecundidade

Usaram-se 5 (cinco) casais nas condições de laboratório anteriormente citadas e todos apresentaram comportamento satisfatório neste experimento.

Logo após a transformação dos adultos, colocaram-se os casais, isoladamente, em frascos de vidro tipo 1, com base revestida por papel de filtro para facilitar a retirada dos ovos que ali foram postos.

Observaram-se os casais, diariamente, e, retiraram-se e contaram-se os ovos postos, sendo, os mesmos, guardados em placas de Petri, que eram identificadas pelo número de casais.

3.3.3 Longevidade dos adultos

Determinou-se a longevidade dos adultos a partir do registro da data de emergência e da morte de cada indivíduo adulto.

3.4 DETERMINAÇÃO DO PERÍODO DE INCUBAÇÃO

Realizou-se a determinação do período de incubação a partir de posturas coletadas no seringal de cultivo e jardim clonal. Contou-se e registrou-se num mapa cada ovo retirado da folha. Após isto, conservou-se-os em álcool 70%.

Registraram-se, diariamente, a data de postura e número de eclosões.

3.5 DESCRIÇÃO DAS MUDAS NÃO INFESTADAS

Utilizaram-se mudas não infestadas com a idade de 4 meses, para que se fizessem as comparações entre o crescimento em altura e diâmetro do colo, relacionados àqueles das mudas infestadas. Para dar proteção às mudas colocou-se uma tela de nylon de cor branca com 3,5 m de comprimento por 2,5 m de largura e 1,5 m de altura. Fez-se a cobertura, tanto nas partes laterais como na parte superior. A tela de proteção foi sustentada por seis suportes, sendo colocados três suportes de cada lado e amarrados com fita de plástico. Com esta disposição dos suportes evitaram-se estragos na tela pela ação do vento.

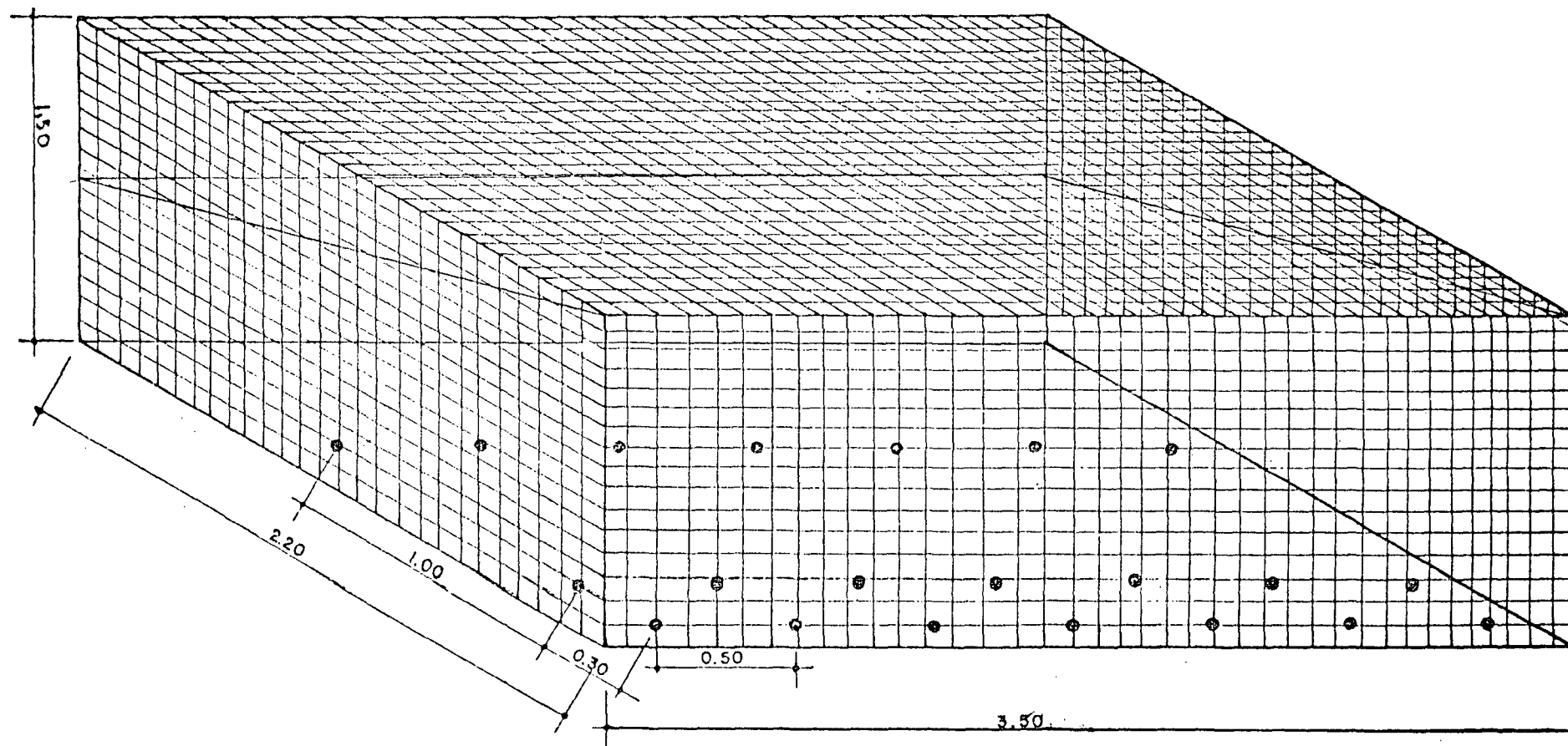
A tela de proteção abrangeu 52 mudas, envolvendo dois arruamentos com 26 mudas, compostos por duas linhas com 13 mudas por linha, cujo espaçamento adotado foi o convencional 1,0 x 0,5 x 0,3 m, isto é, um metro entre canteiros, meio metro entre linhas e trinta centímetros entre plantas.

A cor branca da tela foi adotada para que a mesma não causasse influência na luminosidade, o que poderia prejudicar o desenvolvimento normal das mudas (Figura 3).

3.6 DESCRIÇÃO DAS MUDAS INFESTADAS

Neste estudo utilizaram-se, como testemunha, mudas infestadas, as quais se analisaram até os oito meses de idade. Durante esse período infestaram-se-as com ninfas e adultos da "mosca-de-renda" em número aproximado de vinte ninfas e onze adultos por folhas. A infestação ocorreu de uma forma normal devido ser a época propícia para o aparecimento e ataque da

FIGURA 3. ESQUEMA DA TELA DE PROTEÇÃO DAS MUDAS NÃO INFESTADAS



Escala 1:20

praga cujo início ocorreu no mês de agosto de 1981 e estendeu-se até o mês de dezembro desse mesmo ano.

3.7 LEVANTAMENTO DE DANOS

O levantamento de danos causados por ninfas e adultos de *L. heveae*, em seringueira, realizou-se no viveiro, jardim clonal e seringal, através de medições das mudas infestadas e não infestadas, bem como de observações de folhas que se encontravam sadias e não sadias.

Realizou-se a avaliação dos danos pelas ninfas, através da observação do consumo de seiva em cada folha de *H. brasiliensis*. Utilizaram-se dez ninfas recém-eclodidas, separadas em frasco tipo 1, as quais obtiveram-se a partir de ovos coletados no campo.

Colocou-se no interior de cada frasco, papel de filtro, que era umedecido duas vezes ao dia para evitar a secagem rápida e excessiva das folhas.

Na área em estudo, tomaram-se as médias da temperatura atmosférica e umidade relativa do ar, durante um ano, através de um termohigrógrafo (marca Jürgens), para determinar as variações climáticas que influem no período de maior incidência e ataque da "mosca-de-renda".

3.8 TESTES ESTATÍSTICOS

Usou-se o teste "t" de Student, ao nível de 95% de probabilidade, para verificar se houve variações entre as médias dos resultados das seguintes variáveis:

- Altura a partir do colo e diâmetro do colo de mudas infestadas em relação às que não são infestadas.
- Número de ovos por folhas.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 DETERMINAÇÃO DA DURAÇÃO DOS ESTÁGIOS DE OVO, NINFA E ADULTO DA "MOSCA-DE-RENDA"

4.1.1 Ovo

A postura das fêmeas de *L. heveae*, em laboratório, ocorreu durante o dia. Não se observou postura durante a noite.

Os ovos foram de cor branca, com manchas marrons, arredondados cujas dimensões variaram de 1,0 - 1,5 mm.

Foram postos, normalmente, em grupos que variaram, em média, de 14,4 ovos por postura, sem haver superposição.

A duração média do período de incubação dos mesmos variou de cinco a nove dias, à temperatura de 28°C, seguindo-se a eclosão das ninfas.

4.1.2 Ninfa

As ninfas ao saírem dos ovos alimentaram-se, inicialmente, da parte livre da escória do mesmo e, posteriormente, passaram a alimentar-se da seiva das folhas de *H. brasiliensis*.

4.1.2.1 Número e duração dos instares - No estágio de ninfa a *L. heveae* apresentou cinco instares a uma temperatura de 28°C.

A duração média do período ninfal, para machos e fêmeas àquela temperatura, foi de, aproximadamente, 27 (vinte e sete) dias para os machos e 31 (trinta e um) para as fêmeas (Figura 4).

4.1.3 Adulto

Os adultos apareceram a partir do trigésimo dia após o início da postura (Figura 4).

Eles apresentaram cerca de 3,00 a 4,00 mm de comprimento, se for considerado da cabeça ao extremo posterior das asas. O corpo apresentou 2,80 mm e as asas cerca de 2,70 mm de comprimento. As antenas foram longas e chegaram a ter 3,1 mm de comprimento (Figuras 5, 6, 7 e 8).

Observou-se também, que, tanto nos indivíduos obtidos em laboratório, como naqueles procedentes do campo, houve a presença da mesma cor esbranquiçada, fato este que vem em concordância com os autores BORROR & De LONG³ e RODRIGUES¹⁴. As asas apresentaram uma venação reticulada, o que dá ao inseto um aspecto rendado. Daí a decorrência do seu nome vulgar, citado por CORONADO & MARQUEZ⁶.

4.2 DURAÇÃO DO CICLO BIOLÓGICO

Observaram-se 3 (três) gerações anuais na região em estudo, assim distribuídas: a primeira geração de agosto a setembro, a segunda de outubro a novembro e a terceira geração de dezembro a janeiro (Figura 9).

FIGURA 4. DETERMINAÇÃO DA DURAÇÃO DOS ESTÁGIOS OVO, NINFA E ADULTO DA "MOSCA-DE-RENDA" EM ROSÁRIO-OESTE, MT, 1981

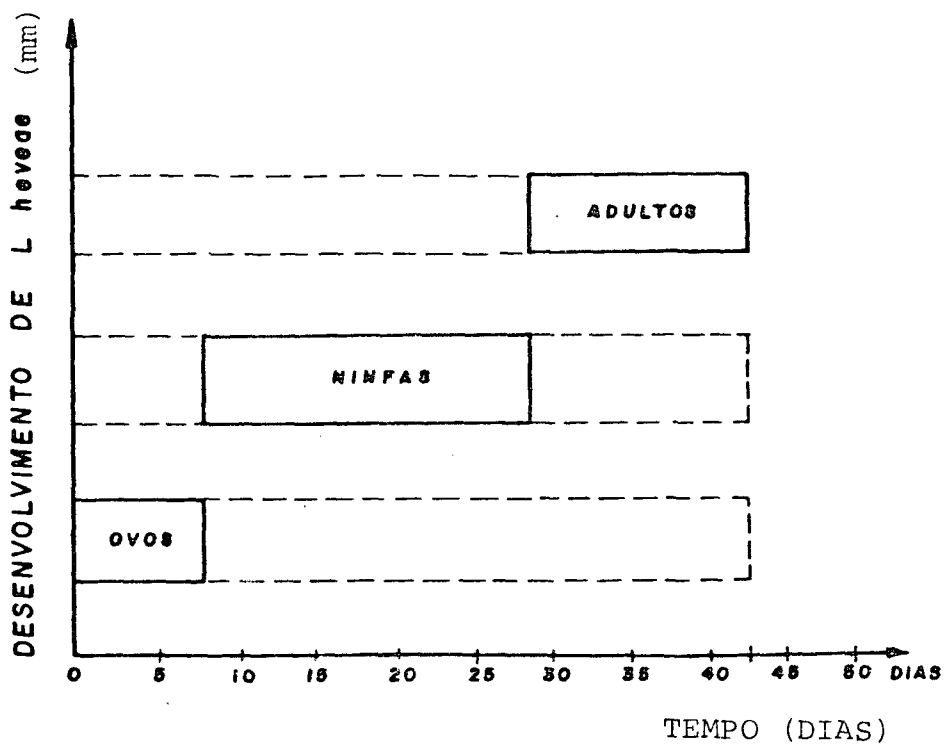
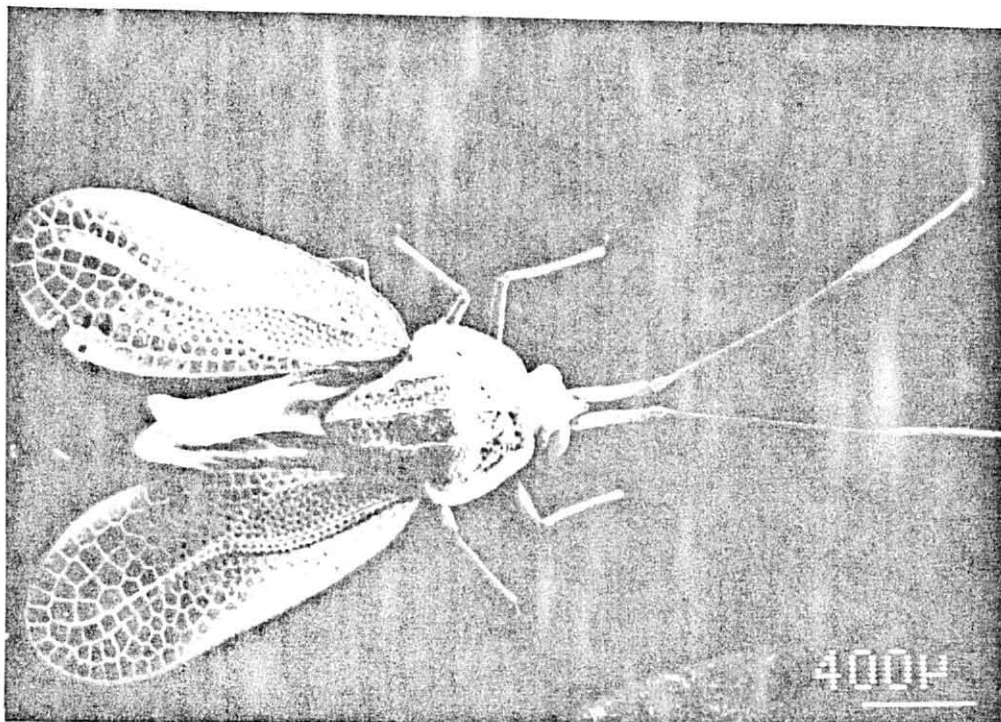


FIGURA 5. INSETO ADULTO DE *Leptopharsa heveae*



Aumento 17 X

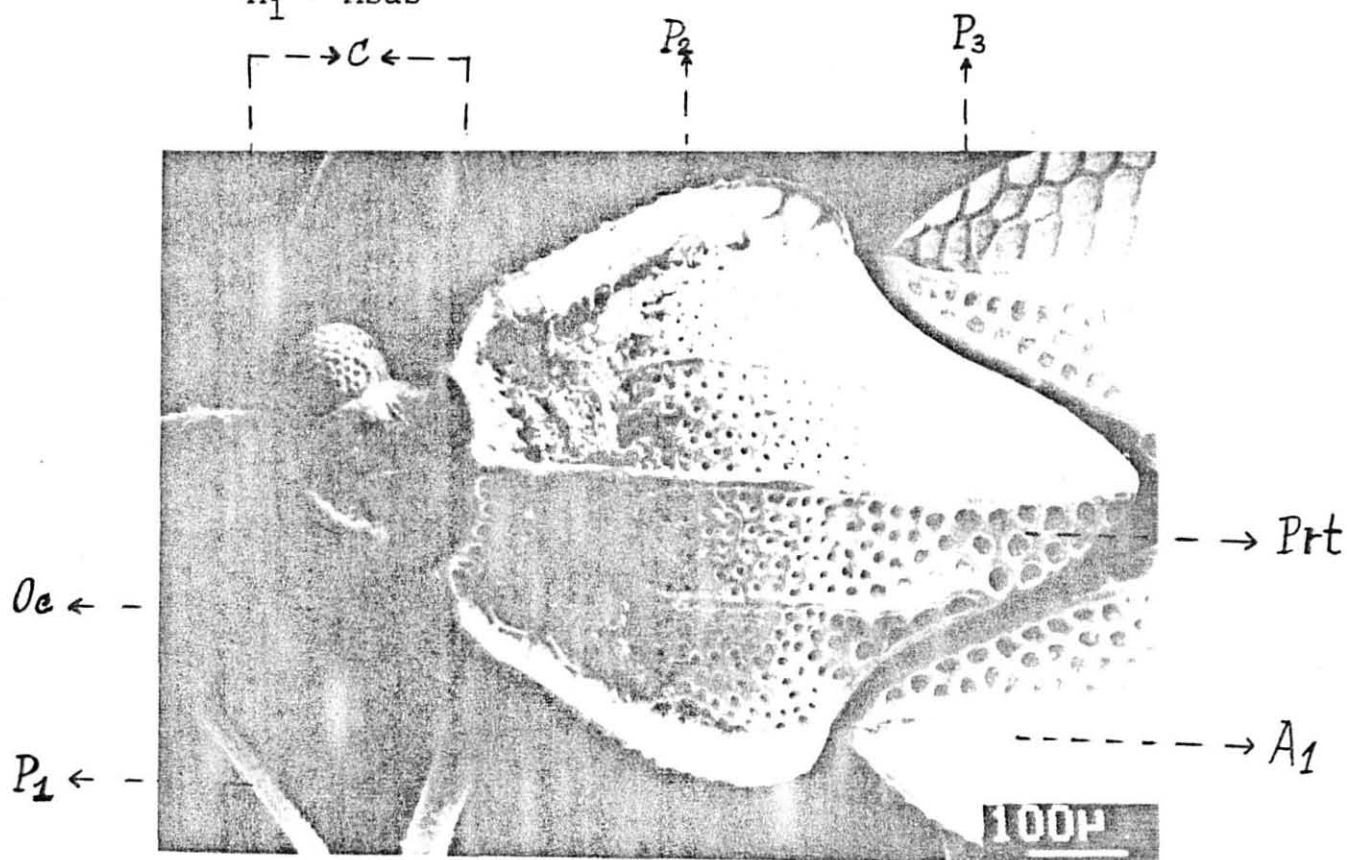
Foto FZI/Universidade de Freiburg/RFA

FIGURA 6. VISTA DORSAL DE *Leptopharsa heveae*

C - Cabeça; Oc - Olhos compostos;

P₁, P₂, P₃ - Pernas; Prt - Protorax;

A₁ - Asas



Aumento 45 X

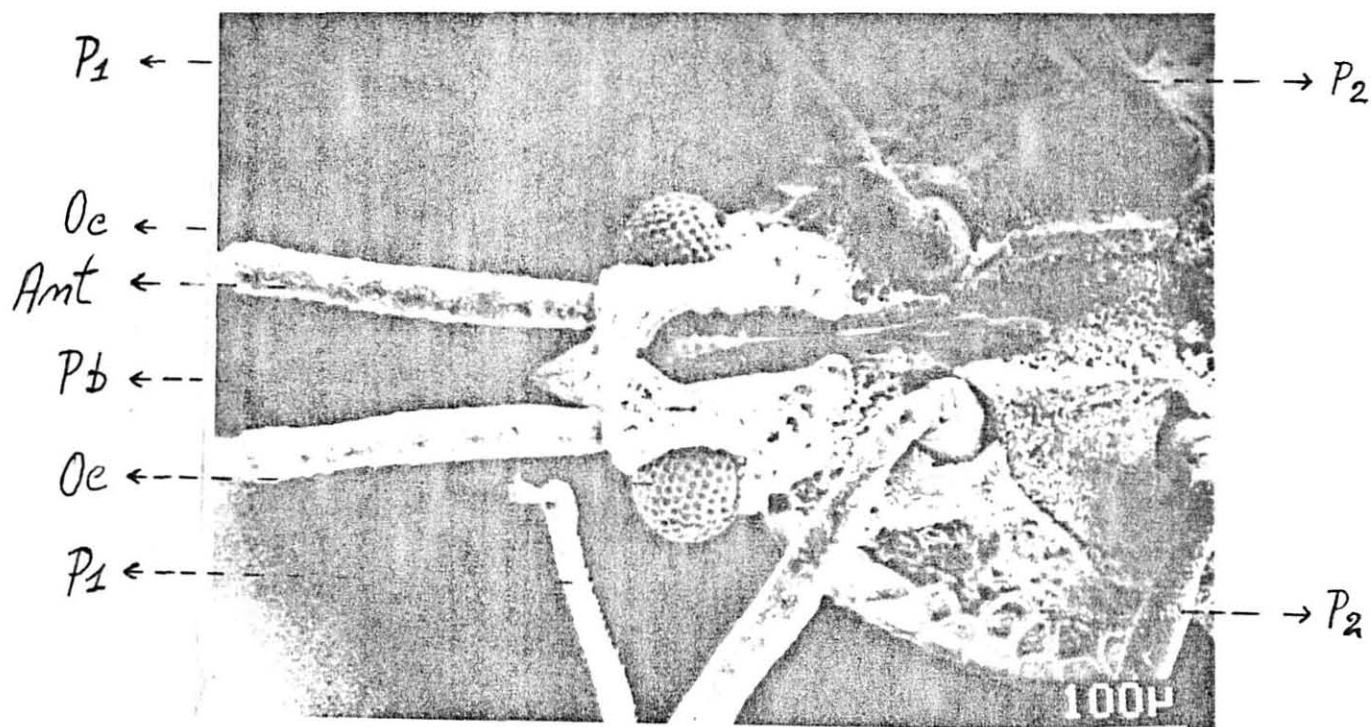
Foto FZI/Universidade de Freiburg/RFA

FIGURA 7. VISTA VENTRAL DE *Leptopharsa heveae*

Pb - Peças bucais;

Ant - 1º Segmento da antena;

Oc - Olhos compostos; P₁, P₂ - Pernas



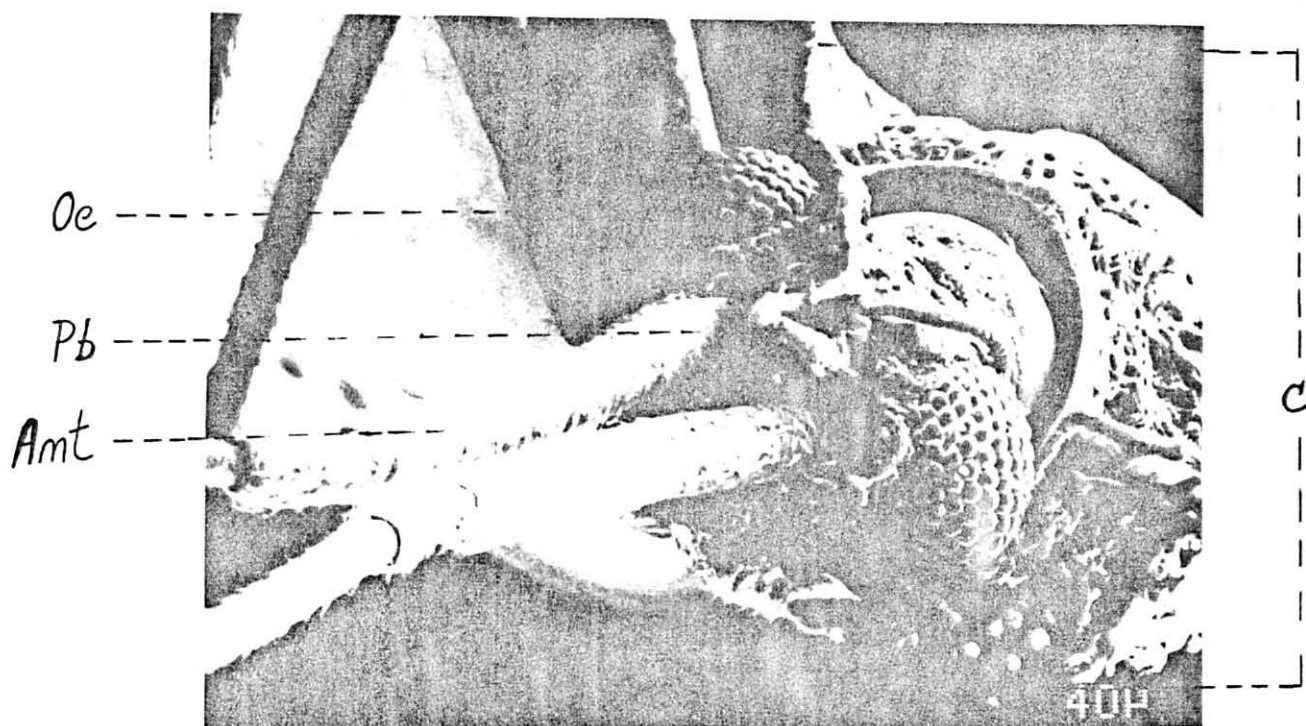
Aumento 65 X

Foto FZI/Universidade de Freiburg/RFA

FIGURA 8. VISTA FRONTAL DE *Leptopharsa heveae*

C - Cabeça; Pb - Peças bucais;

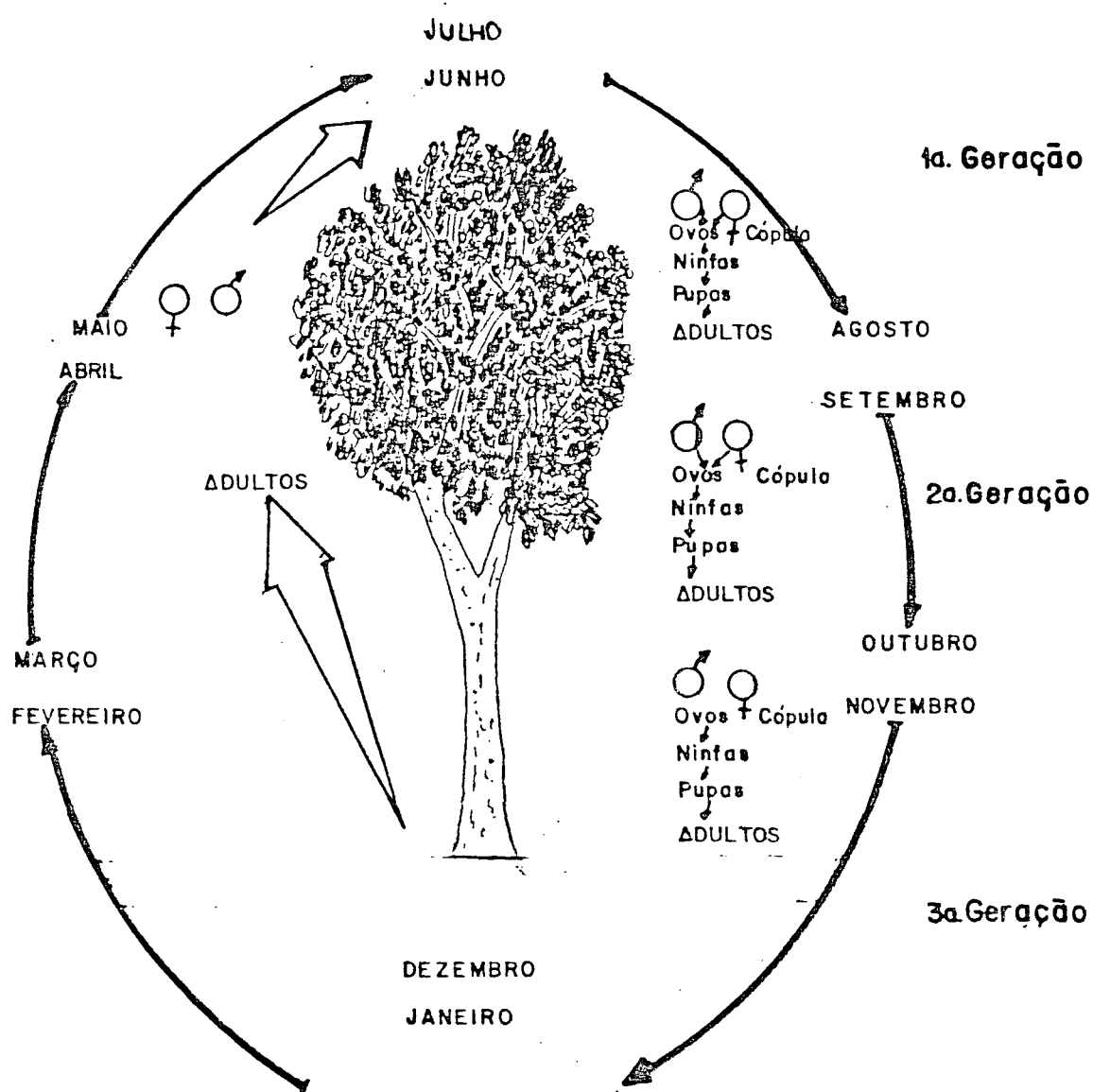
Ant - Antenas; Oc - Olhos compostos.



Aumento 78 X

Foto FZI/Universidade de Freiburg/RFA

FIGURA 9. CICLO BIOLÓGICO ANUAL DE *Leptopharsa heveae* OBSERVADO (EM LABORATÓRIO) NOS MUNICÍPIOS DE ROSÁRIO-OESTE E CUIABÁ, MT

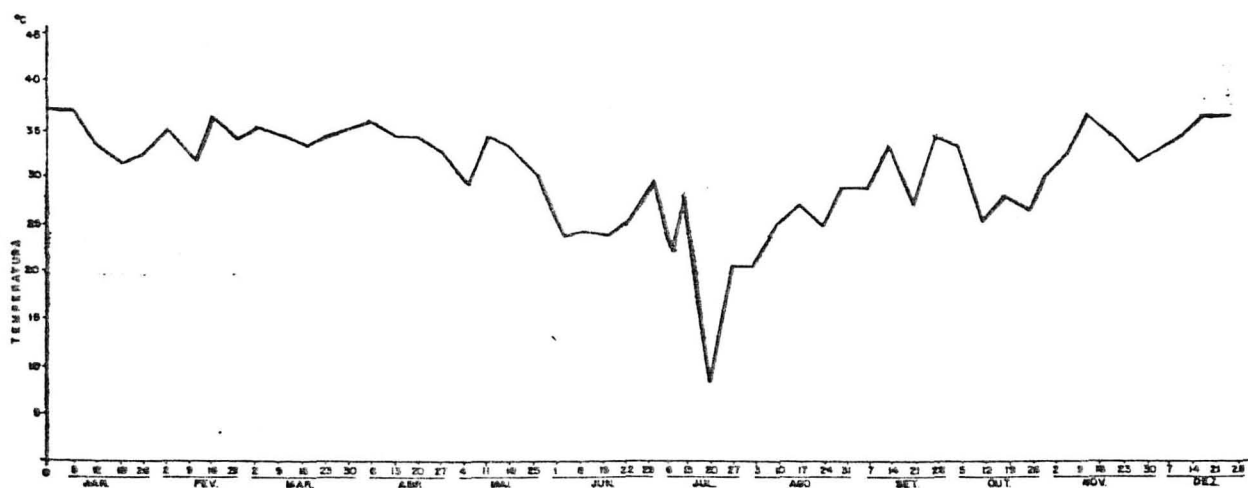


Constatou-se que cada geração envolvia um ciclo com duração média de 43,2 (quarenta e três e dois décimos) dias, apesar de RODRIGUES¹⁴ citar que, em Belterra, município de Belém, PA, encontram-se, em conjunto, adultos e ninfas de *L. heveae*, que proliferam em gerações sucessivas na mesma planta hospedeira.

Observou-se, também, que a "mosca-de-renda" possui um elevado potencial biótico (84,6% de fecundidade) e, uma vez encontrando condições ambientais favoráveis como temperatura e umidade relativa do ar, sua densidade populacional eleva-se rapidamente.

Na Figura 10 pode-se observar que a temperatura média anual foi de 28°C. Nota-se, ainda, na mesma, que nos meses de agosto a dezembro registrou-se uma elevação na temperatura, com uma média de 31°C, coincidindo com a ocorrência de grande quantidade de ovos, ninfas e adultos no campo, correspondendo ao ciclo de cada geração. Com base em informações da EMATER-MT, observou-se nesse mesmo período (agosto-dezembro), uma acentuada redução, tanto da produção de frutos como de 35% na produção de látex no seringal de cultivo em decorrência do ataque da "mosca-de-renda". Já nos meses de janeiro a julho não ocorreram grandes variações de temperatura, registrando-se uma média de 26°C. Nesse período não se notou a presença prejudicial da "mosca-de-renda", mas, observou-se que a mesma permanecia menos ativa situada na página inferior das folhas mais velhas localizadas na parte mediana da copa, em estado semelhante à latência. Com a redução da temperatura em julho (17°C) notou-se uma acentuada diminuição na população da "mosca-de-renda", coincidindo com a senescência e conseqüente queda das folhas da

FIGURA 10. TEMPERATURA MÉDIA ($^{\circ}\text{C}$), REFERENTE AOS MESES DE JANEIRO A DEZEMBRO DE 1981 (ROSÁRIO-OESTE, MT)



seringueira. Este decréscimo na população ocorreu, também, em julho em que a umidade relativa foi muito baixa (média de 32%), caracterizando-o como um mês seco, enquanto a média anual situou-se em torno de 60% (Figura 11). RODRIGUES¹⁴ e SILVA *et alii*¹⁶ observaram que o aumento vertiginoso da população da "mosca-de-renda" está diretamente relacionado com a temperatura e a umidade relativa do ar no seringal de cultivo. Também MOREIRA¹² comprovou estas informações em Rosário-Oeste, MT.

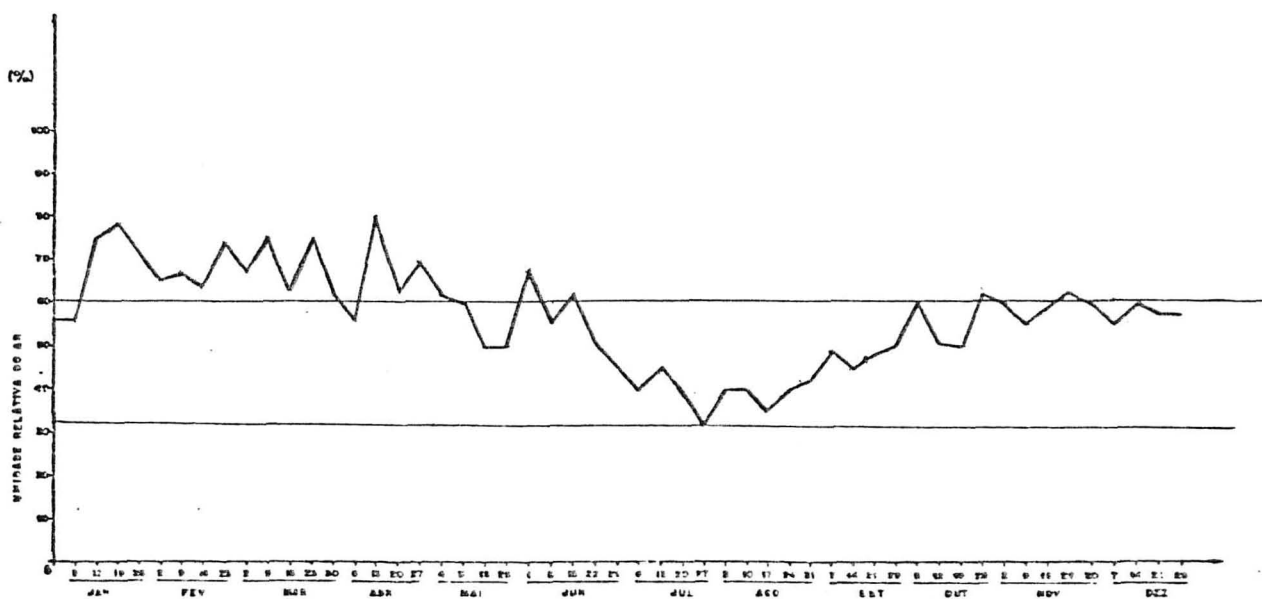
4.3 LEVANTAMENTO DAS PERDAS

No levantamento das perdas observou-se que as folhas das seringueira podem ser infestadas, tanto pelos adultos como pelas formas jovens da "mosca-de-renda", causando perdas consideráveis ao desenvolvimento normal das mudas. Os resultados obtidos das medidas de altura e do diâmetro do colo das mudas infestadas, mostraram que as protegidas pela tela, tiveram seu desenvolvimento superior àquelas não protegidas, as quais sofreram ataque. A perda de crescimento em altura foi de 27,7% e no diâmetro foi de 43,5% (Apêndice, Tabelas 1 e 2).

Pelos resultados médios da altura e diâmetro do colo das mudas infestadas e não infestadas mostrados na Tabela 3 (Apêndice), nota-se que houve uma diferença entre as médias dos valores obtidos. Fez-se o teste "t" de STUDENT, ao nível de 95% de probabilidade, o qual comprovou existir diferença significativa entre as médias. Interpreta-se, então, que o ataque da "mosca-da-renda" tem influência no desenvolvimento das mudas (Apêndice, Tabela 4).

A postura de ovos nas folhas foi relativamente constante, tendo sido observado um valor médio de 14,4 ovos/folhas

FIGURA 11. UMIDADE RELATIVA DO AR (%), REFERENTE AOS MESES DE JANEIRO A DEZEMBRO DE 1981 (ROSÁRIO-OESTE, MT)



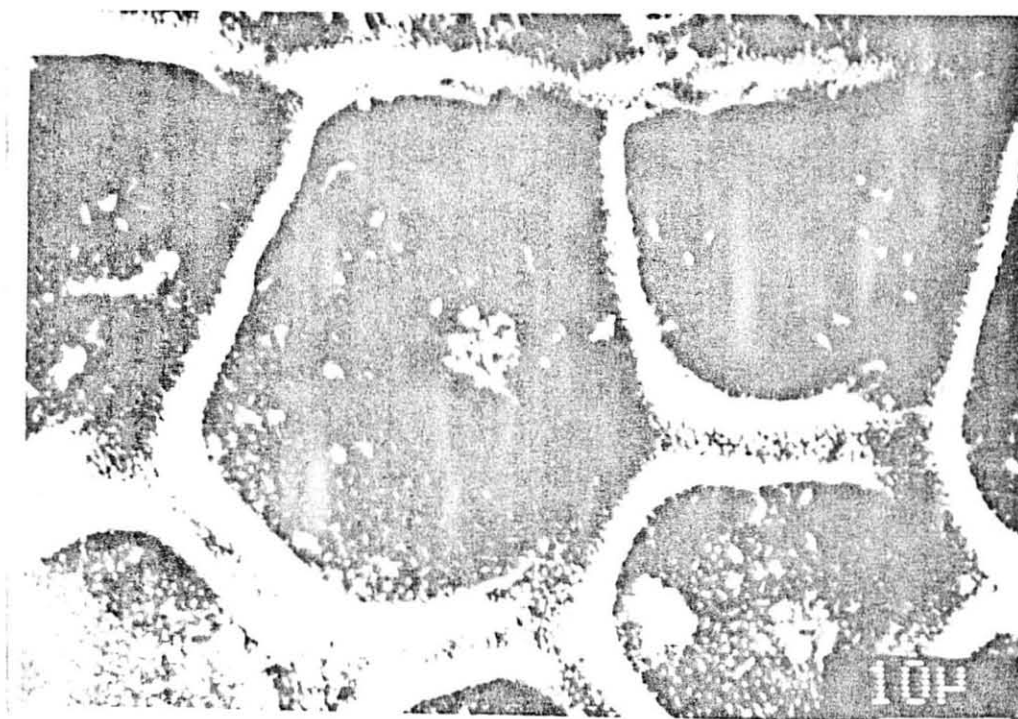
(Apêndice, Tabela 5). Não houve diferença significativa entre as médias dos valores obtidos, conforme mostrou o teste "t", ao nível de 95% de probabilidade (Apêndice, Tabela 6).

Na coleta de ninfas e adultos obtiveram-se, por clone, em média, 70 (setenta) ninfas e 52 (cinquenta e dois) adultos (Apêndice, Tabelas 7 e 8). Observou-se que, tanto as ninfas como os adultos, alojam-se na face inferior das folhas (Figura 12), bem como, têm preferência pelas folhas mais velhas dos clones situadas na parte inferior do caule. Observou-se, também, que as folhas infestadas pela praga ficavam amareladas com pontuações brancas (Figura 13), e, quando o ataque era intenso chegavam a secar e a cair. Para comprovar essas observações em laboratório, coletaram-se ovos no campo e observou-se o desenvolvimento das ninfas. Utilizaram-se 10 (dez) ninfas recém-eclodidas, separadas em frascos tipo 1. Colocou-se no interior de cada frasco uma ninfa, juntamente com uma folha de *Hevea brasiliensis*. Observou-se que, à medida em que as ninfas sugavam a seiva das folhas, estas apresentavam os mesmos sintomas observados no campo. Isto comprova as observações feitas por RODRIGUES¹⁴.

Durante a realização do trabalho constatou-se a presença de um himenóptero nas folhas de seringueira, que predava insetos adultos de *Leptopharsa heveae*, bem como formigas, sem observar, no entanto, nenhuma ação destas contra a "mosca-de-renda". Supõe-se que as formigas sejam atraídas pelo latex, passando a viver associadas à *Leptopharsa heveae*.

Segundo o relatório do IAN, citado por RODRIGUES¹⁴, observou-se em Belterra a presença de coccinelídeos predadores de formas jovens de *Leptopharsa heveae* e um fungo entomófago, os quais não foram observados em Rosário-Oeste, MT.

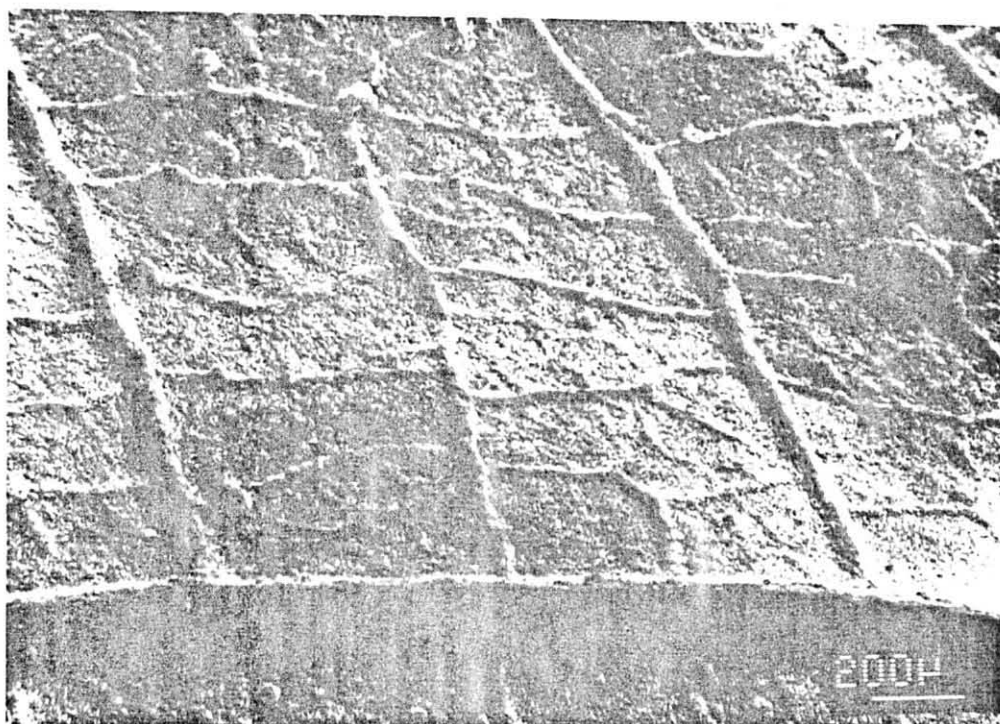
FIGURA 12. ASPECTO DA FACE INFERIOR DE UMA FOLHA INFESTADA
POR *Leptopharsa heveae*



Aumento 56 X

Foto FZI/Universidade de Freiburg/RFA

FIGURA 13. PROTUBERÂNCIA NUMA FOLHA DE SERINGUEIRA RESULTANTE DO ATAQUE DE *Leptopharsa heveae*



Aumento 13 X

Foto FZI/Universidade de Freiburg/RFA

Constatou-se neste estudo que, dos quatro clones normalmente cultivados em Rosário-Oeste, o IAN 873 é o mais atacado por *Leptopharsa heveae*, enquanto o IAN 717, FX 3810 e FX 3899 são menos atacados.

5 CONCLUSÕES

Este trabalho traz uma contribuição ao estudo de uma praga da seringueira *Hevea brasiliensis*, embora alguns aspectos abordados ainda necessitem de estudos mais pormenorizados.

Entre as conclusões mais importantes destacam-se as seguintes:

- 1 Constatou-se que a presença de ninfas, pupas e adultos da "mosca-de-renda", nas folhas das mudas de seringueira, causa uma diminuição no desenvolvimento normal das mesmas.
- 2 Nas avaliações das perdas concluiu-se que há uma redução da área fotossintética das folhas, as quais, conseqüentemente, tornam-se secas e posteriormente caem.
- 3 Observou-se que, para a região em estudo, o ciclo biológico anual da "mosca-de-renda" compõe-se de três gerações;
- 4 Determinou-se que, quando as condições climáticas como temperatura e umidade relativa do ar, se elevam, elas se tornam favoráveis ao aumento da população da "mosca-de-renda", facto este que se deu nos meses de agosto a outubro.

5 Constatou-se em Rosário-Oeste, MT, uma interrupção no ciclo biológico nos meses de janeiro a abril, com o surgimento de alguns insetos adultos a partir do mês de maio.

5.1 SUGESTÕES

1 Sugere-se que os órgãos governamentais acautelem-se, para que esta praga não se torne um obstáculo para a cultura da seringueira, que ora assume importância estratégica no Estado de Mato Grosso e no Brasil, uma vez que o governo pretende suprir as necessidades internas de borracha até 1992.

2 Sugere-se, ainda, que se façam estudos sobre um método de controle viável da "mosca-de-renda", tendo-se, em vista que as condições climáticas da região são favoráveis ao desenvolvimento do inseto.

SUMMARY

The present work was carried out in Rosário-Oeste, Mato Grosso, between July 1980 and December 1981, to evaluate the damage caused by *Leptopharsa heveae* (DRAKE & POOR, 1935) (Tingitidae, Hemiptera) on the seedlings of the Rubber tree *Hevea brasiliensis* MUELL. The biological cycle of *Leptopharsa heveae* was studied. The eggs, larvae and adults were described. In this region, there is an average time lag of 43.2 days between the egg and adult stages and the occurrence of three generations in a year. Seedlings of *Hevea brasiliensis* infested with *Leptopharsa heveae* were compared with non-infested plants. The mean values observed for the weight and diameter of the non-infested seedlings were respectively, 27.7% and 43.5% higher than those of the infested plants. A t - test showed significant differences 95% probability. A sudden increase observed in the populations of *Leptopharsa heveae* was related to variations of the temperature and relative humidity of the air.

A P Ê N D I C E

TABELA 1. MEDIDAS DA ALTURA E DIÂMETRO DO COLO DAS MUDAS NÃO INFESTADAS

MEDIDA	ALTURA (cm)	DIÂMETRO DO COLO (cm)
1	49	3,0
2	47	2,8
3	39	2,0
4	36	1,8
5	42	2,0
6	53	3,1
7	31	1,2
8	33	1,2
9	54	2,9
10	56	2,9
11	55	2,5
12	54	2,0
13	33	1,8
14	58	2,8
15	59	3,0
16	36	1,6
17	53	2,9
18	46	2,8
19	51	2,9
20	32	1,7
21	58	3,0
22	49	2,7
23	34	2,0
24	35	2,2
25	32	2,8
26	46	1,6
27	33	1,6
28	41	2,0
29	54	2,6
30	51	2,6
31	42	2,3
32	54	2,8
33	49	2,4
34	56	2,7
35	47	2,3
36	49	2,5
37	38	1,8
38	42	2,0
39	51	1,6
40	34	1,2
41	32	2,0
42	36	3,0
43	47	2,8
44	41	2,0
45	53	3,1
46	56	2,8
47	49	3,0
48	48	2,0
49	51	2,0
50	57	1,8
51	36	2,8
52	41	2,0
ZT	2.359	120,9
X	45,36	2,32
S ²	79,67	0,31
S	8,92	0,54
E.P	1,23	0,07
C.V	86,59	23,27

TABELA 2. MEDIDAS DA ALTURA E DIÂMETRO DO COLO DAS MUDAS INFESTADAS

MEDIDA	ALTURA (cm)	DIÂMETRO DO COLO (cm)
1	31	1,1
2	36	1,2
3	30	1,0
4	33	1,1
5	37	1,3
6	32	1,5
7	31	1,3
8	29	1,5
9	34	1,6
10	33	1,0
11	30	1,2
12	37	1,3
13	36	1,0
14	32	1,3
15	31	1,4
16	32	1,2
17	30	1,1
18	33	1,3
19	31	1,2
20	34	1,6
21	32	1,1
22	33	1,0
23	31	1,7
24	35	1,5
25	36	1,4
26	33	1,1
27	33	1,2
28	34	1,1
29	33	1,3
30	36	1,1
31	31	1,3
32	34	1,4
33	32	1,5
34	36	1,3
35	34	1,2
36	33	1,5
37	30	1,1
38	32	1,0
39	31	1,2
40	32	1,3
41	33	1,2
42	31	1,3
43	30	1,4
44	31	1,5
45	32	1,4
46	33	1,2
47	36	1,1
48	34	1,0
49	37	1,3
50	31	1,5
51	32	1,2
52	33	1,1
ZT	1,706	65,70
X	32,80	1,26
S ²	4,53	0,03
S	2,08	0,18
E.P	0,57	0,04
C.V	6,33	13,90

TABELA 3. VALORES MÉDIOS DA ALTURA E DIÂMETRO DO COLO DE MUDAS INFESTADAS E NÃO INFESTADAS COM *Leptopharsa heveae* E PERCENTUAL DE PERDA DO CRESCIMENTO DURANTE 4 MESES NO VI-VEIRO

Parâmetros médios (cm)	Mudas não infestadas	Mudas infestadas	Perda no crescimento (%)
Altura	45,4	32,8	27,7
Diâmetro	2,3	1,3	43,5

TABELA 4. COMPARAÇÃO ENTRE AS MÉDIAS DA ALTURA E DIÂMETRO DO COLO DAS MUDAS INFESTADAS EM RELAÇÃO ÀS NÃO INFESTADAS, ATRAVÉS DO TESTE "t" DE STUDENT AO NÍVEL DE 95% DE PROBABILIDADE

Fontes de Variação	Parâmetros médios (cm)	
	Altura	Diâmetro do colo
Mudas não infestadas	45,4	2,3
Mudas infestadas	32,8	1,3
$t_{\text{calculado}}$	13,8*	18,4*

$t_{\text{tabelado}} = 2,0$

* significante

TABELA 5. NÚMERO DE OVOS DE *Leptopharsa heveae* COLETADOS EM FOLHAS DE *Hevea brasiliensis*

Árvore	F o l h a s									
	1 ^a .	2 ^a .	3 ^a .	4 ^a .	5 ^a .	6 ^a .	7 ^a .	8 ^a .	9 ^a .	10 ^a .
1 ^a	19	17	11	19	12	13	19	17	17	12
2 ^a	18	12	13	11	13	19	19	14	16	13
3 ^a	10	18	14	14	17	14	12	12	13	13
4 ^a	12	11	12	18	16	11	10	16	12	17
5 ^a	16	17	18	17	12	17	12	12	13	19
6 ^a	16	14	10	18	15	13	18	12	17	18
7 ^a	12	11	19	17	12	17	11	13	11	13
8 ^a	16	17	11	18	13	19	10	10	19	12
9 ^a	12	18	19	18	19	12	18	17	11	13
10 ^a	14	10	19	11	12	13	12	13	12	19
11 ^a	14	13	16	17	16	16	12	12	17	13
12 ^a	12	14	18	11	19	14	18	13	12	11
13 ^a	13	11	19	10	12	17	19	14	10	19
14 ^a	13	10	18	17	11	19	18	19	11	12
15 ^a	12	10	12	11	13	12	19	18	13	15
T	209	203	229	227	212	226	227	212	204	219
\bar{X}	13,93	13,53	15,26	15,13	14,13	15,06	15,13	14,13	13,60	14,60
S ²	6,49	9,69	12,21	7,12	7,78	14,40	6,98	7,98	7,97	8,68
S	2,54	3,11	3,49	2,66	2,66	2,78	3,79	2,64	2,82	2,94
EP	0,65	0,80	0,90	0,68	0,68	0,71	0,97	0,68	0,72	0,76
c.v	18,23	22,98	22,87	17,58	18,82	18,45	25,04	18,68	20,73	20,13

TABELA 6. COMPARAÇÃO ENTRE AS MÉDIAS DO NÚMERO DE OVOS, POR FOLHA, DE *Leptopharsa heveae*, ATRAVÉS DO TESTE "t" DE STUDENT AO NÍVEL DE 95% DE PROBABILIDADE

Médias	13,93 ¹	13,53	15,26	15,13	14,13	15,06	15,13	14,13	13,60	14,60
t _{calculado}	0,52 ²	1,96ns	0,18ns	1,40ns	1,29ns	0,80ns	1,31ns	1,00ns	1,69ns	

1. médias do número de ovos por folha de *Leptopharsa heveae*

2. ns não significante

$$t_{\text{tabelado}} = 2,14$$

TABELA 7. COLETA DE NINFAS

Número de Clones IAN 873	Número de ninfas/folha de clones IAN 873
1	60
2	50
3	70
4	72
5	55
6	67
7	71
8	84
9	90
10	59
11	65
12	73
13	60
14	54
15	76
16	75
17	89
18	71
19	85
20	67
T	1.393
\bar{X}	69,65
S^2	2.605,89
S	51,04
E.P	11,41
c.v	73,28

TABELA 8. COLETA DE ADULTOS

Número de clones IAN 873	Número de adultos/clones IAN 873
1	52
2	48
3	50
4	59
5	45
6	62
7	57
8	46
9	49
10	53
11	49
12	52
13	48
14	61
15	46
16	58
17	60
18	54
19	47
20	48
T	1.044
\bar{X}	52,20
S^2	575,20
S	23,98
E.P	5,36
c.v	45,93

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALBUQUERQUE, J.M. Segmento da botânica. Belém, FCAP/SUDHEVEA, 1981. 16 p. (Curso de Especialização em Heveicultura, 8).
2. BONDAR, G. A cultura e as pragas do cacauero no Estado da Bahia. Salvador, Imprensa Oficial, 1922. 68 p.
3. BORROR, D.J. & DeLONG, D.M. Introdução ao estudo dos insetos. São Paulo, E. Blücher, 1969. 653 p.
4. CARDOSO, M. Instruções para a cultura da seringueira. Boletim do Instituto Agrônomo, São Paulo, (196): 43 p., 1971.
5. CARRERA, M. Entomologia para você. 4.ed. São Paulo, Edart, 1973. 185 p.
6. CORONADO, P.R. & MARQUEZ, D.A. Introducción a la entomología; morfología y taxonomía de los insectos. México, Limusa, 1978. 282 p.
7. DRAKE, C.J. American tingidae. Revista de Entomologia, Rio de Janeiro, 19: 429-36, 1948.
8. EMPRESA BRASILEIRA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL. Manual técnico; cultura da seringueira; Norte. Brasília, 1979. 218 p.
9. GALLO, D. *et alii*. Manual de entomologia agrícola. São Paulo, Ceres, 1970. 531 p.
10. LIMA, A.C. Insetos do Brasil. Rio de Janeiro, Escola Nacional de Agronomia, 1938/62 12 v.

11. MONTE, O. Catálogo dos tingídeos do Brasil. Arquivos de Zoologia, São Paulo, 2:65-174, 1941.
12. MOREIRA, I.P.S. Observações de campo. Rosário-Oeste, MT, s.ed., 1980/85. n.p. (Anotações).
13. ORTOLANI, A.A. *et alii*. Aptidão agroclimática para regionalização da heveicultura no Brasil. s.d. 13 p. (Mimeografado).
14. RODRIGUES, M.G. Pragas das seringueiras. Manaus, EMBRAPA, Centro Nacional de Pesquisa de Seringueira/FCAP, 1977. n.p. (Curso intensivo de heveicultura para técnicos agrícolas patrocinado pela SUDHEVEA).
15. SEFER, E. Catálogo dos insetos que atacam as plantas cultivadas da Amazônia. Boletim Técnico do Instituto Agrônomo do Norte, Belém, (43): 31, 1961.
16. SILVA, A.G.A. *at alii*. Quarto catálogo dos insetos que vivem nas plantas do Brasil; seus parasitas e predadores. Rio de Janeiro, Ministério da Agricultura, 1967/68. v.1, 268 p.