



UNESP

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA  
Pós-graduação em Agronomia

M  
E  
S  
T  
R  
A  
D  
O

INFLUÊNCIA DE CLONES DE SERINGUEIRA  
[*HEVEA BRASILIENSIS* (WILLD. EX ADR. DE  
JUSS.) MUELL.-ARG.] SOBRE O  
DESENVOLVIMENTO POPULACIONAL DOS  
ÁCAROS FITÓFAGOS E AVALIAÇÃO DO  
DESFOLHAMENTO PROVOCADO

HELDER ADRIANO DE SOUZA DA SILVA

ILHA SOLTEIRA - SP  
SETEMBRO-2007

# **Livros Grátis**

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA  
FACULDADE DE ENGENHARIA DE ILHA SOLTEIRA  
PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRONOMIA

**INFLUÊNCIA DE CLONES DE SERINGUEIRA [*HEVEA  
BRASILIENSIS* (WILLD. EX ADR. DE JUSS.) MUELL.-  
ARG.] SOBRE O DESENVOLVIMENTO  
POPULACIONAL DOS ÁCAROS FITÓFAGOS E  
AVALIAÇÃO DO DESFOLHAMENTO PROVOCADO**

HELDER ADRIANO DE SOUZA DA SILVA  
(Eng. Agrônomo)

Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Dra. Marineide Rosa Vieira

Dissertação apresentada à Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira da Universidade Estadual Paulista – UNESP, como parte das exigências para obtenção do Título de Mestre em Agronomia. Área de concentração: Sistemas de Produção.

ILHA SOLTEIRA – SP  
SÃO PAULO - BRASIL  
SETEMBRO-2007



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA  
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"  
Campus de Ilha Solteira

## CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

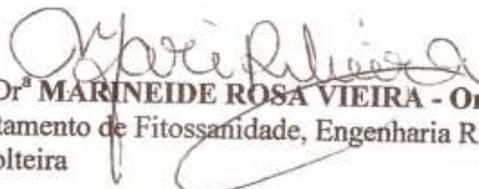
**TÍTULO: Influência de clones de seringueira [Hevea Brasiliensis (Willd. ex Adr. de Juss.) Muell. Arg.] sobre o desenvolvimento populacional dos ácaros fitófagos e avaliação do desfolhamento provocado**

**AUTOR: HELDER ADRIANO DE SOUZA DA SILVA**

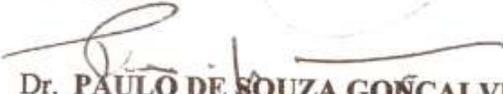
**ORIENTADORA: Profª Drª Marineide Rosa Vieira**

**DATA DA REALIZAÇÃO: 15 de agosto de 2007**

Aprovada com parte das exigências para obtenção do Título de MESTRE em AGRONOMIA pela Comissão Examinadora:

  
Profª Drª **MARINEIDE ROSA VIEIRA - Orientadora**  
Departamento de Fitossanidade, Engenharia Rural e Solos / Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira

  
Prof. Dr. **ALCEBIADES RIBEIRO CAMPOS**  
Departamento de Fitossanidade, Engenharia Rural e Solos / Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira

  
Dr. **PAULO DE SOUZA GONÇALVES**  
Pesquisador / Instituto Agronômico de Campinas

Dedico

Aos meus pais,

Adauto José da Silva e Helena de Souza Silva, pelo amor, pela dedicação e por tudo que fizeram até hoje por mim, eu os agradeço.

A minha noiva,

Rosemari Fernanda Gomes, por todos os dias que estive ao meu lado, sendo companheira em todos os momentos da minha vida, eu a agradeço.

Aos meus irmãos

Helton Luciano de Souza da Silva, Helaine Cristina de S. Silva Santos, Adauto José da Silva Junior, pelo companheirismo

# AGRADECIMENTOS

À Prof<sup>ª</sup> Dra. Marineide Rosa Vieira, pela oportunidade para a realização deste trabalho e também pela amizade, orientação, apoio, confiança e respeito demonstrados a mim durante nosso convívio.

A todas as pessoas da minha família, minhas avós, tios (as), primos (as) que sempre estiveram presentes em todas as etapas de minha vida. Em especial aos meus pais (Adauto J. da Silva e Helena de S. Silva), aos meus irmãos (Helton, Helaine e Adauto Jr.), aos meus cunhados (Rogério, Fernanda e Rebeca) e aos sobrinhos Camila, Marina e Carlão que sempre me incentivaram no meu trabalho e deram-me forças para continuar esta lida.

À minha grande noiva Rosemari Fernanda Gomes pela dedicação, incentivo, amor e por ter segurado a barra nas horas difíceis e toda a sua família.

Às amigas Janayna C. Figueira, Maria Monteverde e Maressa pela colaboração decisiva nesse trabalho e pela ótima amizade que se criou entre nós.

Aos técnicos José Antonio Agustini e Cristiane e Cristiane Gabas Negrão M. Souza, pela ajuda decisiva na elaboração desse projeto.

Aos professores do curso de pós-graduação em Engenharia Agrônômica da Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira (FEIS/UNESP), pela valiosa contribuição em minha formação profissional

Aos funcionários e pesquisadores do Pólo Regional de Desenvolvimento do Noroeste Paulista, da Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios, da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, do município de Votuporanga, por ter permitido e dado apoio a instalação do experimento.

A todos os meus colegas e amigos da pós-graduação da faculdade de Agronomia de Ilha Solteira, em especial ao Rudgen Rodrigues Caldas, Flávio, Wagner e Gilberto, juntos nessa caminhada desde a graduação, curso de Agronomia na Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira.

A toda família da minha noiva, por ter me apoiado nessa minha caminhada.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES, pela concessão de bolsa de estudos.

A todos aqueles que, de alguma forma contribuíram para que este trabalho fosse realizado e, acima de tudo, a **DEUS**.

## SUMÁRIO

Sumário.....	5
Resumo.....	7
Lista de Tabelas.....	9
Lista de Figuras.....	12
Lista de Quadros.....	13
1 - INTRODUÇÃO.....	14
2 - REVISÃO DE LITERATURA.....	16
2.1 – A cultura da seringueira.....	16
2.1.1 - Classificação botânica e caracterização morfológica.....	16
2.1.2 - Importância econômica da seringueira.....	17
2.1.3 - Características dos clones utilizados no trabalho.....	18
2.1.3.1 - Clone RRIM 600.....	19
2.1.3.2 - Clone PB 235.....	21
2.1.3.3 - Clone GT 1.....	22
2.1.3.4 - Clone PR 255.....	23
2.1.3.5 - Clone IAC 40.....	23
2.1.3.6 - Clone IAN 873.....	24
2.1.3.7 - Clone IAC 35.....	24
2.1.3.8 - Clone PB 260.....	25
2.1.3.9 - Clone PB 330.....	25

2.1.3.10 - Clone IAN 3156.....	26
2.1.3.11 - IAC 15.....	26
2.2. Ácaros da seringueira.....	26
3 - MATERIAL E MÉTODOS.....	30
4 - RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	34
4.1. Abundância das espécies.....	34
4.2. Experimento 1.....	34
4.2.1. <i>Calacarus. heveae</i> .....	34
4.2.2. <i>Tenuipalpus. heveae</i> .....	37
4.2.3. <i>Phyllocoptruta. Seringueirae</i> .....	38
4.2.4. <i>Eutetranychus. banksi</i> .....	38
4.2.5. Desfolhamento.....	39
4.3. Experimento 2.....	48
4.3.1. <i>Calacarus. heveae</i> .....	48
4.3.2. <i>Tenuipalpus. heveae</i> .....	49
4.3.3. <i>Phyllocoptruta. seringueirae</i> .....	50
4.3.4. <i>Eutetranychus. banksi</i> .....	51
4.3.5. Desfolhamento.....	51
5 – CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	65
6 – CONCLUSÕES.....	66
7 – REFERÊNCIAS.....	67
8 – ANEXO.....	71

Silva, Helder Adriano de Souza da. **Influência de clones de seringueira [*Hevea brasiliensis* (Willd. ex Adr. de Juss.) Muell. Arg.] sobre o desenvolvimento populacional dos ácaros fitófagos e avaliação do desfolhamento provocado.** Ilha Solteira, 2007. p.57. Dissertação (Mestrado em Agronomia – Sistema de Produção) – Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira, Universidade Estadual Paulista, Ilha Solteira, 2007.

## RESUMO

A seringueira *Hevea brasiliensis* é a principal fonte de borracha natural produzida no mundo. A grande expansão da área plantada no Estado de São Paulo foi feita com o clone RRIM 600. Atualmente, uma série maior de opções se encontra à disposição dos produtores como os PB, GT, PR, IAC, IRCA, séries mais recentes de RRIM e IAN. Devido à necessidade de informações que possam nortear a escolha dos clones a serem plantados, o presente projeto teve por objetivo comparar a influência de clones de seringueira sobre o desenvolvimento populacional dos ácaros fitófagos e avaliação do desfolhamento provocado. O experimento foi conduzido na área do Pólo Regional de Desenvolvimento do Noroeste Paulista, APTA/SAA, no município de Votuporanga, duas áreas experimentais já instaladas foram escolhidas entre as que existem no local, identificadas como Área 1 e Área 2, em ambas foi utilizada a mesma metodologia para coleta, contagem e identificação dos ácaros. Os clones avaliados foram: Área 1, RRIM 600 (testemunha), RRIM 701, GT 1, IAN 873, PR 255, PR 261, PB 217, PB 235 e na Área 2, os clones: RRIM 600 (testemunha), PB 260, PB 330, PB 235, IAC 15, IAC 35, IAC 40, IAC 300, IRCA 111, IAN 3156 e PB 28/59. Os experimentos foram conduzidos em dois períodos: 2004/2005 e 2005/2006. As amostragens foram mensais, coletando-se folhas dos clones para identificação e contagem dos ácaros e das exúvias em laboratório. As espécies fitófagas observadas foram: *Calacarus heveae* Feres, *Tenuipalpus heveae* Baker, *Phyllocoptruta seringueirae* Feres, *Schevtchenkella petiolula* Feres, *Eutetranychus banksii* (McGregor), *Oligonychus gossypii* (Zacher) e *Tetranychus mexicanus* (McGregor). Os sintomas foram avaliados através de exame visual com atribuição de notas para a porcentagem de amarelecimento e de desfolha das plantas em cada dia de coleta. Foram observadas diferenças significativas entre os tratamentos. O clone GT1 apresentou resistência ao desenvolvimento de *C. heveae* e o clone PR255 teve comportamento contrário, favorável, mas tolerante à sua presença tendo baixo desfolhamento. Os clones RRIM600 e IRCA111 foram favoráveis ao desenvolvimento *C. heveae*, mas, o clone IRCA111 deve apresentar algum tipo de resistência por tolerância. Os clones IAC15, IAN3156, IAC40 e PB28/59 devem possuir fatores de resistência ao *C. heveae*.

**Termos de indexação:** *Hevea brasiliensis*, clones, ácaros fitófagos

## SUMMARY

The rubber tree *Hevea brasiliensis* is the main source of natural eraser produced in the world. The great expansion of the area planted in the State of São Paulo was done with the clone RRIM 600. Nowadays, a larger series of options is to the disposition of the producers like PB, GT, PR, IAC, IRCA, more recent series of RRIM and IAN. Due to the need of information that they can orientate the choice of the clones to be planted, the present project had for objective to compare the influence of rubber tree clones on the population development of the acarids fitófagos and evaluation of the provoked leaf fall. The experiment was driven in the area of the Regional Pole of Development of the Northwest From São Paulo, APTA\SAA, in the municipal district of Votuporanga, two experimental areas already installed were chosen among the ones that exist at the place, identified as Area 1 and Area 2, in both the same methodology was used for collection, counting and identification of the acarids. The appraised clones were: Area 1, RRIM 600 ( testifies), RRIM 701, GT 1, IAN 873, PR 255, PR 261, PB 217, PB 235 and in the Area 2, the clones: RRIM 600 ( testifies), PB 260, PB 330, PB 235, IAC 15, IAC 35, IAC 40, IAC 300, IRCA 111, IAN 3156 and PB 28/59. The experiments were driven in two periods: 2004/2005 and 2005/2006. The samplings were monthly, being collected leaves of the clones for identification and counting of the acarids and of the exúvias in laboratory. The species observed fitófagos were: *Calacarus heveae* Feres, *Tenuipalpus heveae* Baker, *Phyllocoptruta seringueirae* Feres, *Schevtchenkella petiolula* Feres, *Eutetranychus banksii* (McGregor), *Oligonychus gossypii* (Zacher) and *Tetranychus mexicanus* (McGregor). The symptoms were appraised through visual exam with attribution of notes for the leaves that are being yellow percentage and of it defoliates of the plants in every day of collection. Significant differences were observed among the treatments. The clone GT1 presented resistance to the development of *C. heveae* and the clone PR255 had behavior contrary, favorable, but tolerant to his/her presence tends low leaf fall. The clones RRIM600 and IRCA111 were favorable to the development *C. heveae*, but, the clone IRCA111 should present some resistance type for tolerance. The clones IAC15, IAN3156, IAC40 and PB28/59 should possess resistance factors to the *C. heveae*.

**Termos de indexação:** *Hevea brasiliensis*, clones, phytophago mites

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Abundância total das espécies acarinas registradas em diferentes clones de seringueira, no município de Votuporanga-SP, período 2004/2005 e 2005/2006.....	34
Tabela 2. Número médio de ácaros de <i>Calacarus heveae</i> , por cm <sup>2</sup> , em clones de seringueira. Experimento 1. Votuporanga, SP, 2004/2005.....	41
Tabela 3. Número médio de ácaros de <i>Calacarus heveae</i> , por cm <sup>2</sup> , em clones de seringueira. Experimento 1. Votuporanga, SP, 2005/2006.....	41
Tabela 4. Número médio <sup>1</sup> de ácaros de <i>Tenuipalpus heveae</i> , por cm <sup>2</sup> , em clones de seringueira. Experimento 1. Votuporanga, SP, 2004/2005.....	42
Tabela 5. Número médio de ácaros de <i>Tenuipalpus heveae</i> , por cm <sup>2</sup> , em clones de seringueira. Experimento 1. Votuporanga, SP, 2005/2006.....	42
Tabela 6. Número médio de ácaros de <i>Phyllocoptruta seringueirae</i> , por cm <sup>2</sup> , em clones de seringueira. Experimento 1. Votuporanga, SP, 2004/2005.....	43
Tabela 7. Número médio de ácaros de <i>Phyllocoptruta seringueirae</i> , por cm <sup>2</sup> , em clones de seringueira. Experimento 1. Votuporanga, SP, 2005/2006.....	43
Tabela 8. Número médio de ácaros de <i>Eutetranychus banksi</i> , por cm <sup>2</sup> , em clones de seringueira. Experimento 1. Votuporanga, SP, 2004/2005.....	44
Tabela 9. Número médio de ácaros de <i>Eutetranychus banksi</i> , por cm <sup>2</sup> , em clones de seringueira. Experimento 1. Votuporanga, SP, 2005/2006.....	44
Tabela 10. Notas médias para intensidade de desfolhamento em clones de seringueira, Experimento 1. Votuporanga, SP, 2004/2005.....	45

Tabela 11. Notas médias para intensidade de desfolhamento em clones de seringueira, Experimento 1. Votuporanga, SP, 2005/2006.....	45
Tabela 12. Número médio de ácaros de <i>Calacarus heveae</i> , por cm <sup>2</sup> , em clones de seringueira. Experimento Votuporanga, SP, 2004/2005.....	53
Tabela 13. Número médio de ácaros de <i>Calacarus heveae</i> , por cm <sup>2</sup> , em clones de seringueira. Votuporanga, SP, 2005/2006.....	54
Tabela 14. Número médio <sup>1</sup> de ácaros de <i>Tenuipalpus heveae</i> , por cm <sup>2</sup> , em clones de seringueira. Experimento Votuporanga, SP, 2004/2005.....	55
Tabela 15. Número médio de ácaros de <i>Tenuipalpus heveae</i> , por cm <sup>2</sup> , em clones de seringueira. Experimento Votuporanga, SP, 2005/2006.....	56
Tabela 16. Número médio de ácaros de <i>Phyllocoptruta seringueirae</i> , por cm <sup>2</sup> , em clones de seringueira. Experimento Votuporanga, SP, 2004/2005.....	57
Tabela 17. Número médio de ácaros de <i>Phyllocoptruta seringueirae</i> , por cm <sup>2</sup> , em clones de seringueira. Experimento Votuporanga, SP, 2005/2006.....	58
Tabela 18. . Número médio de ácaros de <i>Eutetranychus banksi</i> , por cm <sup>2</sup> , em clones de seringueira. Experimento Votuporanga, SP, 2004/2005.....	59
Tabela 19. . Número médio de ácaros de <i>Eutetranychus banksi</i> , por cm <sup>2</sup> , em clones de seringueira. Experimento Votuporanga, SP, 2005/2006.....	60
Tabela 20. Notas médias para intensidade de desfolhamento em clones de seringueira, Experimento 2. Votuporanga, SP, 2004/2005.....	61
Tabela 21. Notas médias para intensidade de desfolhamento em clones de seringueira, Experimento 2. Votuporanga, SP, 2005/2006.....	62

Tabela 22. Dados climáticos da região de Votuporanga/SP, temperatura, umidade relativa do ar e precipitação total, período compreendido entre julho de 2004 a agosto de 2006.....72

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Número de exúvias de <i>Calacarus heveae</i> , em clones de seringueira, Experimento 1 Votuporanga , SP, 2004/2005.....	46
Figura 2 - Número de exúvias de <i>Calacarus heveae</i> , em clones de seringueira, Experimento 1 Votuporanga , SP, 2005/2006.....	46
Figura 3 - Número de exúvias de <i>Tenuipalpus heveae</i> , em clones de seringueira, Experimento 1 Votuporanga , SP, 2004/2005.....	47
Figura 4 - Número de exúvias de <i>Tenuipalpus heveae</i> , em clones de seringueira, Experimento 1 Votuporanga , SP, 2005/2006.....	47
Figura 5 - Número de exúvias de <i>Calacarus heveae</i> , em clones de seringueira, Experimento 2. Votuporanga , SP, 2004/2005.....	63
Figura 6 - Número de exúvias de <i>Calacarus heveae</i> , em clones de seringueira, Experimento 2. Votuporanga , SP, 2005/2006.....	63
Figura 7 - Número de exúvias de <i>Tenuipalpus heveae</i> , em clones de seringueira, Experimento 2. Votuporanga , SP, 2004/2005.....	64
Figura 8 - Número de exúvias de <i>Tenuipalpus heveae</i> , em clones de seringueira, Experimento 2. Votuporanga , SP, 2005/2006.....	64

## **LISTA DE QUADROS**

Quadro 1. Siglas, significado e origem dos clones estudados .....	19
---	----

## 1. INTRODUÇÃO

A borracha natural é feita do látex extraído da seringueira [*Hevea brasiliensis* (Willd. ex ADR. de Juss.) Müell. Arg.], planta pertencente à família Euphorbiaceae. Essa cultura possui inúmeras vantagens, mas a principal é de ordem econômica. Ao contrário da maioria das culturas que necessitam ser colhidas, armazenadas e possuem tempo certo para serem comercializadas e consumidas, esta não requer nenhum desses quesitos. Se o preço estiver baixo ou se houver muita borracha no mercado, o produtor deixa de sangrar e a própria árvore se incumbem de armazenar sua matéria-prima (CORTEZ et al, 2002).

Os três maiores produtores e exportadores mundiais de borracha natural são países do sudeste asiático. Tailândia, Indonésia e Malásia respondem por 70,1% da produção mundial (ROSSMANN et al, 2006). O Brasil ocupa a oitava posição, com uma produção anual aproximada de 97 mil toneladas de borracha seca, para um consumo de 260 mil toneladas (ROSADO et al, 2007).

A produção nacional está concentrada principalmente nos estados de São Paulo, Mato Grosso e Bahia que apresentam maiores áreas cultivadas e colhidas e maior produção de borracha. Entre eles o estado paulista representa 33% da área plantada e 53% da produção (PEREIRA et al, 2006).

Diversas espécies de insetos e ácaros atacam áreas cultivadas com seringueira, sendo algumas dessas espécies consideradas pragas de importância econômica, merecendo destaque os ácaros fitófagos *Calacarus heveae* e *Tenuipalpus heveae*, e o percevejo-de-renda *Leptopharsa heveae* Drake e Poor (GALLO et al, 2002, BENESI, 1999, HERNANDES ; FERES, 2006).

O ácaro *C. heveae* foi descrito por Feres (1992) a partir de material coletado no município de José Bonifácio-SP, sendo registrado na página superior de folíolos maduros. Como resultado do seu ataque, as folhas perdem o brilho e apresentam um amarelecimento progressivo de sua superfície, intercalado com áreas verdes normais, lembrando o sintoma de mosaico provocado por vírus em diferentes culturas (VIEIRA et al, 2000). Plantas atacadas podem perder até 75% das suas folhas um ou dois meses antes da desfolha natural (VIEIRA ; GOMES, 1999).

*T. heveae*, descrito por Baker (1945) em folhas de seringueira em Belterra, no Estado do Pará, pode ser encontrado preferencialmente na face inferior das folhas maduras (FLECHTMANN & ARLEU, 1984), com distribuição ao longo das nervuras, que apresentam grande quantidade de ácaros, ovos e exúvias. O tecido vegetal nos locais de alimentação apresenta um escurecimento característico, com posterior amarelecimento e queda das folhas (VIEIRA & GOMES, 2003). Seringais atacados podem apresentar intensa desfolha precoce das plantas.

Segundo Benesi (1999) e Soares (2000), a escolha correta de clones na implementação dos novos plantios, é o fator principal para o sucesso do seringal, os quais devem apresentar produtividade, resistência a pragas e doenças, precocidade, qualidade da borracha e adaptação do clone à região. Dentre as várias regiões do Estado de São Paulo aptas à heveicultura, as mais conhecidas são: São José do Rio Preto, Barretos, General Salgado, Catanduva, Tupã e Votuporanga, todas situadas no Planalto Ocidental do Estado, que desponta com grande potencial de cultivo, notadamente pelas condições climáticas que minimizam o risco de insucesso.

Considerando-se a importância crescente dos ácaros fitófagos para a cultura da seringueira, o presente trabalho teve como objetivo comparar, para a região noroeste paulista, o efeito de clones de seringueira no desenvolvimento populacional dos ácaros fitófagos e no desfolhamento resultante do ataque.

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1. A cultura da seringueira

#### 2.1.1. - Classificação botânica e caracterização morfológica

O gênero *Hevea* pertence à família *Euphorbiaceae* que inclui outros importantes gêneros de culturas tropicais, tais como *Aceurites* (oiticica), *Ricinus* (mamona) e *Manihot* (mandioca). Pires (1973) reconheceu onze espécies com a inclusão no grupo da mais nova espécie, a *H. camargoana*, encontrada na ilha de Marajó. No Brasil são reconhecidas onze espécies: *Hevea brasiliensis* ( Willd. ex. . Juss.) Muell.-Arg., *Hevea guianensis* Anb., *Hevea benthamiana* Muell.-Arg., *Hevea nitida* Mart. ex. Muell.-Arg., *Hevea rigidifolia* ( s. pn. Sex. Bth.) Muell.-Arg., *Hevea camporum* Ducke, *Hevea sipruceana* (Bth) Muell.-Arg., *Hevea microphylla* ule, *Hevea camargoana* pires, *Hevea paludosa* ule. Jahrb, *Hevea pauciflora* ( s. pn. Sex. Bth).

A seringueira é uma dicotiledônea monóica, com flores pequenas, amareladas e dispostas em racemos. As folhas são longamente pecioladas e repartidas em três folíolos. O fruto é uma cápsula grande que geralmente apresenta três sementes (GONÇALVES et al, 2001).

Em plantas adultas, os lançamentos de folhas apresentam periodicidade anual, caracterizada pela senescência e queda das folhas, seguida de novo fluxo após um período de duas a seis semanas em que a planta fica desfolhada. A senescência das folhas ocorre no início da estação seca (GASPAROTTO et al, 1997). Esse hábito decíduo é mais pronunciado em regiões onde períodos secos são constantes. Em regiões da Amazônia, onde períodos secos, quando ocorrem, são menos rígidos, a queda de flores e o florescimento são irregulares. Na região do planalto paulista a senescência ocorre no período de agosto-setembro (GONÇALVES et al, 2001).

No interior dos vasos laticíferos é produzido o látex, sendo que de todas as espécies conhecidas do gênero *Hevea*, *H. brasiliensis* é a principal fonte de látex para produção de borracha natural (GONÇALVES et al, 2001).

### **2.1.2 - Importância econômica da seringueira**

A borracha natural é um produto de grande importância em todo o mundo, não somente na indústria de pneumáticos, mas por centenas de artefatos empregados em setores essenciais como saúde (na produção de luvas cirúrgicas, preservativos, bicos de mamadeira), eletroeletrônicos e eletrodomésticos, calçados, indústria petrolífera, mineração, siderurgia, construção civil e indústrias em geral (PEREIRA et al, 2006).

O país investiu mais de US\$ 1,00 bilhão nos anos setenta e oitenta objetivando viabilizar a cultura de seringueira na região amazônica, mas devido ao efeito devastador do fungo *Mycrocyclus ulei* (P. Henn) v. Arx, agente do mal das folhas, não obteve sucesso. Apenas os seringais formados fora da região amazônica, as chamadas áreas de escape, em função do clima seco no período de troca das folhas, de junho a setembro, desfavorável ao fungo, é que se viabilizaram, com destaque para o estado de São Paulo, considerado o melhor local para a cultura de seringueira (PINO et al, 2000).

Os maiores produtores mundiais são Tailândia, Indonésia e Malásia, sendo que o Brasil ocupa a oitava posição, com uma produção anual aproximada de 97 mil toneladas de borracha seca, para um consumo de 260 mil toneladas (ROSADO et al, 2007). Essa diferença entre demanda e produção, que tem determinado a importação de grandes quantidades de borracha, demonstra a necessidade de expansão da cultura no país.

Os estados de São Paulo e Mato Grosso respondem, cada um, por 33% da área cultivada com seringueira, seguidos pelos estados da Bahia (17%) e do Espírito Santo (6%) (PEREIRA et al, 2006).

Considerando-se a área em sangria, o estado paulista desponta como o principal produtor de látex do país, tendo produzido em 2003, 53% da borracha nacional, com um total de 88.157 t de látex coagulado (PEREIRA et al, 2006).

Provavelmente devido a um maior conhecimento tecnológico, a média de produtividade nos seringais paulistas é superior a 1200 kg/ha/ano, com valores acima de 1500 kg/ha/ano. Comparativamente aos países tradicionais produtores de borracha, o Estado de São Paulo encontra-se entre as regiões mais produtivas do mundo (GONÇALVES, 2002).

### **2.1.3 - Características dos clones utilizados no trabalho**

A grande expansão da área plantada no Estado de São Paulo foi feita com o uso do clone RRIM 600, considerado muito produtivo. Hoje, uma série maior de opções se encontra à disposição dos produtores. Os clones de uma maneira geral, permitem alguma flexibilidade com relação às opções de sistema de condução da sangria, mas quase todos eles são satisfatórios quanto à produtividade, não se constituindo, assim, uma grande preocupação para os técnicos que os recomendam (GONÇALVES et al, 2001).

Pode-se observar no Quadro 1, as siglas dos clones utilizados nesse trabalho.

Quadro 1. Siglas, significado e origem dos clones estudados.

<b>SIGLA DOS CLONES</b>	<b>SIGNIFICADO</b>	<b>ORIGEM</b>
<b>RRIM</b>	Rubber Research Institute of Malaysia	Malásia
<b>GT</b>	Gondang Tapen	Indonésia (Java)
<b>IAN</b>	Instituto Agronômico do Norte	Brasil
<b>PR</b>	Proefstation voor Rubber	Indonésia (Sumatra)
<b>PB</b>	Prang Besar	Malásia
<b>IAC</b>	Instituto Agronômico	Brasil
<b>IRCA</b>	Institut des Recherches sur le Caoutchouc	Costa do Marfim

### 2.1.3.1 - Clone RRIM 600

Em unidades de produção agropecuária (UPAs) o clone mais plantado é o RRIM 600, com 67% do total de plantas em formação e 40% do total das plantas em produção, sendo cultivado em 71% das UPAs (45% dos proprietários plantam somente esse clone em seus seringais) (CORTEZ et al., 2002).

Em seringais comerciais no Estado de São Paulo, o clone RRIM 600 tem apresentado maior suscetibilidade à quebra por vento do que outros clones. Árvores desse clone apresentam ramificações tardias e formam grossas bifurcações que acarretam grande peso

para a base das plantas e, em caso de problemas de vento, há quebra, podendo provocar o aparecimento de clareiras no seringal. Em árvores de clones suscetíveis à quebra por vento, como o RRIM 600, recomenda-se que a desbrota seja realizada até uma altura de 2,20m a 2,40m, condicionando copas mais altas, resultando em menores possibilidades de danos ao painel de sangria, em caso de quebra. Esse clone é altamente produtivo e produzirá mais em locais pouco afetados pelo vento (GONÇALVES, 1999).

O clone RRIM 600 é um clone secundário desenvolvido pelo Rubber Research Institute of Malaysia, cujos parentais são os clones primários Tjir 1 e PB 86. Suas árvores são altas, com caule vertical e de rápido crescimento quando jovem. A copa é estreita e a folhagem esparsa, apresentando folhas pequenas verde-claras. O vigor, se comparado antes e após a entrada em sangria é considerado médio. A casca por ser fina, torna-o um pouco delicado à prática de sangria; em compensação, a renovação é boa. A alta produção é seu ponto de destaque (GONÇALVES et al, 2001).

Em plantios comerciais de São Paulo, sua média de produção nos primeiros cinco anos de sangria foi superior a 1.540 kg/ha/ano e em experimentos de Presidente Prudente foi de 2.100 kg/ha/ano ambos no sistema  $\frac{1}{2}$  S d/2 6 d/7. No sistema  $\frac{1}{2}$  S d/4 6d/7 ET 5% com quatro estimulações por ano à base de Etefon a produção foi de 1.495 kg/ha/ano (GONÇALVES et al., 1998).

Este clone demonstra tolerância à seca do painel, salvo quando é submetido à sangria intensiva. É altamente suscetível ao cancro do tronco causado pelo fungo *Phytophthora* spp. na Costa do Marfim e considerado pouco tolerante ao frio na China (GONÇALVES, 1999).

O ácaro *Calacarus heveae* Feres, importante praga de seringueira, foi descrito a partir de material coletado no município de São José do Rio Preto, com relato de ocorrência de desfolha precoce em vários clones, inclusive no RRIM 600 (FERES, 1992). Segundo Furquim (1994) em experimentos realizados em Jaboticabal-SP, com dez clones de seringueira, as menores populações foram registradas em RRIM 526, GT1, RRIM 527 e RRIM 600.

### 2.1.3.2 - Clone PB 235

Segundo Cortez et al. (2002), o clone PB 235 foi o segundo mais plantado nas unidades de produção agropecuária (UPAs), sendo 15% para plantas em formação e 20% para plantas em produção, utilizado em 25% das UPAs. Esse clone é resultante do cruzamento dos clones primários PB 5/51 x PB 5/51.

A árvore possui caules muito retos, regulares e boa compatibilidade com relação ao enxerto e porta-enxerto. As folhas são de coloração verde bem acentuada. A casca virgem é lisa, espessa, tenra, não apresentando problemas na sangria, conforme observações conduzidas em condições experimentais no município de Tabapuã, onde a sangria teve início aos cinco anos e meio de idade. Em Marília, também no Planalto Paulista, tem demonstrado estrutura e permeabilidade de copa, sendo tolerante ao vento, Em Presidente Prudente, foi considerado também muito vigoroso (GONÇALVES et al, 1998)

É altamente produtivo, a média de produção nos cinco primeiros anos de sangria foi de 1.834 kg/ha/ano no sistema  $\frac{1}{2}$  S d/2 6d7, enquanto que em Tabapuã no sistema 1/2S d/4 foi 1.648 kg/ha/ano (GONÇALVES et al, 1998).

O clone PB 235 caracteriza-se principalmente por entrar em produção muito rápido, favorecido por sua grande homogeneidade. Furtado & Silva (1999), verificaram no Estado de São Paulo que esse clone tem exigido de duas a três aplicações de enxofre a base de 5,0 kg/1000L de água, em pulverização, devido a sensibilidade ao oídio. Em PB 235 pode-se observar baixa resistência ao mal-das-folhas da seringueira, com exceção de alguns plantios pequenos, bastante isolados.

O clone PB 235 tem um período de queda das folhas antecipado e é razoavelmente sensível a mudança de estação. Para pequenas e grandes propriedades, no planalto do Estado de São Paulo, recomenda-se o plantio desse clone (GONÇALVES, 1999).

Altas populações de *C. heveae* causam danos severos em clones PB 235 (VIEIRA & GOMES, 2003)

### 2.1.3.3 - Clone GT 1

O clone GT 1 é um clone primário desenvolvido no seringal Gondang Tapen, em Java, Indonésia. A árvore, de caule bem vertical, pode apresentar irregularidades, tais como estrias ou torções na região do enxerto, sendo sinais de incompatibilidade. As árvores jovens são altas e tendem a entortar quando a formação dos galhos é tardia. As folhas, durante o período de imaturidade, são grandes, verde-escuras e brilhantes, e menores quando a árvore atinge a fase adulta. A casca virgem é média, bastante tenra, e se renova imediatamente, não apresentando problemas à sangria (GONÇALVES et al, 1998).

Em Presidente Prudente, sua média de produção nos primeiros cinco anos foi de 1.679 kg/ha/ano no sistema 1/2S d/2 e no sistema 1/2S d/4 estimulado com 5% de Etefon foi 1.314 kg/ha/ano. A produção tem um pequeno declínio durante a senescência (GONÇALVES et al, 1998).

Apresenta caracteres secundários desejáveis, pois a resistência à quebra pelo vento é de média para boa e a ocorrência de seca do painel é pouco notada, salvo quando submetido à sangria intensiva. Esse clone demonstra uma tendência de aumentar a produção de látex com o passar do tempo. Por ser precoce e pela sua rusticidade e qualidades agronômicas, deve ser recomendado para pequenos e grandes heveicultores do Planalto Paulista (GONÇALVES, 1999).

Observa-se baixa resistência desse clone ao agente causal do Mal-das-folhas da seringueira, com exceção de alguns plantios pequenos, bastante isolados. Estudos na Malásia demonstraram a suscetibilidade desse cultivar à antracnose (FURTADO & SILVA, 1999). Dentre as pragas, tem sido registrada a ocorrência do percevejo-de-renda, *L. heveae* (BATISTA FILHO et al, 1995). Furquim (1994), verificou uma menor infestação de *C. heveae* nesse clone, no município de Jaboticabal – SP.

#### **2.1.3.4 - Clone PR 255**

O clone PR 255, recomendado para plantio em grande escala no estado de São Paulo, tem boa produção nos primeiros anos, do terceiro ao quinto ano, e também durante a senescência. Apresenta desempenho satisfatório quanto à resistência ao vento, ao vigor durante a imaturidade, ao formato de copa, à espessura da casca virgem, à renovação de casca, à resistência à seca do painel, à resistência ao vento e mediano quanto à resistência à antracnose, ao oídio, ao frio e ao incremento do caule durante a sangria (GONÇALVES, 1999).

#### **2.1.3.5 - Clone IAC 40**

O clone IAC 40, recomendado para plantio em grande escala no estado de São Paulo tem como boas características: a produção nos primeiros anos e durante a senescência, a resposta à estimulação, a resistência à antracnose, o formato da copa, o vigor durante a imaturidade, o incremento do caule durante a sangria e a espessura da casca virgem. Em adição, apresenta desempenho mediano quanto à resistência à seca do painel e ao vento e abaixo da média para a resistência ao oídio, ao frio e à renovação de casca (GONÇALVES et al, 2001).

É recomendado para grandes propriedades, para plantio em pequena escala no planalto (GONÇALVES, 1999). Gonçalves et al (2001) apresentou o desempenho de 19 novos clones de seringueira, resultantes de hibridações conduzidas no IAC e avaliadas em experimento de pequena escala, tendo o clone RRIM 600 como testemunha e com relação à produção de borracha seca, o clone IAC 40 apresentou a maior média (62,22 g/árvore/sangria) nos três anos de avaliação, com produção 154% superior ao registrado para RRIM 600 (41,04 g/árvore/sangria). O clone IAC 40 apresenta alta resistência ao cancro do painel de *Colletotrichum* sp.

### **2.1.3.6 - Clone IAN 873**

Desenvolvido pelo antigo Instituto Agrônomo do Norte, é um clone secundário, cujos parentais são os clones primários PB 86 e FB 1717 (GONÇALVES et al, 2001).

Suas árvores são altas e vigorosas, com caule vertical e de rápido crescimento quando jovem. A produção é satisfatória nos dois primeiros anos de sangria. A alta produção a partir do terceiro ano é seu ponto de destaque. Em plantios comerciais da Malásia, a produção nos primeiros cinco anos de sangria foi de 1505 kg/ha/ano de borracha seca e, no Brasil, de 1441 kg/ha/ano, ambos no sistema  $\frac{1}{2}$  S d/2. O clone exibe tendência de produção crescente (GONÇALVES et al, 2001).

A produção inicial é média, porém as subseqüentes são altas. A casca é de espessura regular e boa regeneração. Apresenta baixo índice de seca do painel e incidência à quebra pelo vento. Em regiões com déficit hídrico, demonstrou considerável sensibilidade, com queda de produção de 20 a 30% num veranico de quarenta dias (GONÇALVES et al, 2001).

### **2.1.3.7 - Clone IAC 35**

Clone terciário desenvolvido pelo Instituto Agrônomo de Campinas (IAC) resultante do cruzamento dos clones secundários Fx 25 e RRIM 600 (GONÇALVES et al, 2001).

Apresenta caule reto vigoroso, casca espessa e tenra sem problemas de sangria. Apresenta inconveniente de abertura de copa tardia havendo necessidade de indução da copa. As ramificações secundárias apresentam ângulo fechado com formato de copa cônica, favorecendo maior densidade de árvores por hectare e resistência ao vento. Em experimentos de Avaliação em Grande Escala a produção nos primeiros anos é satisfatória (GONÇALVES et al, 2001).

A média de produção dos quatro primeiros anos foi de 1441 kg/ha/ano em Jaú e 2000 kg/ha/ano em Ubatuba, ambos no sistema  $\frac{1}{2}$  S d2 6d/7. Apresenta tolerância ao mal-das-folhas no litoral (GONÇALVES et al, 2001).

#### **2.1.3.8 - Clone PB 260**

Clone secundário resultante do cruzamento dos clones primários PB 5/51 x PB 49 em Prang Besar, originário da Malásia (GONÇALVES et al, 2001).

As árvores possuem um bom esgalhamento com resistência ao vento. Possui boa taxa de crescimento durante o período de imaturidade e adulta. A casca virgem renovada geralmente é fina. Na Malásia resultado de produção de sangria do primeiro painel mostrou superioridade em relação ao RRIM 600. Observações sobre estimulação com ethefon responderam bem na região de Presidente Prudente/SP. A incidência de seca de painel tem sido abaixo da média nos ensaios de avaliação em Presidente Prudente/SP (GONÇALVES et al, 2001).

#### **2.1.3.9 - Clone PB 330**

Clone secundário selecionado em 1963 do cruzamento dos clones primários PB 5/51 x PB 32/36 em Prang Besar (GONÇALVES et al, 2001).

A copa é cônica com folhagem moderadamente densa. Um dos clones mais vigorosos. Moderadamente tolerante ao oídio e antracnose. Nos experimentos conduzidos no IAC foi observada quebra pelo vento. A casca, virgem ou regenerada, apresenta espessura satisfatória. A incidência de seca de painel é baixa. Em ensaios conduzidos na Malásia a média de produção de três anos extrapolou a produção do clone RRIM 600, entretanto é um clone que aumenta a produção ao longo dos anos (GONÇALVES et al, 2001).

### **2.1.3.10 - Clone IAN 3156**

Em experimento conduzido por Gonçalves (1999), o clone IAN 3156, nas condições de Votuporanga, SP, apresentou produção no primeiro ano de sangria duas vezes maior que o RRIM 600, além de bom vigor. Esse clone tem bom desempenho em área de escape, por exemplo, em Açailândia/MA, com média de produção de 42,31 g de borracha seca por planta no primeiro ano de sangria, resultado semelhante ao de Votuporanga/SP.

### **2.1.3.11 - IAC 15**

Clone bastante vigoroso. Os resultados preliminares de sangria apontam-no como possuidor de um bom potencial de produção. Copa mais ou menos circular e densa, não havendo necessidade de desbrota durante os primeiros anos de desenvolvimento vegetativo. A casca virgem apresenta espessura média. Até o presente não apresentou qualquer problema de quebra pelo vento. Em regiões epidêmicas é possível que ele apresente susceptibilidade ao mal-das-folhas (GONÇALVES et al, 2001).

## **2.2. Ácaros da seringueira**

A seringueira é comumente atacada por diversas espécies de insetos e ácaros nas áreas onde é cultivada (GALLO et al, 2002). Segundo Benesi (1999) os ácaros e o percevejo-de-renda-da-seringueira foram as principais pragas da cultura na década de 90.

O primeiro estudo realizado para se conhecer a acarofauna de seringueiras foi feito por Silva (1972) que relacionou 49 espécies de artrópodes em seringueiras do Estado de São

Paulo, incluindo cinco espécies de ácaros: *Allonychus brasiliensis* (McGregor), *Eutetranychus banksi* (McGregor), *Tetranychus mexicanus* (McGregor), *Polyphagotarsonemus latus* (Banks) e *Tydeus sp.* Flechtmann; Arleu (1984) relataram a ocorrência de seis espécies em seringueiras do Estado do Espírito Santo: *Oligonychus coffeae* (Nietner), *T. heveae*, *Brevipalpus phoenicis* Geijskes, *Lorryia sp.* (Tydeidae) e *Iphiseiodes sp.* (Phytoseiidae).

A partir de material coletado no nordeste de São Paulo foi descrito o ácaro eriofídeo *C. heveae*, sendo o primeiro ácaro da família Eriophyidae atacando essa cultura (FERES, 1992). *Phyllocoptruta seringueirae* Feres e *Schevtchenkella petiolula* Feres foram descritos posteriormente (FERES, 1998).

Na década de 90, em estudos realizados com material proveniente de dez clones de *H. brasiliensis* e de outras cinco espécies de *Hevea*, cultivados nos Estados de Minas Gerais, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e São Paulo, Feres (2000) encontrou 28 espécies pertencentes a 24 gêneros de 11 famílias.

Para o Estado de Mato Grosso, Ferla (2001) estudando a flutuação populacional das espécies acarinas em seringais localizados nos municípios de Itiquira e Pontes e Lacerda, registrou a presença de 41 espécies distintas. Entre as fitófagas, as mais abundantes foram o ácaro vermelho *T. heveae*, os eriofídeos *C. heveae* e *P. seringueirae*, *Oligonychus gossypii* (Zacher) e *T. mexicanus*. No Estado de São Paulo, para os municípios de Cedral, Pindorama e Taquaritinga, Feres et al. (2002) registraram a ocorrência de 22 espécies com predomínio, entre as fitófagas, de *C. heveae* e *T. heveae*, seguidas de *E. banksi* e *P. seringueirae*.

*O. gossypii* foi relatado pela primeira vez nos municípios de Rio Branco e Manaus, ocorrendo no período seco do ano, após a maturação dos folíolos. Como consequência de seu ataque houve um bronzeamento avermelhado nas duas faces dos folíolos (FAZOLIN; PEREIRA, 1989).

Avaliando a fauna de ácaros em dois cultivos de seringueira (consoiciados com gariroba e monocultivo) Bellini et al. (2005) no noroeste paulista encontraram as mesmas espécies fitófagas tanto num cultivo quanto em outro, sendo as mais abundantes *C. heveae*, *T. heveae*, *P. seringueirae* e *E. banksi*. O tipo de vegetação presente próximo ao seringal pode afetar a acarofauna da cultura. Assim, Demite e Feres (2005), em seringal delimitado de um lado por um fragmento de mata natural e de outro por uma área de pastagem, relataram para *C. heveae*, a maior abundância em seringueiras no meio do seringal e a menor, nas da borda, próximas à área de mata, enquanto *E. banksi* foi abundante nas seringueiras próximas à pastagem. Os dois casos podem estar associados ao maior número de possíveis predadores registrados próximo ao fragmento de mata.

Para a região de Piracicaba, Estado de São Paulo, em área com o clone RRIM 600, Vis et al. (2006) coletaram 84.850 ácaros pertencentes a 38 espécies de 34 gêneros e 16 famílias, sendo as famílias mais abundantes: Eriophyidae, Tenuipalpidae e Tydeidae. Os maiores níveis populacionais dos ácaros praga *C. heveae* e *T. heveae* ocorreram no final da estação chuvosa.

Os ácaros *C. heveae* e *T. heveae* são os de maior importância para a seringueira, apresentando os sintomas mais significativos nas áreas de cultivo comercial (HERNANDES ; FERES, 2006).

*C. heveae* é uma espécie da família Eriophyidae descrita por Feres (1992) em material coletado no município de José Bonifácio-SP, desenvolvendo-se na página superior das folhas maduras. Em consequência de seu ataque, as folhas perdem o brilho e apresentam um amarelecimento progressivo de sua superfície, intercalado com áreas verdes normais, lembrando o sintoma de mosaico provocado por vírus em diferentes culturas (VIEIRA et al, 2000). Plantas atacadas podem perder até 75% das suas folhas, um ou dois meses antes da desfolha natural (VIEIRA ; GOMES, 1999).

O ácaro-vermelho, espécie da família Tenuipalpidae, é um ácaro plano, achatado dorso ventralmente, de coloração alaranjada quando jovem (inclusive ovos) e avermelhada na fase adulta (VIEIRA; GOMES, 2003). As populações dessa espécie instalam-se na face inferior das folhas medianas e mais velhas da seringueira e quando bastante elevadas podem passar para a face superior (FLECHTMANN; ARLEU, 1984). Localizam-se ao longo das nervuras, onde pode-se observar grande quantidade de ácaros, ovos e exúvias e um escurecimento do tecido vegetal em correspondência aos locais de alimentação com posterior amarelecimento e queda das folhas (VIEIRA; GOMES, 2003).

### 3. MATERIAL E MÉTODOS

Os experimentos foram conduzidos no Pólo Regional de Desenvolvimento do Noroeste Paulista, da Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios, da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, no município de Votuporanga, localizado na latitude 20°20'S e longitude 49°58'W, com altitude de 510 m. Nessa região, predomina o clima Aw (Köppen), com estação seca bem definida, temperatura média anual de 22° C, umidade relativa média anual em torno de 70,00%. A pluviosidade média anual é em torno de 1.344 mm, sendo 74% de outubro a março e 26% de abril a setembro (GONÇALVES, 1999).

Duas áreas experimentais foram avaliadas durante os períodos de 2004/2005 e 2005/2006, com a mesma metodologia para coleta, avaliação do desfolhamento das plantas, contagem e identificação dos ácaros.

#### **Experimento 1**

O experimento foi realizado com plantas de 13 anos de idade, dos clones RRIM 600, GT 1, IAN 873, PR 255, PR 261, PB 235, PB 217 e RRIM 701, segundo um delineamento em blocos casualizados, com oito tratamentos e três repetições. Cada parcela foi composta de quatro linhas de seis plantas, considerando-se como área útil as oito plantas centrais.

## **Experimento 2**

Na segunda área, foram avaliados dez clones em um delineamento em blocos casualizados com quatro repetições. As plantas dos clones RRIM 600, PB 260, PB 330, PB 28/59, IAC 15, IAC 35 e IRCA 111 apresentavam dez anos de idade, enquanto as dos clones IAC 300, IAC 40 e IAN 3156, plantados posteriormente, tinham oito anos. Cada parcela foi constituída de cinco linhas de seis plantas, considerando-se como área útil as doze plantas centrais. No período 2005/2006 também foi avaliado o clone PB 235, com plantas de dez anos de idade.

## **Coletas**

Para a realização das amostragens foram marcadas duas plantas na área útil de cada parcela, sendo que de cada uma delas foram coletadas duas extremidades de ramo com 30 a 40 cm de comprimento, de pontos diferentes da copa, que foram acondicionadas em saco plástico e levadas ao Laboratório de Acarologia da UNESP, Campus de Ilha Solteira, para avaliação. As coletas foram realizadas mensalmente de dezembro de 2004 a junho de 2005 e posteriormente de novembro de 2005 a junho de 2006.

### Contagem e identificação de ácaros fitófagos

Em laboratório, de cada parcela foram avaliados oito folíolos para contagem dos ácaros fitófagos presentes na página superior e nos pecíolos, retirados dois de cada um dos quatro ramos coletados. Com o intuito de evitar o efeito do manuseio das folhas na contagem dos ácaros, outros oito folíolos, sendo dois de cada ramo, foram examinados para contagem das espécies presentes na página inferior. No primeiro caso estão *C. heveae*, *Eutetranychus banksii* (McGregor) e *Schevtchenkella petiolula* Feres e no segundo, *T. heveae*, *Phyllocoptruta seringueirae* Feres, *Oligonychus gossypii* (Zacher) e *Tetranychus mexicanus* (McGregor). No caso de *C. heveae* e *T. heveae* também contou-se o número de exúvias presentes.

Na página superior de cada folíolo foi realizada avaliação em duas áreas de 1 cm<sup>2</sup>, uma de cada lado da nervura principal, para contagem de *C. heveae*; em duas áreas de 1cm<sup>2</sup> sobre a nervura principal, para *E. banksii* e em uma área de 1cm<sup>2</sup> sobre o pecíolo para *S. petiolula*. Na página inferior de cada folíolo avaliaram-se duas áreas de 1 cm<sup>2</sup>, uma sobre a nervura principal e outra sobre a nervura lateral para contagem de *T. heveae*, *O. gossypii* e *T. mexicanus* e duas áreas de 1 cm<sup>2</sup> no limbo foliar, uma de cada lado da nervura principal, para contagem de *P. seringueirae*

Os sintomas do ataque dos ácaros foram avaliados, em cada coleta, com o uso de uma escala visual de notas, para a porcentagem de desfolhamento de uma das duas plantas marcadas em cada parcela. Assim, foi atribuída nota 0 para ausência de desfolhamento, nota 1 até 25% de desfolhamento (nível baixo), nota 2 de 26 a 50% (nível médio), nota 3 de 51 a 75% e nota 4 acima de 76%. Além dos dias de coleta, essas avaliações foram realizadas

também nos meses de julho e agosto de 2005 e 2006 para uma completa avaliação dos sintomas desenvolvidos.

Os dados de número de ácaros de *C. heveae* e *T heveae* foram transformados em  $\log x + 2$  e os de *E. banksi* e *P. seringueirae* em raiz quadrada de  $x + 2$ . Após a transformação os resultados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. As notas para a intensidade de desfolhamento, sem transformação, foram submetidas à análise de variância e comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

### **Dados climatológicos**

Os dados de temperatura, umidade relativa do ar e precipitação pluviométrica foram coletados no posto meteorológico da Estação Experimental.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1. Abundância das espécies

Tabela 1- Abundância total das espécies acarinas registradas em diferentes clones de seringueira, no município de Votuporanga/SP, período 2004/2005 e 2005/2006.

Ácaros coletados		Abundância				Total		Clone <sup>1</sup>
		Experimento 1		Experimento 2		Área		
Família	Espécie	2004/2005	2005/2006	2004/2005	2005/2006	1	2	
	<i>Calacarus heveae</i>	1835	5116	4981	10309	<b>6951</b>	<b>15290</b>	17
<b>Eriophyidae</b>	<i>Phyllocoptuta seringueirae</i>	7	152	155	1316	<b>159</b>	<b>1471</b>	17
	<i>Schevtchenkella petiolula</i>	1	1	2	13	<b>2</b>	<b>15</b>	8
<b>Tenuipalpidae</b>	<i>Tenuipalpus heveae</i>	900	287	862	972	<b>1187</b>	<b>1834</b>	17
	<i>Eutetranychus banksii</i>	121	74	119	91	<b>195</b>	<b>210</b>	17
<b>Tetranychidae</b>	<i>Oligonychus gossypii</i>	0	10	0	1	<b>10</b>	<b>1</b>	4
	<i>Tetranychus mexicanus</i>	0	0	0	2	<b>0</b>	<b>2</b>	2
<b>Total</b>		<b>2864</b>	<b>5640</b>	<b>6119</b>	<b>12704</b>	<b>8504</b>	<b>18823</b>	

(1) número de clones em que a espécie foi registrada.

### 4.2. Experimento 1

#### 4.2.1. *Calacarus heveae*

No primeiro período, *C. heveae* foi detectado em níveis significativos a partir da coleta de março com pico populacional em abril, exceto para o clone RRIM 701, no qual o nível máximo foi atingido em maio (Tabela 1). Os menores valores para o pico populacional foram

registrados nos clones PB 235, com 0,27 ácaros/cm<sup>2</sup> e GT1 com 1,33 ácaros/cm<sup>2</sup>. No clone RRIM 600, testemunha do experimento, o pico populacional foi um dos maiores, com 5,83 ácaros/cm<sup>2</sup>.

Considerando-se a média de todas as avaliações, as maiores populações foram registradas nos clones PR 255 (1,41 ácaros/cm<sup>2</sup>) e PR 261 (1,13 ácaros/cm<sup>2</sup>) e a menor no clone PB 235 (0,05 ácaros/cm<sup>2</sup>). Baixo nível populacional também foi registrado no clone GT1, com apenas 0,33 ácaros/cm<sup>2</sup>. Em RRIM 600 observou-se nível populacional médio, de 1,19 ácaros/cm<sup>2</sup>, próximo do registrado em PR 261.

No segundo período houve uma antecipação da ocorrência dos ácaros, já detectados de forma significativa em janeiro/06, quando ocorreu o pico populacional no clone RRIM 600, de 7,65 ácaros/cm<sup>2</sup>. Nos clones PB 217, IAN 873, PR 255 e PB 235, houve antecipação do pico populacional para março.

Nesse segundo período, o desenvolvimento de *C. heveae* nos clones estudados foi semelhante ou inferior ao registrado na testemunha, o clone RRIM 600. As menores populações ao longo de todo o experimento foram registradas nos clones GT1 com média geral 0,65 ácaros/cm<sup>2</sup> e PB 235, com 1,37 ácaros/cm<sup>2</sup>, inferiores às obtidas no clone RRIM 600, de 2,15 ácaros/cm<sup>2</sup>. As populações registradas nos clones PR 255 (2,22 ácaros/cm<sup>2</sup>) e PR 261 (1,57 ácaros/cm<sup>2</sup>) que no período anterior foram maiores que as obtidas em RRIM 600, nesse período foram semelhantes às observadas na testemunha.

O resultado observado nos dois períodos em relação ao clone PB 235 não era esperado uma vez que nesse material, têm sido observadas altas populações desse ácaro com grande intensidade de desfolhamento precoce (VIEIRA; GOMES, 2003). Monteverde (2006) em experimentos com mudas mantidas em casa de vegetação, dos clones RRIM 600, PB 235, PB 350, PR 255, RRIM 937 e RRIM 938, observou maior ocorrência natural de *C. heveae* nas plantas do clone PB 235. Resultado semelhante foi obtido por Furquim (1994) em avaliações

realizadas em experimento com plantas de cinco anos de idade, nas quais as maiores infestações desse ácaro foram registradas nos clones PB 235, RRIM 701, PR 261 e PR 255, com menores populações nos clones RRIM 600, IAN 873 e GT 1. Dessa forma, o resultado obtido no clone PB 235 deve ser considerado com cuidado pois pode ter sido influenciado por algum outro fator que não foi identificado durante a condução do experimento.

Neste trabalho, o clone PR 255 apresentou comportamento diferente nos dois períodos, em relação ao clone RRIM 600, com maiores populações de *C. heveae* no primeiro ciclo e semelhante à testemunha no segundo. Em experimento realizado com mudas, Monteverde (2006) observou ocorrência natural desse ácaro semelhante nos dois clones, ao contrário de Furquim (1994) que registrou populações maiores em PR 255. Entretanto, maiores populações não significam necessariamente maiores danos. Esse aspecto será discutido no capítulo de avaliação do desfolhamento.

Para o clone GT1, os resultados confirmam as impressões que os técnicos do setor têm ao observar esse material em áreas comerciais, com registro de baixas infestações de *C. heveae*. Furquim (1994) registrou nesse material, menores populações, em nível semelhante ao observado em RRIM 600, RRIM 526 e RRIM 527.

Além da avaliação de ácaros presentes nos folíolos a contagem do número de exúvias pode ser uma importante informação, uma vez que os ácaros podem não ser mais encontrados mas as exúvias permanecem durante toda a vida das folhas. No primeiro período (Figura 1) pode-se observar a maior quantidade de exúvias no clone PR 255, o que não se repetiu no período seguinte (Figura 2), quando o nível nesse material foi inferior ao de RRIM 600. O inverso ocorreu com o clone PB 217, com maior nível de exúvia em 2005/2006. Com exceção desses dois, observa-se que de uma forma geral, o maior nível de exúvias foi registrado no clone RRIM 600.

De acordo com Vieira ; Gomes (1999) o limite populacional a partir do qual pode ocorrer desfolhamento, definido com base em avaliações de plantas do clone RRIM 600, é de 0,94 ácaros/cm<sup>2</sup>. Assim, pode-se observar que no primeiro período (Tabela 2) as médias de infestação nos clones RRIM 600, PR 255, PR 261 e PB 217 estiveram acima desse valor, indicando a possibilidade de desfolhamento. Para RRIM 600 esse nível foi ultrapassado apenas na avaliação de abril, enquanto em PR 255 e PR 261 isso ocorreu em abril e maio e de abril a junho em PB 217. Em 2005/2006, o nível de desfolhamento foi atingido em todos os clones (Tabela 3).

#### **4.2.2. *Tenuipalpus heveae***

Para *T. heveae* não houve diferença entre os clones no primeiro período, apesar de uma tendência de maiores populações no clone RRIM 701, com média geral de 0,85 ácaros/cm<sup>2</sup>, em comparação com a média registrada no clone RRIM 600, de 0,18 ácaros/cm<sup>2</sup> (Tabela 4). Na Figura 3 pode-se observar a maior quantidade de exúvias existentes em RRIM 701, representativa de uma maior infestação. Além desse material, níveis de exúvias superiores ao registrado em RRIM 600 também foram observados nos clones IAN 873, PB 235 e PB 217. Monteverde (2006) trabalhando com infestação artificial de *T. heveae* em mudas de seringueira mantidas em casas de vegetação, observou maiores populações do ácaro vermelho no clone PB 235 em relação a PR 255, RRIM 600 e RRIM 937.

No período seguinte, maiores infestações de ácaros foram registradas nos clones RRIM 600 e PB 217 (Tabela 5), que também apresentaram os maiores níveis de exúvias (Figura 4). Embora para essa espécie não exista uma definição de nível populacional

relacionado ao desfolhamento, observações de campo sugerem que os níveis registrados no presente trabalho, inferiores a 1,0 ácaro/cm<sup>2</sup> podem ser considerados baixos. Para essa espécie não houve uma época comum de ocorrência do pico populacional, a qual apresentou uma grande variação entre os clones.

#### **4.2.3. *Phyllocoptruta seringueirae***

A ocorrência de *P. seringueirae* foi pequena e semelhante em todos os materiais nos dois períodos estudados, com exceção do clone PB 217, no qual houve uma alta incidência desse ácaro no período 2005/2006, evidenciando a sua maior suscetibilidade (Tabelas 6 e 7). Nesse material o pico populacional atingiu 3,56 ácaros/cm<sup>2</sup>.

#### **4.2.4. *Eutetranychus banksi***

Na maioria dos clones, não houve diferença quanto à ocorrência de *E. banksi*, que foi pequena nos dois períodos (Tabelas 8 e 9). Entretanto, no clone PB 235 foi possível detectar um maior desenvolvimento populacional em abril e junho no primeiro período e em junho no segundo. No primeiro período a população dessa espécie também foi maior no mês de junho no clone PB 217. É possível que maiores diferenças pudessem ter sido detectadas caso a ocorrência dessa espécie fosse maior.

#### 4.2.5. Desfolhamento

No primeiro período o maior desfolhamento foi registrado no clone PB 217, com média geral de 2,29 ácaros/cm<sup>2</sup> (Tabela 10). Entretanto, considerando-se que a infestação de *C. heveae* teve início em março e a de *T. heveae* foi pequena, com níveis mais expressivos a partir de fevereiro, as notas atribuídas a esse clone em janeiro e fevereiro demonstram que havia um desfolhamento das plantas, entre 25 e 50%, antes da ocorrência dos ácaros, provocado por outros fatores. Assim, a queda de folhas, em função do ataque de ácaros, deve ter sido inferior ao que está expresso na tabela. No período seguinte observou-se em PB 217, um desfolhamento inferior ao registrado em RRIM 600 até julho (Tabela 11).

O clone menos suscetível ao desfolhamento foi o PR 255, que no mês de agosto dos dois períodos, recebeu a menor nota, 1,33 em 2004/2005 e 2,67 em 2005/2006. O desfolhamento médio ao longo dos dois ensaios ficou próximo de 25%. Monteverde (2006) em ensaio com infestação artificial do ácaro vermelho em mudas de seringueira mantidas em casa de vegetação, observou que nesse clone houve apenas o desenvolvimento de sintomas iniciais de ataque, caracterizados por pontuações escuras ao longo das nervuras. Esse comportamento foi semelhante ao observado em RRIM 600 e RRIM 937 e diferiu significativamente dos apresentados por PB 235 e RRIM 938, materiais que desenvolveram sintomas mais acentuados, com necroses e amarelecimento dos folíolos. No presente trabalho, a população de *C. heveae* foi maior que a registrada em RRIM 600 no primeiro período e semelhante no período seguinte. Os resultados de número de ácaros e intensidade de desfolhamento, principalmente relativos ao primeiro ciclo, indicam a possível existência de fatores de resistência a essa espécie acarina. Para *T. heveae* o comportamento foi semelhante ao de RRIM 600.

O menor desenvolvimento populacional de *C. heveae* foi registrado nos clones GT1 e PB 235 nos dois períodos. Para esse segundo material, essas observações necessitam de maiores estudos, uma vez que contrariam as observações realizadas em áreas comerciais, nas quais têm sido registradas altas populações. No caso de GT1, além do efeito sobre os ácaros, o desfolhamento observado nesse material foi inferior ao registrado em RRIM 600 até a avaliação de julho nos dois períodos, igualando-se a ele apenas no mês de agosto.

Como clones intermediários podem ser classificados IAN 873 e PB 261 que apresentaram diferenças entre as intensidades de desfolhamento nos dois períodos.

No clone RRIM 701, que apresentou nível populacional de *C. heveae* semelhante ao registrado em RRIM 600, observou-se desfolhamento inferior, principalmente no segundo período, no qual permaneceu no limite de 25% de queda de folhas até o mês de julho. Esse comportamento pode indicar a presença de fatores de resistência.

Tabela 2. Número médio de ácaros de *Calacarus heveae*, por cm<sup>2</sup>, em clones de seringueira. Experimento 1. Votuporanga, SP, 2004/2005.

CLONES	Número médio <sup>1</sup> de ácaros por cm <sup>2</sup>						MÉDIA
	janeiro	fevereiro	março	abril	maio	junho	
<b>RRIM 600</b>	0,00	0,00	0,85 a	5,83 a	0,21 b	0,23	<b>1,19 b</b>
<b>GT 1</b>	0,00	0,02	0,02 b	1,33 b	0,33 b	0,27	<b>0,33 c</b>
<b>IAN 873</b>	0,00	0,00	0,33 a	2,15 a	0,56 b	0,38	<b>0,57 b</b>
<b>PR 255</b>	0,00	0,00	0,79 a	4,10 a	2,90 a	0,67	<b>1,41 a</b>
<b>PR 261</b>	0,02	0,00	0,81 a	4,58 a	0,96 a	0,38	<b>1,12 a</b>
<b>PB 235</b>	0,00	0,00	0,00 b	0,27 b	0,02 b	0,02	<b>0,05 d</b>
<b>PB 217</b>	0,02	0,00	0,08 b	2,38 a	2,06 a	0,94	<b>0,91 b</b>
<b>RRIM 701</b>	0,00	0,00	0,23 a	0,83 b	3,48 a	0,17	<b>0,78 b</b>
<b>Média</b>	<b>0,01</b>	<b>0,00</b>	<b>0,39</b>	<b>2,68</b>	<b>1,32</b>	<b>0,38</b>	<b>0,80</b>

<sup>1</sup>Médias originais. Análise estatística realizada com os dados transformados em  $\log x + 2$ . CV = 34,64%. Médias seguidas pela mesma letra pertencem ao mesmo grupo pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade. Na área amarela estão os picos populacionais

Tabela 3. Número médio de ácaros de *Calacarus heveae*, por cm<sup>2</sup>, em clones de seringueira. Experimento 1. Votuporanga, SP, 2005/2006.

CLONES	Número médio <sup>1</sup> de ácaros por cm <sup>2</sup>							MÉDIA
	dezembro	janeiro	fevereiro	março	abril	maio	junho	
<b>RRIM 600</b>	0,65	7,65 a	1,19	1,65 b	3,54	0,23	0,13 b	<b>2,40 a</b>
<b>GT 1</b>	0,02	0,10 c	0,27	1,79 b	2,02	0,13	0,23 b	<b>0,76 b</b>
<b>IAN 873</b>	0,48	4,40 a	1,17	6,60 a	2,17	0,23	1,52 a	<b>2,68 a</b>
<b>PR 255</b>	0,17	3,85 a	1,96	6,06 a	3,23	0,04	0,21 b	<b>2,56 a</b>
<b>PR 261</b>	0,17	2,85 a	2,35	1,92 b	3,50	0,13	0,06 b	<b>1,80 a</b>
<b>PB 235</b>	0,06	1,04 b	0,08	4,33 a	4,00	0,06	0,02 b	<b>1,59 b</b>
<b>PB 217</b>	0,06	3,85 a	0,56	10,08 a	4,00	0,17	0,23 b	<b>3,15 a</b>
<b>RRIM 701</b>	0,33	0,79 b	0,48	5,27 a	8,31	0,23	0,00 b	<b>2,51 a</b>
<b>Média</b>	<b>0,24</b>	<b>3,07</b>	<b>1,01</b>	<b>4,71</b>	<b>3,85</b>	<b>0,15</b>	<b>0,30</b>	<b>2,18</b>

<sup>1</sup>Médias originais. Análise estatística realizada com os dados transformados em  $\log x + 2$ . CV = 30,89%. Médias seguidas pela mesma letra pertencem ao mesmo grupo pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade. Na área amarela estão os picos populacionais.

Tabela 4. Número médio<sup>1</sup> de ácaros de *Tenuipalpus heveae*, por cm<sup>2</sup>, em clones de seringueira. Experimento 1. Votuporanga, SP, 2004/2005.

CLONES	Número médio <sup>1</sup> de ácaros por cm <sup>2</sup>						MÉDIA
	janeiro	fevereiro	março	abril	maio	junho	
<b>RRIM 600</b>	0,02	0,04	0,33	0,46	0,23	0,02	<b>0,18</b>
<b>GT 1</b>	0,00	0,06	0,29	0,21	0,17	0,10	<b>0,14</b>
<b>IAN 873</b>	0,04	0,02	0,19	0,71	0,98	0,48	<b>0,40</b>
<b>PR 255</b>	0,06	0,00	0,02	0,25	0,04	1,25	<b>0,27</b>
<b>PR 261</b>	0,15	0,23	0,58	0,63	0,25	0,31	<b>0,36</b>
<b>PB 235</b>	0,13	0,33	0,46	1,31	0,42	0,58	<b>0,54</b>
<b>PB 217</b>	0,31	0,56	0,17	0,73	0,33	0,21	<b>0,39</b>
<b>RRIM 701</b>	0,06	0,25	0,35	1,17	2,04	1,21	<b>0,85</b>
<b>Média</b>	<b>0,10</b>	<b>0,19</b>	<b>0,30</b>	<b>0,68</b>	<b>0,56</b>	<b>0,52</b>	<b>0,39</b>

<sup>1</sup>Médias originais. Análise estatística realizada com os dados transformados em  $\log X + 2$ . CV = 75,79%. Médias seguidas pela mesma letra pertencem ao mesmo grupo pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade. Na área amarela estão os picos populacionais.

Tabela 5. Número médio de ácaros de *Tenuipalpus heveae*, por cm<sup>2</sup>, em clones de seringueira. Experimento 1. Votuporanga, SP, 2005/2006.

CLONES	Número médio <sup>1</sup> de ácaros por cm <sup>2</sup>							MÉDIA
	dezembro	janeiro	fevereiro	março	abril	maio	junho	
<b>RRIM 600</b>	0,10	0,15	0,19 b	0,19 b	0,21	0,23	0,09	<b>0,18 a</b>
<b>GT 1</b>	0,00	0,00	0,10 b	0,17 b	0,00	0,02	0,02	<b>0,05 b</b>
<b>IAN 873</b>	0,02	0,04	0,04 b	0,19 b	0,02	0,04	0,00	<b>0,06 b</b>
<b>PR 255</b>	0,00	0,02	0,02 b	0,00 b	0,02	0,04	0,04	<b>0,02 b</b>
<b>PR 261</b>	0,00	0,02	0,19 b	0,23 b	0,31	0,00	0,00	<b>0,13 b</b>
<b>PB 235</b>	0,02	0,00	0,04 b	0,00 b	0,04	0,06	0,06	<b>0,03 b</b>
<b>PB 217</b>	0,15	0,29	0,79 a	0,75 a	0,17	0,40	0,19	<b>0,43 a</b>
<b>RRIM 701</b>	0,00	0,06	0,06 b	0,13 b	0,04	0,02	0,02	<b>0,06 b</b>
<b>Média</b>	<b>0,04</b>	<b>0,07</b>	<b>0,18</b>	<b>0,21</b>	<b>0,10</b>	<b>0,10</b>	<b>0,05</b>	<b>0,12</b>

<sup>1</sup>Médias originais. Análise estatística realizada com os dados transformados em  $\log x + 2$ . CV = 85,23 %. Médias seguidas pela mesma letra pertencem ao mesmo grupo pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade. Na área amarela estão os picos populacionais.

Tabela 6. Número médio de ácaros de *Phyllocoptruta seringueirae*, por cm<sup>2</sup>, em clones de seringueira. Experimento 1. Votuporanga, SP, 2004/2005.

CLONES	Número médio <sup>1</sup> de ácaros por cm <sup>2</sup>						MÉDIA
	janeiro	fevereiro	março	abril	maio	junho	
<b>RRIM 600</b>	0,00	0,00 b	0,00 b	0,00	0,00	0,00	<b>0,00 b</b>
<b>GT 1</b>	0,00	0,00 b	0,00 b	0,00	0,00	0,00	<b>0,00 b</b>
<b>IAN 873</b>	0,00	0,00 b	0,00 b	0,00	0,00	0,00	<b>0,00 b</b>
<b>PR 255</b>	0,00	0,00 b	0,00 b	0,00	0,00	0,00	<b>0,00 b</b>
<b>PR 261</b>	0,00	0,13 a	0,19 a	0,00	0,00	0,00	<b>0,05 a</b>
<b>PB 235</b>	0,00	0,13 a	0,00 b	0,00	0,00	0,00	<b>0,02 b</b>
<b>PB 217</b>	0,00	0,00 b	0,00 b	0,00	0,00	0,00	<b>0,00 b</b>
<b>RRIM 701</b>	0,00	0,00 b	0,00 b	0,00	0,00	0,00	<b>0,00 b</b>
<b>Média</b>	<b>0,00</b>	<b>0,03</b>	<b>0,02</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,01</b>

<sup>1</sup>Médias originais. Análise estatística realizada com os dados transformados em raiz  $x + 2$ . CV = 4,66. Médias seguidas pela mesma letra pertencem ao mesmo grupo pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade. Na área amarela estão os picos populacionais.

Tabela 7. Número médio de ácaros de *Phyllocoptruta seringueirae*, por cm<sup>2</sup>, em clones de seringueira. Experimento 1. Votuporanga, SP, 2005/2006.

CLONES	Número médio <sup>1</sup> de ácaros por cm <sup>2</sup>							MÉDIA
	dezembro	janeiro	fevereiro	março	abril	maio	junho	
<b>RRIM 600</b>	0,00	0,00	0,00	0,06 b	0,56	0,13 b	0,00	<b>0,11 b</b>
<b>GT 1</b>	0,00	0,00	0,00	0,06 b	0,06	0,00 b	0,00	<b>0,02 b</b>
<b>IAN 873</b>	0,00	0,00	0,00	0,13 b	0,06	0,00 b	0,00	<b>0,03 b</b>
<b>PR 255</b>	0,00	0,00	0,00	0,00 b	0,00	0,00 b	0,06	<b>0,01 b</b>
<b>PR 261</b>	0,00	0,00	0,00	0,44 b	0,56	0,00 b	0,00	<b>0,14 b</b>
<b>PB 235</b>	0,00	0,00	0,00	0,00 b	0,13	0,00 b	0,00	<b>0,02 b</b>
<b>PB 217</b>	0,00	0,00	0,06	3,56 a	0,44	2,88 a	0,25	<b>1,03 a</b>
<b>RRIM 701</b>	0,06	0,00	0,00	0,00 b	0,00	0,00 b	0,00	<b>0,01 b</b>
<b>Média</b>	<b>0,01</b>	<b>0,00</b>	<b>0,01</b>	<b>0,53</b>	<b>0,23</b>	<b>0,38</b>	<b>0,04</b>	<b>0,17</b>

<sup>1</sup>Médias originais. Análise estatística realizada com os dados transformados em raiz  $x + 2$ . CV = 55,63%. Médias seguidas pela mesma letra pertencem ao mesmo grupo pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade. Na área amarela estão os picos populacionais.

Tabela 8. Número médio de ácaros de *Eutetranychus banksi*, por cm<sup>2</sup>, em clones de seringueira. Experimento 1. Votuporanga, SP, 2004/2005.

CLONES	Número médio <sup>1</sup> de ácaros por cm <sup>2</sup>						MÉDIA
	janeiro	fevereiro	março	abril	maio	junho	
<b>RRIM 600</b>	0,06	0,00	0,06	0,00 b	0,00	0,00 b	<b>0,02</b>
<b>GT 1</b>	0,00	0,00	0,19	0,06 b	0,00	0,00 b	<b>0,04</b>
<b>IAN 873</b>	0,13	0,00	0,69	0,25 b	0,19	0,13 b	<b>0,23</b>
<b>PR 255</b>	0,25	0,00	0,31	0,00 b	0,06	0,00 b	<b>0,10</b>
<b>PR 261</b>	0,00	0,06	0,38	0,00 b	0,06	0,00 b	<b>0,08</b>
<b>PB 235</b>	0,00	0,06	0,63	0,81 a	0,31	0,63 a	<b>0,41</b>
<b>PB 217</b>	0,13	0,00	0,44	0,00 b	0,19	0,56 a	<b>0,22</b>
<b>RRIM 701</b>	0,06	0,00	0,31	0,06 b	0,38	0,13 b	<b>0,16</b>
<b>Média</b>	<b>0,08</b>	<b>0,02</b>	<b>0,38</b>	<b>0,15</b>	<b>0,15</b>	<b>0,18</b>	<b>0,16</b>

<sup>1</sup>Médias originais. Análise estatística realizada com os dados transformados em raiz  $x + 2$ . CV = 27,50%. Médias seguidas pela mesma letra pertencem ao mesmo grupo pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade. Na área amarela estão os picos populacionais

Tabela 9. Número médio de ácaros de *Eutetranychus banksi*, por cm<sup>2</sup>, em clones de seringueira. Experimento 1. Votuporanga, SP, 2005/2006.

CLONES	Número médio <sup>1</sup> de ácaros por cm <sup>2</sup>							MÉDIA
	dezembro	janeiro	fevereiro	março	abril	maio	junho	
<b>RRIM 600</b>	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00 b	<b>0,01</b>
<b>GT 1</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00 b	<b>0,01</b>
<b>IAN 873</b>	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13 b	<b>0,03</b>
<b>PR 255</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00 b	<b>0,00</b>
<b>PR 261</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00 b	<b>0,00</b>
<b>PB 235</b>	0,06	0,13	0,00	0,00	0,00	0,25	3,19 a	<b>0,59</b>
<b>PB 217</b>	0,06	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,56 b	<b>0,10</b>
<b>RRIM 701</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00 b	<b>0,00</b>
<b>Média</b>	<b>0,02</b>	<b>0,04</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,04</b>	<b>0,48</b>	<b>0,09</b>

<sup>1</sup>Médias originais. Análise estatística realizada com os dados transformados em raiz  $x + 2$ . CV = 30,72. Médias seguidas pela mesma letra pertencem ao mesmo grupo pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade. Na área amarela estão os picos populacionais.

Tabela 10. Notas médias para intensidade de desfolhamento em clones de seringueira, experimento 1. Votuporanga, SP, 2004/2005.

CLONES	Notas médias para intensidade de desfolhamento								Média <sup>1</sup>
	Meses - Médias								
	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maior	Junho	Julho	Agosto	
<b>RRIM 600</b>	1,00	1,00	1,33	1,33	1,67	1,67	2,00	2,00	<b>1,50 bc</b>
<b>GT 1</b>	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,67	2,00	<b>1,21 cd</b>
<b>IAN 873</b>	1,00	1,00	1,33	1,33	1,33	2,33	2,33	3,33	<b>1,75 b</b>
<b>PR 255</b>	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,33	<b>1,04 d</b>
<b>PR 261</b>	1,00	1,00	1,00	1,67	2,00	2,33	2,33	2,67	<b>1,75 b</b>
<b>PB 235</b>	1,00	1,00	1,00	1,33	1,33	1,67	2,33	3,00	<b>1,58 bc</b>
<b>PB 217</b>	1,67	2,00	1,67	2,00	2,00	2,67	2,67	3,67	<b>2,29 a</b>
<b>RRIM 701</b>	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,33	1,33	2,67	<b>1,33 bcd</b>

<sup>1</sup>Médias originais. Análise estatística com os dados sem transformação. Médias seguidas por letras diferentes diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Tabela 11. Notas médias para intensidade de desfolhamento em clones de seringueira, experimento 1. Votuporanga, SP, 2005/2006.

CLONE	Notas médias para intensidade de desfolhamento									MÉDIA
	Meses - Médias									
	dezembro	janeiro	fevereiro	março	abril	maio	junho	julho	agosto	
<b>RRIM 600</b>	1,00	1,00	1,00	1,00	1,67	2,67	3,33	4,00	4,00	<b>2,19</b>
<b>GT 1</b>	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,67	2,33	3,33	4,00	<b>1,81</b>
<b>IAN 873</b>	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,67	2,67	3,67	4,00	<b>1,89</b>
<b>PR 255</b>	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,33	2,67	<b>1,22</b>
<b>PR 261</b>	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,33	1,67	2,67	4,00	<b>1,63</b>
<b>PB 235</b>	1,00	1,00	1,00	1,00	1,33	1,67	2,67	3,33	3,67	<b>1,85</b>
<b>PB 217</b>	1,00	1,00	1,00	1,00	1,33	1,67	2,33	3,00	4,00	<b>1,81</b>
<b>RRIM 701</b>	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	3,00	<b>1,22</b>

<sup>1</sup>Médias originais. Análise estatística com os dados sem transformação. Médias seguidas por letras diferentes diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

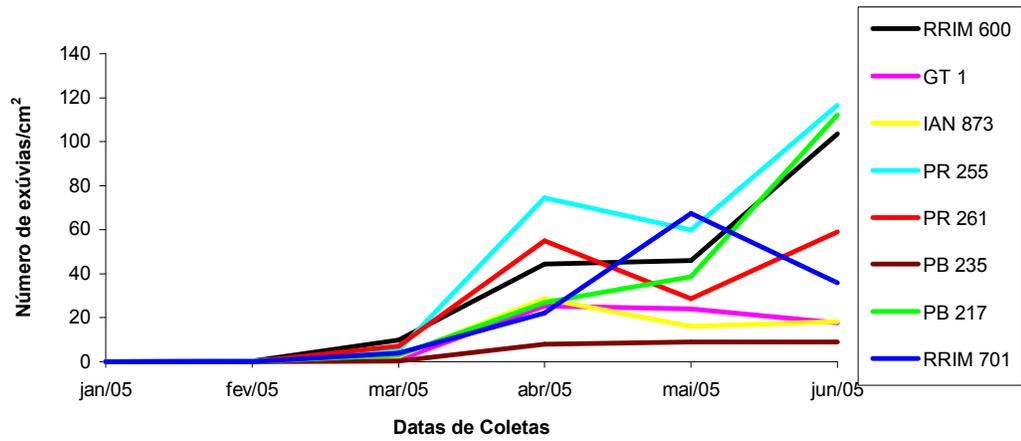


Figura 1. Número de exúvias de *Calacarus heveae*, em clones de seringueira, experimento 1. Votuporanga, SP, 2004/2005.

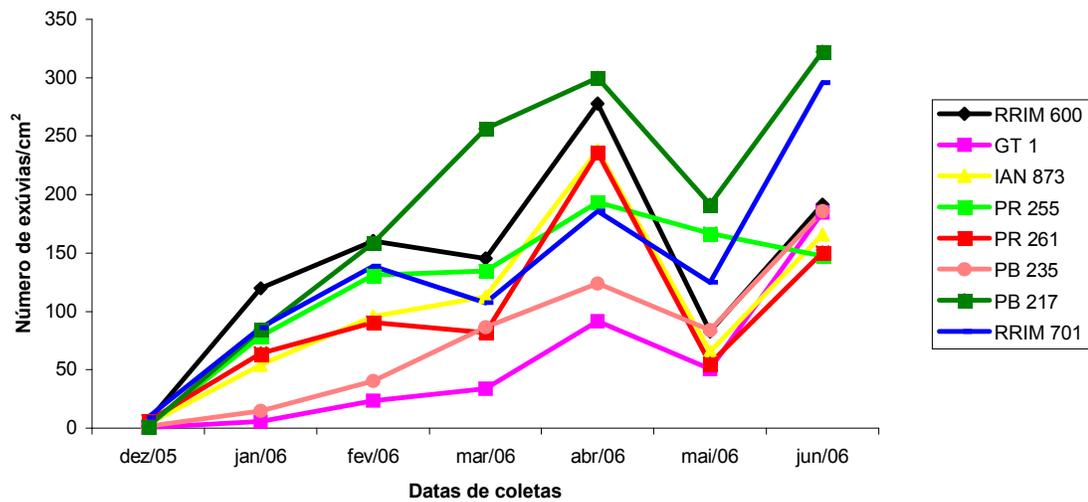


Figura 2. Número de exúvias de *Calacarus heveae*, em clones de seringueira, experimento 1. Votuporanga, SP, 2005/2006.

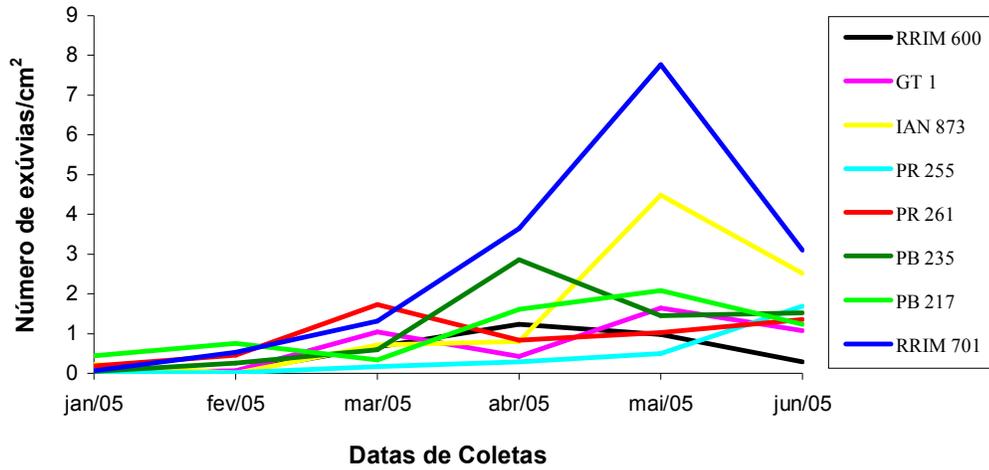


Figura 3. Número de exúvias de *Tenuipalpus heveae*, em clones de seringueira, experimento 1. Votuporanga, SP, 2004/2005.

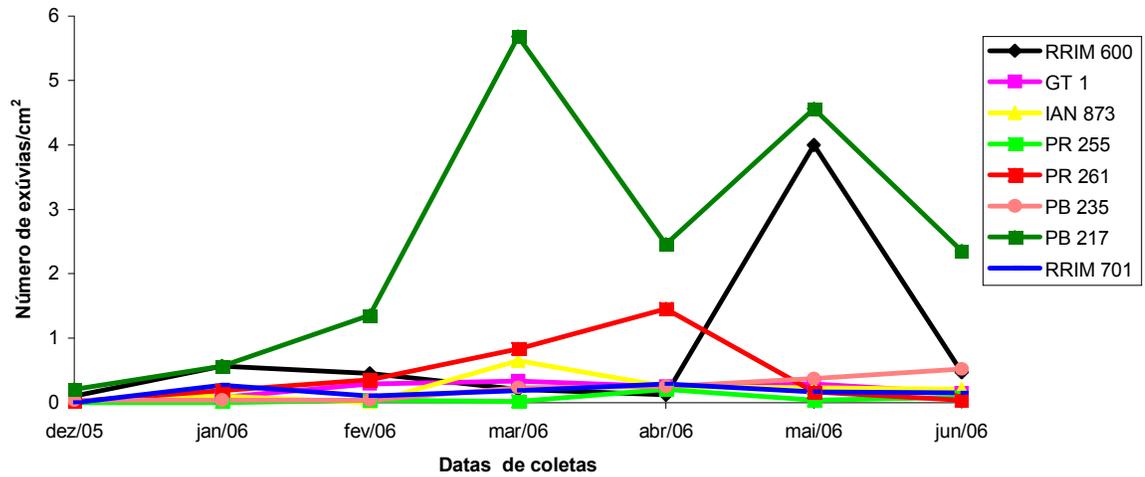


Figura 4. Número de exúvias de *Tenuipalpus heveae*, em clones de seringueira, experimento 1. Votuporanga, SP, 2005/2006.

### 4.3. Experimento 2

#### 4.3.1. *Calacarus heveae*

Da mesma forma que o ocorrido no experimento 2, no primeiro período *C. heveae* apresentou pico populacional no mês de abril, com exceção para o experimento 2, do clone IAC 300 (Tabela 12). No período seguinte houve antecipação do pico populacional, na maioria dos casos para o mês de março, sendo que no clone RRIM 600 ele ocorreu em janeiro (Tabela 13). De forma geral, a infestação de *C. heveae* foi maior no segundo ciclo.

No primeiro período não houve diferença em relação ao pico populacional, que variou de 1,91 ácaros/cm<sup>2</sup> em IAC 300 a 7,14 ácaros/cm<sup>2</sup> em RRIM 600. Considerando-se a média do número de ácaros ao longo de todo o período de avaliação não houve diferença significativa entre clones. Contudo, houve uma tendência de maiores populações no clone RRIM 600, com média de 2,07 ácaros/cm<sup>2</sup>. Nesse clone as médias obtidas nos meses de março, maio e junho estiveram entre as maiores e acima de 0,94 ácaros/cm<sup>2</sup>, valor a partir do qual deve ocorrer desfolhamento (VIEIRA; GOMES, 2003).

Resultados promissores foram obtidos nos clones IAN 3156, IAC 15 e PB 28/59, que propiciaram populações menores do que as registradas na testemunha. No clone IAC 40 e IAC 300 também foram registrados resultados interessantes, com menores populações em duas datas de avaliação. Nesses cinco clones a média geral foi inferior a 0,94 ácaros/cm<sup>2</sup>.

No segundo ciclo as maiores populações de *C. heveae* foram obtidas nos clones RRIM 600, com média de 4,32 ácaros/cm<sup>2</sup> e IRCA 111, com 3,53 ácaros/cm<sup>2</sup>. Considerando-se o

limite de 0,94 ácaros/cm<sup>2</sup>, os níveis populacionais registrados foram altos, atingindo pico populacional de 10,59 e 7,31 ácaros/cm<sup>2</sup>, respectivamente.

Os clones menos favoráveis ao desenvolvimento populacional da espécie foram IAC 15, com média de 0,85 ácaros/cm<sup>2</sup> e PB 235 com 0,93 ácaros/cm<sup>2</sup>. Da mesma forma que no experimento 1, o resultado obtido em PB 235 não corresponde às observações realizadas em áreas comerciais e portanto esse material deve ser alvo de maiores pesquisas antes que se possam tirar conclusões.

Menor desenvolvimento populacional também foi observado nos clones IAC 40 (1,58 ácaros/cm<sup>2</sup>), IAN 3156 (1,59 ácaros/cm<sup>2</sup>), IAC 300 (1,64 ácaros/cm<sup>2</sup>) e PB 260 (1,68 ácaros/cm<sup>2</sup>). Nesses clones, apesar dos níveis estarem acima do limite de 0,94 ácaros/cm<sup>2</sup>, foram bem inferiores aos registrados em RRIM 600.

No registro da quantidade de exúvias nos dois períodos (Figuras 5 e 6) pode-se observar que, com exceção do clone IRCA 111, em todos os materiais o nível foi inferior ao encontrado em RRIM 600.

#### **4.3.2. *Tenuipalpus heveae***

Para o ácaro vermelho, os níveis populacionais observados nos dois períodos foram baixos, inferiores a 1,0 ácaro/cm<sup>2</sup>, com exceção do clone RRIM 600 em 2004/2005, que atingiu pico populacional de 1,5 ácaros/cm<sup>2</sup>. Nesse clone foi registrada a maior infestação média, de 0,55 ácaro/cm<sup>2</sup>, superior a todos os outros clones (Tabelas 14 e 15). No primeiro ciclo, sete clones foram agrupados com as menores infestações.

No segundo período não houve diferença significativa entre as médias de infestação obtidas considerando-se todas as avaliações, mas no clone RRIM 600 foi registrada uma tendência a maiores populações com média de 0,57 ácaro/cm<sup>2</sup>. Em três datas de avaliação, esse material propiciou o desenvolvimento de uma das maiores populações.

O nível de exúvias em todos os materiais, nos dois períodos, foi inferior ao registrado na testemunha (Figuras 7 e 8). O clone RRIM 600 foi o mais favorável ao desenvolvimento da espécie.

#### **4.3.3. *Phyllocoptruta seringueirae***

No primeiro ciclo, embora não tenham sido registradas diferenças significativas entre as médias obtidas com todas as avaliações, em algumas datas elas existiram. Assim, nos clones IAC 40, IRCA 111, IAC 35 e RRIM 600 foram registradas populações superiores em uma das datas de avaliação (Tabela 16). Com exceção do clone IAC 35, esse comportamento foi confirmado no segundo período, quando esses materiais, juntamente com o clone IAC 15, propiciaram o maior desenvolvimento da espécie (Tabela 17). Nesse segundo ciclo, o pico populacional em RRIM 600 atingiu 10,50 e 9,56 ácaros/cm<sup>2</sup> em RRIM 600 e IAC 15, respectivamente.

Nos outros clones o desenvolvimento de *P. seringueirae* foi semelhante e inferior ao observado na testemunha.

#### 4.3.4. *Eutetranychus banksi*

A ocorrência de *E. banksi* na área experimental foi pequena nos dois períodos estudados (Tabelas 18 e 19). Em 2004/2005 as maiores populações foram registradas nos clones PB 260, PB 28/59 e PB 330, superiores aos níveis observados em RRIM 600. No período seguinte esse comportamento não se repetiu, com todos os clones propiciando desenvolvimento semelhante da espécie, exceto o clone PB 235 no qual foi registrado um nível populacional significativamente maior.

É possível que com a ocorrência de maiores níveis populacionais maiores diferenças possam ser detectadas.

#### 4.3.5. Desfolhamento

Para o primeiro período houve diferença significativa entre o desfolhamento observado nos clones PB 260 (média 1,97) e IAC 15 (média 1,25), que foram semelhantes a todos os outros (Tabela 20). Considerando-se a queda de folhas ocorrida mês a mês pode-se observar que o clone IAC 15 permaneceu com desfolhamento próximo a 25%, nota 1,25, até a avaliação de julho/05. Na testemunha, RRIM 600, embora a média 1,69 tenha sido semelhante ao valor obtido no clone IAC 15, o seu desfolhamento a partir do mês de março/05, em todas as avaliações, foi maior. Esse resultado está relacionado ao menor desenvolvimento populacional de *C. heveae* e *T. heveae* nesse material (Tabelas 12 e 14), que assim, deve apresentar fatores de resistência a essas espécies.

Além desse clone, também pode-se observar o bom resultado obtido em IAN 3156 e IAC 40 que, em julho/05 receberam a nota 1,75, enquanto o clone RRIM 600 recebeu nota 2,25. Esses dois materiais apresentaram baixas populações das duas espécies de ácaros fitófagos de maior importância. Ao clone IRCA 111 também foi atribuída nota 1,75 em julho/05, sendo que nesse material a população de *C. heveae* foi semelhante à observada em RRIM 600 e a do ácaro vermelho foi menor.

No segundo ano de avaliação, houve diferença significativa entre o desfolhamento observado no clone RRIM 600, com nota média 2,15 e no clone IRCA 111, com nota 1,65 (Tabela 21). A testemunha atingiu a nota máxima, acima de 75% de perda de folhas na avaliação de julho, enquanto esse material só atingiu o mesmo nível de desfolhamento do clone RRIM 600 na avaliação de agosto. Em IRCA 111 os níveis populacionais de *C. heveae* e *T. heveae* foram semelhantes ao registrados em RRIM 600. Esses resultados confirmam os do ciclo anterior e demonstram que esse material deve apresentar fontes de resistência por tolerância aos ácaros da cultura.

Para o desfolhamento observado no clone PB 28/59 também houve diferença significativa com relação ao observado em RRIM 600, mas nesse caso pode ser atribuído ao menor nível populacional de *C. heveae* (Tabela 12).

No clone IAC 15, embora a nota média tenha sido semelhante à do clone RRIM 600, em todas as avaliações a partir de março a nota de desfolhamento foi inferior à dessa testemunha, sendo que em agosto, as plantas desse material ainda não haviam ultrapassado o limite de 75% de perda de folhas. Nesse material o nível populacional de *C. heveae* foi inferior ao desenvolvido na testemunha.

Além do IAC 15, o clone IAN 3156 foi o único a não atingir a nota máxima de desfolhamento na avaliação de agosto. Nesse material todas as notas, a partir de abril, foram inferiores às observadas no clone RRIM 600 da mesma forma que a população de *C. heveae*.

Com a mesma média geral registrada na IAC 15 e também com menores populações de *C. heveae*, o clone IAC 40 também apresentou um bom comportamento, com notas de desfolhamento inferiores às da testemunha, só igualadas na última avaliação, no mês de agosto.

Tabela 12. Número médio de ácaros de *Calacarus heveae*, por cm<sup>2</sup>, em clones de seringueira. Experimento 2. Votuporanga, SP, 2004/2005.

CLONES	Número médio <sup>1</sup> de ácaros por cm <sup>2</sup>							MÉDIA
	Dezembro	janeiro	fevereiro	março	abril	maio	junho	
IAC 35	0,00	0,16	0,38	1,36 a	4,53	2,33 a	1,19 b	<b>1,42</b>
IAC 300	0,00	0,00	0,08	1,91 a	1,75	0,78 b	1,14 b	<b>0,81</b>
IAN 3156	0,00	0,00	0,28	0,56 b	2,34	0,41 b	0,50 b	<b>0,58</b>
PB 260	0,00	0,00	0,06	0,88 a	2,84	1,80 a	1,39 b	<b>1,00</b>
IAC 15	0,00	0,03	0,08	0,66 b	2,53	0,70 b	0,98 b	<b>0,71</b>
RRIM 600	0,00	0,00	0,02	1,58 a	7,14	2,27 a	3,47 a	<b>2,07</b>
PB 28/59	0,00	0,00	0,00	0,59 b	3,38	0,47 b	0,92 b	<b>0,77</b>
PB 330	0,00	0,00	0,16	0,22 b	4,02	1,00 a	3,20 a	<b>1,23</b>
IRCA 111	0,00	0,00	0,06	1,52 a	4,16	2,48 a	3,55 a	<b>1,68</b>
IAC 40	0,00	0,00	0,38	0,27 b	2,50	1,30 a	1,56 b	<b>0,86</b>
<b>Média</b>	<b>0,00</b>	<b>0,02</b>	<b>0,15</b>	<b>0,95</b>	<b>3,52</b>	<b>1,35</b>	<b>1,79</b>	<b>1,11</b>

<sup>1</sup>Médias originais. Análise estatística realizada com os dados transformados em  $\log x + 2$ . CV = 42,63%. Médias seguidas pela mesma letra pertencem ao mesmo grupo pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade. Na área amarela estão os picos populacionais

Tabela 13. Número médio de ácaros de *Calacarus heveae*, por cm<sup>2</sup>, em clones de seringueira. Experimento 2. Votuporanga, SP, 2005/2006.

CLONES	Número <sup>1</sup> médio de ácaros por cm <sup>2</sup>							MÉDIA <sup>2</sup>
	dezembro	janeiro	fevereiro	março	abril	maio	junho	
<b>IAC 35</b>	0,39 b	1,44 b	1,92 a	8,23 a	4,05 a	1,13 a	0,56	<b>2,53 b</b>
<b>IAC 300</b>	0,33 b	1,44 b	2,75 a	3,84 a	2,11 b	0,30 b	0,73	<b>1,64 c</b>
<b>IAN 3156</b>	0,09 b	0,86 b	1,83 a	3,25 a	2,92 b	0,56 b	1,61	<b>1,59 c</b>
<b>PB 260</b>	0,55 b	1,95 b	2,77 a	3,56 a	1,89 b	0,67 a	0,38	<b>1,68 c</b>
<b>IAC 15</b>	0,08 b	0,38 b	2,00 b	1,13 b	1,44 b	0,45 b	0,48	<b>0,85 d</b>
<b>RRIM 600</b>	1,34 a	10,59 a	7,39 a	5,58 a	4,20 a	0,33 b	0,84	<b>4,33 a</b>
<b>PB 28/59</b>	1,42 a	0,58 b	2,09 a	6,41 a	3,66 a	0,50 b	0,39	<b>2,15 b</b>
<b>PB 330</b>	0,36 b	1,58 b	0,70 b	4,56 a	5,80 a	1,34 a	1,11	<b>2,21 b</b>
<b>IRCA 111</b>	0,34 b	3,83 a	4,38 a	7,31 a	6,55 a	0,88 a	1,42	<b>3,53 a</b>
<b>IAC 40</b>	0,22 b	1,23 b	0,56 b	3,86 a	3,63 a	1,22 a	0,33	<b>1,58 c</b>
<b>PB 235</b>	0,05 b	0,61 b	0,48 b	2,83 a	1,48 b	0,31 b	0,72	<b>0,93 d</b>
<b>Média</b>	<b>0,51</b>	<b>2,39</b>	<b>2,64</b>	<b>4,77</b>	<b>3,62</b>	<b>0,74</b>	<b>0,79</b>	<b>2,21</b>

<sup>1</sup>Médias originais. Análise estatística realizada com os dados transformados em  $\log x + 2$ . CV = 29,64%. Médias seguidas pela mesma letra pertencem ao mesmo grupo pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade. Na área amarela estão os picos populacionais.

Tabela 14. Número médio<sup>1</sup> de ácaros de *Tenuipalpus heveae*, por cm<sup>2</sup>, em clones de seringueira. Experimento 2. Votuporanga, SP, 2004/2005.

CLONES	Número médio <sup>1</sup> de ácaros por cm <sup>2</sup>							MÉDIA
	dezembro	janeiro	fevereiro	março	abril	maio	junho	
IAC 35	0,00	0,09 b	0,14 b	0,20 c	0,13 b	0,08 b	0,00	<b>0,09 c</b>
IAC 300	0,00	0,03 b	0,06 b	0,19 c	0,13 b	0,00 b	0,06	<b>0,07 c</b>
IAN 3156	0,00	0,02 b	0,03 b	0,11 c	0,30 b	0,05 b	0,05	<b>0,08 c</b>
PB 260	0,02	0,02 b	0,08 b	0,38 c	0,48 a	0,08 b	0,22	<b>0,18 c</b>
IAC 15	0,00	0,03 b	0,13 b	0,20 c	0,08 b	0,05 b	0,11	<b>0,09 c</b>
RRIM 600	0,00	0,25 a	1,13 a	1,50 a	0,55 a	0,22 b	0,22	<b>0,55 a</b>
PB 28/59	0,11	0,03 b	0,09 b	0,45 c	0,56 a	0,56 a	0,08	<b>0,27 b</b>
PB 330	0,03	0,09 b	0,13 b	0,11 c	0,14 b	0,02 b	0,06	<b>0,08 c</b>
IRCA 111	0,02	0,20 a	0,28 b	0,38 c	0,16 b	0,08 b	0,27	<b>0,20 c</b>
IAC 40	0,00	0,11 b	0,11 b	0,63 b	0,56 a	0,73 a	0,11	<b>0,32 b</b>
<b>Média</b>	<b>0,02</b>	<b>0,09</b>	<b>0,22</b>	<b>0,42</b>	<b>0,31</b>	<b>0,19</b>	<b>0,12</b>	<b>0,19</b>

<sup>1</sup>Médias originais. Análise estatística realizada com os dados transformados em  $\log X + 2$ . CV = 55,32 %. Médias seguidas pela mesma letra pertencem ao mesmo grupo pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade. Na área amarela estão os picos populacionais.

Tabela 15. Número médio de ácaros de *Tenuipalpus heveae*, por cm<sup>2</sup>, em clones de seringueira. Experimento 2. Votuporanga, SP, 2005/2006.

CLONES	Número médio <sup>1</sup> de ácaros por cm <sup>2</sup>							MÉDIA
	dezembro	janeiro	fevereiro	março	abril	maio	junho	
IAC 35	0,08	0,03	0,02	0,13 b	0,09 b	0,02 b	0,02	0,05
IAC 300	0,02	0,06	0,03	0,08 b	0,16 b	0,17 b	0,17	0,10
IAN 3156	0,03	0,03	0,06	0,06 b	0,06 b	0,09 b	0,02	0,05
PB 260	0,05	0,06	0,20	0,16 b	0,27 b	1,33 a	0,20	0,32
IAC 15	0,00	0,19	0,30	0,42 a	0,45 a	0,22 b	0,45	0,29
RRIM 600	0,20	0,58	0,39	0,69 a	0,83 a	0,80 a	0,53	0,57
PB 28/59	0,02	0,03	0,25	0,19 b	0,59 a	0,16 b	0,09	0,19
PB 330	0,14	0,13	0,28	0,20 b	0,16 b	0,22 b	0,20	0,19
IRCA 111	0,06	0,02	0,20	0,50 a	0,13 b	0,02 b	0,02	0,13
IAC 40	0,16	0,14	0,16	0,28 a	0,22 b	0,16 b	0,06	0,17
PB 235	0,02	0,13	0,13	0,09 b	0,06 b	0,03 b	0,23	0,10
<b>Média</b>	<b>0,08</b>	<b>0,13</b>	<b>0,19</b>	<b>0,27</b>	<b>0,30</b>	<b>0,32</b>	<b>0,18</b>	<b>0,21</b>

<sup>1</sup>Médias originais. Análise estatística realizada com os dados transformados em  $\log x + 2$ . CV = 77,16 %. Médias seguidas pela mesma letra pertencem ao mesmo grupo pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade. Na área amarela estão os picos populacionais.

Tabela 16. Número médio de ácaros de *Phyllocoptruta seringueirae*, por cm<sup>2</sup>, em clones de seringueira. Experimento 2. Votuporanga, SP, 2004/2005.

CLONES	Número médio <sup>1</sup> de ácaros por cm <sup>2</sup>							MÉDIA
	dezembro	janeiro	fevereiro	março	abril	maio	junho	
IAC 35	0,00	0,13	0,00 b	0,94 a	0,19 b	0,19	0,00	0,21
IAC 300	0,00	0,00	0,06 b	0,00 b	0,00 b	0,00	0,00	0,01
IAN 3156	0,00	0,00	0,00 b	0,00 b	0,06 b	0,00	0,00	0,01
PB 260	0,00	0,00	0,00 b	0,00 b	0,00 b	0,06	0,00	0,01
IAC 15	0,00	0,06	0,00 b	0,00 b	0,31 b	0,06	0,00	0,06
RRIM 600	0,00	0,00	0,63 a	0,00 b	0,06 b	0,38	0,06	0,16
PB 28/59	0,00	0,00	0,00 b	0,00 b	0,06 b	0,06	0,00	0,02
PB 330	0,00	0,00	0,00 b	0,00 b	0,00 b	0,00	0,00	0,00
IRCA 111	0,00	0,25	1,25 a	0,00 b	0,00 b	0,00	0,81	0,33
IAC 40	0,19	0,13	0,69 a	1,31 a	1,63 a	0,06	0,06	0,58
<b>Média</b>	<b>0,02</b>	<b>0,06</b>	<b>0,26</b>	<b>0,23</b>	<b>0,23</b>	<b>0,08</b>	<b>0,09</b>	<b>0,14</b>

<sup>1</sup>Médias originais. Análise estatística realizada com os dados transformados em raiz  $x + 2$ . CV = 34,03. Médias seguidas pela mesma letra pertencem ao mesmo grupo pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade. Na área amarela estão os picos populacionais.

Tabela 17. Número médio de ácaros de *Phyllocoptruta seringueirae*, por cm<sup>2</sup>, em clones de seringueira. Experimento 2. Votuporanga, SP, 2005/2006.

CLONES	Número médio <sup>1</sup> de ácaros por cm <sup>2</sup>							MÉDIA
	dezembro	janeiro	fevereiro	março	abril	maio	junho	
<b>IAC 35</b>	0,25	0,44	0,06	3,81 b	1,63 c	0,31	0,19	<b>0,96 b</b>
<b>IAC 300</b>	0,00	0,00	0,00	0,13 c	0,13 c	0,00	0,00	<b>0,04 b</b>
<b>IAN 3156</b>	0,00	0,00	0,25	1,06 c	1,38 c	0,13	0,00	<b>0,40 b</b>
<b>PB 260</b>	0,00	0,00	0,06	0,50 c	2,94 b	1,94	1,19	<b>0,95 b</b>
<b>IAC 15</b>	0,13	0,00	1,13	0,63 c	9,56 a	2,19	0,69	<b>2,04 a</b>
<b>RRIM 600</b>	0,06	0,00	0,31	6,06 a	10,50 a	1,75	0,44	<b>2,73 a</b>
<b>PB 28/59</b>	0,00	0,00	0,00	1,31 c	2,38 b	0,19	0,06	<b>0,56 b</b>
<b>PB 330</b>	0,00	0,50	0,19	1,00 c	4,75 b	0,19	0,13	<b>0,96 b</b>
<b>IRCA 111</b>	0,19	0,00	0,69	7,25 a	2,06 b	0,13	0,06	<b>1,48 a</b>
<b>IAC 40</b>	0,31	0,38	0,25	3,50 b	3,81 b	1,50	0,00	<b>1,39 a</b>
<b>PB 235</b>	0,00	0,00	0,00	0,00 c	0,06 c	0,81	0,75	<b>0,23 b</b>
<b>Média</b>	<b>0,09</b>	<b>0,12</b>	<b>0,27</b>	<b>2,30</b>	<b>3,56</b>	<b>0,83</b>	<b>0,32</b>	<b>1,07</b>

<sup>1</sup>Médias originais. Análise estatística realizada com os dados transformados em raiz  $x + 2$ . CV = 59,12%. Médias seguidas pela mesma letra pertencem ao mesmo grupo pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade. Na área amarela estão os picos populacionais.

Tabela 18. Número médio de ácaros de *Eutetranychus banksi*, por cm<sup>2</sup>, em clones de seringueira. Experimento 2. Votuporanga, SP, 2004/2005.

CLONES	Número médio <sup>1</sup> de ácaros por cm <sup>2</sup>							MÉDIA
	dezembro	janeiro	fevereiro	março	abril	maio	junho	
<b>IAC 35</b>	0,00 b	0,06	0,00	0,00	0,06	0,06 b	0,13 b	<b>0,04 b</b>
<b>IAC 300</b>	0,00 b	0,06	0,00	0,13	0,06	0,00 b	0,19 b	<b>0,06 b</b>
<b>IAN 3156</b>	0,00 b	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25 b	0,13 b	<b>0,05 b</b>
<b>PB 260</b>	0,19 a	0,06	0,00	0,25	0,06	0,50 a	0,63 a	<b>0,24 a</b>
<b>IAC 15</b>	0,00 b	0,06	0,00	0,00	0,06	0,00 b	0,25 b	<b>0,05 b</b>
<b>RRIM 600</b>	0,00 b	0,13	0,00	0,13	0,00	0,00 b	0,00 b	<b>0,04 b</b>
<b>PB 28/59</b>	0,25 a	0,06	0,00	0,19	0,13	0,13 b	0,81 a	<b>0,22 a</b>
<b>PB 330</b>	0,19 a	0,19	0,00	0,00	0,06	0,69 a	0,25 b	<b>0,20 a</b>
<b>IRCA 111</b>	0,31 a	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00 b	0,00 b	<b>0,08 b</b>
<b>IAC 40</b>	0,13 a	0,06	0,00	0,00	0,19	0,00 b	0,13 b	<b>0,07 b</b>

<sup>1</sup>Médias originais. Análise estatística realizada com os dados transformados em raiz  $x + 2$ . CV = 13,55 %.

Médias seguidas pela mesma letra pertencem ao mesmo grupo pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade.

Na área amarela estão os picos populacionais

Tabela 19. Número médio de ácaros de *Eutetranychus banksi*, por cm<sup>2</sup>, em clones de seringueira. Experimento 2. Votuporanga, SP, 2005/2006.

CLONES	Número médio <sup>1</sup> de ácaros por cm <sup>2</sup>							MÉDIA
	dezembro	janeiro	fevereiro	março	abril	maio	junho	
IAC 35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06 c	0,01 b
IAC 300	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00 c	0,02 b
IAN 3156	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13 c	0,02 b
PB 260	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00 c	0,04 b
IAC 15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06 c	0,01 b
RRIM 600	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,56 b	0,08 b
PB 28/59	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,63 b	0,13 b
PB 330	0,13	0,13	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06 c	0,05 b
IRCA 111	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06 c	0,01 b
IAC 40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00 c	0,00 b
PB 235	0,06	0,19	0,06	0,00	0,00	0,06	2,81 a	0,46 a
<b>Média</b>	<b>0,07</b>	<b>0,03</b>	<b>0,01</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,01</b>	<b>0,40</b>	<b>0,07</b>

<sup>1</sup>Médias originais. Análise estatística realizada com os dados transformados em raiz  $x + 2$ . CV = 22,00. Médias seguidas pela mesma letra pertencem ao mesmo grupo pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade. Na área amarela estão os picos populacionais.

Tabela 20. Notas médias para intensidade de desfolhamento em clones de seringueira.  
Experimento 2. Votuporanga, SP, 2004/2005.

CLONES	Notas médias <sup>1</sup> para intensidade de desfolhamento								MÉDIAS
	jan/05	fev/05	mar/0	abr/05	mai/05	jun/05	jul/05	ago/05	
<b>IAC 35</b>	1,00	1,00	1,50	2,00	2,00	2,00	2,25	2,75	<b>1,81ab</b>
<b>IAC 300</b>	1,00	1,00	1,00	1,50	1,75	1,75	2,25	2,25	<b>1,56ab</b>
<b>IAN 3156</b>	1,00	1,00	1,00	1,00	1,50	1,75	1,75	2,00	<b>1,38ab</b>
<b>PB 260</b>	1,00	1,00	1,25	2,00	2,00	2,00	3,00	3,50	<b>1,97a</b>
<b>IAC 15</b>	1,00	1,00	1,00	1,00	1,25	1,25	1,25	2,25	<b>1,25b</b>
<b>RRIM600</b>	1,00	1,00	1,25	1,75	1,75	2,00	2,25	2,50	<b>1,69ab</b>
<b>PB 28/59</b>	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,50	2,25	3,25	<b>1,66ab</b>
<b>PB 330</b>	1,25	1,25	1,50	1,75	2,00	2,00	2,25	3,00	<b>1,88ab</b>
<b>IRCA 111</b>	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,50	1,75	2,50	<b>1,50ab</b>
<b>IAC 40</b>	1,00	1,00	1,25	1,25	1,50	1,75	1,75	2,00	<b>1,44ab</b>

<sup>1</sup>Médias originais. Análise estatística com os dados sem transformação. CV=22,67%. Médias seguidas por letras diferentes diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Tabela 21. Notas médias para intensidade de desfolhamento em clones de seringueira, experimento 2. Votuporanga, SP, 2005/2006.

CLONES	Notas médias <sup>1</sup> para intensidade de desfolhamento										MÉDIAS
	nov/05	dez/05	jan/06	fev/06	mar/06	abr/06	mai/06	jun/06	jul/06	ago/06	
<b>IAC 35</b>	1,00	1,25	1,25	1,25	1,50	1,50	1,50	3,50a	4,00	4,00	<b>2,08ab</b>
<b>IAC 300</b>	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,50	1,75	3,25ab	4,00	4,00	<b>2,08ab</b>
<b>IAN 3156</b>	1,00	1,00	1,00	1,50	1,50	1,50	2,00	3,00ab	3,50	3,75	<b>1,98ab</b>
<b>PB 260</b>	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,50	2,25	3,75a	4,00	4,00	<b>2,05ab</b>
<b>IAC 15</b>	1,00	1,00	1,25	1,25	1,25	1,25	2,00	2,50ab	3,50	3,75	<b>1,88ab</b>
<b>RRIM</b>	1,00	1,25	1,25	1,25	1,50	1,75	2,25	3,25ab	4,00	4,00	<b>2,15a</b>
<b>PB 28/59</b>	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,25	1,50	1,50b	3,00	4,00	<b>1,63b</b>
<b>PB 330</b>	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,50	2,00	3,75a	4,00	4,00	<b>2,03ab</b>
<b>IRCA</b>	1,00	1,00	1,00	1,00	1,25	1,25	1,50	2,00ab	2,50	4,00	<b>1,65b</b>
<b>IAC 40</b>	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,75	2,25ab	3,25	4,00	<b>1,88ab</b>
<b>PB 235</b>	1,00	1,00	1,00	1,00	1,25	1,25	2,00	3,00ab	4,00	4,00	<b>1,95ab</b>

<sup>1</sup>Médias originais. Análise estatística com os dados sem transformação. CV=17,74%. Médias seguidas por letras diferentes diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

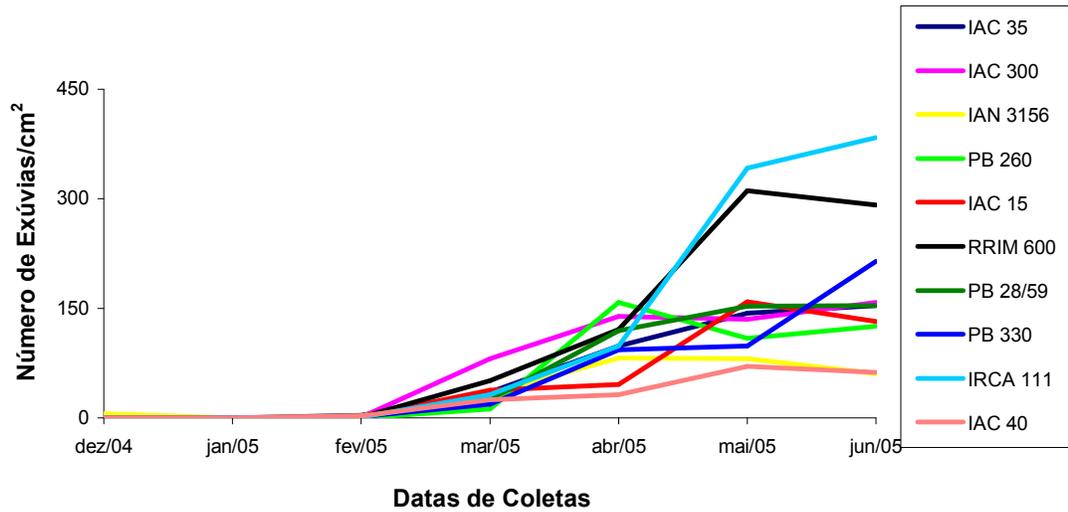


Figura 5. Número de exúvias de *Calacarus heveae*, em clones de seringueira. Experimento 2. Votuporanga , SP, 2004/2005.

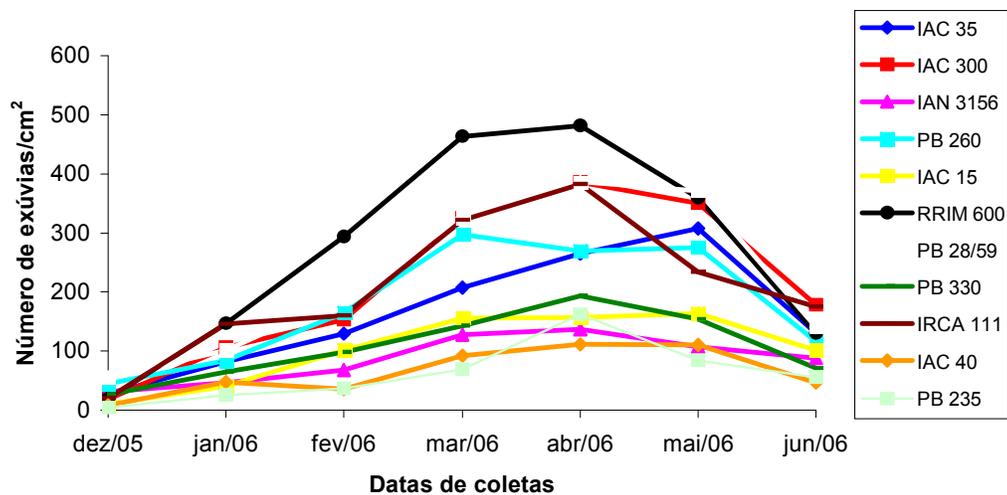


Figura 6. Número de exúvias de *Calacarus heveae*, em clones de seringueira, experimento 2. Votuporanga , SP, 2005/2006.

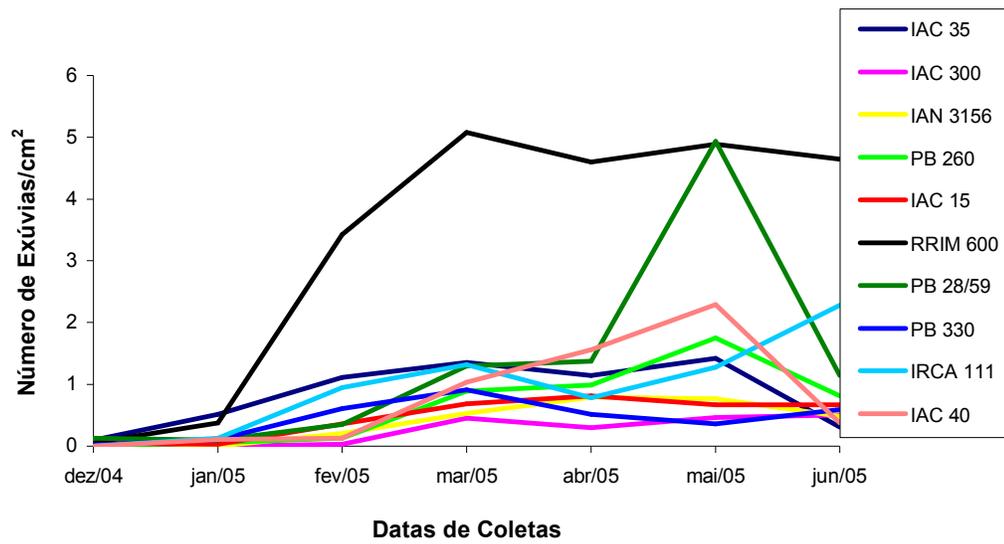


Figura 7. Número de exúvias de *Tenuipalpus heveae*, em clones de seringueira, experimento 2. Votuporanga , SP, 2004/2005.

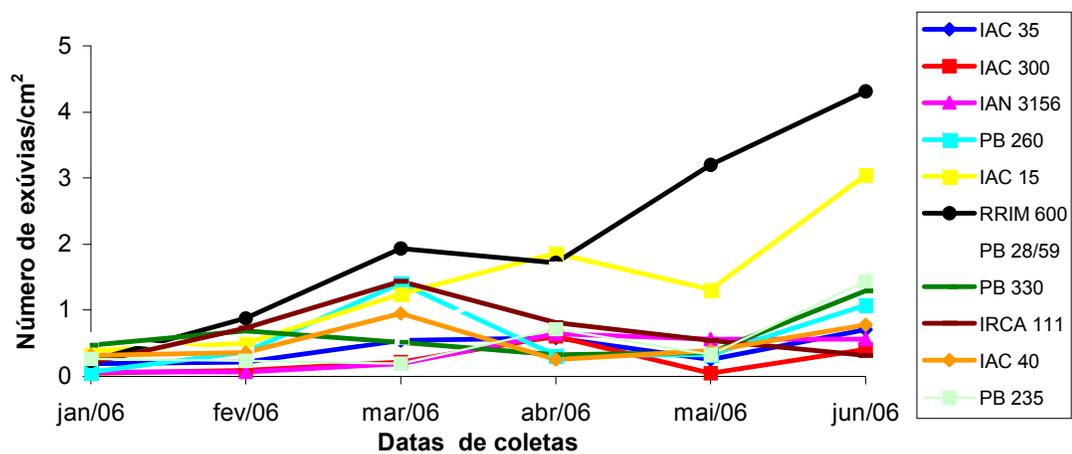


Figura 8. Número de exúvias de *Tenuipalpus heveae*, em clones de seringueira, experimento 2. Votuporanga , SP, 2005/2006.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

### Experimento 1

O clone GT1 apresentou resistência ao desenvolvimento populacional de *C. heveae*, evidenciada nos dois períodos analisados;

O clone PR 255 foi favorável ao desenvolvimento populacional de *C. heveae*, mas tolerante à sua presença com baixa intensidade de desfolhamento;

O clone RRIM 701 com infestação de *C. heveae* semelhante ao observado em RRIM 600 mas com desfolhamento inferior, pode apresentar fatores de resistência à espécie;

Os clones IAN 873 e PR 261 podem ser considerados semelhantes a RRIM 600;

Os clones PB 217, RRIM 701 e IAN 873 podem ser considerados mais favoráveis ao ácaro vermelho do que o clone RRIM 600;

Para *T. heveae* os clones GT 1, PR 255 e PR 261 foram semelhantes ao clone RRIM 600;

O clone PB 235 necessita de maiores estudos antes que se possam tirar conclusões;

### Experimento 2

O clone mais favorável ao desenvolvimento populacional de *C. heveae* foi RRIM 600, seguido pelo IRCA 111.

O clone IRCA 111 deve apresentar fatores de resistência por tolerância aos ácaros da cultura;

Os clones IAC 15, IAN 3156, IAC 40 e PB 28/59 devem possuir fatores de resistência a *C. heveae*;

O clone PB 235 necessita de maiores estudos antes que se possam tirar conclusões;

## 6. CONCLUSÕES

- O clone GT1 apresenta resistência a *C. heveae*.
- Os clones PR 255 e IRCA 111 apresenta resistência por tolerância a *C. heveae*.
- Os clones RRIM 701, IAC 15, IAN 3156, IAC 40 E PB 28/59 devem apresentar fatores de resistência a *C. heveae*.

## 7. REFERÊNCIAS

- BAKER, E.W. Mites of genus *Tenuipalpus* (Acarina: Trichadenidae). **Proceedings of the Entomological Society**, Washington, v. 47, n. 2, p. 33-44, 1945.
- BATISTA FILHO, A.; LEITE, L.G.; SILVEIRA, A.P. Ocorrência da mosca-de-renda, *Leptopharsa heveae*, em Buritama, SP. **Arquivos do Instituto Biológico**, Campinas, v.62, n.1/2, p.81, 1995.
- BELLINI, M.R.; MORAES, G. J.; FERES, R. J. F. Ácaros (Acari) de dois sistemas comuns de cultivo de seringueira no noroeste do Estado de São Paulo. **Neotropical Entomology**, Londrina, v. 34, n.3, p. 475-484, 2005.
- BENESI, J.F.C. Principais fatores que interferem na produtividade do seringal em exploração. In: CICLO DE PALESTRAS SOBRE A HEVEICULTURA PAULISTA, 1,1999, Barretos, **Anais...** Barretos: SAA; APABOR, 1999.. p. 141-155.
- CORTEZ, J.V.; FRANCISCO, V.L.F.S.; BAPTISTELLA, C.S.L.; VICENTE, M.C.M.; ARAUJO, H.C.; BENESI, J.F.C. Perfil sócio-econômico da heveicultura no município de Poloni, estado de São Paulo. In: CICLO DE PALESTRAS SOBRE HEVEICULTURA PAULISTA, 3, 2002, São Jose de Rio Preto. **Anais....** São José do Rio Preto: SAA APABOR, 2003. p.10-28.
- DEMITE, P. R.; FERES, R. J. F. Influência de vegetação vizinha na distribuição de ácaros (Acari) em seringal (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg., Euphorbiaceae) no município de São José do Rio Preto, São Paulo, Brasil. **Neotropical Entomology**, Londrina, v.34, n.5, p.829-836, 2005.
- FAZOLIN, M.; PEREIRA L.V. Ocorrência de *Oligonychus gossypii* (Zacher, 1920) (Acari: Tetranychidae) em seringueiras cultivadas. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, Londrina, v.18, n.1, p.199-202, 1989.
- FERES, R. J. F. A new species of *Calacarus* Keifer (Acari, Eriophyidae, Phyllocoptinae) from *Hevea brasiliensis* Müell. Arg. (Euphorbiaceae) from Brazil. **International Journal of Acarology**, West Bloomfield, v.18, n.1, p.61-5, 1992.
- FERES, R. J. F. Two nem Phyllocoptine mites (Acari: Eriophyidae) from *Hevea brasiliensis* Müell. Arg. (Euphorbiaceae) from Brazil. **International Journal of Acarology**, Honolulu, v.24, n.1, p.69-74, 1998.

FERES, R.J.F. Levantamento e observações naturalísticas da acarofauna (Acari: Arachnida) de seringueiras cultivadas (*Hevea* spp., Euphorbiaceae) no Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, Curitiba, v.17, n.1, p.157-173, 2000.

FERES, R.J.F.; ROSSA-FERES D. C.; DAUD, R. D.; SANTOS, R. S. Diversidade de ácaros (Acari, Arachnida) em seringueiras (*Hevea brasiliensis* Müell. Arg., Euphorbiaceae) na região noroeste do Estado de São Paulo, **Brasil. Revista Brasileira de Zoologia**, Curitiba, v.19, n.1, p.137-144, 2002.

FERLA, N. J. **Ecologia e controle de ácaros (Acari) da seringueira (*Hevea brasiliensis* Müell. Arg.) no Estado de Mato Grosso.** 2001. 141f. Tese (Doutorado)- [Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2001.](#)

FLECHTMANN, C.H.W.; ARLEU, R. J. *Oligonychus coffeae* (Nietner, 1861), um ácaro tetraniquídeo da seringueira (*Hevea brasiliensis*) novo para o Brasil e observações sobre outros ácaros desta planta. **Ecossistema**, Espírito Santo do Pinhal, v. 9, n.1, p. 123-125, 1984.

FURQUIM, G. V. Flutuação populacional de ácaros e caracterização de sintomas de *Calacarus heveae* em clones de seringueira (*Hevea brasiliensis* Müell. Arg.) cultivadas em Jaboticabal – SP. Jaboticabal: UNESP/FCAV, 1994. 33p. (Trabalho de Graduação)

FURTADO, L. P.; SILVA, A. P. Doenças da seringueira no Estado de São Paulo. In: CICLO DE PALESTRAS SOBRE HEVEICULTURA PAULISTA, 1, 1998, Barretos. **Anais...** Barretos: SAA/ APABOR, 1999. p.93-113.

GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R.P.L.; BATISTA, G.C.; BERTI FILHO, E.; PARRA, J.R.P.; ZUCCHI, R.A.; ALVES, S.B.; VENDRAMIM, J.D.; MARCHINI, L.C.; LOPES, J.R.S.; OMOTO, C. **Entomologia agrícola.** Piracicaba: Fealq, 2002. 920p.

GASPAROTTO, L.; SANTOS, A. F.; PEREIRA, J. C. R.; FERREIRA, F. A. **Doenças da seringueira no Brasil.** Brasília: Embrapa-SPI, 1997. p. 168.

GONÇALVES, P. S.; CARDOSO, M.; BORTOLETTO, N. Redução do Ciclo de melhoramento e seleção na obtenção de cultivares de seringueira. **O Agrônomo**, Campinas, v.40, n.2, p.113-130, 1998.

GONÇALVES, P. S.; BATAGLIA, O. C.; ORTOLANI, A. A.; FONSECA, F. S. **Manual de heveicultura para o estado de São Paulo.** Campinas: IAC, 2001. 78p. (Boletim Técnico).

GONÇALVES, P. S. Recomendação de clones de seringueira para o Estado de São Paulo. In: CICLO DE PALESTRAS SOBRE A HEVEICULTURA PAULISTA, 1, 1998, Barretos. **Anais...** Barretos: Secretaria da Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo e Associação Paulista dos Produtores e Beneficiadores de Borracha, 1999. p.115-140.

GONÇALVES, P.S. Uma história de sucesso: a seringueira no Estado de São Paulo. **O Agrônomo**, Campinas, v.54, n.1, p.6-14. 2002.

HERNANDES, F.A. ; R.J.F. FERES. Review about mites (Acari) of rubber trees (*Hevea* spp., Euphorbiaceae) in Brazil. **Biota Neotrop.** Campinas, v. 6, n.1, p.0-0, 2006. Acessado em: 15/04/2007 <<http://www.biotaneotropica.org.br/v6n1/pt/abstract?article+bn00406012006>>.

MONTEVERDE, M. S. **Comportamento de clones de seringueira quanto ao ataque de *Tenuipalpus heveae* Baker (Acari: Tenuipalpidae) e potencial de *Euseius citrifolius* Denmark & Muma (Acari: Phytoseiidae) como seu predador.** 2006. 87f. Tese (Mestrado)-Faculdade de Engenharia, Universidade Estadual Paulista, Ilha Solteira, 2006.

PEREIRA, A. V.; SAMPAIO FILHO, J. A.; CORTEZ, J. V.; PEREIRA, J. P.; VALE, A. A. Q.; TEGANI, W.; ROSSMANN, H. Câmara setorial da cadeia produtiva da borracha natural – situação atual e perspectivas. São José de Rio Preto: **MAPA**, 2006, 53p.

PINO, F. A.; FRANCISCO, V. L. F. S.; MARTIN, N. B.; CORTEZ, J. V. Perfil da heveicultura no Estado de São Paulo, 1995-96. **Informações Econômicas**, São Paulo, v.30, n.8, p.7-21, 2000.

ROSADO, P.L.; ALVARENGA, A.P.; PIRES, M.M.; SANTOS, D.F. Agronegócio da borracha natural. **Informe agropecuário**, Belo Horizonte, v.28, n.237, p.12-22, 2007.

ROSSMANN, H.; GAMEIRO, M.B.P.; PEREZ P. A competitividade da borracha natural no Brasil. In: Gameiro, A.H. **Competitividade do agronegócio brasileiro.** São Paulo: Viena, 2006. p.218-235.

SILVA, P. Pragas de seringueira no Brasil, problemas e perspectivas. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE SERINGUEIRA, 1, 1972.Cuiabá. **Anais...** Cuiabá: Editora, 1972. p.143-152.

SOARES, C.A.B. Gerenciamento do seringal: planejamento e organização. In: CICLO DE PALESTRAS SOBRE HEVEICULTURA PAULISTA, 2, 2000, São José do Rio Preto. **Anais...**São Paulo: Editora, 2000. p. 52-61.

VIEIRA, M. R.; FABRI, E. G.; OLIVEIRA, E. A. Sintomatologia do ataque de *Calacarus heveae* Feres, 1992 (Acari: Eriophyidae) em seringueira. **Revista de Agricultura**, Piracicaba, v.75, n.3, p.405-14, 2000.

VIEIRA, M. R.; GOMES, E. C. Sintomas, desfolhamento e controle de *Calacarus heveae* Feres, 1992 (Acari: Eriophyidae) em seringueira. **Cultura Agrônômica**, Ilha Solteira, v.8, n.1, p. 53-71, 1999.

VIEIRA, M. R., GOMES, E. C. Ácaros da seringueira: sintomas e controle. In: GONÇALVES, P. S.; BENESI, J. F.C. (Ed.). In: CICLO DE PALESTRAS SOBRE A HEVEICULTURA PAULISTA, 3, 2003, **Anais...** São José do Rio Preto: Secretaria da Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo e Associação Paulista dos Produtores e Beneficiadores de Borracha, 2003. p.63-72.

VIS, R.J.; MORAES, G. J.; BELLINI, M. R. Mites (Acari) of rubber trees (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg., Euphorbiaceae) in Piracicaba, State of São Paulo, Brazil. **Neotropical Entomology**, Londrina, v.35, n.1, p. 112-120, 2006.

**8 - ANEXO**

Tabela 22. Dados climáticos da região de Votuporanga/SP, temperatura, umidade relativa do ar e precipitação total, período compreendido entre julho de 2004 a agosto de 2006.

Mês/Ano	Parâmetros						Precipitação (mm)
	Temperatura Média (°C)			Umidade Relativa do Ar Média (%)			
	Máximo	Mínimo	Média	Máximo	Mínimo	Média	
jul/04	26,96	13,81	<b>20,39</b>	86,02	38,20	<b>62,11</b>	<b>31,24</b>
ago/04	30,83	14,05	<b>22,44</b>	76,64	22,94	<b>49,79</b>	<b>0,76</b>
set/04	35,89	19,04	<b>27,47</b>	59,00	15,75	<b>37,38</b>	<b>0,25</b>
out/04	30,06	18,13	<b>24,10</b>	85,66	42,88	<b>64,27</b>	<b>113,79</b>
nov/04	31,95	19,75	<b>25,85</b>	85,10	38,51	<b>61,81</b>	<b>127,25</b>
dez/04	31,68	20,65	<b>26,17</b>	88,44	43,38	<b>65,91</b>	<b>171,97</b>
jan/05	30,41	21,62	<b>26,02</b>	92,26	57,48	<b>74,87</b>	<b>322,82</b>
fev/05	33,03	19,92	<b>26,48</b>	87,85	37,30	<b>62,58</b>	<b>63,75</b>
mar/05	32,08	20,81	<b>26,45</b>	90,12	45,23	<b>67,68</b>	<b>189,23</b>
abr/05	32,40	19,74	<b>26,07</b>	88,09	38,61	<b>63,35</b>	<b>20,06</b>
mai/05	29,33	16,53	<b>22,93</b>	84,05	38,51	<b>61,28</b>	<b>119,39</b>
jun/05	28,07	16,22	<b>22,15</b>	86,02	41,78	<b>63,90</b>	<b>14,48</b>
jul/05	26,28	13,77	<b>20,03</b>	85,93	41,37	<b>63,65</b>	<b>49,78</b>
ago/05	30,63	15,28	<b>22,96</b>	75,93	26,19	<b>51,06</b>	<b>5,33</b>
set/05	30,18	16,83	<b>23,51</b>	87,35	40,06	<b>63,71</b>	<b>64,26</b>
out/05	33,52	20,77	<b>27,15</b>	86,25	37,07	<b>61,66</b>	<b>91,95</b>
nov/05	32,34	20,02	<b>26,18</b>	87,51	39,96	<b>63,74</b>	<b>104,65</b>
dez/05	30,43	20,39	<b>25,41</b>	91,26	50,98	<b>71,12</b>	<b>243,84</b>
jan/06	32,60	20,67	<b>26,64</b>	89,28	42,07	<b>65,68</b>	<b>191,53</b>
fev/06	31,63	20,85	<b>26,24</b>	92,94	50,23	<b>71,59</b>	<b>368,04</b>
mar/06	31,73	21,49	<b>26,61</b>	93,11	50,90	<b>72,01</b>	<b>80,01</b>
abr/06	30,85	18,16	<b>24,51</b>	90,57	45,37	<b>67,97</b>	<b>78,23</b>
mai/06	27,92	11,43	<b>19,68</b>	90,46	29,98	<b>60,22</b>	<b>0,00</b>
jun/06	28,28	13,58	<b>20,93</b>	84,06	33,51	<b>58,79</b>	<b>9,65</b>
jul/06	30,21	14,25	<b>22,23</b>	76,81	27,94	<b>52,38</b>	<b>0,00</b>
ago/06	32,12	15,21	<b>23,67</b>	72,56	23,97	<b>48,27</b>	<b>13,21</b>

# Livros Grátis

( <http://www.livrosgratis.com.br> )

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)  
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)  
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)  
[Baixar livros de Matemática](#)  
[Baixar livros de Medicina](#)  
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)  
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)  
[Baixar livros de Meteorologia](#)  
[Baixar Monografias e TCC](#)  
[Baixar livros Multidisciplinar](#)  
[Baixar livros de Música](#)  
[Baixar livros de Psicologia](#)  
[Baixar livros de Química](#)  
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)  
[Baixar livros de Serviço Social](#)  
[Baixar livros de Sociologia](#)  
[Baixar livros de Teologia](#)  
[Baixar livros de Trabalho](#)  
[Baixar livros de Turismo](#)