



CAMPUS DE SÃO JOSÉ DO RIO PRETO

INFLUÊNCIA DA VEGETAÇÃO NATIVA DE MATA ATLÂNTICA
SOBRE A OCORRÊNCIA E DISTRIBUIÇÃO DE ÁCAROS (ACARI)
DA SERINGUEIRA (*HEVEA BRASILIENSIS* MUELL ARG.) NO
ESTADO DA BAHIA.”

FELIPE MICALI NUVOLONI

MESTRADO



PÓS GRADUAÇÃO
EM BIOLOGIA ANIMAL

2011

FELIPE MICALI NUVOLONI

**"INFLUÊNCIA DA VEGETAÇÃO NATIVA DE MATA ATLÂNTICA
SOBRE A OCORRÊNCIA E DISTRIBUIÇÃO DE ÁCAROS (ACARI) DA
SERINGUEIRA (*HEVEA BRASILIENSIS* MUELL ARG.) NO ESTADO
DA BAHIA."**

DISSERTAÇÃO APRESENTADA PARA OBTENÇÃO
DO TÍTULO DE MESTRE JUNTO AO PROGRAMA DE
PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOLOGIA ANIMAL DO
INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS, LETRAS E CIÊNCIAS
EXATAS DA UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO", CAMPUS DE SÃO
JOSÉ DO RIO PRETO

BANCA EXAMINADORA

PROF. DR. REINALDO J. F. FERES
UNESP / SÃO JOSÉ DO RIO PRETO-SP
(ORIENTADOR)

DR. ANDRÉ L. MATIOLI
INSTITUTO BIOLÓGICO / CAMPINAS - SP

PROF. DR. RODRIGO D. DAUD
UFG / GOIÂNIA - GO

São José do Rio Preto, 18 de fevereiro de 2011

Nuvoloni, Felipe Micali.

Influência da vegetação nativa de Mata Atlântica na distribuição e composição da acarofauna em seringueira (*Hevea brasiliensis* Muell Arg.) no Estado da Bahia / Felipe Micali Nuvoloni. - São José do Rio Preto : [s.n.], 2011.

103 f. : il. ; 30 cm.

Orientador: Reinaldo José Fazzio Feres

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas

1. Acarologia. 2. Diversidade biológica - Conservação. 3. Ácaro – Manejo ecológico. 4. Mata Atlântica. 5. Seringueira. I. Feres, Reinaldo José Fazzio. II. Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas. III. Título.

CDU - 595.42

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca do IBILCE
Campus de São José do Rio Preto - UNESP

DEDICATÓRIA

“Aos meus pais Fernando e Yara, por terem me incentivado e apoiado em todos os momentos desta jornada, e sempre transmitirem o maior carinho e amor mesmo a grandes distâncias”

“Aos meus grandes irmão Gustavo e Eduardo, cuja estima, afeto e companheirismo são muito grandes”

“Aos meus avós Antônio, Nedes, Ademar e Laides, pelos seus exemplos de vida e sempre terem me transmitido enorme força”

“A minha querida Jaqueline, por ter compartilhado e suportado ao meu lado, os bons e maus momentos, ser minha fonte de segurança, força e energia”

Agradecimentos

- Ao meu orientador Prof. Dr. Reinaldo J. F. Feres pela oportunidade, ensinamentos, compreensão, e que além da orientação científica também foi atuante em meu amadurecimento pessoal e profissional. Agradeço imensamente também o voto de confiança em mim depositado para desenvolver este trabalho;
- A empresa “Plantações Michelin da Bahia Ltda.” (PMB) pela bolsa concedida e financiamento do projeto;
- Ao chefe de Pesquisa e Desenvolvimento da PMB, Eng. Agr. Carlos R. R. Mattos, pela intermediação junto à empresa e suporte oferecido durante o período de desenvolvimento do projeto na fazenda;
- Ao Eng. Agr. José F. de A. Neto e Biol. Saulo E. A. Cardoso pelo apoio logístico necessário, amizade e receptividade ímpar;
- A todos os funcionários e amigos do Depto. de Pesquisa e Desenvolvimento da PBM, Edvan, Rosival (E.T.), Adriano (Budinha), Lourival (Gago), Jair, Luan, Alan, Joaquim, Luciano Balboa e Bráz, pelo auxílio nas coletas e montagem dos ácaros, e pela receptividade e companheirismo durante a vivência na Bahia;
- Às queridas Sônia e Cristina, que sempre dedicaram muito carinho e cuidado durante a vivência na Bahia;
- Ao Prof. Dr. Rodrigo D. Daud (Depto. de Ecologia, UFG – Goiânia-GO) pela grande colaboração na elaboração e implantação do projeto

- Aos amigos de laboratório Adriano Mendonça, Peterson Demite, Raquel Kishimoto, Pérola Paulon, Fernanda Silva e Bárbara Mamede, por terem contribuído com o desenvolvimento do trabalho, com troca de informações, artigos, e fazerem do laboratório um ótimo ambiente de trabalho;
- Aos amigos de república e coletas, Elizeu de Castro e José Marcos (Zézão), pela grande amizade, dedicação e apoio nos momentos mais difíceis;
- Aos amigos de Pós Graduação, Aline H. Nishi, Diogo B. Provete, Gustavo C. Piccoli, Michel V. Garey, Thiago G. Souza e Nandão, pelo companheirismo, incentivo e disposição para colaborar com idéias, sugestões e críticas.
- Aos amigos Miller Regatieri e Getulio Tanaka, pelos conselhos, idéias, incentivo e companheirismo;
- Aos professores Dr. Antonio C. Lofego e Dra. Lilian Casatti pela leitura da dissertação e valiosas críticas e sugestões concedidas durante a qualificação;

Auxílio Financeiro

O projeto teve auxílio financeiro da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e empresa Plantações Michelin da Bahia Ltda. (PMB), Igrapiúna (BA).

Sumário

Capítulo I: Ácaros associados com vegetação nativa de Mata Atlântica no Estado da Bahia

Abstract.....	2
Resumo	3
Introdução.....	4
Material e Métodos.....	5
Resultados	10
Discussão.....	18
Agradecimentos.....	22
Referências Bibliográficas	23
Anexos	28

Capítulo II: Estrutura da comunidade e sazonalidade da acarofauna em dois clones de seringueira no Estado da Bahia

Abstract.....	43
Resumo.....	44
Introdução.....	45
Material e Métodos.....	47
Resultados.....	49
Discussão.....	64
Agradecimentos.....	69
Referências Bibliográficas	70

Capítulo III: Influência de fragmentos de Mata Atlântica na distribuição de ácaros em seringal do Estado da Bahia

Abstract.....	75
Resumo.....	76
Introdução.....	77
Material e Métodos.....	79
Resultados.....	82
Discussão.....	89
Agradecimentos.....	93
Referências Bibliográficas	94
Anexos	98

CAPÍTULO I

ÁCAROS ASSOCIADOS COM PLANTAS NATIVAS DE MATA ATLÂNTICA PRÓXIMAS A PLANTIOS DE SERINGUEIRA NO ESTADO DA BAHIA

Mites on native plants of Atlantic Rainforest near to rubber tree crops in Bahia State.

Abstract. Native trees can be used as reservoir by predators mites that live in crops. Forest fragments located in the edge of rubber tree crops can influence helpfully the occurrence of predators mites in the rubber tree crops, because they can move from native vegetation to the rubber trees. In this study we assessed the mites species that live associated with native plants of the Atlantic Rainforest, neighboring to rubber tree crops from southern of the Bahia State, with emphasis in the predators species. The samples were qualitative and taken monthly from May 2008 to April 2009 in three areas: one these is located on the border of rubber tree crop and two whose native plants had within the rubber tree crop. We registered 164 mite species belonging to 24 families. Phytoseiidae and Tarsonemidae were the families with the higher number of species. *Schefflera* sp. (Araliaceae) was the native tree with the richest fauna of predators (19) and phytoseiid mites (8). This high richness can indicates its importance like a reservoir of these species of mites.. The high number of mites species found in this study highlights the great importance of this biome as a worldwide *hotspot*.

Key-words: Biodiversity, reservoir trees, predator mites, pest management.

Resumo. Plantas nativas podem servir como reservatório para ácaros predadores que também são encontrados em plantas cultivadas. Fragmentos florestais presentes na borda de seringais podem influenciar positivamente a ocorrência de ácaros predadores no seringal, pois esses podem se deslocar da vegetação nativa para as seringueiras e vice-versa. O objetivo desse estudo foi conhecer as espécies de ácaros associadas às plantas nativas de Mata Atlântica, que ocorrem próximas a seringais na região sul da Bahia, com ênfase nas espécies predadoras. As coletas foram qualitativas em três áreas: uma que faz limite com a borda do seringal, e duas em que as plantas nativas adentram o interior do seringal. Foram registradas 164 espécies representando 24 famílias, sendo as famílias Phytoseiidae e Tarsonemidae aquelas com o maior número de espécies registradas. *Schefflera* sp. (Araliaceae) foi a planta que abrigou a maior riqueza de ácaros predadores (19) e também o maior número de fitoseídeos (8). Essa elevada riqueza de predadores pode ser um indicativo de sua importância em servir como reservatório para esses ácaros. O grande número de espécies acarinas registradas nesse estudo ressalta a importância deste bioma como um dos centros mundiais de biodiversidade.

Palavras-chave: Biodiversidade, plantas reservatório, ácaros predadores, manejo de pragas.

1. Introdução

As florestas tropicais constituem a mais rica reserva de diversidade biológica do globo terrestre, sendo a Mata Atlântica brasileira considerada internacionalmente como um dos mais importantes “*hotspots*” para preservação (Myers *et al.* 2000). Além de ser um dos mais ricos biomas do planeta em diversidade biológica e endemismo, é também o mais ameaçado, restando somente 7% da sua área original (Galindo-Leal & Câmara 2003, Tabarelli *et al.* 2005). A região sul da Bahia conserva a parcela mais significativa deste bioma no nordeste do Brasil, restando 4% da área original preservada (Thommas *et al.* 1998). Está localizada no Corredor Central da Mata Atlântica, com mais de 8,5 milhões de hectares estendendo-se até o sul do Espírito Santo (MMA 2006). As principais atividades econômicas no Corredor Central da Mata Atlântica baseiam-se no cultivo do cacau, do eucalipto e da seringueira, além da pecuária e da exploração do turismo (Araújo *et al.* 1998). Sabe-se que sistemas agroflorestais podem servir como áreas de ligação entre fragmentos florestais, permitindo uma associação benéfica em termos ecológicos e econômicos entre o monocultivo e remanescentes de vegetação nativa (Alves 1990, Dietz *et al.* 1996).

Inventários da acarofauna em vegetação nativa já foram realizados no estado de São Paulo enfocando famílias específicas de plantas que ocorrem na Mata Atlântica, como Euphorbiaceae e Arecaceae (Gondim Jr. *et al.* 2000, Arruda Filho & Moraes 2002, Navia & Flechtmann 2002, Zacarias & Moraes 2002), entretanto não existem estudos sobre a acarofauna associada à vegetação nativa do sul do estado da Bahia. Castro & Moraes (2007) analisaram plantas de diversas famílias em Mata Atlântica no estado de São Paulo, e registraram elevado número de espécies predadoras, correspondendo a mais de 50% da riqueza amostrada. Nesse mesmo estado, Castro & Moraes (2010) registraram elevada riqueza de ácaros Phytoseiidae em mais de 100

espécies de plantas, em duas fitofisionomias desse bioma. Demite & Feres (2005, 2008) verificaram que fragmentos florestais presentes na borda de seringais podem influenciar positivamente a ocorrência de ácaros predadores no seringal, deslocando-se da vegetação nativa para as seringueiras.

Desta maneira, o conhecimento acerca dos ácaros associados à vegetação nativa de Mata Atlântica no sul da Bahia é importante por se tratar de um bioma cuja acarofauna ainda é pouco estudada, além de prover importantes informações para programas de manejo integrado. O objetivo do presente estudo foi **conhecer** as espécies de ácaros associadas às plantas nativas de Mata Atlântica, que ocorrem próximas a seringais na região do baixo-sul baiano, com ênfase nas espécies predadoras que podem utilizar outros ácaros (principalmente fitófagos) como parte de sua dieta.

2. Material e métodos

O estudo foi desenvolvido na “Reserva Florestal Michelin” em área de Mata Atlântica (Floresta Ombrófila Densa, em estágio médio/avançado de regeneração), classificada como uma Unidade de Conservação Estadual de Uso Sustentável, integrando o Corredor Central da Mata Atlântica (MMA 2006). A área total da reserva corresponde a 3.500 ha, pertencentes à fazenda “Plantações Michelin da Bahia”, localizada no município de Igrapiúna, BA (Figura 1, Tabela 1) .

A região de estudo, que está localizada no baixo-sul baiano, é caracterizada pelo clima quente e úmido, sem estação seca, do tipo Af de Köppen, com precipitação anual variando entre 1.500 e 1.750 mm. A temperatura anual varia de 23 a 24°C, e a amplitude térmica de 10 a 14°C. A evapotranspiração potencial total anual varia de 1.200 a 1.300 mm e a umidade relativa do ar é cerca de 80% (Roeder 1975, Ab’Saber 2003).

“Plantações Michelin da Bahia”

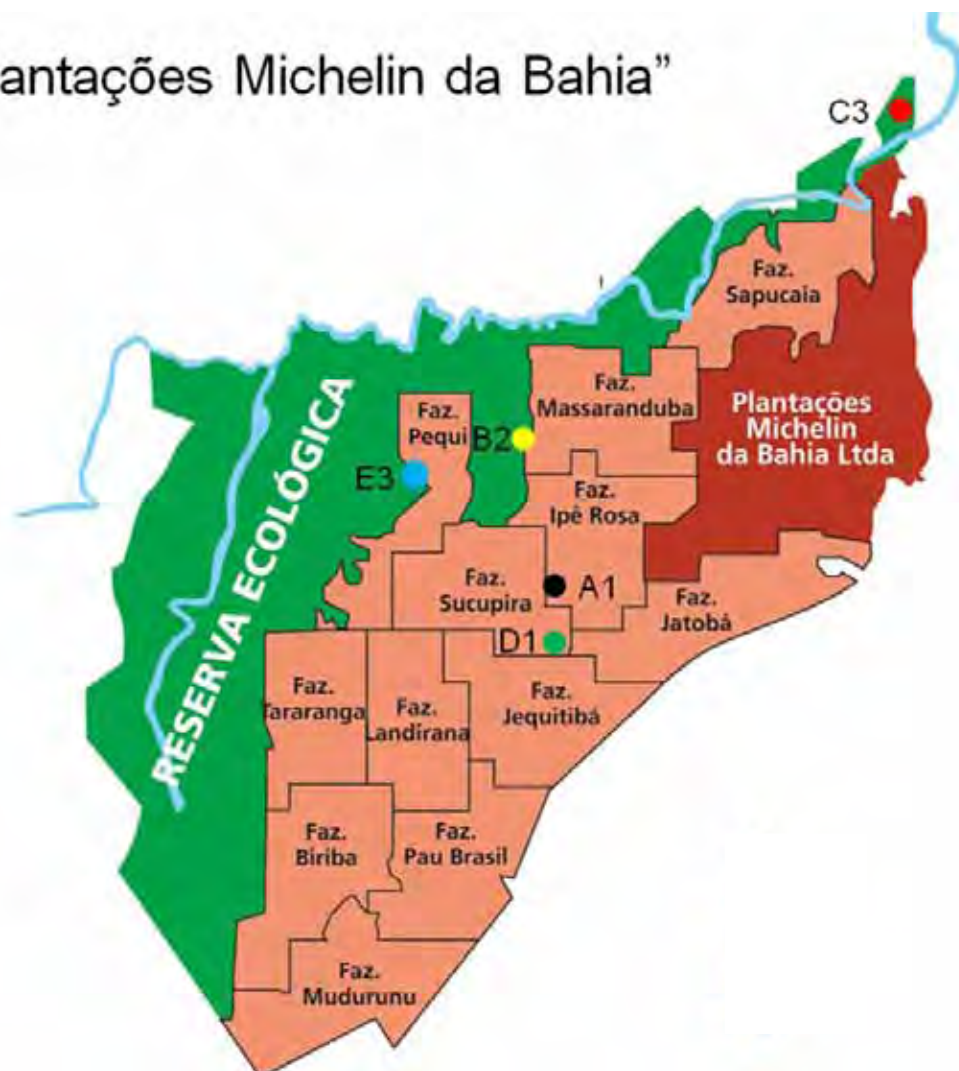


Figura 1. Mapa da fazenda "Plantações Michelin da Bahia". Estão assinalados os cinco pontos (A1, B2, C3, D1 e E3) onde foram realizadas as coletas.

Tabela 1. Identificação dos cinco seringais onde foram realizadas as coletas, de acordo com o clone e a ausência ou disposição de vegetação nativa presente.

Área	Tipo	Clone	Vegetação Nativa	Localização Geográfica
A	1	FX 3864	NÃO	13,83'72"S 39,18'83"W
B	2	FX 3864	Borda	13,80'95"S 39,19'79"W
C	3	FX 3864	Borda e entrelinhas	13,77'17"S 39,15'55"W
D	1	MDF 180	NÃO	13,84'71"S 39,18'99"W
E	3	MDF 180	Borda e entrelinhas	13,81'42"S 39,21'81"W

As amostragens foram conduzidas em três parcelas na “Reserva Florestal Michelin”, sendo essas parcialmente interconectadas e próximas a seringais. As três parcelas foram identificadas de acordo com o seringal onde estão localizadas: “B2”, “C3” e “E3”, sendo que a área “B2” (130m alt.) faz limite com a borda do seringal, não seringueiras em seu interior (Figura 2), enquanto que nas áreas “C3” (61m alt.) e “E3” (154m alt.) plantas nativas adentram o interior do seringal, ocorrendo nas entrelinhas das seringueiras (Figura 3).

Foram selecionadas e marcadas aleatoriamente 15 plantas nativas em cada uma das parcelas, totalizando 45 árvores amostradas por coleta. As coletas foram qualitativas e realizadas mensalmente no período de maio de 2008 a abril de 2009. Cerca de 10 a 30 folhas (ou folíolos) foram amostradas de cada planta por coleta, levando-se em consideração o tamanho relativo das folhas dessas plantas. Padronizou-se o tamanho médio de coleta referente ao tamanho de sete folíolos de seringueira.

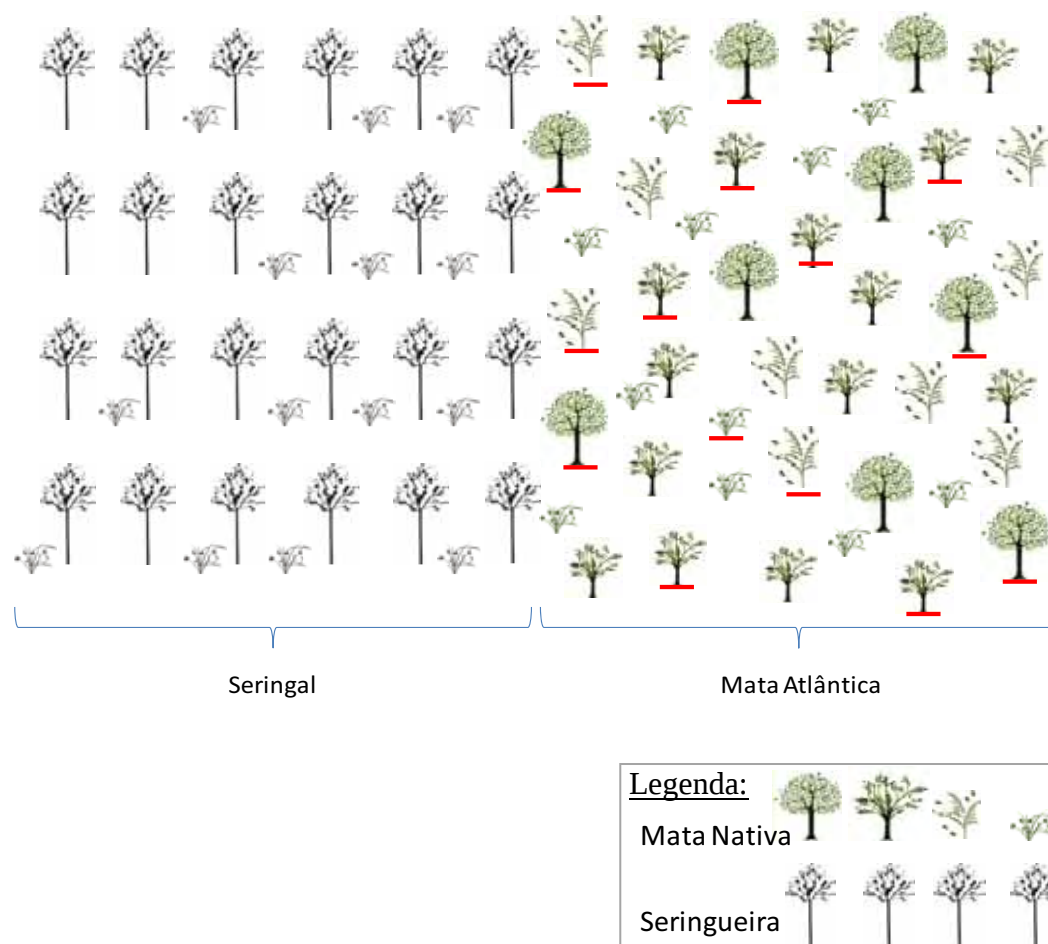


Figura 2. Diagrama representando a área “B2”, destacando-se a borda seringal/mata-nativa. Barras indicam a localização relativa dos hospedeiros amostrados no período de maio de 2008 a abril de 2009, na fazenda “Plantações Michelin da Bahia”.

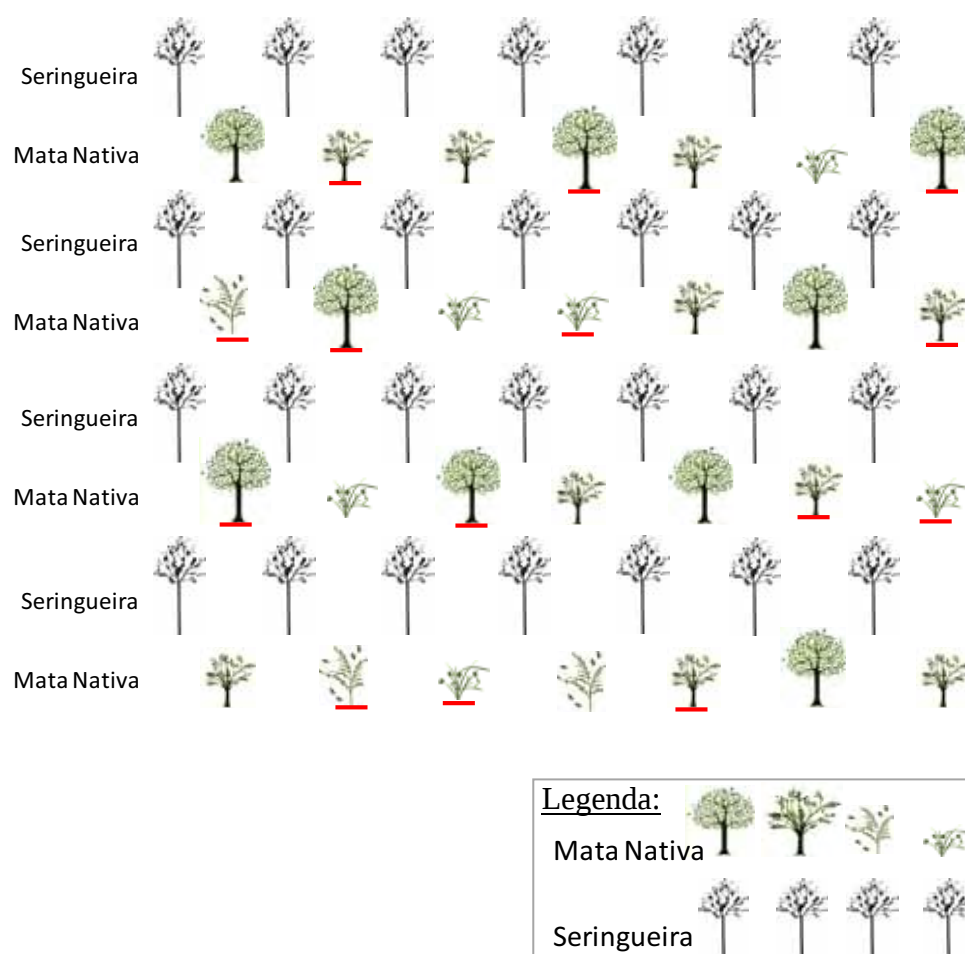


Figura 3. Diagrama representando as áreas “C3” e “D3”, destacando-se a alternância das entrelinhas de seringueira com plantas da mata nativa. Barras indicam a localização relativa dos hospedeiros amostrados no período de maio de 2008 a abril de 2009, na fazenda “Plantações Michelin da Bahia”

As folhas coletadas foram acondicionadas em sacos de papel individualizados no interior de sacos de polietileno e armazenados em caixas isotérmicas com Gelo-X[®] para o transporte ao laboratório. No laboratório, o material foi armazenado sob refrigeração a temperatura de cerca de 10 °C, por um período máximo de sete dias. Os ácaros foram montados em lâminas de microscopia, sob microscópio estereoscópico, utilizando-se meio de Hoyer (Moraes & Flechtmann 2008) ou Hoyer com cristais de iodo metálico dissolvido, para ácaros Eriophyoidea.

As lâminas montadas foram mantidas em estufa a cerca de 55° C por até três dias. Posteriormente, foi feita a lutagem dos bordos da lamínula com esmalte incolor. O

exame para a identificação dos espécimes foi feito sob microscópio óptico com contraste de fases. Os ácaros oribatídeos foram triados e armazenados em álcool etílico a 70%, para futuros estudos.

A identificação dos espécimes coletados foi realizada pelo próprio autor. O material vegetal foi identificado por docentes do Departamento de Zoologia e Botânica da UNESP São José do Rio Preto.

O material testemunho foi depositado na coleção de Acari (DZSJRP) - <http://www.splink.cria.org.br>, do Departamento de Zoologia e Botânica, Universidade Estadual Paulista (UNESP), São José do Rio Preto, São Paulo.

3. Resultados

Foram registradas 164 espécies pertencentes a 92 gêneros de 24 famílias (Anexos 1-4). As famílias com maior número de espécies registradas foram Phytoseiidae (24), seguida por Tarsonemidae (20), Tydeidae (16) e Eriophyidae (15) (Figura 4).

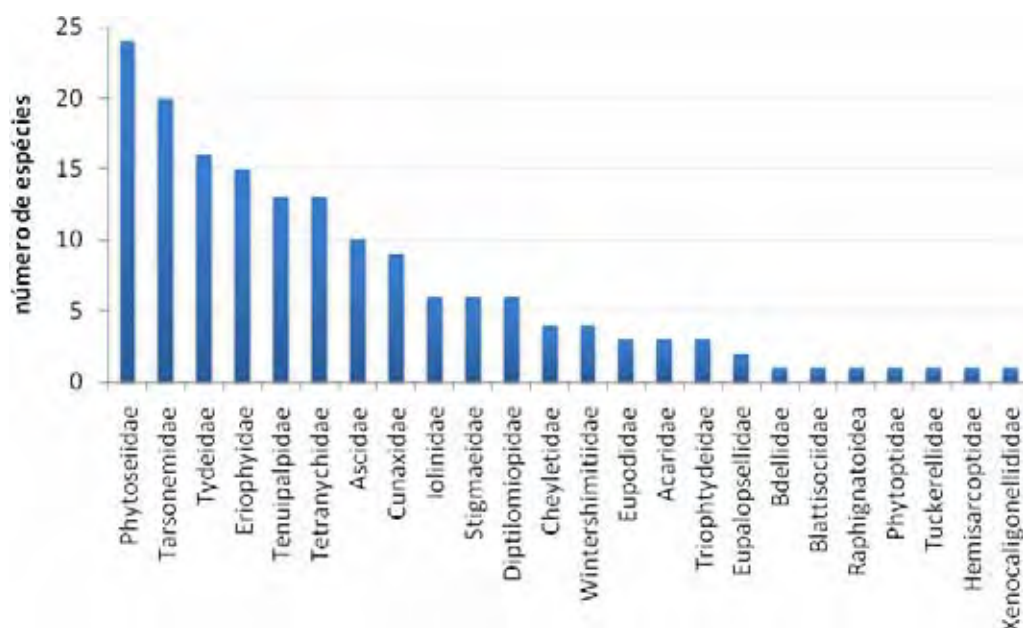


Figura 4. Riqueza de espécies registradas em cada uma das 24 famílias presentes em vegetação nativa de Mata Atlântica, localizada na fazenda “Plantações Michelin da Bahia”, município de Igrapúna, BA, no período de maio de 2008 a abril de 2009.

Do total amostrado, apenas 21% dos táxons foram identificados até a categoria de espécie, sendo que 77% foram identificadas ao nível de gênero, uma ao de família (Hemisarcopidae) e outra ao de superfamília (Raphignatoidea). Das 164 espécies registradas, 27% delas podem ser consideradas predadoras, 15% polífagas, 40% fitófagas e 18% micófagas ou de hábito alimentar não determinado.

Apesar de Phytoseiidae corresponder à família com maior número de espécies, os Cunaxidae foram os mais comuns, sendo encontrados em cerca de 90% dos hospedeiros amostrados. Tarsonemidae e Tydeidae foram registrados em 88% dos hospedeiros, enquanto que Stigmaeidae em 85% e Phytoseiidae em 81% deles.

Dentre as espécies de Cunaxidae, *Cunaxatricha tarsospinosa* Castro & Den Heyer (2008) foi a mais comum, presente em 26 dos 45 hospedeiros amostrados. *Riscus* sp. e *Scutopalus* sp. também foram bastante comuns, enquanto que as demais espécies desta família, bem como as espécies de Cheyletidae e Bdellidae tiveram ocorrência restrita a poucos hospedeiros (Figura 5).

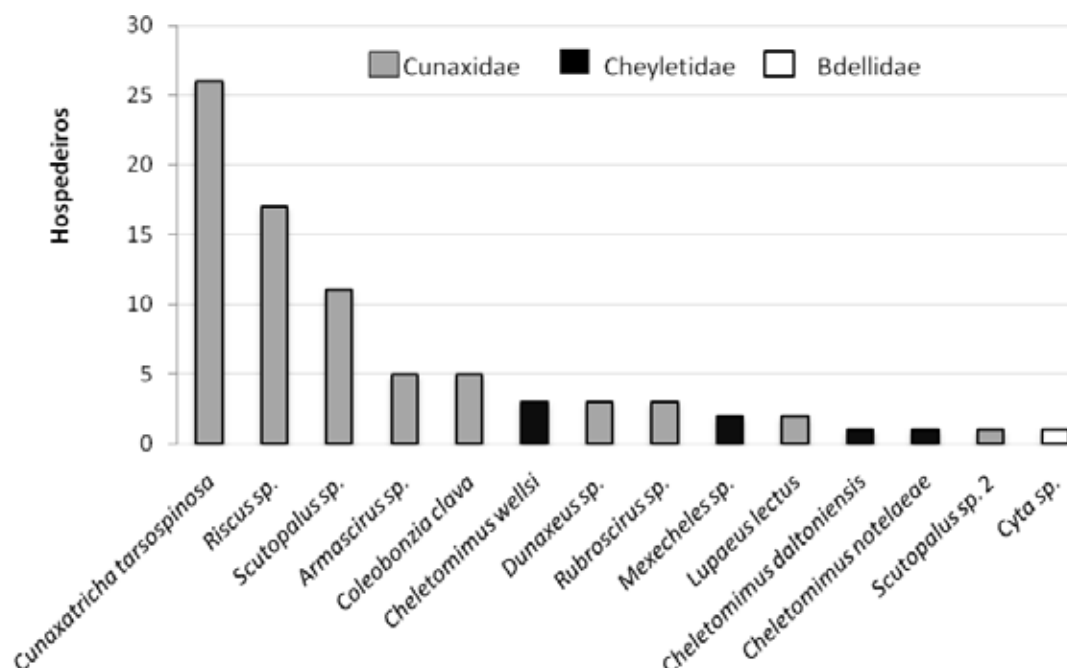


Figura 5. Número de hospedeiros das espécies de Cunaxidae, Cheyletidae e Bdellidae, no período de maio de 2008 a abril de 2009, na fazenda “Plantações Michelin da Bahia”, Igrapiúna, BA.

Com relação às espécies de Phytoseiidae, observou-se três padrões de ocorrência quanto ao número de hospedeiros: espécies amplamente distribuídas em mais de 30% dos hospedeiros analisados, como *Typhlodromips constrictatus* El-Banhawy (1984), *Leonseius regularis* De Leon (1965) e *Amblyseius operculatus* De Leon (1967); espécies com ocorrência intermediária, encontradas em cerca de 10% dos hospedeiros, e espécies de ocorrência limitada a um ou dois hospedeiros (Figura 6).

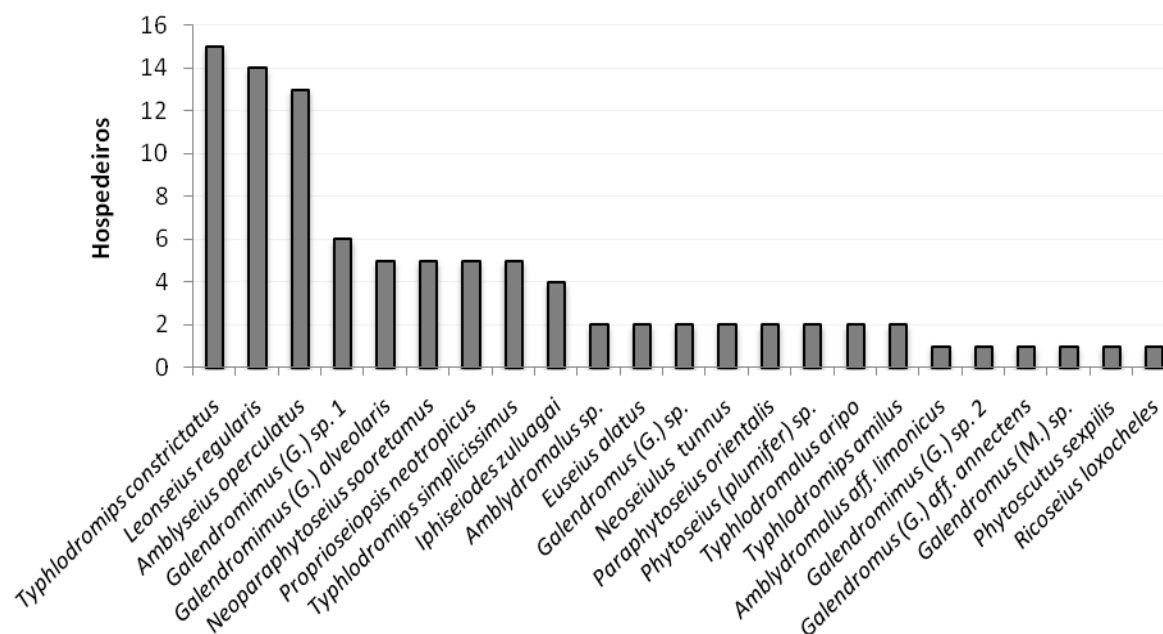


Figura 6. Número de hospedeiros para as espécies de Phytoseiidae, no período de maio de 2008 a abril de 2009, na fazenda “Plantações Michelin da Bahia”, Igrapiúna, BA.

A espécie de ocorrência mais ampla dentre os Raphignatoidea foi *Agistemus* sp1. (Stigmaeidae), presente em cerca de 70% dos hospedeiros amostrados, mas por outro lado, as demais espécies desta superfamília não foram muito comuns, com ocorrência restrita a apenas um ou poucos hospedeiros (Figura 7).

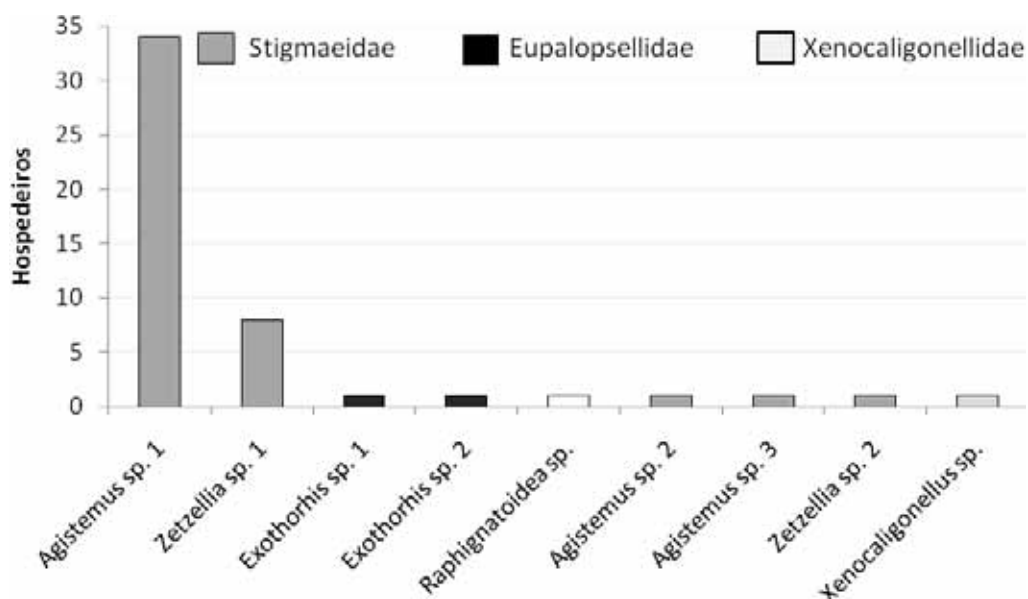


Figura 7. Número de hospedeiros para as espécies de Raphignatoidea, no período de maio de 2008 a abril de 2009, na fazenda “Plantações Michelin da Bahia”, Igrapiúna, BA.

O padrão de ocorrência das espécies fitófagas foi distinto daquele observado para as predadoras. Enquanto grande parte das espécies predadoras ocorreu em vários hospedeiros distintos, as fitófagas estiveram limitadas a um ou poucos hospedeiros.

A maioria dos Eriophyoidea foi registrada em apenas um ou dois hospedeiros, com exceção de *Calacarus heveae*. Entretanto estes registros devem ser acidentais, visto que pode haver uma dispersão constante de *C. heveae* provindos do seringal (Figura 8). Da mesma forma, as espécies de Tetranychoida também tiveram ocorrência limitada a poucos hospedeiros, apesar de que tanto *T. heveae* como *B. phoenicis* foram muito comuns na maioria das plantas amostradas (Figura 9).

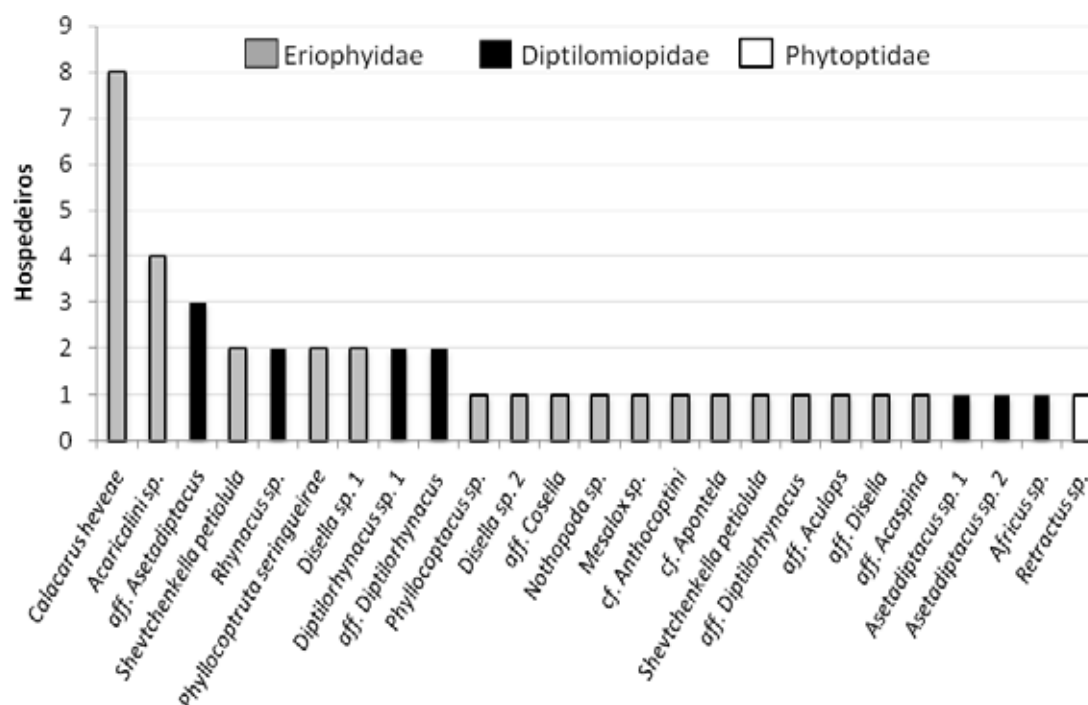


Figura 8. Número de hospedeiros para as espécies de Eriophyoidea, no período de maio de 2008 a abril de 2009, na fazenda “Plantações Michelin da Bahia”, Igrapiúna, BA.

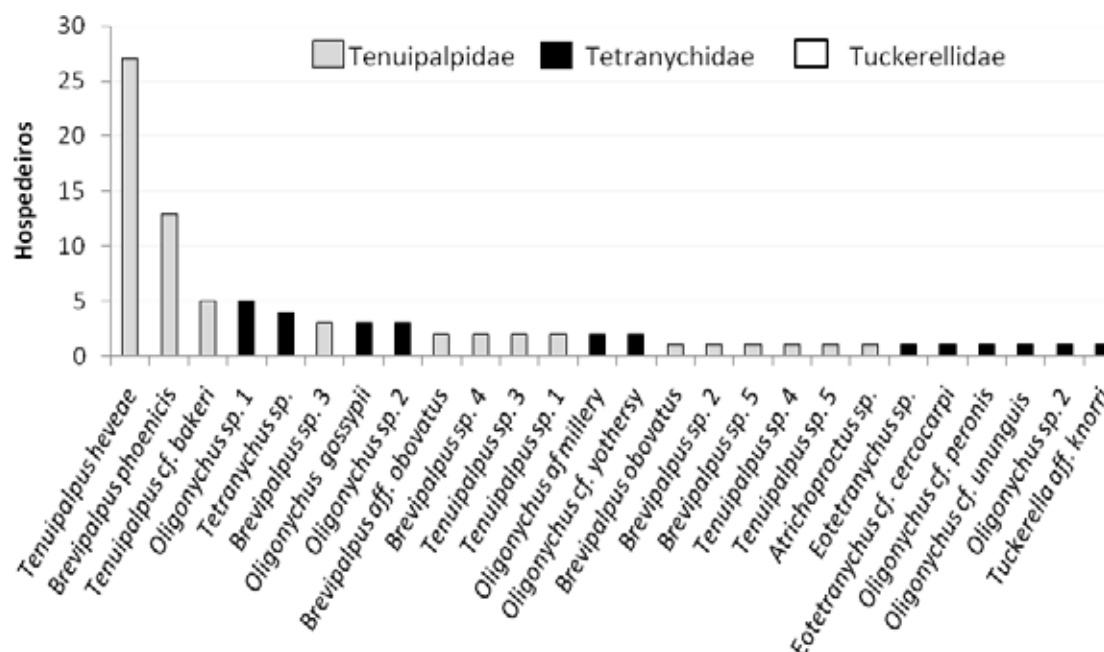


Figura 9. Número de hospedeiros para as espécies de Tetranychidae, no período de maio de 2008 a abril de 2009, na fazenda “Plantações Michelin da Bahia”, Igrapiúna, BA.

Espécies da superfamília Tydeoidea tiveram uma distribuição bastante heterogênea, enquanto algumas foram registradas em vários hospedeiros, outras tiveram sua ocorrência limitada a poucas plantas (Figura 10).

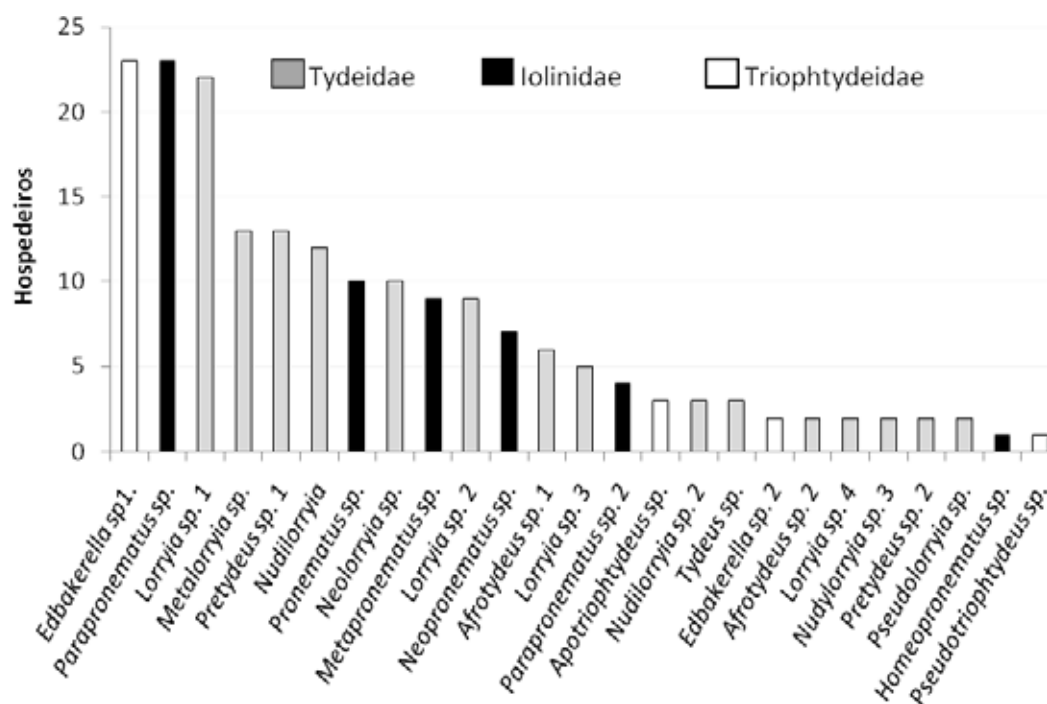


Figura 10. Número de hospedeiros das espécies de Tydeoidea, no período de maio de 2008 a abril de 2009, na fazenda “Plantações Michelin da Bahia”, Igrapiúna, BA.

De modo geral, pode-se observar que as superfamílias que compreendem espécies predadoras tiveram distribuição mais ampla entre os hospedeiros, enquanto que as fitófagas foram restritas em poucas plantas.

Hospedeiros

Foram amostradas 45 espécies vegetais nas três áreas estudadas, sendo registrada em média 18 espécies acarinas por planta no período amostrado. O hospedeiro com maior riqueza observada foi Melastomataceae sp. 1, com 28 espécies (Figura 11).

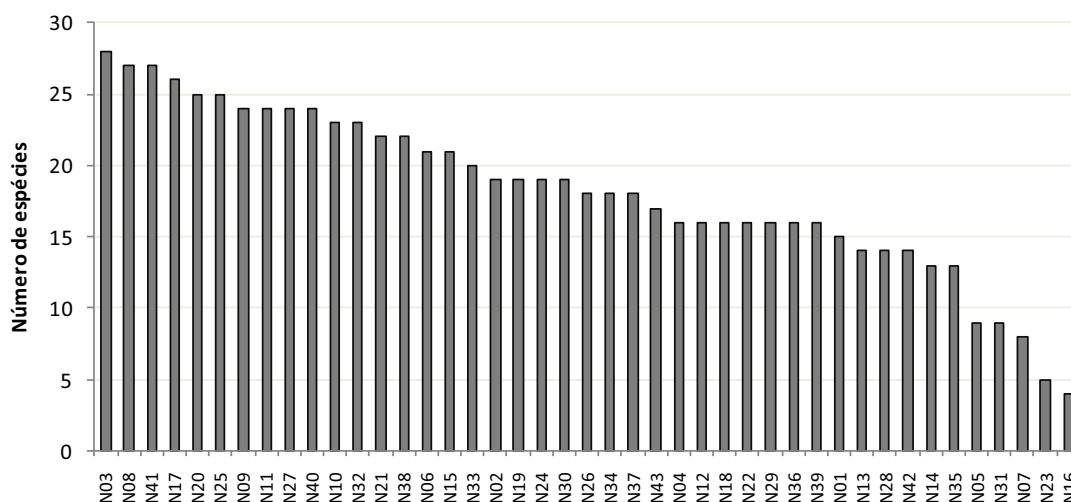


Figura 11. Riqueza de ácaros registrada em cada um dos hospedeiros amostrados, no período de maio de 2008 a abril de 2009, na fazenda “Plantações Michelin da Bahia”, Igrapiúna, BA. Os códigos N01 a N45 representam os hospedeiros amostrados, sendo N01 a N15 localizados na área B2*, N16 a N30 na área C3*, e N31 a N45 na área Ee*.

Algumas espécies vegetais podem ser destacadas por abrigar elevada riqueza de ácaros predadores (Figura 12). Dentre estas, *Shefflera* sp. (Araliaceae) foi o hospedeiro que abrigou a maior riqueza de ácaros predadores (19) e de ácaros fitoseídeos (8).

Em outras plantas também foi registrada elevada riqueza de ácaros predadores, sendo que na maioria delas, a família Phytoseiidae foi a mais diversa em número de espécies.

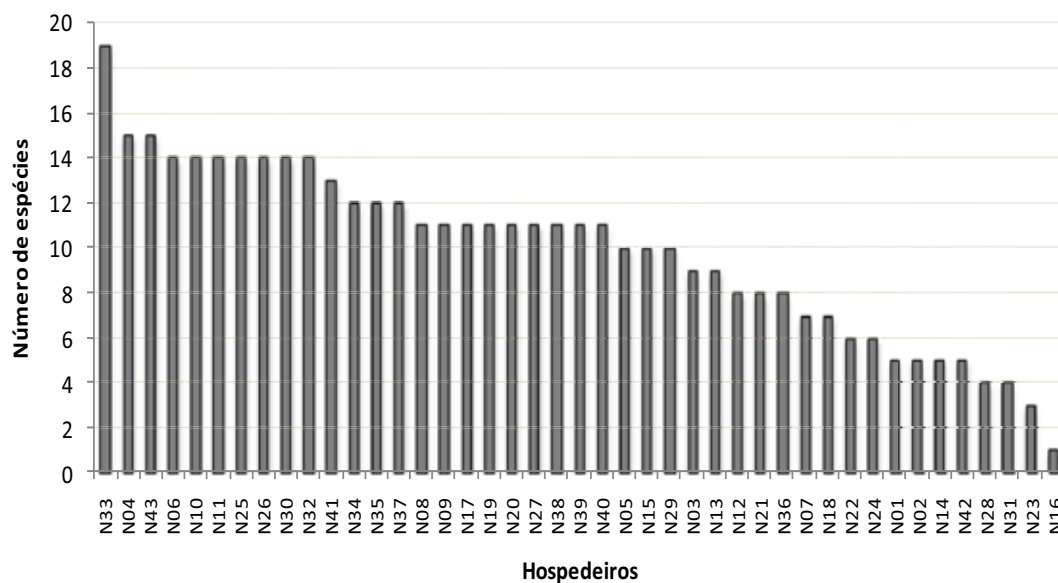


Figura 12. Riqueza de ácaros predadores registrada em cada um dos hospedeiros amostrados, no período de maio de 2008 a abril de 2009, na fazenda “Plantações Michelin da Bahia”, Igrapiúna, BA. Os códigos N01 a N45 representam os hospedeiros amostrados, sendo N01 a N15 localizados na área B2*, N16 a N30 na área C3*, e N31 a N45 na área E3*.

4. Discussão

A elevada riqueza de espécies acarinas registradas ressalta a importância deste bioma como um dos importantes centros mundiais de biodiversidade “*hotspot*”. Entretanto, o conhecimento acerca da biodiversidade de invertebrados da Mata Atlântica ainda é muito escasso, sendo que a maioria dos estudos está voltada para poucos grupos taxonômicos, como besouros e borboletas (MMA, 2000a). Nesse sentido, a maioria dos grupos de invertebrados está à margem do conhecimento científico. Embora seja o grupo com o maior número de espécies, é ao mesmo tempo o menos estudado e conhecido. Como consequência, a parte nordestina da Mata Atlântica recebeu a menor nota no que tange ao grau de coleta e conhecimento sobre esta fauna, classificados como ruim ou inexistente para alguns grupos, incluindo Acari (MMA, 2000b).

O incipiente conhecimento acerca da acarofauna associada à vegetação nativa de Mata Atlântica no estado da Bahia foi evidenciado pelo elevado número de morfoespécies registradas (80%). Estas espécies não identificadas podem ser em sua maioria, novas, ou ainda, já descritas, mas de difícil identificação pela falta de especialistas na família a qual pertencem.

Outros estudos realizados em vegetação nativa também evidenciaram elevado número de espécies não identificadas ao nível de espécie. Demite (2010) em levantamento de ácaros em fragmentos de vegetação de Mata Atlântica Estacional Semidecidual no noroeste do estado de São Paulo registrou cerca de 200 espécies, das quais apenas 30% foram nominalmente identificadas até espécie. Da mesma forma, em vegetação de Cerrado e Mata Ripária no estado de Mato Grosso, Demite *et al.* (2009) identificaram 34% das espécies amostradas e ressaltaram a necessidade de mais estudos de revisão taxonômica para ácaros da região Neotropical.

Apesar dos fitoseídeos serem muito comuns nas espécies vegetais, com mais de 100 espécies já registradas no país (Moraes *et al.* 2004), a elevada riqueza encontrada neste e outros trabalhos também está relacionada ao fato de ser um grupo extensamente estudado devido à sua importância agrícola (Pallini *et al.* 2007). O maior número de trabalhos taxonômicos enfocando espécies de Phytoseiidae dá suporte para que grande parte dos espécimes coletados possa ser devidamente identificada. Por outro lado, apesar de ser uma das famílias de ácaros mais bem estudadas, pouco se conhece sobre vários aspectos ecológicos e alimentares da maioria das suas espécies, visto que grande parte dos trabalhos tem focado poucas espécies que são utilizadas para controle biológico.

Os Phytoseiidae *Typhlodromips constrictatus*, *Leonseius regularis* e *Amblyseius operculatus*, podem ser destacados por terem ocorrido em um amplo número de

hospedeiros. Zacarias & Moraes (2002) e Castro & Moraes (2010), também relataram que *Typhlodromips* spp. e *Amblyseius operculatus* foram os fitoseídeos mais comuns entre os hospedeiros amostrados. Arruda Filho & Moraes (2002) ao estudarem espécies de Arecaceae, apontaram que estes dois gêneros foram comuns em mais de 90% dos hospedeiros amostrados. Tais resultados sugerem que estes ácaros estão presentes em várias espécies de plantas, ocorrendo desde a Mata Atlântica do estado de São Paulo até os remanescentes deste bioma no sul da Bahia. Estas espécies devem possuir uma dieta diversificada, visto que a disponibilidade de presas e recursos é distinta entre as regiões e os hospedeiros utilizados. Segundo McMurtry & Croft (1997) e Croft *et al.* (2004), ácaros dos gêneros *Typhlodromips* e *Amblyseius* são considerados predadores do tipo III ou IV, ou seja, demonstram preferência alimentar por pólen, mas podem se alimentar eventualmente de presas, ovos e néctar.

A ampla distribuição de ácaros fitoseídeos tipo III e IV está relacionada com a grande diversidade alimentar deste grupo. Apesar das espécies desta família serem tradicionalmente classificadas como predadoras, os fatos expostos evidenciam uma elevada plasticidade alimentar dos fitoseídeos, sendo mais adequado o uso do termo onívoro para se referir aos hábitos alimentares desse grupo.

Por outro lado, espécies de ocorrência restrita a poucos hospedeiros geralmente necessitam de recursos ou condições bióticas específicas para seu desenvolvimento. Nesse caso, podemos citar *Galendromus* spp. e *Neoseiulus tunus*, predadores tipo II (McMurtry & Croft 1997, Croft *et al.* 2004), que foram registradas em apenas dois hospedeiros. A ocorrência restrita de ácaros destes gêneros também foi observada por Zacarias & Moraes (2001), que coletaram *Galendromus annectens* em apenas duas espécies de Euphorbiaceae, e Castro & Moraes (2010) que registraram *Neoseiulus tunus* em apenas um hospedeiro, dentre 100 amostrados.

Além dos ácaros Phytoseiidae, outras espécies comuns em vários hospedeiros foram *Cunaxatricha tarsospinosa* (Cunaxidae), *Agistemus* sp1. (Stigmaeidae) e *Parapronematus* sp. (Iolinidae). Espécies de *Agistemus* e *Parapronematus* são comumente mencionadas em estudos com vegetação nativa (Rosa *et al.* 2005, Lofego & Moraes 2006, Feres *et al.* 2007 e Demite *et al.* 2009), e com várias monoculturas, tais como nos cultivos de citros, seringueira e café (Matioli *et al.* 2002, Hernandez & Feres 2006, Mineiro *et al.* 2006). Ambos os gêneros estão inseridos em famílias de ácaros considerados predadores (Stigmaeidae e Iolinidae, respectivamente). Entretanto, algumas espécies de Iolinidae também podem ser classificadas como polífagas, visto que apresentam uma dieta composta de pólen, fungos e até mesmo de matéria orgânica em decomposição (McCoy *et al.* 1969).

O elevado número de espécies sugere que muitos dos hospedeiros estudados podem servir de reservatório para ácaros predadores, sendo que o aumento da diversidade vegetal no seringal contribuiu para o aumento da diversidade da acarofauna associada. *Schefflera* sp. foi a planta que apresentou a maior riqueza de espécies, principalmente de predadoras, e merece destaque por sua possível importância enquanto reservatório para ácaros predadores e emprego em programa de manejo de pragas. Esta planta ocorre tipicamente em áreas de matas pouco densas e em formações secundárias como capoeiras (Lorenzi 2000), sendo uma das plantas nativas mais comuns em área de cabruca e de ocorrência espontânea no sul baiano (Sambuichi 2001).

O pioneirismo deste trabalho evidencia o quão pouco se conhece da acarofauna associada à vegetação nativa, sendo necessário ampliar os esforços para que mais trabalhos de taxonomia e levantamento da acarofauna sejam realizados nestes remanescentes florestais. Por se tratar de uma área de elevada biodiversidade e grande número de espécies endêmicas, até mesmo a sua flora ainda é pouco conhecida (Prance

2001, Prance *et al.* 2000). Estudos recentes apontam que cerca de 7,5% das espécies vegetais desta região são endêmicas, e outros 5% podem ser novas para a ciência (Amorim *et al.* 2009). Consequentemente, a acarofauna associada a essas plantas endêmicas ou novas para a ciência pode ser completamente desconhecida.

5. Agradecimentos

Ao Prof. Dr. Antônio C. Lofego (Depto. Zoologia e Botânica, IBILCE-UNESP, São José do Rio Preto-SP) e Dr. Peterson Rodrigo Demite pelo auxílio na identificação dos ácaros da família Phytoseiidae; a Profa. Dra. Neusa T. Ranga e Dra. Andréia A. Rezende (Depto. Zoologia e Botânica, IBILCE-UNESP, São José do Rio Preto-SP), pela identificação das plantas. Ao Prof. Dr. Rodrigo D. Daud (Dep. Ecologia, UFG, Goiânia-GO) pela colaboração na elaboração e implantação do projeto. Ao aluno de mestrado Elizeu B. de Castro pelo auxílio nas coletas e montagem dos ácaros. A empresa Plantações Michelin da Bahia Ltda., Itiquira-MT, pela bolsa concedida e pelo financiamento do projeto; ao engenheiro agrônomo José F. de Assunção Neto, ao biólogo Saulo E. A. Cardoso pelo apoio logístico durante as coletas e ao chefe do departamento de Pesquisa e Desenvolvimento da PMB Carlos R. R. Mattos pelo apoio durante o período de residência na fazenda e uso do laboratório e equipamentos necessários.

6. Referências Bibliográficas

- Ab'Saber, A.N. 2003. Os domínios de natureza no Brasil: Potencialidades paisagísticas. São Paulo, **Ateliê Editorial**, 159p.
- Alves, M. C. 1990. The role of cacao plantation in the conservation of the Atlantic Forest of the southern Bahia, Brazil. **Dissertação de mestrado**. University of Florida, Gainesville, Estados Unidos.
- Amorim, A. M., J. G. Jardim, M. M. M. Lopes, P. Fiaschi, R. A. X. Borges, R. O. Perdiz & W.W. Thomas. 2009. Angiospermas em remanescentes de Floresta Montana no sul da Bahia, Brasil. **Biota Neotropica** 9(3): <http://www.biotaneotropica.org.br/v9n3/pt/abstract?inventory+bn02909032009>
- Araujo, M., R. Rocha, K. Alger & C. A. B Mesquita. 1998. A Mata Atlântica do Sul da Bahia: situação atual, ações e perspectivas. **Instituto Florestal do Estado de São Paulo**. São Paulo. Caderno nº 8, 20p.
- Arruda Filho, G. P. & G. J. Moraes, 2002. Grupos de ácaros (Arthropoda, Acari) encontrados em areceae da mata atlântica do estado de São Paulo. **Biota Neotropica** 2(1): <http://www.biotaneotropica.org.br/v2n1/pt/abstract?inventory+BN01102012002>
- Castro, T. M. M. G. de & G. J. Moraes, 2007. Mite diversity on plants of different families found in the Brazilian Atlantic Forest. **Neotropical Entomology** 36: 774-782.
- Castro, T. M. M. G. de & G. J. Moraes. 2010. Life cycle and behaviour of the predaceous mite *Cunaxatricha tarsospinosa* (Acari: Prostigmata: Cunaxidae). **Experimental & Applied Acarology** 50: 133-139.
- Croft, B. A., J. S. Blackwood & J. A. McMurtry. 2004. Classifying life-style types of phytoseiid mites: diagnostic traits. **Experimental & Applied Acarology** 33: 247-260.
- Demite, P. R. & R. J. F. Feres. 2005. Influência de vegetação vizinha na distribuição de ácaros em seringal (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg.: Euphorbiaceae) em São José do Rio Preto, SP. **Neotropical Entomology** 34(5): 829-836.

- Demite, P. R. & R. J. F. Feres. 2008. Influência de Fragmentos de Cerrado na Distribuição de Ácaros em Seringal. **Neotropical Entomology** 37(2): 196-204.
- Demite, P. R., R. J. F. Feres, A. C. Lofego & A. R. Oliveira. 2009. Plant inhabiting mites (Acari) from the Cerrado biome of Mato Grosso State, Brazil. **Zootaxa** 2061: 45-60.
- Demite, P. R. 2010. Fragmentação Florestal afeta a distribuição e ocorrência da acarofauna (Arachnida, Acari) associada a vegetação? **Tese de Doutorado**. Unesp, São José do Rio Preto.
- Dietz, J. M., S. N. Sousa & R. de Billerbeck. 1996. Population dynamics of golden-headed lion tamarins *Leontopithecus chrysomelas* in Una Reserve, Brazil. **Dodo, Journal of the Jersey Wildlife Preservation Trust** 32: 115-122.
- Feres, R.J.F., R. Buosi, R. D. Daud & P.R. Demite 2007. Ecological patterns of the mite community on euphorbiaceous plants from a Semidecidual forest remnant in the State of São Paulo. **Biota Neotropica** 7(2): <http://www.biotaneotropica.org.br/v7n2/pt/abstract?article+bn04907022007>. ISSN 1676-0603.
- Galindo-Leal, C. & I.G. Câmara 2003. Atlantic Forest hotspot status: an overview. In The Atlantic Forest of South America: biodiversity status, trends, and outlook (C. Galindo-Leal & I.G. Câmara, eds.). **Center for Applied Biodiversity Science and Island Press** 3-1
- Gondim Jr., M. G. C., C. H. W. Flechtmann & G. J. Moraes. 2000. Mite (Arthropoda: Acari) associates of palm (Arecaceae) in Brazil. IV. Descriptions of four new species in the Eriophyoidea. **Systematic and Applied. Acarology** 5:99-110.
- Hernandes, F. A. & R. J. F. Feres. 2006. Review about mites (Acari) of rubber trees (*Hevea* spp., Euphorbiaceae) in Brazil. **Biota Neotropica** Disponível em: <http://www.biotaneotropica.org.br/v6n1/pt/abstract?article+bn00406012006>
- Kamburov, S. S. 1971. Development and reproduction of *Amblyseius largoensis* on various food substances. **Journal of Economic Entomology** 64(3):643-648.

- Lorenzi, H. 2000. Árvores brasileiras: Manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Vol. 1, 3ª ed. Nova Odessa, **Editora Plantarum** 352p.
- Matioli, A. L., E. A. Ueckermann, & C. A. L. Oliveira, 2002. Some Stigmaeid and Eupalopsellid mites from citrus orchards in Brazil (Acari: Stigmaeidae and Eupalopsellidae). **International Journal of Acarology** 28(2): 99-120.
- McMurtry, J.A. & B. A. Croft. 1997. Life-styles of phytoseiid mites and their roles in biological control. **Annual Review Entomology** 42:291-321.
- Mineiro, J.L.C., M.E. Sato, A. Raga, V. Arthur, G. J. Moraes, F. O. Sarreta & A. Carrijo, 2006. Diversity of mites (Arachnida: Acari) on *Coffea arabica* L. cv. 'Mundo Novo' in Jeriquara and Garça counties, State of São Paulo. **Biota Neotropica** 6(2).
<http://www.biotaneotropica.org.br/v6n2/pt/abstract?article+bn01106022006>.
- MMA (Ministério do Meio Ambiente) 2000a. Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da Mata Atlântica e Campos Sulinos. **Boletim Informativo**. Brasília. 40p.
- MMA (Ministério do Meio Ambiente) 2000b. Avaliação do estado do conhecimento da diversidade biológica do Brasil. Invertebrados Terrestres. **Boletim Informativo**. www.mma.gov.br. Acesso em 12/10/2010.
- MMA (Ministério do Meio Ambiente). 2006. O Corredor Central da Mata Atlântica: uma nova escala de conservação da biodiversidade. **Boletim Informativo**. 46p. www.mma.gov.br. Acesso em 06/07/2010.
- Moraes G. J., J. A. McMurtry, H. A. Denmark & C. B. Campos. 2004. A revised catalog of the mite family Phytoseiidae. **Zootaxa** 434: 1-494
- Moraes G. J. & C. H. V. Flechtmann. 2008. Manual de Acarologia: Acarologia Básica e Ácaros de Plantas Cultivadas o Brasil. Ribeirão Preto. **Editora Holos**. 308p.
- Myers, N., Mittermeier, R.A., C.G. Mittermeier, G.A.B. Fonseca & J. Kent. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature** 403: 853-858.

- Navia, D. & Flechtmann, C.H.W. 2002. Mite (Arthropoda: Acari) associates of palms (Arecaceae) in Brazil: VI. New genera and new species of Eriophyidae and Phytoptidae (Prostigmata: Eriophyoidea). **International Journal of Acarology** 28(2): 121-146.
- Pallini, A, M. A. M. Fadini, M. Venzon, G. J. Moraes & D. M. Barros-Battesti. 2007. Demandas e perspectivas para a Acarologia no Brasil. **Neotropical Biology and Conservation** 2(3): 169-175.
- Prance, G.T. 2001. Discovering the plant world. **Taxon** 50(2): 345-359.
- Prance, G.T., Beentje, H., Dransfield, J. & R. Johns. 2000. The tropical flora remains undercollected. **Annals of the Missouri Botanical Garden** 87(1): 67-71.
- Roeder, M. 1975. Reconhecimento climatológico. In Diagnóstico socioeconômico da região cacaueira (Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira e Instituto Interamericano de Ciências Agrícolas - OEA, orgs.). **Editora CEPLAC**, Ilhéus, v.4, p. 1-89.
- Rosa, A. A, M. G. C. Gondim Jr., K. K. M. Fiaboe, G. J. Moraes & M. Knapp. 2005. Predatory Mites Associated with *Tetranychus evansi* Baker & Pritchard (Acari: Tetranychidae) on Native Solanaceous Plants of Coastal Pernambuco State, Brazil. **Neotropical Entomology** 34(4): 689-692.
- Sambuichi, R. H. R. 2001. Fitossociologia e diversidade de espécies arbóreas em cabruca (Mata Atlântica raleada sobre plantação de Cacau) na região sul da Bahia, Brasil. **Acta Botânica Brasileira** 16(1): 89-101.
- Sciarappa W.J. & F. Swift. 1977. Biological studies of *Typhlodromips sessor* (Acarina: Phytoseiidae). **Annual Entomology Society America** 70: 285-88.
- Tabarelli, M, L.P. Pinto, J.M.C. Silva, M. Hirota & L. Bedê. 2005. Challenges and opportunities for biodiversity conservation in the Brazilian Atlantic Forest. **Conservation Biology** 19(3): 695-700.
- Thomas , W. M. W., A. M. V. de Carvalho, A. M. A. Amorim, J. Garrison & A. L. Arbeláez. 1998. Plant endemism in two forests in southern Bahia, Brazil. **Biodiversity and Conservation**. 7:311-322.

Zacarias, M.S. & G.J. Moraes. 2002. Mite diversity (Arthropoda: Acari) on euphorbiaceous plants in three localities in the state of São Paulo. **Biota Neotropica** 2(2):
<http://www.biotaneotropica.org.br/v2n2/pt/abstract?article+BN00802022002>

<i>Tarsonemus</i> sp. 6			X	X			X			X	X
<i>Tarsonemus</i> sp. 7							X				
<i>Tarsonemus</i> sp. 8							X				
<i>Tarsonemus</i> sp. 9							X				
<i>Xenotarsonemus</i> sp.									X		

Tenuipalpidae

<i>Brevipalpus obovatus</i>									X		
<i>Brevipalpus phoenicis</i>										X	
<i>Brevipalpus</i> sp. 5								X			
Imaturo								X	X		
<i>Tenuipalpus</i> aff. <i>bakeri</i>						X			X		
<i>Tenuipalpus</i> sp. 4			X								

Tetranychidae

<i>Eotetranychus</i> sp.											X
Imaturo	X	X									
<i>Oligonychus milleri</i>				X							
<i>Oligonychus peronis</i>			X								
<i>Oligonychus</i> sp. 1						X			X		
<i>Oligonychus</i> sp. 2									X		
<i>Tetranychus</i> sp.			X								

Triophtydeidae

<i>Apotriophtydeus</i> sp.			X								
<i>Edbakerella</i> sp. 1				X		X	X	X	X		X

Tuckerellidae

<i>Tuckerella</i> aff. <i>knorri</i>										X	
--------------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--

Tydeidae

<i>Afrotydeus</i> sp.			X							X	
<i>Lorryia</i> sp.1	X			X	X	X	X				
<i>Lorryia</i> sp. 2	X	X			X	X		X			
<i>Neolorryia</i> sp. 1	X				X	X		X		X	X
<i>Neolorryia</i> sp. 2										X	
<i>Nudilorryia</i> sp. 1									X	X	X
<i>Nudilorryia</i> sp. 2										X	X
<i>Pretydeus</i> sp. 2							X				

<i>Pseudotriophtydeus</i> sp.	X		
<i>Tydeus</i> sp.		X	X
Wintershimitiidae			
<i>Oulenzia</i> sp.	X		
Xenocaligonelidae			
<i>Xenocaligonellus</i> sp.			X

n.i.= Espécimes não identificados

Anexo 2. Ácaros amostrados em vegetação nativa de Mata Atlântica, localizadas na área “C” pertencente à fazenda "Plantações Michelin da Bahia", no período de maio de 2008 a abril de 2009. Igrapiúna BA.

Família/Espécie	N01	N02	N03	N04	N05	N06	N07	N08	N09	N10	N11	N12	N13	N14	N15
Acaridae															
imaturo													X	X	
Acaridae sp. 1	X	X		X	X	X	X		X						
Acaridae sp. 2						X			X						
Acaridae sp. 3		X													
Ascidae															
Asca sp. 1						X									
Asca sp. 3								X							
Asca sp. 4													X		
Asca sp. 5				X											
Asca sp. 6				X											
Asca sp. 7												X			
Imaturo													X		
Cheyletidae															
<i>Cheletomimus wellsi</i>						X		X							
Cunaxidae															
<i>Cunaxatricha tarsospinosa</i>	X					X				X		X			
<i>Coleobonzia clava</i>								X			X		X	X	
<i>Dunaxeus</i> sp.				X							X				
Imaturo		X				X						X		X	X
<i>Lupaeus lectus</i>					X							X			
<i>Riscus</i> sp.	X	X			X										
<i>Rubroscirus</i> sp.												X			
<i>Scutopalus</i> sp. 1				X								X	X		
n.i.				X				X			X	X		X	
Diptilomiopidae															
aff. <i>Asetadiptacus</i>		X													
cf. <i>Africus</i>											X				
<i>Diptilorhynacus</i> sp. 1					X										
<i>Diptilorhynacus</i> sp. 2								X							

aff. <i>Phyllocoptacus</i>	X
----------------------------	---

<i>Disella</i> sp.	X			X	X		
<i>Calacarus heveae</i>	X	X	X		X		X
<i>Shevtchenkella petiolula</i>					X		X
aff. <i>Spinaetergun</i>				X			X
aff. <i>Disella</i>				X			
<i>Phyllocoptruta seringueirae</i>						X	X
n.i.				X			

<i>Eupodes</i> sp. 1	X
----------------------	---

n.i.	X	X	X	X	X
------	---	---	---	---	---

Hemisarcaptidae sp.	X	X
---------------------	---	---

<i>Homeopronematus</i> sp.	X
----------------------------	---

Imaturo		X	X	X				
<i>Metapronematus</i> sp.	X			X	X		X	
<i>Neopronematus</i> sp.							X	X
<i>Parapronematus</i> sp.	X	X			X			X
<i>Pronematus</i> sp.	X		X	X			X	X

<i>Amblydromalus</i> sp.	X
--------------------------	---

<i>Amblyseius operculatus</i>	X					X	X		
<i>Galendromus</i> (G.) sp. 1	X				X				
<i>Galendromus</i> (G.) <i>annectens</i>					X				
<i>Galendromus</i> (M.) sp.									X
Imaturo	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Iphiseiodes zuluagai</i>				X					
<i>Leonseius regularis</i>				X			X	X	
<i>Neoparaphytoseius sooretamus</i>	X					X	X	X	
<i>Neoseiulus tunus</i>	X	X							

Anexo 3. Ácaros amostrados em vegetação nativa de Mata Atlântica, localizada na área “E”, pertencente à fazenda "Plantações Michelin da Bahia", no período de maio de 2008 a abril de 2009. Igrapiúna BA.

Famílias/Espécies	N01	N02	N03	N04	N05	N06	N07	N08	N09	N10	N11	N12	N13	N14	N15
Acaridae															
<i>Acarus</i> sp.	X														
Imaturo		X						X			X				
<i>Acaridae</i> sp. 1				X							X	X		X	
<i>Acaridae</i> sp. 2												X	X		
Ascidae															
<i>Asca</i> sp. 10										X					
<i>Asca</i> sp. 11		X							X						
<i>Asca</i> sp. 3	X														
<i>Asca</i> sp. 6														X	
<i>Asca</i> sp. 7						X						X			
<i>Asca</i> sp. 8				X	X										
<i>Asca</i> sp. 9															X
Imaturo								X							
n.i.					X					X					
Cheyletidae															
<i>Cheletomimus wellsi</i>								X			X				
Imaturo										X					
Cunaxidae															
<i>Armascirus</i> sp.					X	X	X								
<i>Cunaxatricha tarsospinosa</i>	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X		X
<i>Dunaxeus</i> sp.									X						
Imaturo	X	X				X	X	X	X		X	X	X		X
<i>Riscus</i> sp. 1				X	X	X		X			X	X	X	X	X
<i>Rubroscirus</i> sp.									X						
<i>Scutopalus</i> sp. 1		X	X	X	X	X			X	X					X
<i>Scutopalus</i> sp. 2					X										
n.i.							X								
Diptilomiopidae															
aff. <i>Asetadiptacus</i>			X									X			

aff. *Asetadiptacus* sp. 2 X

Diptilorhynacus sp. X

Eriophyidae

Calacarus heveae X X

aff. *Apontella* X

Disella sp. X

Disella sp. 2 X

Shevtchenkella petiolula X

Eupalopsellidae

Exothorhis sp. 1 X

Exothorhis sp. 2 X

Eupodidae

Eupodes sp. 1 X X X X X X X X X X X

Eupodes sp. 2 X X

Eupodes sp. 3 x

Eupodida sp. X

Hemisarcoptidae

Hemisarcoptidae sp. X

Iolinidae

Imaturo X X X X X

Metapronematus sp. X X X X

Neopronematus sp. X X X X

Parapronematus sp. 1 X X X X X X X X

Parapronematus sp. 2 X X X X

Pronematus sp. X X X X

Pronematus sp. 2 X

Phytoseiidae

Amblydromalus limonicus X

Amblyseius operculatus X X X X X

Euseius alatus X X

Galendromimus (G.) *alveolaris* X X

Galendromimus (G.) sp. 1 X

Galendromimus (G.) sp. 2 X

Imaturo X X X X X X X X

<i>Brevipalpus</i> sp. 4							X		X				
Imaturo							X						
<i>Tenuipalpus heveae</i>	X	X		X	X	X		X		X		X	X
<i>Tenuipalpus</i> sp. 5										X			
Tetranychidae													
<i>Atrichoproctus</i> sp.												X	
Imaturo								X		X			
<i>Oligonychus yothersy</i>											X		
<i>Oligonychus gossypii</i>			X					X					
<i>Tetranychus</i> sp.													X
Triophtyeidae													
<i>Edbakerella</i> sp. 1			X				X	X	X	X		X	X
<i>Edbakerella</i> sp. 2								X	X				
Tydeidae													
<i>Afrotydeus</i> sp.			X										
<i>Lorryia</i> sp. 1		X	X		X				X		X	X	X
<i>Lorryia</i> sp. 2						X			X			X	X
<i>Lorryia</i> sp. 3						X			X	X			X
<i>Metalorryia</i> sp.									X			X	X
<i>Neollorryia</i> sp.		X	X										
<i>Nudillorryia</i> sp.					X				X				
<i>Pretydeus</i> sp. 1									X				
<i>Pretydeus</i> sp. 2									X				
<i>Pseudolorryia</i> sp.					X	X							
<i>Tydeus</i> sp.												X	
Wintershimitiidae													
<i>Czenspinskia</i> sp. 1							X		X		X	X	
<i>Czenspinskia</i> sp. 2							X				X		

n.i.= Espécimes não identificados.

Anexo 4.

Localização	Código	Família	Gênero/Espécie
Área B2	N01	Moraceae	<i>Ficus</i> sp.
Área B2	N02	Fabaceae - Mimosidae	<i>Inga tripa</i>
Área B2	N03	Melastomataceae	sp. 1
Área B2	N04	Melastomataceae	sp. 2
Área B2	N05	Fabaceae	<i>Bauhinia</i> sp.
Área B2	N06	Melastomataceae	sp. 3
Área B2	N07	Melastomataceae	<i>Miconia</i> sp.
Área B2	N08	Euphorbiaceae	<i>Sebastiania</i> sp.
Área B2	N09	Arecaceae	<i>Euterpe</i> sp.
Área B2	N10	Arecaceae	<i>Euterpe</i> sp.
Área B2	N11	Leguminosa - Fabaceae	<i>Inga</i> sp. 1
Área B2	N12	n.i. 1	
Área B2	N13	Araliaceae	<i>Schefflera</i> sp.
Área B2	N14	Annonaceae	sp.
Área B2	N15	Araliaceae	<i>Schefflera</i> sp.
Área C3	N01	Anacardiaceae	sp1.
Área C3	N02	Melastomataceae	sp. 3
Área C3	N03	Moraceae	<i>Ficus</i> sp.
Área C3	N04	Euphorbiaceae	<i>Croton</i> sp.
Área C3	N05	n.i. 2	
Área C3	N06	Araliaceae	<i>Schefflera</i> sp.
Área C3	N07	Leguminosa - Fabaceae	<i>Inga</i> sp. 1
Área C3	N08	Leguminosa - Fabaceae	<i>Inga</i> sp. 1
Área C3	N09	n.i. 3	
Área C3	N10	Melastomataceae	sp. 1
Área C3	N11	n.i. 4	
Área C3	N12	n.i. 5	
Área C3	N13	n.i. 6	
Área C3	N14	Leguminosa Fabaceae	<i>Inga</i> sp. 1
Área C3	N15	n.i. 7	
Área E3	N01	Meliaceae	<i>Guarea</i> sp. 1
Área E3	N02	Boraginaceae/Lauraceae	sp.
Área E3	N03	Euphorbiaceae	<i>Alchornea</i> sp.
Área E3	N04	n.i. 8	
Área E3	N05	Araliaceae	<i>Schefflera</i> sp.
Área E3	N06	Melastomataceae	sp. 1
Área E3	N07	Clusiaceae	sp.
Área E3	N08	Myristicaceae	<i>Virola sebifera</i>
Área E3	N09	Urticaceae	<i>Cecropia pachystachia</i>
Área E3	N10	Lauraceae	sp. 2
Área E3	N11	Lauraceae	sp. 1
Área E3	N12	Euphorbiaceae	<i>Alchornea</i> sp.
Área E3	N13	Fabaceae Mimosidae	<i>Inga tripa</i>

Área E3	N14	n.i. 9	
Área E3	N15	Leguminosa Fabaceae	<i>Inga</i> sp. 1

n.i. Espécies vegetais não identificadas.

CAPÍTULO II

ESTRUTURA DA COMUNIDADE DE ÁCAROS EM DOIS CLONES DE SERINGUEIRA NO ESTADO DA BAHIA

Structure of the mite community in two rubber tree clones in Bahia State

Abstract. Despite some phytophagous mites being considered important pest of this crop, there are no studies about the mite fauna associated with rubber tree crops in the Bahia State to date. The aim of this study was to compare the mite community structure among the clones FX 3864 and MDF 180, and to verify the seasonal occurrence, ecological patterns, and the damage symptom at the end of the samples. The community were sampled monthly between May 2008 to April 2009. We recorded 105.941 mites, of 51 species belonging to 20 families. *Calacarus heveae* was the most common specie in both clones, corresponding to 97% of all mites collected on FX 3864, and 65% on MDF 180. The period of higher abundance was observed between January to May, and was related positively with higher temperatures. At the end of the samples was observed high defoliation in the trees of FX 3864, that in addition with the greater level of infestation, can indicates a higher susceptibility of this clone to *Calacarus heveae* in relation to MDF 180.

Key-words: *Calacarus heveae*, *Hevea brasiliensis*, clone resistance, seasonality, damage evaluation.

Resumo: Apesar de alguns ácaros fitófagos serem considerados importantes pragas desse cultivo, até o momento não há estudos sobre a acarofauna associada a seringais do Estado da Bahia. O objetivo desse trabalho foi analisar possíveis diferenças na estrutura da comunidade de ácaros associados aos clones FX 3864 e MDF 180, verificando os sintomas de danos ao final das coletas. As coletas foram mensais, durante o período de maio de 2008 a abril de 2009. Foram registrados 105.941 ácaros de 51 espécies pertencentes a 20 famílias. *Calacarus heveae* foi a espécie mais abundante nos dois clones, representando 97% dos ácaros amostrados em FX 3864, e 65% em MDF 180. A maior abundância desse fitófago ocorreu nos meses de janeiro a maio, e esteve relacionada positivamente com o aumento da temperatura. Ao final das coletas foi observada uma elevada desfolha nas plantas do clone FX 3864, que aliada aos maiores níveis de infestação, pode nos indicar a maior susceptibilidade desse clone ao ataque de *C. heveae* em relação ao MDF 180.

Palavras-chave: *Calacarus heveae*, *Hevea brasiliensis*, resistência clonal, sazonalidade, avaliação de danos.

1. Introdução

Várias espécies de ácaros são importantes pragas agrícolas, principalmente aquelas que são introduzidas juntamente com culturas em novas áreas, sem o acompanhamento de seus inimigos naturais (Yaninek & Moraes 1991).

A seringueira (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg., Euphorbiaceae) é uma planta lactescente de 20-30 m de altura, nativa da região Amazônica, ocorrendo nas margens de rios e lugares inundáveis da mata de terra firme (Lorenzi 2000). Seu cultivo é de grande importância econômica, sendo amplamente cultivada nos estados do Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Bahia, Minas Gerais e São Paulo (Gonçalves 1998). Apesar do imenso potencial em áreas cultiváveis, o Brasil figura como atual importador da matéria prima, suprimindo apenas 35% do consumo interno, sendo o estado de São Paulo responsável por 54% da produção brasileira, seguido por Mato Grosso (13,5%), Bahia (12,8%) e Espírito Santo (4,3%) (IBGE 2008).

Nos estados de São Paulo e Mato Grosso alguns estudos como os de Silva (1972), Flechtmann & Arleu (1984), Feres (2000 e 2001) Feres *et al.* (2002), Ferla & Moraes (2002), Hernandez & Feres (2006a) e Demite & Feres (2008), registraram espécies de ácaros associados a seringueira e apresentaram dados sobre a diversidade, período de ocorrência, picos populacionais e microhabitats ocupados. Entretanto, nenhum estudo envolvendo a acarofauna foi conduzido em seringais do estado da Bahia.

Até o momento 54 espécies nominais de ácaros foram registradas em seringueiras e mais 50 ainda não foram identificadas. *Calacarus heveae* Feres, 1992 e *Tenuipalpus heveae* Baker, 1945 são as principais espécies registradas causando algum dano evidente (Hernandes & Feres 2006b). *Calacarus heveae* causa o bronzeamento e queda prematura de folhas (Feres 1992), e alguns produtores relataram perdas de até

30% na produção de látex em infestações dessa espécie (Feres 2000). *Tenuipalpus heveae* é responsável pela ferrugem nos folíolos sucedida de intensa desfolha (Pontier 2000). Nos meses de maio e junho, o desfolhamento prematuro causado por *C. heveae* foi de até 75% das plantas do clone PB 260, em Reginópolis, estado de São Paulo (Vieira & Gomes 1999).

Estudos sobre a ocorrência sazonal de ácaros em seringueira indicam que os picos populacionais das espécies-praga *C. heveae* e *T. heveae* ocorreram entre os meses de março a maio, final da estação chuvosa e início da seca, sugerindo importante correlação com fatores climáticos (Hernandes & Feres 2006a, Daud & Feres 2007).

Estudos evidenciaram que o desenvolvimento biológico de *C. heveae* (Daud 2010, Ferla & Moraes 2003a) e de *T. heveae* (Feres *et al.* 2010) é afetado quando indivíduos são criados em diferentes clones de seringueiras. Além de que trabalhos em campo já indicaram também diferenças no período de ocorrência e intensidade de infestação dos ácaros fitófagos entre clones de uma mesma área, indicando susceptibilidade diferencial entre eles (Ferla & Moraes 2008, Daud & Feres 2007).

Dessa maneira, estudos abordando a estrutura e composição da acarofauna em clones de seringueira, podem fornecer uma sólida base científica para programas de manejo integrado além de informações sobre o desempenho específico de clones frente ao ataque de pragas em uma região específica. Esse trabalho teve como objetivo analisar possíveis diferenças na estrutura e composição da comunidade de ácaros associados a dois clones de *Hevea brasiliensis*, FX 3864 e MDF 180 e possíveis diferenças nos níveis de infestação das espécies fitófagas.

2. Material e Métodos

2.1. Área de estudo

O trabalho foi desenvolvido em áreas de cultivo de seringueira pertencentes às Plantações Michelin da Bahia (PMB), município de Igrapiúna, BA (13°48'S, 39°10'W - 30m alt.), em propriedade com 5.000 hectares de área plantada. Foram utilizadas duas parcelas da empresa com cerca de 100 seringueiras adultas com 15 anos e em produção. Em uma delas (13,83'72"S, 39,18'83"W) é cultivado o clone FX 3864 e está localizada à 160m alt., enquanto a outra (13,84'71"S, 39,18'99"W) é cultivado o clone MDF 180 e está localizada a 140m alt.

O clima da região é caracterizado como quente e úmido, sem estação seca, do tipo Af (Köppen 1936), apresentando uma precipitação anual entre 1.500 e 1.750 mm. A temperatura média anual varia de 23° a 24 °C, e a amplitude térmica varia de 10° a 14° C. A evapotranspiração potencial total anual varia de 1.200 a 1.300 mm e a umidade relativa do ar é de cerca de 80% (Ab'Saber 2003, Roeder 1975).

2.2. Amostragens

As coletas foram mensais, no período de maio de 2008 a abril de 2009. Em cada uma das parcelas de estudo foram marcadas aleatoriamente 15 exemplares de seringueira e amostradas sete folhas ao redor da copa de cada planta até uma altura de 8 m, totalizando 105 folhas por área por coleta. As folhas coletadas foram acondicionadas em sacos de papel individualizados no interior de sacos de polietileno e armazenados em caixas isotérmicas com Gelo-X[®] para o transporte ao laboratório. No laboratório, o material foi armazenado sob refrigeração a temperatura de 10°C, por um período máximo de sete dias.

Para as análises, foi sorteado um folíolo de cada folha, inspecionado sob microscópio estereoscópico. Todos os ácaros encontrados foram montados em lâminas de microscopia, sob microscópio estereoscópico, utilizando-se o meio de Hoyer (Moraes & Flechtmann 2008) ou Hoyer com iodo para a montagem dos eriofiídeos. Nos períodos de grandes índices populacionais, os espécimes de *C. heveae* e *T. heveae* foram contados diretamente nos folíolos, devido ao seu fácil reconhecimento. As lâminas montadas foram mantidas em estufa a cerca de 55°C por até três dias. A identificação dos espécimes foi realizada sob microscópio óptico com contraste de fases.

Os parâmetros climáticos foram obtidos através da estação meteorológica da PMB, localizada a cerca de 5 km das áreas de estudo. Além disso, a temperatura e a umidade relativa do ar foram tomadas *in loco* no momento das coletas, através de um termohigrômetro digital.

Após a realização da última coleta, foi estimada a densidade foliar das seringueiras em cada área de estudo. Cada área recebeu uma nota, de um a dez, de acordo com a densidade foliar média retida pelas seringueiras. Esta avaliação foi realizada por técnicos treinados da empresa, e objetivou mensurar a desfolha ocasionada pelas populações das espécies-praga, baseados na escala de notas abaixo:

Nota	-	Característica da copa
0	—	ausência de folhas
1	—	até 10 % de folhas
2	—	de 10 a 20 % de folhas
3	—	de 20 a 30 % de folhas
4	—	de 30 a 40 % de folhas
5	—	de 40 a 50 % de folhas
6	—	de 50 a 60 % de folhas
7	—	de 60 a 70 % de folhas
8	—	de 70 a 80 % de folhas
9	—	de 80 a 90 % de folhas
10	—	de 90 a 100 % de folhas

O material testemunho está depositado na coleção de Acari (DZSJRP) – <http://www.splink.cria.org.br>, do Departamento de Zoologia e Botânica, Universidade Estadual Paulista (UNESP), São José do Rio Preto, São Paulo.

2.3. Análises estatísticas

Para comparar a abundância total amostrada e a abundância das principais espécies fitófagas foi aplicado a ANOVA em medidas repetidas, com nível de significância de 5%. Para verificar possíveis correlações das espécies com fatores climáticos, foi utilizado o teste de correlação de Spearman.

A diversidade e a equitabilidade da acarofauna de cada área foi analisada através do índice de Shannon-Wiener (H') e de Pielou (e), respectivamente (Odum 1988), e a diversidade teórica máxima (H'_{max}) foi determinada segundo Krebs (1999).

3. Resultados

3.1. Estrutura e composição da comunidade

Foram registrados um total de 105.941 ácaros pertencentes a 51 espécies e 20 famílias (Tabelas 1 e 2). As espécies mais abundantes foram *Calacarus heveae* Feres (1992) e *Shevtchenkella petiolula* Feres (1998) (Eriophyidae), com 100.567 indivíduos (94,9%) e 1.752 indivíduos (1,7%), respectivamente, sendo o clone FX 3864 o mais infestado ($F= 88,110$; $p<0,001$), abrigando mais de 94% do total de ácaros amostrados (Figura 1).

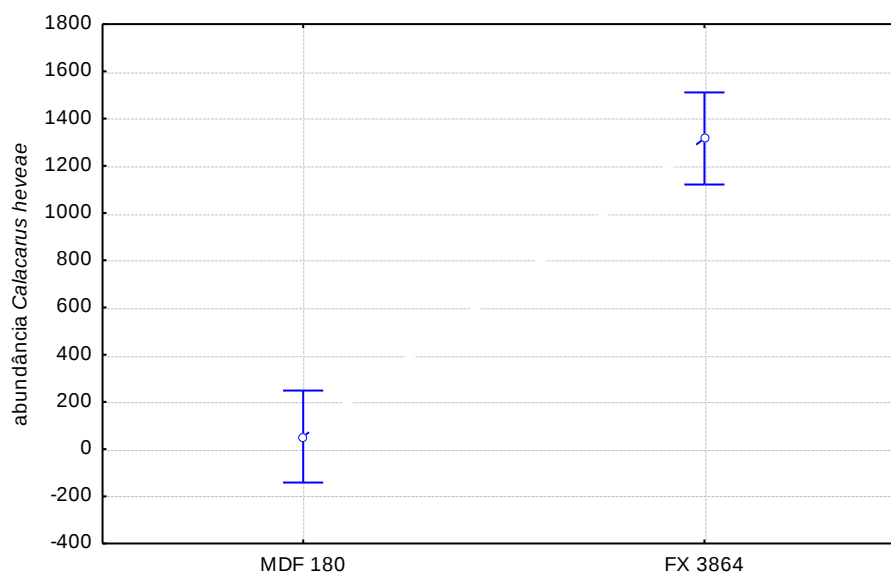


Figura 2. Abundância média de *Calacarus heveae* nos dois clones de seringueira amostrados no período de maio de 2008 a abril de 2009. As barras verticais representam erro padrão com nível de significância de 5%.

Tabela 1. Abundância mensal das espécies de ácaros registradas no clone FX 3864 durante o período de maio de 2008 a abril de 2009, nas "Plantações Michelin da Bahia", Igrapiúna, BA.

Família	Espécie	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	Tot
Acaridae	<i>Caloglyphus</i> sp. ^M	1	2	1	8	0	0	0	0	0	0	0	0	12
	<i>Tyrophagus</i> sp. ^M	7	10	7	55	1	3	8	0	0	0	0	0	91
	Imaturos [*]	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	4
Ascidae	<i>Asca</i> sp. ^P	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2
	Imaturos [*]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	<i>Hexabдела</i>													
Bdellidae	<i>cinquaginta</i> ^P	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Cheyletidae	<i>Cheletomimus</i>													
	<i>duosetosus</i> ^P	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	5
	<i>Cheletomimus</i>													
	<i>notelaeae</i> ^P	0	0	0	0	1	1	1	4	0	0	0	0	7
	<i>Cheletomimus wellsi</i> ^P	1	0	1	1	0	1	0	2	1	0	2	0	9
	Imaturos [*]	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	3
Cunaxidae	<i>Cunaxa</i> sp. ^P	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Cunaxatricha</i>													
	<i>tarsospinosa</i> ^P	0	0	8	19	20	23	0	0	0	0	0	0	70
	<i>Riscus</i> sp. ^P	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	Imaturos [*]	0	1	1	9	16	9	0	0	0	0	0	0	36
Edbakerellidae	<i>Pretriophtydeus</i> sp. [*]	0	0	0	0	2	2	1	0	0	2	0	0	7
Eriophyidae	<i>Calacarus heveae</i> ^F	78	463	14362	80522	1152	0	0	0	0	3	4	6	96590

<i>Phyllocoptruta</i>														
	<i>seringueirae</i> ^F	0	5	2	0	0	0	0	0	0	82	151	2	242
<i>Shevtchenkella</i>														
	<i>petiolula</i> ^F	0	17	9	0	0	0	0	0	230	834	151	0	1241
Iolinidae	<i>Parapronematus</i> sp. ^{O+}	4	1	2	1	0	0	0	0	0	16	176	8	208
	Imaturos*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	0	5
<i>Paraeupalopsellus</i>														
Mecognathidae	sp. ^P	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
<i>Amblydromalus</i>														
Phytoseiidae	<i>manihoti</i> ^P	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
<i>Amblyseius</i>														
	<i>herbicolus</i> ^O	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
<i>Amblyseius</i>														
	<i>operculatus</i> ^O	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	3
	<i>Euseius alatus</i> ^O	3	3	8	20	18	2	0	0	0	0	4	0	58
<i>Galendromus</i>														
	(<i>Mugidromus</i> .) sp. ^P	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	<i>Iphiseiodes zuluagai</i> ^O	2	0	0	7	3	1	0	0	0	0	0	1	14
	<i>Leonseius regularis</i> ^O	6	2	2	4	3	3	0	0	0	0	17	9	46
	<i>Neoseiulus tunus</i> ^P	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
	Imaturos*	5	2	5	9	5	3	3	0	0	2	9	3	46
Stigmaeidae	<i>Agistemus</i> sp. ^P	0	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	3	9
	<i>Zetzellia</i> sp. ^P	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
	Imaturos*	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	3
<i>Fungitarsonemus</i>														
Tarsonemidae	sp. ^{M*}	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2
<i>Brevipalpus</i>														
Tenuipalpidae	<i>phoenicis</i> ^F	6	18	137	52	30	8	23	10	0	13	29	9	335
	<i>Tenuipalpus heveae</i> ^F	8	17	54	98	140	41	28	0	1	7	1	0	395
Tetranychidae	<i>Eutetranychus banksi</i> ^F	0	0	0	0	4	9	2	0	0	0	0	0	15
	Imaturos*	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2
	<i>Oligonychus gossypii</i> ^F	0	0	0	14	4	2	0	0	0	0	0	0	20
	<i>Oligonychus</i> sp. ^F	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Tydeidae	<i>Lorryia</i> sp. 1 ^{F*}	3	10	6	32	26	4	5	0	0	0	1	1	88
	<i>Lorryia</i> sp. 2 ^{F*}	1	52	1	17	10	0	2	0	0	0	0	46	129
Winterschmidtidae	<i>Czenspinskia</i> sp. ^M	14	18	60	41	0	1	1	0	0	2	16	4	157
	Imaturos *	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	2
Abundância		140	624	14.669	80.919	1.436	119	76	19	232	964	573	96	99.867
Riqueza		14	14	17	19	15	17	11	5	3	9	16	11	35

* Dúvidas acerca do hábito alimentar, (P) espécies predadoras, (F) fitófagas, (M) micófagas e (O) polífagas.

Tabela 3. Abundância mensal das espécies de ácaros registradas no clone MDF 180 durante o período de maio de 2008 a abril de 2009, nas "Plantações Michelin da Bahia", Igrapiúna, BA.

Família	Espécie	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	tot
Acaridae	<i>Caloglyphus</i> sp. ^M	0	1	11	1	0	0	0	0	0	0	0	0	13
	<i>Tyrophagus</i> sp. ^M	19	35	19	4	1	0	0	5	0	0	0	0	83
Ascidae	<i>Asca</i> sp. ^P	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	3
Cheyletidae	<i>Cheletomimus notelaeae</i> ^P	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	<i>Cheletomimus wellsi</i> ^P	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	3
Cunaxidae	<i>Cunaxatricha tarsospinosa</i> ^P	1	1	4	5	3	1	0	0	0	0	0	0	15
	Imaturos [*]	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Eriophyidae	<i>Calacarus heveae</i> ^F	77	235	1170	2448	44	1	0	0	0	0	0	2	3977
	<i>Phyllocoptruta seringueirae</i> ^F	3	18	11	0	0	0	0	0	0	4	5	0	41
	<i>Shevtchenkella petiolula</i> ^F	24	27	37	0	0	0	0	0	103	277	36	7	511
Erythraeidae	Erythraeidae sp. [*]	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Eupalopsellidae	<i>Exothorhis</i> sp. ^{P*}	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
Eupodidae	<i>Eupodes</i> sp. ^{P*}	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Iolinidae	Imaturos [*]	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	2	5
	<i>Parapronematus</i> sp. ^{P*}	10	10	9	2	6	5	0	0	0	49	42	3	136
Phytoseiidae	<i>Amblydromalus</i> cf. <i>manihoti</i> ^P	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	<i>Amblydromalus</i> sp. ^P	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
	<i>Amblyseius operculatus</i> ^O	4	0	2	0	15	13	1	0	0	3	10	3	51
	<i>Euseius alatus</i> ^O	2	1	3	15	15	14	0	0	0	2	14	5	71
	Imaturos [*]	3	5	3	11	7	7	2	0	0	7	7	1	53
	<i>Iphiseiodes zuluagai</i> ^O	0	2	0	1	5	2	0	0	0	0	1	5	16
	<i>Leonseius regularis</i> ^O	15	8	4	3	8	5	3	0	0	2	16	4	68
	<i>Metaseiullus ferlai</i> ^O	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	<i>Typhlodromalus</i> cf. <i>aripo</i> ^O	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	0	5
	<i>Typhlodromina</i> sp. ^P	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Stigmaeidae	<i>Typhlodromus</i> (Anthoseius - <i>rhenanus</i>) sp. ^O	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
	<i>Eustigmaeus</i> sp. ^P	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
	Imaturo [*]	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Tarsonemidae	<i>Fungitarsonemus</i> sp. ^{M*}	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	Imaturos [*]	0	0	3	0	0	0	0	0	0	1	0	0	4
	<i>Polyphagotarsonemus</i> sp. ^{F*}	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	12
	<i>Tarsonemus</i> sp. 1 ^M	0	0	3	0	0	1	0	0	0	0	1	0	5
	<i>Tarsonemus</i> sp. 2 ^M	0	0	0	1	0	3	0	0	0	0	0	0	4
	<i>Tarsonemus</i> sp. 3 ^M	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Tenuipalpidae	<i>Tarsonemus</i> sp. 4 ^M	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Brevipalpus phoenicis</i> ^F	9	23	35	10	6	12	95	1	0	3	6	17	217
	Imaturos [*]	0	0	0	0	8	10	6	0	0	0	0	0	24

	<i>Tenuipalpus heveae</i> ^F	7	4	50	31	72	99	49	2	1	1	7	1	324
Tetranychidae	<i>Eutetranychus banksi</i> ^F	0	0	0	0	34	39	7	0	0	0	0	0	80
	Imaturos*	0	1	0	1	6	25	3	0	0	0	0	0	36
	<i>Oligonychus gossypii</i> ^F	0	0	0	20	38	7	0	0	0	0	0	0	65
	<i>Tetranychus mexicanus</i> ^F	0	3	17	51	8	8	1	0	0	0	0	0	88
Triophtydeidae	<i>Pretriophtydeus</i> sp. *	0	0	1	1	2	0	1	1	0	0	0	2	8
Tydeidae	<i>Lorryia</i> sp1. ^{F*}	4	5	7	5	1	0	0	1	0	2	10	4	39
Winterschmidtidae	<i>Czenspinksia</i> sp. ^M	16	17	5	4	6	5	6	0	0	20	19	1	99
Xenocaligonellidae	<i>Xenocaligonellus</i> sp. ^{M*}	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2
Abundância		196	396	1394	2616	288	261	178	16	104	387	181	57	6074
Riqueza		14	15	18	18	17	15	12	16	2	14	17	12	39

* Dúvidas acerca do hábito alimentar, (P) espécies predadoras, (F) fitófagas, (M) micófagas e (O) polífagas.

A maior riqueza (39 espécies) foi observada no clone MDF 180 em comparação com o FX 3864 (35 espécies). Em ambos os clones, observou-se um padrão de acumulação de espécies relativamente constante ao longo das coletas, e apesar da curva de rarefação não ter atingido a assíntota, houve tendência do MDF 180 apresentar um maior número de espécies do que o FX 3864 (Figura 2).

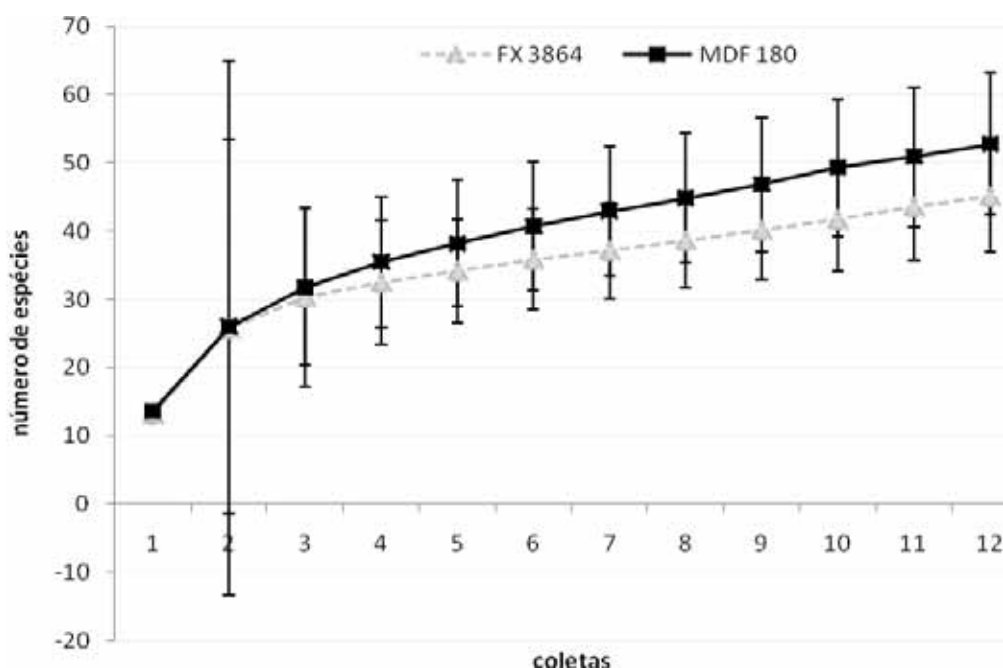


Figura 2. Curvas de rarefação de espécies determinadas para os clones FX 3864 e MDF 180 (Jacknife 1), no período de maio de 2008 a abril de 2009 nas Plantações Michelin da Bahia, Igrapiúna BA.

Apesar da proximidade entre as áreas (1,5km) apenas 45% das espécies foram comuns entre os clones, 12 foram exclusivas para o clone FX 3864 e 16 para o clone MDF 180. Apesar da pequena similaridade na composição e abundância das espécies, a proporção da riqueza de espécies fitófagas, predadoras e micófagas foi semelhante entre os dois clones.

No clone FX 3864 observou-se uma elevada abundância de ácaros fitófagos (99,1%), sendo *Calacarus heveae* a espécie dominante (96,7%), e uma pequena abundância de predadores (0,4%). Foram registradas 16 famílias e 35 espécies das quais 40% são consideradas predadoras, 28,5% fitófagas, 17,8% polífagas e 14,2% micófagas ou de hábito alimentar desconhecido (Figura 3).

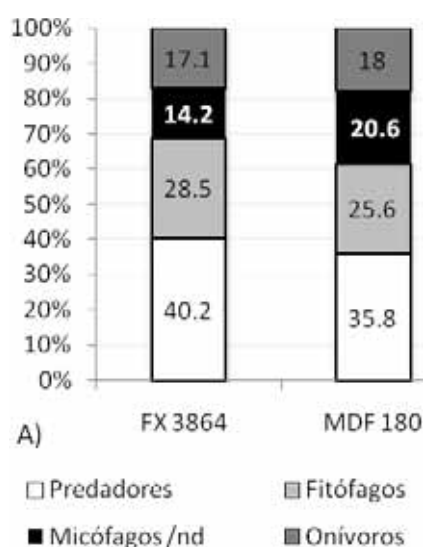


Figura 3. Proporção do número de espécies (A) e abundância (B) de acordo com o hábito alimentar e clone.

Os predadores mais comuns foram *Parapronematus* sp. (Iolinidae), *Cunaxatricha tarsospinosa* Castro & Den Heyer (2008) (Cunaxidae), *Euseius alatus* DeLeon (1966) e *Leonseius regularis* DeLeon (1965) (Phytoseiidae). A maior riqueza de espécies foi encontrada na família Phytoseiidae (oito).

Dentre os novos registros, estão incluídos três gêneros, *Paraeupalopsellus* sp. (Mecognathidae), *Xenocaligonellus* sp. (Xenocaligonellidae) e *Eupodes* sp. (Eupodidae) pertencentes a três famílias até então não registradas em seringueira. Além destas, foram realizados cinco novos registros de espécies de Phytoseiidae: *Amblydromalus manihoti*

(Moraes 1994), *Amblydromalus* sp., *Amblyseius herbicolus* (Chant 1959), *Leonseius regularis* e *Typhlodromalus aripo* (DeLeon 1967); duas espécies de Cheyletidae: *Cheletomimus notelaeae* (Gerson 1994) e *Cheletomimus duosetosus* Muma, 1964; e dois gêneros de Cunaxidae: *Cunaxa* sp. e *Riscus* sp. Uma espécie não identificada de Erythraeidae também foi coletada.

Os parâmetros ecológicos revelaram que *C. heveae*, como uma espécie dominante influenciou a estrutura da comunidade. A explosão populacional desta espécie nas últimas coletas determinou a elevada dominância ($D=0,937$) e baixíssima diversidade ($H'=0,091$) registrada, não ultrapassando 6% da diversidade máxima teórica estimada (Tabela 3).

Tabela 3. Parâmetros ecológicos calculados para a comunidade de ácaros registrados nos clones MDF 180 e FX 3864 nas Plantações Michelin da Bahia.

	FX 3864	MDF 180
Abundância	99.769	5.950
Riqueza	35	39
Diversidade Shannon-Wiener (H')	0,091	0,637
Diversidade Máxima teórica (H' Max)	1,591	1,602
Dominância Berger-Parker (D)	0,937	0,460
Uniformidade (Pielou)	0,035	0,111

No clone MDF 180 *Calacarus heveae* também foi a espécie mais abundante, correspondendo a 65,5% do total amostrado, seguida por *Shevtchenkella petiolula* com 8,4% e *Tenuipalpus heveae* Baker 1945, com 5,3%. Foram registradas 18 famílias e 39 espécies, das quais 35,8% são predadoras (ou potencialmente predadoras), 25,6% fitófagas, 20,6% micófagas ou de hábito alimentar desconhecido e 18% polífagas.

A maior riqueza de espécies foi registrada nas famílias Phytoseiidae (10 espécies) e Tarsonemidae (6). Os predadores mais abundantes foram *Parapronematus* sp. (Iolinidae), seguida por *Euseius alatus*, *Leonseius regularis* e *Amblyseius operculatus* (De Leon 1967). Estas três espécies de Phytoseiidae tiveram abundâncias semelhantes e foram constantes em todas as coletas, excluindo-se os meses de agosto e setembro que correspondem ao período de senescência.

Os índices ecológicos estimados para este clone revelaram uma maior diversidade ($H'=0,63$), atingindo 40% da diversidade máxima teórica, e menor dominância ($D=0,46$) quando comparados ao clone FX 3864. Estes parâmetros indicam uma maior uniformidade desta comunidade, pois observou-se um grande número de espécies com abundâncias intermediárias e constantes em relação à frequência. Além disso, a espécie dominante *C. heveae* não alcançou elevada abundância como em FX 3864.

Diferenças na estrutura da comunidade entre os dois clones são evidenciadas no gráfico do componente dominância de espécies, onde a comunidade associada ao clone FX 3864 se encaixa no padrão geométrico (baixa uniformidade) e o clone MDF 180 ao um padrão logarítmico (média uniformidade) (Figura 5).

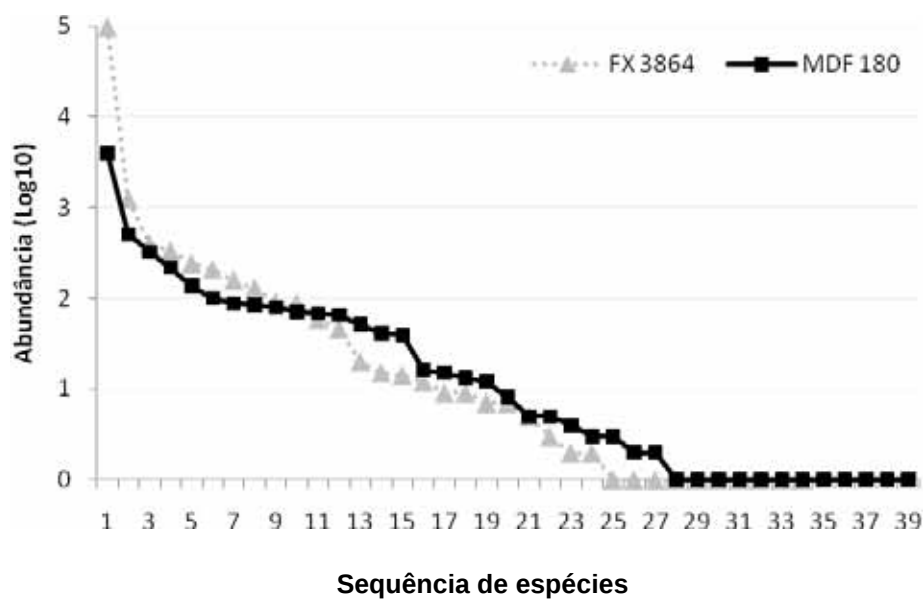


Figura 5. Curva do componente dominância de espécies para a comunidade de ácaros nos dois clones de seringueira estudados, no período de maio de 2008 a abril de 2009, nas Plantações Michelin da Bahia, Igrapiúna BA.

3.2. Dinâmica populacional, sazonalidade e danos.

Na maior parte das coletas, meses de maio a fevereiro, foi registrada pequena abundância de ácaros. No clone MDF 180 a abundância amostrada nesses oito meses correspondeu a 17,2% do total, e a apenas 3,1% no FX 3864 (Figura 6).

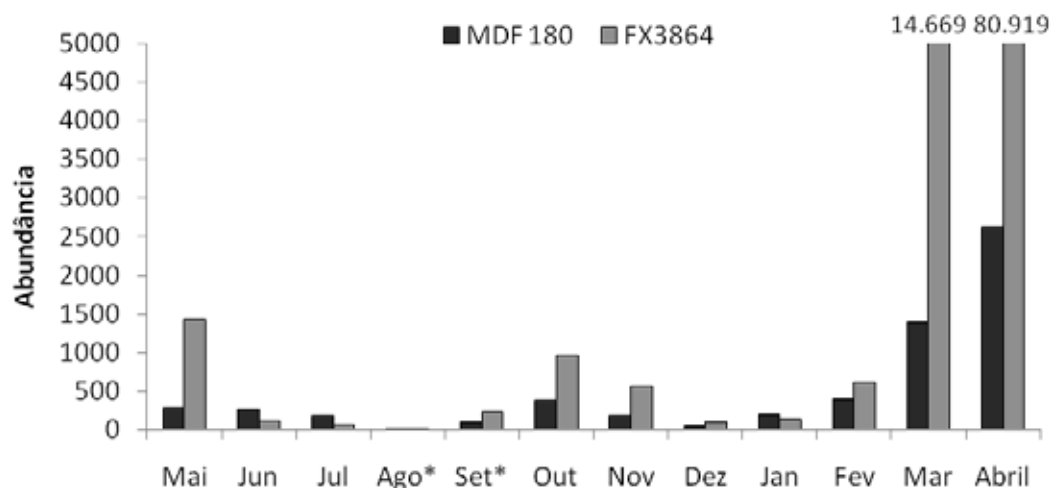


Figura 6. Dinâmica populacional da comunidade de ácaros nos dois clones estudados, no período de maio de 2008 a abril de 2009, nas Plantações Michelin da Bahia, Igrapiúna BA.

Este padrão de flutuação populacional se deve principalmente à ocorrência de *Calacarus heveae*, pois nos últimos quatro meses de coleta esta espécie apresentou um aumento populacional do tipo exponencial. Sua abundância média registrada no início de janeiro foi de um ácaro/folículo, chegando a atingir mais de 750 ácaros/folículo em abril no clone FX 3864, e 23 ácaros/folículo no MDF 180 (Figuras 7 e 8).

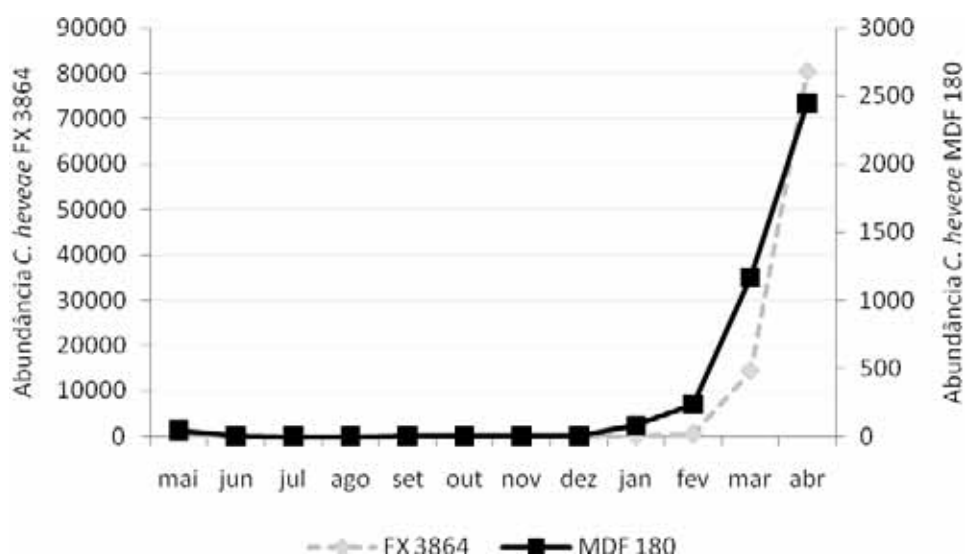


Figura 7. Dinâmica populacional de *Calacarus heveae* nos clones FX 3864 e MDF 180, durante o período de maio de 2008 a abril de 2009, nas Plantações Michelin da Bahia, Igrapiúna BA.

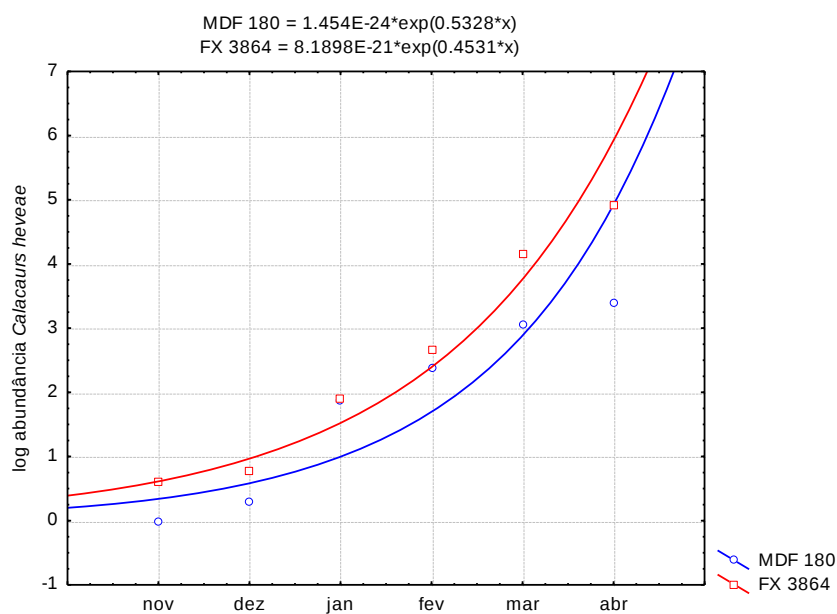


Figura 8. Aumento populacional do tipo exponencial observado para as populações de *Calacarus heveae* nos dois clones de seringueira estudados, considerando-se os meses de novembro 2008 a abril 2009, nas Plantações Michelin da Bahia, Igrapiúna BA.

Apesar das diferenças na abundância de *C. heveae* entre os clones estudados, o período de infestação e a abundância no início da infestação foram semelhantes em ambos. O aumento populacional nos meses de janeiro a maio está relacionado positivamente com o aumento da temperatura (FX 3864: $r=0,077$, $p=0,039$; MDF 180: $r=0,736$, $p=0,015$). Além disso, nestes meses a pluviosidade permaneceu em torno de 80 mm mensais e a umidade relativa em torno de 80% (Figura 9).

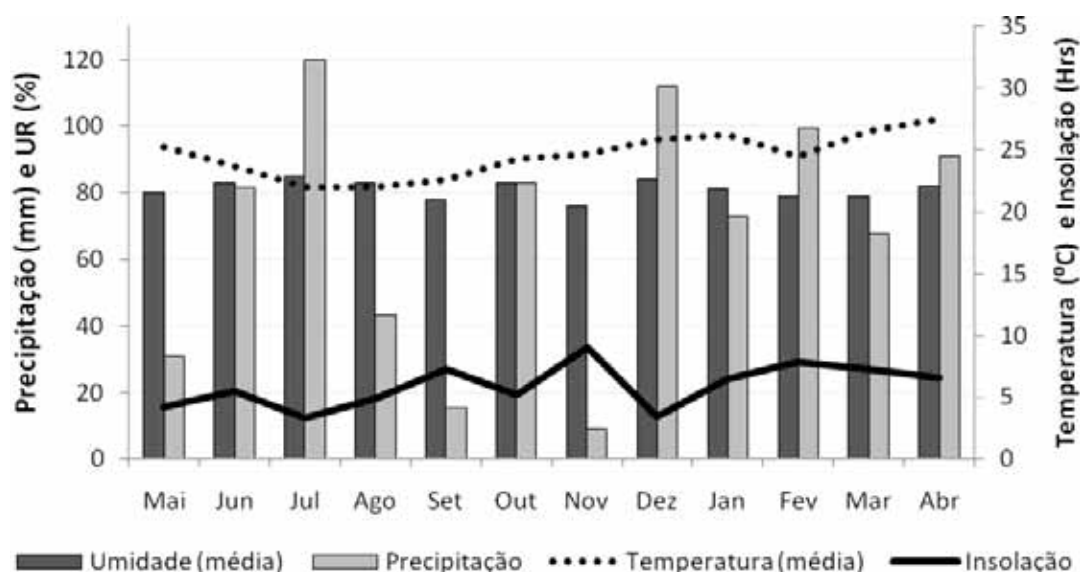


Figura 9. Precipitação total (mm), umidade relativa (UR%), Temperatura (°C) e Insolação (Hsol) nos quinze dias que antecederam as coletas, nas Plantações Michelin da Bahia, Igrapiúna BA, entre maio de 2008 a abril de 2009.

O reaparecimento em campo de *Shevtchenkella petiolula* ocorreu durante o período de reenfolhamento das árvores, mês de setembro, atingindo o pico populacional em outubro, com o final da infestação em novembro. Diferentemente de *C. heveae*, esta espécie apresentou correlação negativa com a temperatura (FX 3864: $r=-0,694$; $p=0,05$; MDF 180: $r=-0,727$; $p=0,04$) (Figura 10).

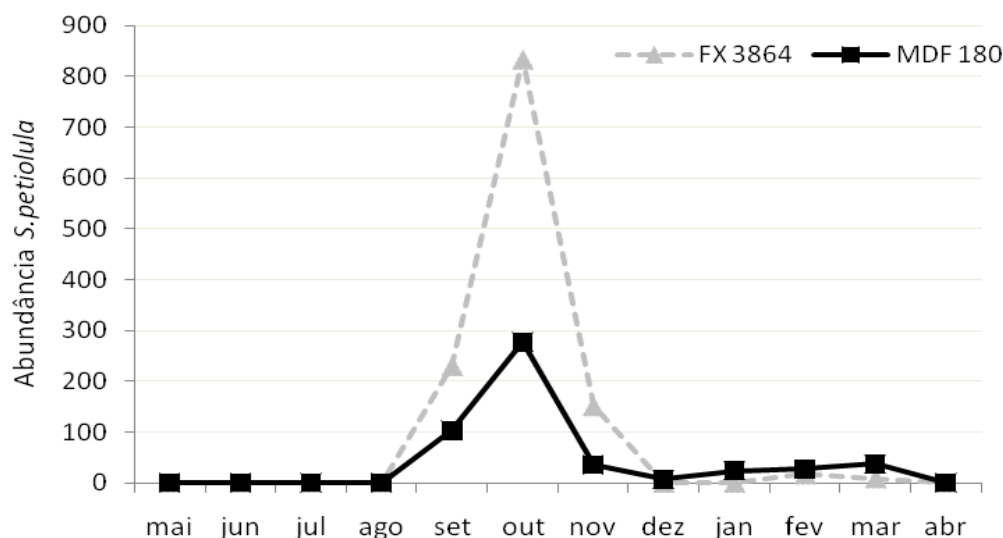


Figura 10. Dinâmica populacional de *Shevtchenkella petiolula* nos clones FX 3864 e MDF 180, durante o período de maio de 2008 a abril de 2009, nas Plantações Michelin da Bahia, Igrapiúna BA.

O período de infestação de *Tenuipalpus heveae* e *Brevipalpus phoenicis* compreendeu os meses de fevereiro a julho, e os picos populacionais foram em junho e julho no clone MDF 180 e maio e junho no clone FX 3864, respectivamente. Estas abundâncias correspondem a aproximadamente 2 e 1 ácaros/folíolo, densidades insuficientes para causar danos aos folíolos (Figuras 11 e 12).

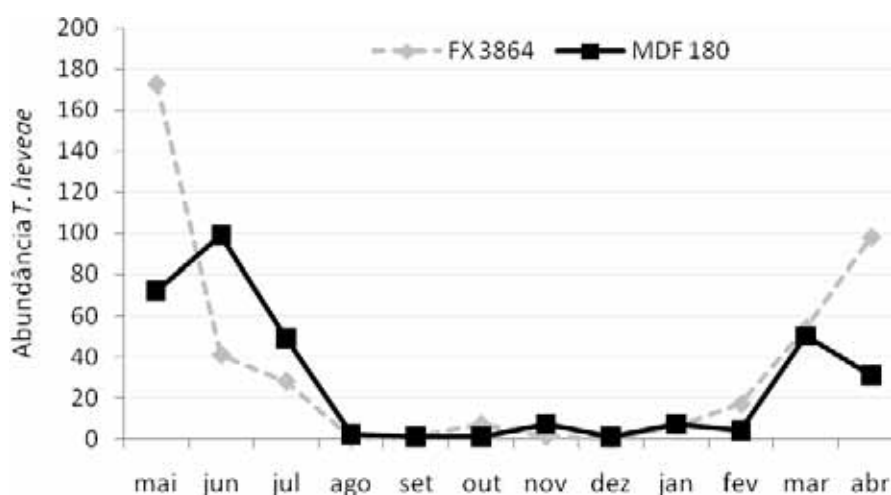


Figura 11. Dinâmica populacional de *Tenuipalpus heveae* nos clones FX 3864 e MDF 180, durante o período de maio de 2008 a abril de 2009, nas Plantações Michelin da Bahia, Igrapiúna BA.

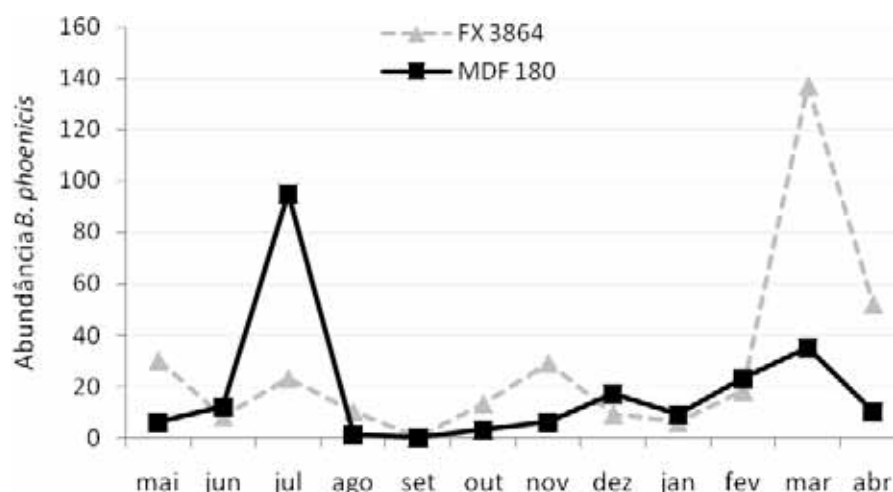


Figura 12. Dinâmica populacional de *Brevipalpus phoenicis* nos clones FX 3864 e MDF 180, durante o período de maio de 2008 a abril de 2009, nas Plantações Michelin da Bahia, Igrapiúna BA.

Os ácaros predadores atingiram o pico populacional no mês de novembro em ambos os clones, quando foi assinalado o menor índice pluviométrico (9 mm) e menor umidade relativa média (76%). Verificamos uma correlação negativa entre a abundância de predadores e pluviosidade registrada (FX 3864: $r = -0,761$, $p = 0,028$; MDF 180: $r = -0,85$, $p = 0,001$) (Figura 13).

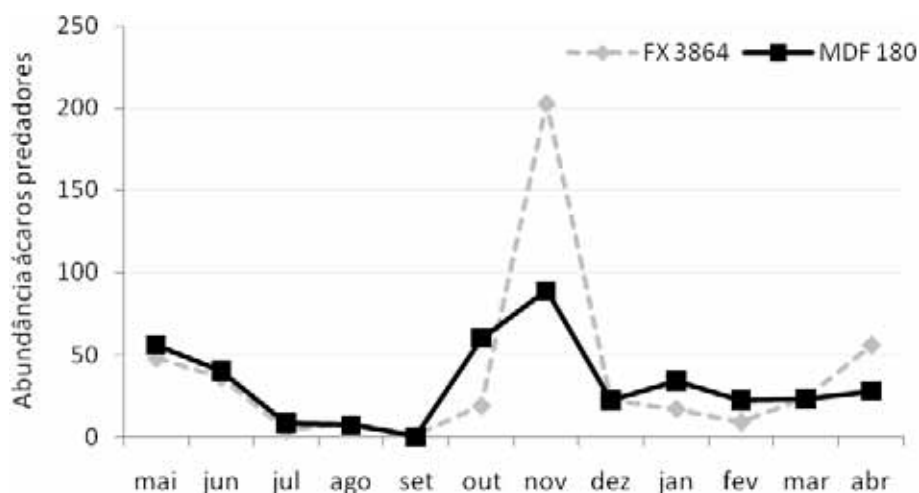


Figura 13. Dinâmica populacional das espécies predadoras nos clones FX 3864 e MDF 180, durante o período de maio de 2008 a abril de 2009, nas Plantações Michelin da Bahia, Igrapiúna BA.

Foi verificada uma possível influência dos ácaros fitófagos na queda prematura das folhas, pois o período de senescência natural compreende o mês de agosto. Os primeiros sintomas de danos começaram a ser observados no clone FX 3864 em meados de fevereiro, com a perda de brilho dos folíolos, seguido por bronzeamento, amarelecimento e pronunciada queda das folhas no mês de abril, recebendo nota 1. No clone MDF 180 foram observados sintomas discretos de danos e queda de folhas em grupos de plantas, separados entre si, atingindo nota 8 (Figura 14).

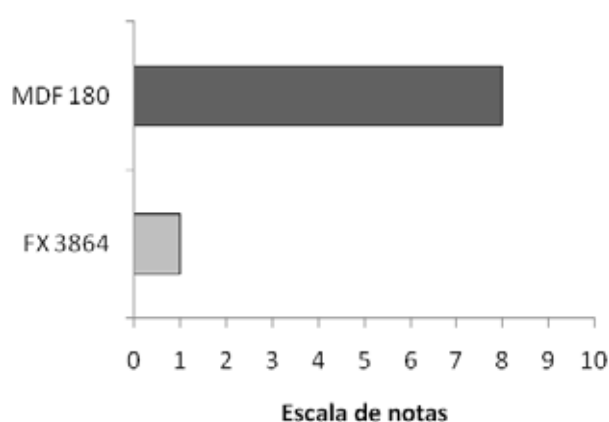


Figura 14. Notas de densidade foliar resultante da desfolha ocasionada por *C. heveae*, registradas no mês de abril de 2009 nas duas áreas de estudo nas Plantações Michelin da Bahia, Igrapiúna BA.

4. Discussão

Considerando-se os dois clones aqui avaliados, foram registradas 51 espécies, sendo muitas delas distintas daquelas já registradas em seringueiras das regiões sudeste e centro-oeste. Provavelmente fatores edafo-climáticos locais e diferenças clonais foram responsáveis pelas diferenças observadas entre os trabalhos. Dentre os fatores mais evidentes, a disparidade na distribuição da precipitação pluviométrica anual e período de estiagem ao qual as regiões sudeste e centro-oeste estão submetidas, podem ser fatores estressantes e selecionadores, impedindo o estabelecimento de algumas espécies

acarinas nessas áreas. Além disso, áreas de vegetação vizinhas, sejam elas nativas ou não, também podem influenciar na colonização e estabelecimento da acarofauna associada à seringueira.

A pequena similaridade na composição entre os dois clones avaliados foi resultado do elevado número de espécies raras que corresponderam às espécies exclusivas de cada área de coleta. De acordo com as curvas de rarefação o número de espécies registradas foi inferior ao estimado para ambas as áreas, uma vez que os modelos não atingiram a assíntota. Assim, espécies raras que foram exclusivas, poderiam ter sido capturadas em ambas as áreas caso fosse realizado um maior número de coletas.

Alguns ácaros que possuem hábito predador, como *Parapronematus* sp. *Euseius alatus*, *Leonseius regulares* e *Cunaxatricha tarsospinosa* foram comuns em ambos os clones e presentes na maioria das coletas. *Parapronematus* sp. é frequentemente relatado como um ácaro de hábito alimentar diversificado, podendo utilizar eriofiídeos, fungos ou até mesmo cadáveres entre seus itens alimentares (McCoy *et al.* 1969). Apesar da maioria das espécies de *Euseius* demonstrar preferência por pólen, alguns estudos têm evidenciado que certas espécies de *Euseius* podem se desenvolver e reproduzir quando alimentados apenas com eriofiídeos (Ferla & Moraes 2003b, Dicke *et al.* 1990).

As espécies de Phytoseiidae mais abundantes foram as polífagas, como *Amblyseius operculatus*, *Leonseius regularis* e *Euseius alatus*. Tais espécies foram frequentes na maioria das coletas, e devido à plasticidade alimentar, podem permanecer no monocultivo utilizando itens alimentares alternativos disponíveis no ambiente, não dependendo exclusivamente da presença de presas.

Para *C. heveae*, o período de ocorrência foi semelhante ao já relatado para os estados de São Paulo e Mato Grosso, compreendendo principalmente os meses de novembro a maio. O pequeno número de ácaros registrado nos meses de setembro a novembro se deve ao pouco tempo para recolonização, visto que no mês de agosto ocorre a senescência natural das folhas. Além disso, folhas jovens possuem diferenças nas concentrações de componentes químicos (terpenos, alcalóides, taninos) quando comparadas com folhas velhas, o que as torna menos atrativas para consumidores herbívoros ou fitófagos (Wendler *et al.* 1995, Valjakka *et al.* 1999). Desta forma, durante os meses que compreendem o período de senescência e reenfolhamento, *C. heveae* é pouco frequente nos seringais.

O pico populacional de *C. heveae* foi registrado no início de abril em ambos os clones, coincidindo com o que já foi registrado por Daud & Feres (2007), Hernandez & Feres (2006) e Ferla & Moraes (2002). Em todos esses trabalhos o pico populacional foi registrado após o período de maior precipitação. Diferentemente das regiões sudeste e centro-oeste, o baixo-sul baiano é caracterizado por um clima relativamente constante o ano todo, entretanto o aumento populacional de *C. heveae* registrado nos meses de janeiro a maio coincide com os maiores valores de temperaturas (26°C), pluviosidade média mensal em torno de 80 mm e umidade relativa superior a 80%. Tais condições abióticas são propícias para o rápido desenvolvimento desta espécie.

Nos estudos realizados em São Paulo e Mato-Grosso (Daud & Feres 2007, Hernandez & Feres 2006, e Ferla & Moraes 2002), o período de ocorrência e pico populacional de *C. heveae* foram intimamente relacionados com a precipitação e umidade relativa. Verificou-se aqui que o parâmetro climático mais influente sobre a população desta espécie foi a temperatura. Como a pluviosidade e umidade permaneceram constantes nestes meses, parece ser a temperatura o fator limitante para o

aumento populacional de *C. heveae* nesta região, pois quando a média de 24,7° C em novembro, subiu atingindo o máximo de 27,5° C em abril, a população de *C. heveae* aumentou exponencialmente.

Pequenas alterações na temperatura e umidade podem acelerar ou retardar o ciclo biológico e alterar a taxa reprodutiva das espécies. Ferla & Moraes (2003) acompanharam em laboratório o ciclo biológico de *Calacarus heveae* e constataram um período de cerca de nove dias da fase de ovo a adulto, longevidade média de 16 dias e fecundidade média de 16,2 ovos/fêmea, entre temperaturas de 25 a 28°C. É possível que quando as condições climáticas e fisiológicas sejam favoráveis, esta espécie apresente elevada taxa de crescimento populacional em campo.

Demais espécies de ácaros fitófagos comuns em seringueira como *Tenuipalpus heveae*, *Shevtchenkella petiolula* e *Phyllocoptruta seringueirae* Feres (1998) foram pouco abundantes. Um mês após o reaparecimento de *Shevtchenkella petiolula* em campo, sua população atingiu o pico populacional e decaiu logo em seguida, sugerindo que apenas pecíolos jovens são adequados para esta espécie.

Os danos observados em campo foram ocasionados por *C. heveae*, sendo que a elevada desfolha causada em FX 3864 (90%) indica a maior susceptibilidade deste clone em relação ao MDF 180. O período de maior infestação e desfolha observados, meses de fevereiro a maio, coincide com os meses de maior produtividade deste clone e melhor qualidade do látex (Mattos *et al.* 2009).

A concomitância entre o período de infestação de *C. heveae* e a maior produtividade de látex é um agravante para o produtor, visto que a queda precoce das folhas neste período pode interferir diretamente na produtividade. Até o momento há apenas informações de produtores rurais que estimaram perdas na ordem de 30% na produtividade após o seringal ter sofrido severa desfolha (Feres 2000). Se a adoção de

medidas de controle forem necessárias, deverão ser feitas entre janeiro e fevereiro, período em que a população de *Calacarus heveae* está no início da infestação.

Sabe-se que o desempenho de cada clone depende da constituição genética própria e do porta-enxerto, bem como de fatores ambientais relacionados ao clima e solo, pragas, doenças e práticas de manejo (Pereira 2010). Da mesma forma, a susceptibilidade ou resistência clonal ao ataque de espécies fitófagas também está relacionada com características genéticas específicas de cada clone e a variáveis ambientais. Daud & Feres (2007) e Ferla & Moraes (2008) ao estudarem a acarofauna associada a seis clones de seringueira, observaram a preferência de *C. heveae* pela variedade PB 260. Provavelmente aspectos fisiológicos e/ou morfológicos deste clone favorecem o desenvolvimento e oviposição da espécie em questão. Em condições de laboratório, *Tenuipalpus heveae* apresentou a maior taxa de desenvolvimento populacional quando criada sobre o clone PB 235, demonstrando a maior suscetibilidade deste clone para essa espécie (Feres *et al.* 2010).

Os índices ecológicos calculados para as comunidades de ácaros de cada clone evidenciaram diferenças existentes na resistência clonal, que devem ter influenciado o desenvolvimento das populações dos ácaros fitófagos e consequentemente, a estrutura das comunidades como um todo. A comunidade de ácaros associada ao clone MDF 180 reflete a maior resistência desta variedade quanto ao desenvolvimento de *C. heveae*, visto que a menor dominância, maior riqueza e diversidade desta comunidade quando comparada com a de FX 3864, é resultado da menor taxa de crescimento populacional desta espécie.

Os padrões ecológicos obtidos para FX 3864 são típicos de áreas de monocultura, onde uma espécie é muito mais abundante do que as demais, correspondendo à quase toda abundância registrada. Provavelmente as características

fisiológicas deste clone favoreceram a explosão populacional de *C. heveae*, resultando, assim, nos baixíssimos valores de diversidade e uniformidade, e elevada dominância observados.

Desta forma, podemos concluir que diversos fatores interferem na dinâmica populacional da comunidade de ácaros, como as características genéticas das árvores (tipo de clone), os fatores climáticos e condição fisiológica dos folíolos. Quando *C. heveae* encontra estas condições favoráveis (temperatura média acima de 25°C, umidade em torno de 80%, folhas maduras e um clone susceptível) pode desenvolver todo o seu potencial biótico reprodutivo, alcançando elevadas populações e ocasionando severa desfolha às plantas. O aprofundamento dos estudos nesta direção pode auxiliar na elaboração de técnicas de manejo integrado a fim de amenizar os danos causados por esta e demais espécies de ácaros-praga nesta cultura.

5. Agradecimentos

Ao Prof. Dr. Antônio C. Lofego (Depto. Zoologia e Botânica, IBILCE-UNESP, São José do Rio Preto-SP), e Dr. Peterson Rodrigo Demite pelo auxílio na identificação dos ácaros da família Phytoseiidae; ao Prof. Dr. Rodrigo D. Daud (Dep. Ecologia, UFG, Goiânia-GO) pela colaboração na elaboração e implantação do projeto. Ao aluno de mestrado Elizeu B. de Castro pelo auxílio nas coletas e montagem ácaros. A empresa Plantações Michelin da Bahia Ltda., Itiquira-MT, pela bolsa concedida e pelo financiamento do projeto; ao engenheiro agrônomo José F. de Assunção Neto, ao biólogo Saulo E. A. Cardoso pelo apoio logístico durante as coletas e ao chefe do departamento de Pesquisa e Desenvolvimento da PMB Carlos R. R. Mattos pelo apoio durante o período de residência na fazenda e uso do laboratório e equipamentos necessários.

6. Referências bibliográficas

- Ab'Saber, A.N. 2003. Os domínios de natureza no Brasil: Potencialidades paisagísticas. São Paulo, **Ateliê Editorial**, 159p.
- Bellini, M. R., R. J. F. Feres & R. Buose. 2008. Ácaros (Acari) de Seringueira (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg., Euphorbiaceae) e de Euforbiáceas Espontâneas no Interior dos Cultivos. **Neotropical Entomology** 37(4): 463-471.
- Castro, T. M. M. G. de & G. J. Moraes. 2010. Life cycle and behaviour of the predaceous mite *Cunaxatricha tarsospinosa* (Acari: Prostigmata: Cunaxidae). **Experimental & Applied Acarology** 50: 133–139.
- Daud, R. D. & R. J. F. Feres. 2007. Dinâmica populacional de ácaros fitófagos (Acari, Eriophyidae, Tenuipalpidae) em seis clones de seringueira no sul do Estado de Mato Grosso. **Revista Brasileira de Entomologia** 51(3): 377-381.
- Daud, R. D. 2010. Resistência de clones de seringueira ao ataque de *Calacarus heveae* Feres (Acari, Eriophyidae): Aspectos biológicos e ecológicos da acarofauna e análises fisiológicas de plantas infestadas. **Tese de doutorado**. Unesp São José do Rio Preto.
- Demite, P. R. & R. J. F. Feres. 2008. Influência de Fragmentos de Cerrado na Distribuição de Ácaros em Seringal. **Neotropical Entomology** 37(2): 196-204.
- Dicke, M.; M. W. Sabelis; M. de Jong & M. P. T. Alers. 1990. Do Phytoseiid Mites Select the Best Prey Species in Terms of Reproductive Success? **Experimental & Applied Acarology** 8: 161-173
- Feres, R.J.F. 1992. A new species of *Calacarus* Keifer (Acari, Eriophyidae, Phyllocoptinae) from *Hevea brasiliensis* Muell. Arg. (Euphorbiaceae) from Brazil. **International Journal of Acarology** 18: 61-65.
- Feres, R. J. F. 2000. Levantamento e observações naturalísticas da acarofauna (Acari, Arachnida) de seringueiras cultivadas (*Hevea* spp., Euphorbiaceae) no Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia** 17 (1): 157-173.
- Feres, R. J. F. 2001. Ácaros Eriofiídeos (Acari: Eriophiidae) em seringueira (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg.: Euphorbiaceae) no Brasil, p. 31-36. *In*: L.A.N. de Sá & G.

- J. Moraes. **Ácaros de importância quarentenária**. Jaguariúna, Embrapa Meio Ambiente, 40p.
- Feres, R.J.F., D.C. Rossa-Feres, R.D. Daud & R.S. Santos. 2002. Diversidade de ácaros (Acari, Arachnida) em seringueiras (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg., Euphorbiaceae) na região noroeste do Estado de São Paulo, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia** 19(1): 137-144.
- Feres, R. J. F., M. Del'Arco & R. D. Daud. 2010. Biological cycle of *Tenuipalpus heveae* Baker (Acari, Tenuipalpidae) on leaflets of three rubber tree clones. **Revista Brasileira de Entomologia** 54(2): 298–303.
- Ferla, N. J. & G. J. Moraes. 2002. Ácaros (Arachnida, Acari) da seringueira (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg.) no Estado do Mato Grosso, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia** 19(3): 867-888.
- Ferla, N. J. & G. J. Moraes. 2003. Ciclo biológico de *Calacarus heveae* Feres, 1992 (Acari, Eriophyidae). **Revista Brasileira de Entomologia** 47: 399-402.
- Ferla, N. J. & G. J. Moraes. 2003. Oviposição dos ácaros predadores *Agistemus floridanus* Gonzalez, *Euseius concordis* (Chant) e *Neoseiulus anonymus* (Chant & Baker) em resposta a diferentes tipos de alimentos. **Revista Brasileira de Zoologia** 20(1): 153-155.
- Ferla, N. J. & G. J. de Moraes. 2008. Flutuação populacional e sintomas de danos por ácaros (Acari) em seringueira no Estado do Mato Grosso, Brasil. **Revista Árvore** 32(2): 365-376.
- Flechtmann, C.H.W. & R.J. Arleu. 1984. *Oligonychus coffeae* (Nietner, 1861), um ácaro tetraniquídeo da seringueira (*Hevea brasiliensis*) novo para o Brasil e observações sobre outros ácaros desta planta. **Ecossistema** 9: 123-125.
- Gonçalves, P. S. 1998. Recomendação de clones de seringueira para o estado de São Paulo. In: **Ciclo de Palestras sobre a Heveicultura Paulista**, Barretos-SP. p:115-140.
- Hernandes, F. A. & R. J. F. Feres. 2006a. Diversidade e sazonalidade de ácaros (Acari) em seringal (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg.) no noroeste do estado de São Paulo.

Neotropical Entomology 35: 523-535.

Hernandes, F. A. & R. J. F. Feres. 2006b. Review about mites (Acari) of rubber trees (*Hevea* spp., Euphorbiaceae) in Brazil. Acesso: 16 de janeiro 2010. Disponível em: <http://www.biotaneotropica.org.br/v6n1/pt/abstract?article+bn00406012006>

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2008. Produção da extração vegetal e silvicultura. Acesso: 16 de julho 2010. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/pevs/2008/pevs2008.pdf>

Krebs, C.J. 1999. Ecological Methodology. Menlo Park, Ed. **Adson Wesley Longman Inc.**, 620p.

Lorenzi, H. 2000. Árvores brasileiras: Manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Vol. 1, 3ª ed. Nova Odessa, **Editora Plantarum**. 352p.

Mattos, C. R. R.; S. E. A. Cardoso & J. A. Neto 2009. **Relatório Anual do projeto CMB (CIRAD-MICHELIN-BRASIL) PMB / P&D**.

McCoy, C. W. A.; G. Selhime & R. F. Kanavel. 1969. The Feeding Behavior and Biology of *Parapronematus acaciae* (Acarina: Tydeidae). **The Florida Entomologist**. 52(1): 13-19.

Moraes G. J & C. H. V. Flechtmann. 2008. Manual de Acarologia: Acarologia Básica e Ácaros de Plantas Cultivadas o Brasil. Ribeirão Preto. **Editora Holos**. 308p.

Odum, E. P. 1988. **Ecologia**. Rio de Janeiro, Editora Guanabara, 432p.

Pereira, A. V. 2010. Desempenho de clones de seringueira no Brasil. In: **Anais Congresso Brasileiro de Heveicultura**. Ilhéus.

Pontier, K. J. B., G. J. Moraes & S. Kreiter. 2000. Biology of *Tenuipalpus heveae* (Acari, Tenuipalpidae) on rubber tree leaves. **Acarologia** 41: 423-427.

Roeders, M. 1975. Reconhecimento climatológico. In Diagnóstico socioeconômico da região cacauzeira (Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira e Instituto Interamericano de Ciências Agrícolas - OEA, orgs.). Editora CEPLAC, Ilhéus, v.4, p. 1-89.

- Silva, P. 1972. Pragas de seringueira no Brasil, problemas e perspectivas. **Anais do I Seminário Nacional de Seringueira**, Cuiabá, p.143-152.
- Valjakka, M., E. M. Luomala, J. Kangasjarvi & E. Vappavuori. 1999. Expression of photosynthesis and senescence related genes during leaf development and senescence in silver birch (*Betula pendula*) seedlings. **Physiology Plant**. 106: 302-310.
- Vieira, M.R. & E.C. Gomes. 1999. Sintomas, desfolhamento e controle de *Calacarus heveae* Feres, 1992 (Acari: Eriophyidae) em seringueira (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg.). **Cultura Agronômica** 8: 53-71.
- Wendler, R., P. O. Carvalho, J. S. Pereira & P. Millard. 1995. Role of nitrogen remobilization from old leaves for new leaf growth of Eucalyptus globules seedlings. **Tree Physiology**. 15: 679-783.
- Yaninek, J. S. & G. J. de Moraes. 1991. Mites in biological and integrated control of pests in agriculture, p. 133-149 In: Dusbabek, F. & Bukva (Eds.), **Modern Acarology**, Academia, Prague and SPB Academic Publishing bv, The Hague, vol. 1, 680p.

CAPÍTULO III

INFLUÊNCIA DE MATA ATLÂNTICA NA DISTRIBUIÇÃO DE ÁCAROS EM SERINGAL NO ESTADO DA BAHIA

Influence of Atlantic Rainforest on the distribution and composition of mites in the rubber tree crop in the Bahia State

Abstract: The maintenance of predators arthropods in the field can be so important from the view of ecology and economically. Monoculture areas near to native vegetation tend to suffer less incidence of pests. The aim of this work was to verify the structure of the mite community in the rubber tree crops near to fragments of Atlantic Rainforest. The samples were taken monthly between May 2008 to April 2009 in five rubber tree crops. Three of them are closer to the native vegetation areas. Were also sampled native trees present among the rubber tree lines in the crop and in the edge. We verified that the species composition was similar in the crop and native vegetation, with few exclusive species in the crop. The areas of FX 3864 clone near to fragments had fewer incidence or phytophagous mites comparing to the far crops, and the highest index of richness and diversity. Beyond, the symptom damages were less severe in these managed crops than in the traditional ones.

Key-words: Agroecosystems, native vegetation, *Hevea brasiliensis*, phytophagous mites.

Resumo. A manutenção em campo de artrópodes predadores pode ser de grande importância do ponto de vista ecológico e econômico. Áreas de monocultivo próximas de vegetação natural tendem a sofrer menor incidência de espécies-praga quando comparadas com parcelas mais distantes das áreas nativas. . O objetivo deste capítulo foi verificar a estrutura das comunidades de ácaros em seringais próximos a fragmentos de Mata Atlântica, bem como sua influência na composição e distribuição das espécies. As coletas foram mensais, no período de maio de 2008 a abril de 2009, e realizadas em cinco seringais, sendo três deles próximos a área de vegetação nativa de Mata Atlântica e dois distantes. Também foram amostradas diversas espécies vegetais nativas presentes nas entrelinhas e bordadura do monocultivo. Verificamos que a composição da acarofauna foi bastante similar entre os seringais e a vegetação nativa, com poucas espécies exclusivas da seringueira. Os seringais do clone FX 3864 próximos da vegetação nativa tiveram menor abundância de ácaros fitófagos, em relação ao seringal distante, além de maiores índices de riqueza e diversidade. Além disso, os sintomas de danos foram mais amenos nos seringais com vegetação nativa na bordadura e entrelinhas do que nos seringais tradicionais.

Palavras-chave: Agroecossistemas, vegetação nativa, *Hevea brasiliensis*, ácaros fitófagos.

1. Introdução

Atualmente muitos estudos têm tentado compreender como ecossistemas naturais influenciam agroecossistemas agrícolas, e quais suas consequências diretas e indiretas sobre as comunidades animais e vegetais presentes na monocultura (Altieri 1999). Diversas espécies de artrópodes exercem valiosos serviços ecológicos na agricultura, incluindo desde a polinização das lavouras, até mesmo o controle de pragas, auxiliando na manutenção da produtividade e reduzindo a necessidade de pesticidas (Landis *et al.* 2000, Isaac *et al.* 2009).

De Marco & Coelho (2004) verificaram um aumento de produtividade de cerca de 14,6% em cafezais próximos a vegetação nativa devido à maior polinização das flores, representando um lucro ao produtor de cerca de U\$ 1.860,55 a mais por ha por ano, devido aos serviços ecológicos dos polinizadores.

No caso de artrópodes predadores, sua manutenção em campo é de suma importância em termos econômicos e ecológicos, e está vinculada principalmente à presença de recursos disponíveis no ambiente (Landis *et al.* 2000). O aumento da diversidade de espécies e a complexidade estrutural do agroecossistema permitem que uma maior abundância e riqueza de espécies benéficas se estabeleçam nas áreas adjacentes ao cultivo devido à oferta de recursos como néctar, pólen, refúgio, presas alternativas, hospedeiros alternativos e locais para oviposição (Baggen & Gurr 1998, Hickman & Wratten 1996, Halaji *et al.* 2000, Abou-Awad & Sherif 1998, Sutherland *et al.* 2001, Viggiani 2003).

Ao mesmo tempo em que pode servir de refúgio para predadores, espécies vegetais distintas em meio à lavoura também dificultam o acesso de fitófagos aos recursos, refletindo no fato do recurso (monocultivo) ter sido “diluído” entre outras plantas (Altieri *et al.* 2003).

Áreas de monocultivo próximas à vegetação natural tendem a apresentar menor incidência de espécies-praga do que monocultivos tradicionais. Murta *et al.* (2008) verificaram maior taxa de parasitismo em ovos de *Euselasia apisaon* (Dahman) (Lepidoptera: Riodinidae) pelo parasitóide *Trichogramma maxacalii* (Voegelé e Pointel) (Hymenoptera: Trichogrammatidae) em borda de plantio de *Eucalyptus* próximo a vegetação nativa de Mata Atlântica em relação ao centro da parcela. Em estudos com ácaros, Demite & Feres (2005, 2008) constataram uma menor abundância de ácaros fitófagos e maior de ácaros predadores em transectos mais próximos à borda com mata nativa em comparação com aqueles localizados no interior do seringal. Em ambos os casos a vegetação nativa pode servir como reservatório para insetos e ácaros benéficos.

A região do baixo sul baiano ainda preserva uma das maiores reservas de Mata Atlântica do nordeste brasileiro (Thomas *et al.* 1998), além de ser considerada importante pólo de cultivo de seringueira no país. A região sul da Bahia é responsável por cerca de 10% da produção nacional de látex, e uma característica peculiar destes seringais é que em muitos casos são cultivados sob a forma de sistemas agroflorestais, onde áreas de monocultura estão muito próximas aos fragmentos de Mata Atlântica, ou com elementos dessa vegetação no interior deles.

A presença de fragmentos de Mata Atlântica próxima aos seringais pode influenciar a composição e estrutura da comunidade de ácaros associada a seringueira. Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi verificar a estrutura da comunidade de ácaros em seringais próximos a fragmentos de vegetação nativa de Mata Atlântica, e a influência destes fragmentos na composição da acarofauna e distribuição das espécies.

2. Material e Métodos

2.1 Área de estudo

O trabalho foi desenvolvido em áreas de cultivo de seringueira pertencentes às Plantações Michelin da Bahia (PMB), município de Igrapiúna, BA, em propriedade com 5.000 hectares de área plantada de seringueira e 3.000 hectares com vegetação nativa de Mata Atlântica. Foram selecionadas cinco áreas de estudo denominadas A1, B2, C3, D1 e E3, onde as letras identificam os distintos seringais e os números a ausência ou disposição da vegetação nativa presente em relação ao seringal estudado, ou ausente (Tabela 1).

Tabela 1. Identificação dos cinco seringais onde foram realizadas as coletas, de acordo com o clone e a ausência ou disposição de vegetação nativa presente.

Área	Tipo	Clone	Vegetação Nativa	Localização Geográfica
A	1	FX 3864	NÃO	13,83'72"S 39,18'83"W
B	2	FX 3864	Borda	13,80'95"S 39,19'79"W
C	3	FX 3864	Borda e entrelinhas	13,77'17"S 39,15'55"W
D	1	MDF 180	NÃO	13,84'71"S 39,18'99"W
E	3	MDF 180	Borda e entrelinhas	13,81'42"S 39,21'81"W

As áreas foram classificadas em: Tipo 1 – seringais tradicionais, cultivados distantes da mata nativa; Tipo 2 – seringal cultivado próximo a mata nativa, com plantas nativas na borda; e Tipo 3 – seringais cultivados no limite com a mata nativa, com invasão de plantas nativas nas entrelinhas e na bordadura do cultivo. Neste capítulo serão analisadas as acarofaunas dos seringais do Tipo 2 e 3, e comparadas com os dados dos seringais Tipo 1 já discutidos no capítulo anterior.

O clima da região é caracterizado como quente e úmido, sem estação seca, do tipo Af (Köppen 1936), apresentando uma precipitação anual média entre 1.500 e 1.750 mm, sendo a precipitação média diária de 50 a 100 mm (podendo chegar a 150 mm). A temperatura média anual varia de 23° a 24 °C, e a amplitude térmica varia de 10° a 14° C. A evapotranspiração potencial total anual é de 1.200 a 1.300 mm e a umidade relativa do ar é de cerca de 80% (Ab'Saber 2003, Roeder 1975).

2.2. Amostragens

As coletas foram mensais, realizadas no período de maio de 2008 a abril de 2009. Em cada uma das áreas de estudo foram marcadas aleatoriamente 15 exemplares de seringueira e amostradas sete folhas ao redor da copa de cada planta até uma altura de 8 m, totalizando 105 folhas por área em cada coleta. As folhas coletadas foram acondicionadas em sacos de papel individualizados no interior de sacos de polietileno e armazenados em caixas isotérmicas com Gelo-X[®]. No laboratório, o material foi armazenado sob refrigeração a temperatura de 10°C, por um período máximo de sete dias.

Para as análises, foi sorteado um folíolo de cada folha, inspecionado sob microscópio estereoscópico. Todos os ácaros encontrados foram montados em lâminas de microscopia, sob microscópio estereoscópico, utilizando-se o meio de Hoyer

(Moraes & Flechtmann 2008) ou Hoyer com iodo para a montagem dos eriofiídeos. Nos períodos de grandes índices populacionais, os espécimes de *C. heveae* e *T. heveae* foram contados diretamente nos folíolos, devido ao seu fácil reconhecimento. As lâminas montadas foram mantidas em estufa a cerca de 55°C por até três dias. A identificação dos espécimes foi realizada sob microscópio óptico com contraste de fases.

Os parâmetros climáticos foram obtidos através da estação meteorológica da PMB, localizada a cerca de 5 km das áreas de estudo. Além disso, a temperatura e a umidade relativa do ar foram tomadas *in loco* no momento das coletas, através de um termohigrômetro digital.

Após a realização da última coleta, foi estimada a densidade foliar das seringueiras em cada área de estudo. Cada área recebeu uma nota, de um a dez, de acordo com a densidade foliar média retida pelas seringueiras. Esta avaliação foi realizada por técnicos treinados da empresa, baseados na escala de notas abaixo:

Nota	-	Característica da copa
0	–	ausência de folhas
1	–	até 10 % de folhas
2	–	de 10 a 20 % de folhas
3	–	de 20 a 30 % de folhas
4	–	de 30 a 40 % de folhas
5	–	de 40 a 50 % de folhas
6	–	de 50 a 60 % de folhas
7	–	de 60 a 70 % de folhas
8	–	de 70 a 80 % de folhas
9	–	de 80 a 90 % de folhas
10	–	de 90 a 100 % de folhas

O material testemunho está depositado na coleção de Acari (DZSJRP) – <http://www.splink.cria.org.br>, do Departamento de Zoologia e Botânica, Universidade Estadual Paulista (UNESP), São José do Rio Preto, São Paulo.

2.3. Análises estatísticas

A abundância das principais espécies ou famílias de ácaros foram comparadas entre as áreas de coleta por meio da ANOVA em medidas repetidas, com nível de significância de 5%, com o teste de Tukey *a posteriori*. Os valores de abundância foram transformados na base $\log(10)$ para que fosse atingida a normalidade.

A diversidade e a equitabilidade da acarofauna de cada área foi analisada através do índice de Shannon-Wiener (H') e de Pielou (e), respectivamente (Odum, 1988). A diversidade teórica máxima ($H'_{\max}$) foi determinada segundo Krebs (1999). Foram elaborados gráficos do componente dominância para observar o padrão de distribuição das espécies dentro das comunidades. A similaridade entre as comunidades das áreas de estudo foram determinadas pelo índice de Jaccard (Krebs 1999), baseando-se na presença/ausência das espécies de ácaros.

3. Resultados

3.1 Estrutura das comunidades

Considerando-se apenas os seringais do Tipo 2 e Tipo 3, foram amostrados um total de 64.344 ácaros, distribuídos em 84 espécies e 19 famílias (Anexos 1-3). A espécie mais abundante foi *Calacarus heveae* com 54.507 indivíduos (84,71%), seguido por *Tenuipalpus heveae* com 3.435 indivíduos (5,3%). Apesar da abundância de ácaros ter diferido bastante entre as três áreas amostradas, a riqueza variou pouco entre as amostras, pois enquanto que na área com maior riqueza (E3) encontramos 55 espécies de ácaros, nas demais áreas observamos 53 (B2) e 51 (C3) espécies, respectivamente.

Calacarus heveae foi a espécie mais abundante em todas as áreas estudadas, chegando a representar quase 90% dos indivíduos coletados nas áreas com vegetação nativa na borda e interior (áreas C3 e E3), enquanto que na área que faz apenas borda

com a mata nativa (B2) a abundância de *C. heveae* limitou-se a cerca de 50% do total amostrado. Se por um lado as espécies de hábito fitófago representaram a maior abundância (cerca de 95%), por outro, as espécies predadoras e polífagas constituíram 50% da riqueza encontrada, enquanto as fitófagas corresponderam a 23% e as micófagas e de hábito alimentar desconhecido representaram 27%.

Houve diferença na abundância das espécies entre as áreas amostradas, sendo a área C3 aquela com a maior abundância de *C. heveae*, e a área B2 onde encontramos a menor abundância ($F=17,464$; $p<0.001$). Pelo teste de Tukey pudemos observar que a abundância de *C. heveae* também foi distinta entre as três áreas estudadas (Figura 1).

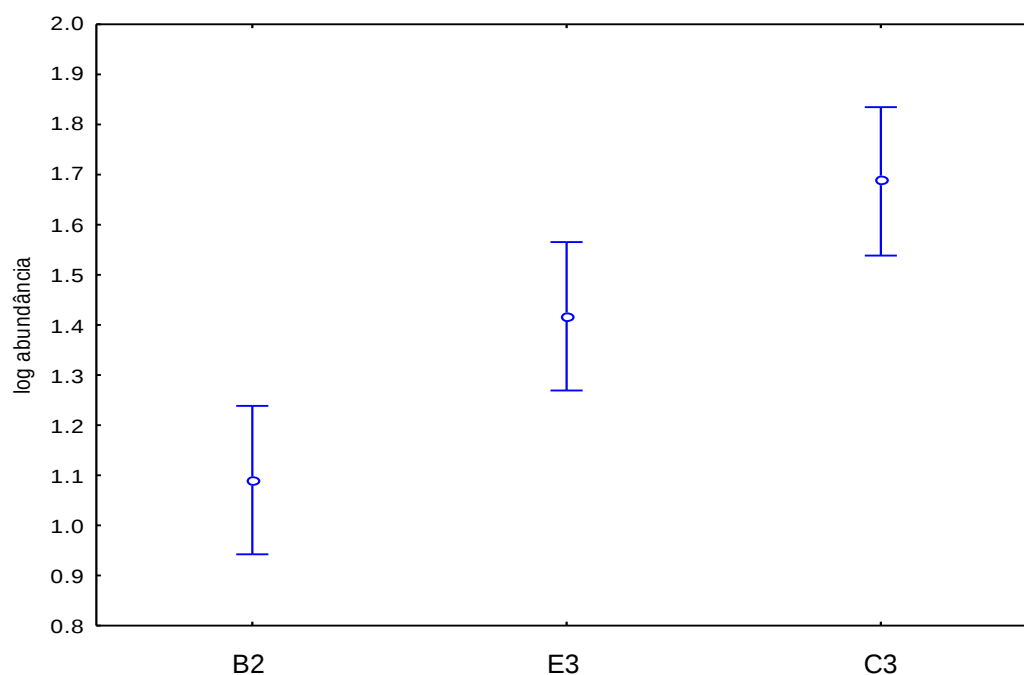


Figura 1. Abundância média de *Calacarus heveae* nos três seringais (B2, C3 e E3) amostrados no período de maio de 2008 a abril de 2009. As barras verticais representam erro padrão com nível de significância de 5%.

Foi observada uma maior diversidade na área B2, atingindo 44% da diversidade máxima teórica. Nas demais áreas, observamos padrões ecológicos bastante semelhantes, pois constatamos uma elevada dominância e diversidade relativamente baixa, atingindo apenas 16 e 13% da máxima teórica (Tabela 2). Da mesma forma, as curvas do componente dominância indicaram grande semelhança na estrutura das comunidades das três áreas, evidenciando a área C3 como aquela de maior dominância e menor riqueza de espécies. Apesar de algumas diferenças entre estas comunidades, as curvas do componente dominância podem ser enquadradas no modelo logarítmico (média diversidade) (Figura 2).

Tabela 2. Parâmetros ecológicos calculados para a comunidade de ácaros registrados nas áreas “B2”, “C3” e “E3” nas Plantações Michelin da Bahia.

	B2	C3	E3
Abundância	6.836	38.847	18.091
Riqueza	53	51	55
Diversidade Shannon-Wiener (H')	0,761	0,236	0,284
Diversidade Máxima teórica (H'Max)	1,724	1,708	1,740
Uniformidade	0,441	0,138	0,163
Dominância	0,558	0,862	0,837

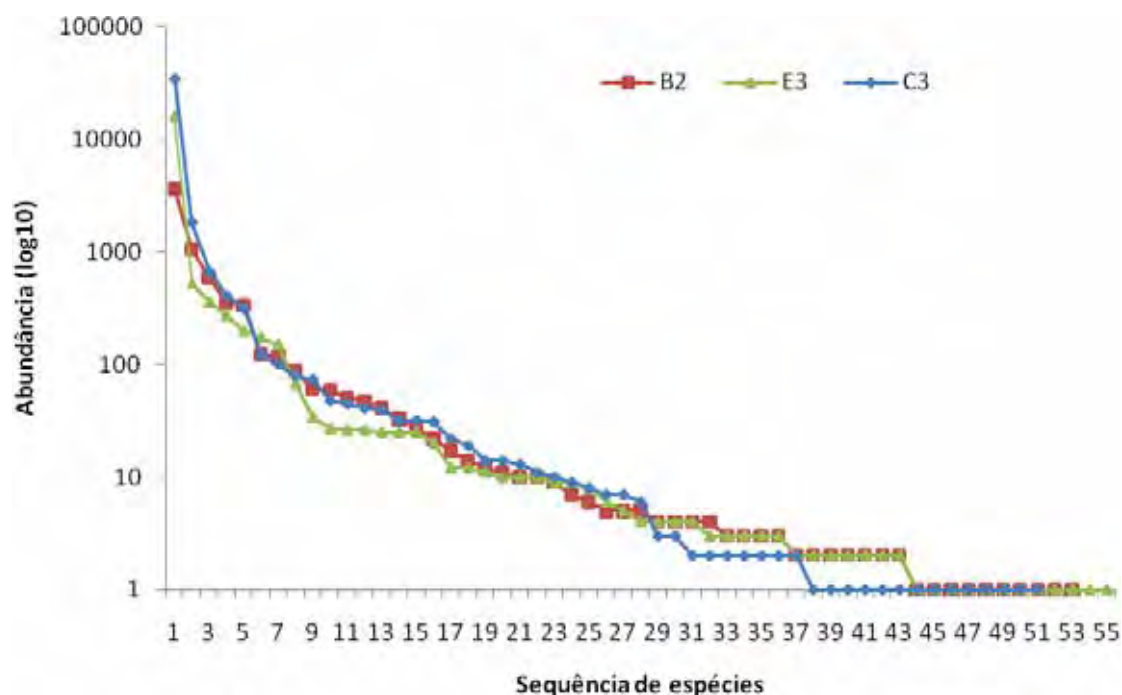


Figura 2. Curva do componente dominância de espécies para as comunidades de ácaros dos seringais estudados, no período de maio de 2008 a abril de 2009, nas Plantações Michelin da Bahia, Igrapiúna BA.

3.2 Influência da vegetação nativa

Foi verificada uma grande influência do tipo de clone sobre a comunidade de ácaros, e principalmente na susceptibilidade quanto à infestação por *Calacarus heveae*. Agora ao compararmos todos os cinco seringais amostrados (A1, B2, C3, D1 e E3), observamos efeitos distintos da vegetação nativa de acordo com o clone estudado.

Nos seringais cultivados com o clone FX 3864 (A1, B2 e C3) a vegetação nativa exerceu efeito positivo sobre a comunidade de ácaros, pois nas áreas B2 e C3 (seringal com mata nativa nas bordas, e bordas e entrelinhas, respectivamente), observamos maiores riqueza e diversidade, e menor dominância em relação ao seringal A1. Entretanto nos seringais com o clone MDF 180 (D1 e E3) observamos um efeito contrário, pois as áreas com vegetação nativa nas bordas e entrelinhas (E3) apresentou

menor diversidade em comparação ao seringal tradicional (D1), apesar da riqueza de espécies ter sido bastante superior (Tabela 3).

Ao compararmos a abundância de *C. heveae* nos seringais com o clone FX 3864, verificamos que na área B2 a infestação foi menor em relação aos seringais A1 e C3 ($F=33,308$; $p<0,001$) (Figura 3). Por outro lado, nas áreas com o clone MDF 180, o seringal E3 (com mata nativa nas bordas e entrelinhas) apresentou maior infestação em comparação a D1 (seringal sem mata nativa) ($F=25,590$; $p<0,001$) (Figura 4).

Tabela 3. Parâmetros ecológicos calculados para as comunidades de ácaros registrados nas áreas “A1”, “B2”, “C3”, “D1” e “E3” nas Plantações Michelin da Bahia.

	A1	B2	C3	D1	E3
Tamanho da Amostra	99.769	6.836	38.847	5.950	18.091
Riqueza	34	53	51	39	55
Diversidade Shannon-Wiener (H')	0,088	0,761	0,236	0,637	0,283
Diversidade Máxima (H'Max)	1,531	1,724	1,707	1.591	1.740
Homogeneidade	0,057	0,445	0,138	0,400	0,163
Heterogeneidade	0,942	0,558	0,861	0,599	0,837

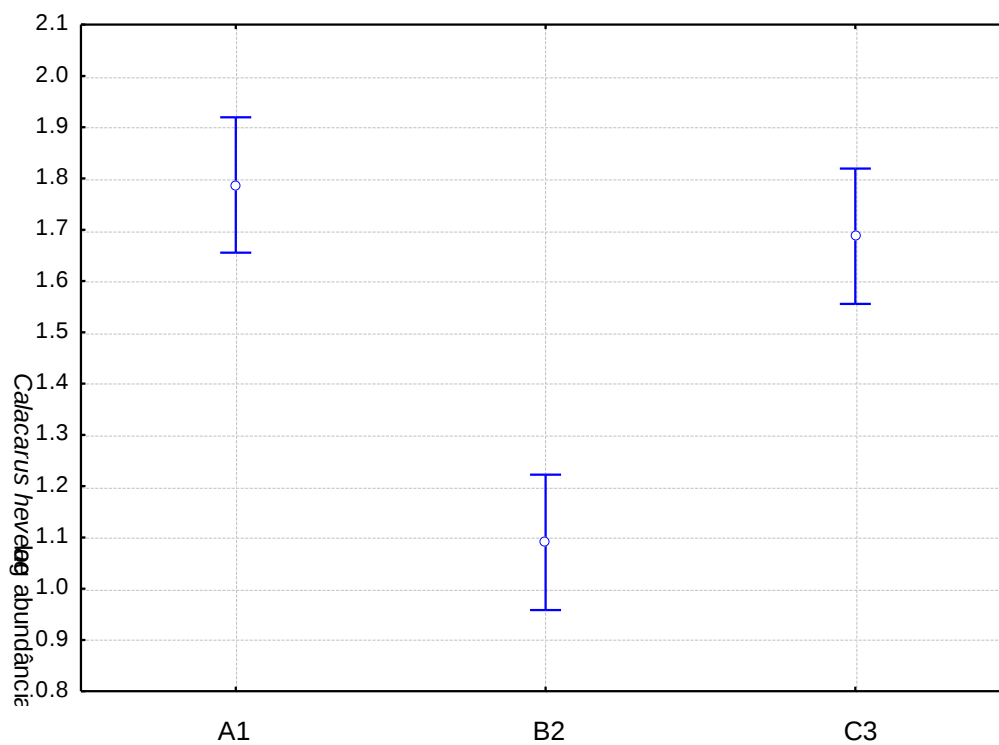


Figura 3. Abundância média (+/- erro padrão) de *Calacarus heveae* nos três seringais do clone FX 3864 (A1, B2 e C3) amostrados no período de maio de 2008 a abril de 2009.

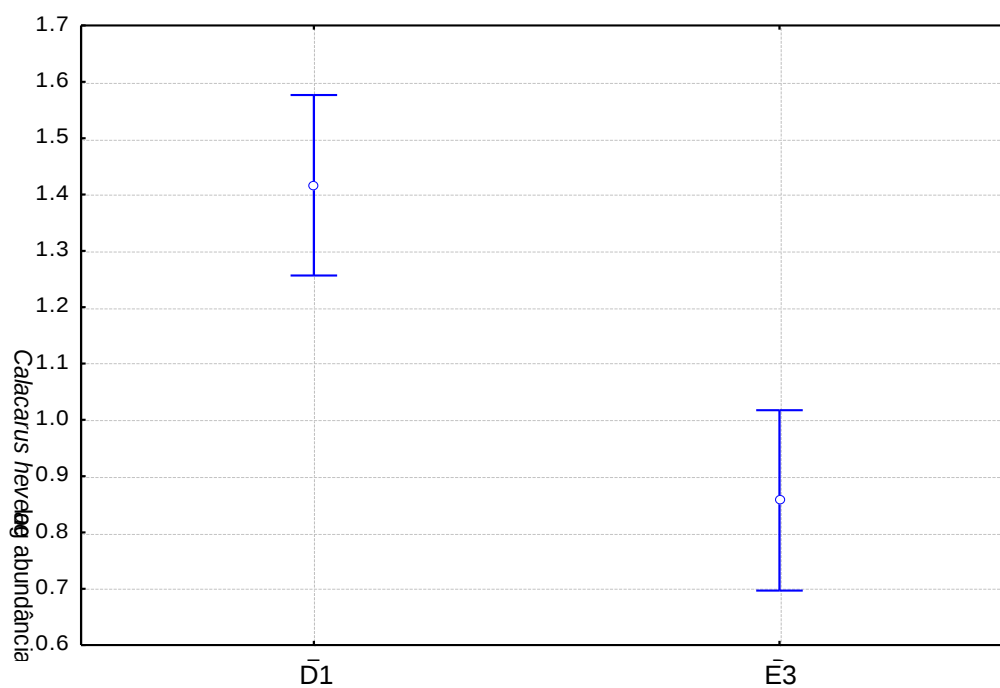


Figura 4. Abundância média (+/- erro padrão) de *Calacarus heveae* nos dois seringais do clone MDF 180 (D1 e E3) amostrados no período de maio de 2008 a abril de 2009.

Apesar da abundância de fitófagos ter sido distinta entre as áreas amostradas, o mesmo não ocorreu para as principais famílias de ácaros que podem ter o hábito predador, como Cunaxidae, Phytoseiidae e Stigmaeidae. Apenas para a família Iolinidae observamos maior abundância de indivíduos na área A em comparação com as demais.

Além da vegetação nativa influenciar na abundância das principais espécies fitófagas, a composição da acarofauna dos seringais também foi influenciada pela presença da vegetação nativa. A maioria das espécies dos seringais foi igualmente coletada nas plantas nativas, sendo que das 93 espécies amostradas nos seringais cerca de 80% delas (76 espécies) também foram coletadas nas plantas nativas. (Figura 5).

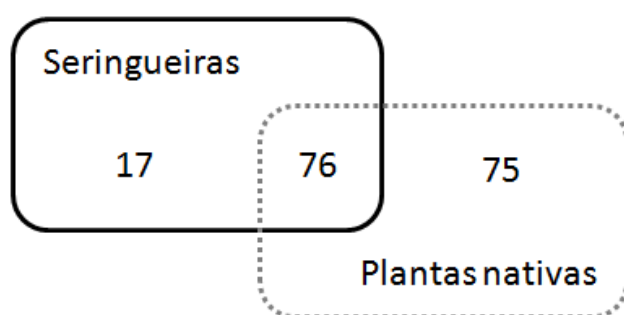


Figura 5. Número de espécies acarinas exclusivas e compartilhadas entre o seringal e as plantas nativas.

Mesmo nos seringais distantes da mata nativa (A1 e D1), o compartilhamento de espécies com as áreas de vegetação nativa foram elevadas, alcançando 80% do total. O grau de compartilhamento entre espécies dos seringais com as plantas nativas aumenta nas áreas próximas à mata nativa, chegando a 93% de similaridade na área E3.

Ao término das coletas (abril) foi estimada a densidade foliar da copa das seringueiras, e constatamos que as áreas com o clone FX 3864 perderam um número maior de folhas do que aquelas com o clone MDF 180. A queda prematura das folhas provavelmente foi influenciada pela presença de *C. heveae*, visto que a senescência natural ocorre no mês de agosto. O seringal mais afetado (A1) teve perdas de até 90%

de suas folhas, enquanto que os menores danos (20% de desfolha) foram observados em ambas as áreas do clone MDF 180 (D1 e E1) (Figura 7).

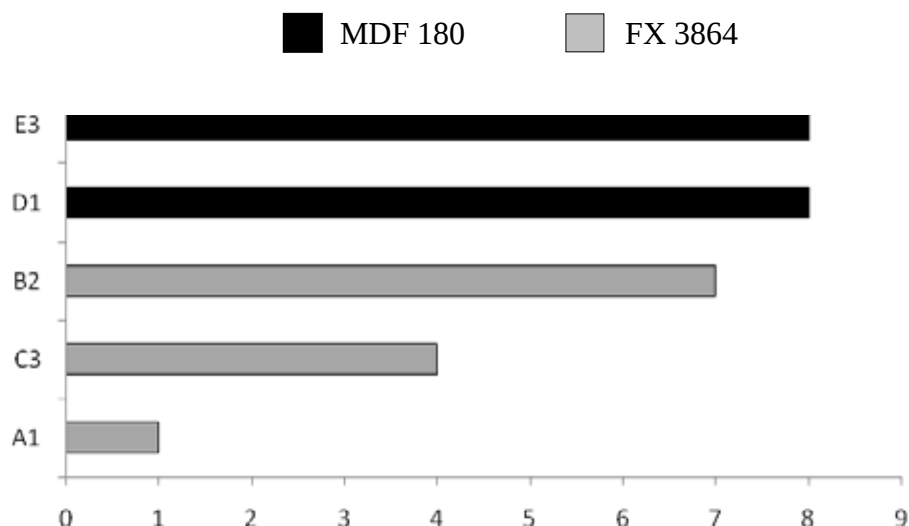


Figura 14. Notas de densidade foliar resultante da desfolha ocasionada por *C. heveae*, registradas no mês de abril de 2009 nas cinco áreas de estudo nas Plantações Michelin da Bahia, Igrapiúna BA.

4. Discussão

A maioria dos resultados obtidos nos indica que as plantas nativas podem servir de reservatório para a acarofauna associada à seringueira, visto que a maior parte das espécies amostradas sobre seringueira também foi coletada em vegetação nativa.

O elevado grau de compartilhamento de espécies entre as seringueiras e vegetação nativa sugere que os fragmentos de Mata Atlântica próximos, podem abrigar parte da acarofauna colonizadora dos seringais. Da mesma forma, ácaros presentes nas seringueiras também podem ser transportados para a vegetação nativa por meio do

vento. Ao compararmos a acarofauna amostrada nos seringais da Bahia com os dados de literatura (Hernandes & Feres 2006, Demite & Feres 2007, Ferla & Moraes 2008), verificamos que 40% das 93 espécies coletadas constituem novos registros para a cultura da seringueira no país, demonstrando assim, a influência climática e ambiental na distribuição das espécies.

A área de estudo está inserida no bioma da Mata Atlântica, enquanto que os trabalhos de diversidade realizados até o momento analisaram a acarofauna em seringueiras de regiões de Cerrado e Mata Estacional Semidecidual. O elevado número de registros novos demonstra que a seringueira pode abrigar uma acarofauna muito maior do que a conhecida até o momento, e que o bioma onde se insere o monocultivo exerce grande influência sobre a comunidade de ácaros.

Além de influenciar na composição das espécies de ácaros da seringueira, a vegetação nativa também pode ter influenciado no padrão de distribuição e na abundância de algumas das espécies. A espécie fitófaga mais abundante, *C. heveae* teve sua distribuição afetada pela presença da vegetação nativa, principalmente nos seringais cultivados com o clone FX 3864, onde a abundância desta espécie e consequentemente os danos ocasionados ao seringal foram bastante reduzidos em área com vegetação nativa presente.

Da mesma forma, Demite & Feres (2005 e 2008) também registraram menores incidências de ácaros fitófagos em seringueiras próximas a vegetação nativa, bem como maiores riqueza e diversidade. Teodoro *et al.* (2008 e 2009) também verificaram menores densidades do ácaro-praga *Oligonychus ilicis* McGregor (Tetranychidae) em cafezal manejado sob a forma de sistema agroflorestal do que em cafezal tradicional.

Apesar da menor abundância de *C. heveae* nos seringais B2 e C3, não podemos afirmar que as espécies predadoras provindas da vegetação nativa estejam exercendo o controle efetivo desta espécie-praga, pois como verificado, a abundância das principais famílias de hábito predador foi semelhante em todos os seringais amostrados. Em FX 3864 foi observado que apesar do número de predadores não ter sido superior nos seringais com vegetação nativa, a riqueza de espécies e diversidade foram bastante nestas áreas. A redução na abundância de *C. heveae* entre as áreas deste clone chegaram a 90% na área B2 e 60% na área C3, diminuindo assim a dominância exercida por esta espécie nas comunidades.

Além disso, sabe-se que o manejo da vegetação nativa afeta também variáveis abióticas do agroecossistema como temperatura, umidade relativa, incidência luminosa, que por sua vez afetam a dinâmica populacional das espécies (Risch 1980, Prischmann *et al.* 2005, Barbar *et al.* 2006, Teodoro *et al.* 2008). Desta forma é possível que a manutenção da vegetação nativa próxima aos seringais altere o micro-clima do agroecossistema, influenciando por sua vez no desenvolvimento das espécies-praga bem como de seus inimigos naturais.

Uma das possíveis consequências da menor abundância de *C. heveae* nos seringais próximos à vegetação nativa foi a desfolha reduzida observada nestas áreas. Enquanto o seringal tradicional teve sua densidade foliar reduzida a 10% devido à elevada infestação de *C. heveae*, nas demais áreas do mesmo clone os índices chegaram a 40 e 60%.

Com relação aos seringais do clone MDF 180 (D1 e E3), observamos efeito contrário, pois as populações de *C. heveae* foram justamente superiores no seringal E3, onde a vegetação nativa estava presente. Entretanto, a maior incidência de *C. heveae* no

seringal E3 não foi seguida por aumento da desfolha, pois ambas as áreas tiveram as densidades de suas copas estimadas em 80%. Como constatado no Capítulo 2, o clone MDF 180 pode apresentar uma maior resistência ao ataque de *C. heveae* em comparação ao FX 3864, pois além de abrigar menores populações desta espécie os danos ocasionados por ela são menos severos. A susceptibilidade diferencial entre clones de seringueira já foi verificada por Daud & Feres (2007), Ferla & Moraes (2008), Feres *et al.* (2010), e Daud (2010) entretanto estes estudos foram desenvolvidos apenas com clones tipicamente cultivados nas regiões sudeste e centro-oeste. Apesar de não haver estudos que tenham testado e comparado o desenvolvimento das principais espécies-praga sobre MDF 180 e FX 3864, os resultados aqui obtidos bem como observações de campo, indicam uma maior susceptibilidade do FX 3864 em relação ao MDF 180.

Assim, podemos concluir que a presença da vegetação nativa na bordadura do monocultivo e em seu interior influencia a comunidade de ácaros associados à seringueira. Esta influência pode ser considerada benéfica, pois de maneira geral nestes seringais encontramos uma acarofauna mais rica e diversa, quando comparada àquela presente nos seringais tradicionais. Além disso, a elevada similaridade entre a comunidade de ácaros do seringal com a comunidade associada às plantas nativas sugere que há grande fluxo de indivíduos entre a vegetação natural e o monocultivo, e a especificidade de hospedeiro das espécies-praga limitam a utilização de diferentes plantas pelos indivíduos que acidentalmente são transportados ou se deslocam do seringal para elas.

5. Agradecimentos

Ao Prof. Dr. Antônio C. Lofego (Depto. Zoologia e Botânica, IBILCE-UNESP, São José do Rio Preto-SP), e Dr. Peterson R. Demite pelo auxílio na identificação dos ácaros da família Phytoseiidae; a Profa. Dra. Neusa T. Ranga e Dra. Andréia A. Rezende (Depto. Zoologia e Botânica, IBILCE-UNESP, São José do Rio Preto-SP), pela identificação das plantas. Ao Prof. Dr. Rodrigo D. Daud pelo grande apoio na elaboração e implantação do projeto. Ao aluno de mestrado Elizeu B. de Castro pelo auxílio nas coletas e montagem ácaros. A empresa Plantações Michelin da Bahia Ltda., Itiquira-MT, pela bolsa concedida e pelo financiamento do projeto; ao engenheiro agrônomo José F. de Assunção Neto, ao biólogo Saulo E. A. Cardoso pelo apoio logístico durante as coletas e ao chefe do departamento de Pesquisa e Desenvolvimento da PMB Carlos R. R. Mattos pelo apoio durante o período de residência na fazenda e uso do laboratório e equipamentos necessários.

6. Referências Bibliográficas

- Ab'Saber, A.N. 2003. Os domínios de natureza no Brasil: Potencialidades paisagísticas São Paulo, **Ateliê Editorial**, 159p.
- Abou-Awad, B.A., & Sherif, A.A. 1998. Studies on development, longevity, fecundity and predation of *Amblyseius olivi* Nasr & Abou-Awad (Acari: Phytoseiidae) on various kinds of prey and diets. **Zeitschrift fur Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz** 105(5): 538-544.
- Altieri, M.A. 1999. The ecological role of biodiversity in agroecosystems. **Agricultural Ecosystem Environment** 74: 19-31.
- Altieri, M.A., E.N. Silva & C.I. Nicholls. 2003. O papel da biodiversidade no manejo de pragas. **Editores Holos**, Ribeirão Preto.
- Baggen, L.R. and Gurr, G.M. (1998). The influence of food on *Copidosoma koehleri*, and the use of flowering plants as a habitat management tool to enhance biological control of potato moth *Phthorimaea operculella*. **Biological Control** 11 (1): 9-17.
- Barbar, Z., M. S.Tixier, B. Cheval & S. Kreiter 2006. Effects of agroforestry on phytoseiid mite communities (Acari: Phytoseiidae) in vineyards in the South of France. **Experimental and Applied Acarology** 40:175-188.
- Daud, R. D. & R. J. F. Feres. 2007. Dinâmica populacional de ácaros fitófagos (Acari, Eriophyidae, Tenuipalpidae) em seis clones de seringueira no sul do Estado de Mato Grosso. **Revista Brasileira de Entomologia** 51(3): 377-381.
- Daud, R. D. 2010. Resistência de clones de seringueira ao ataque de *Calacarus heveae* Feres (Acari, Eriophyidae): Aspectos biológicos e ecológicos da acarofauna e análises fisiológicas de plantas infestadas. **Tese de doutorado**. Unesp São José do Rio Preto.
- Demite, P. R. & R. J. F. Feres. 2005. Influência de vegetação vizinha na distribuição de ácaros em seringal (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg.: Euphorbiaceae) em São José do Rio Preto, SP. **Neotropical Entomology** 34(5): 829-836.

- Demite, PR. & R.J.F. Feres. 2007. Ocorrência e flutuação populacional de ácaros associados a seringais vizinhos de fragmentos de Cerrado. **Neotropical Entomology** 36 (1): 117-127.
- Demite, P. R. & R. J. F. Feres. 2008. Influência de Fragmentos de Cerrado na Distribuição de Ácaros em Seringal. **Neotropical Entomology** 37(2): 196-204.
- Feres, R. J. F., M. Del'Arco & R. D. Daud. 2010. Biological cycle of *Tenuipalpus heveae* Baker (Acari, Tenuipalpidae) on leaflets of three rubber tree clones. **Revista Brasileira de Entomologia** 54(2): 298–303.
- Ferla, N. J. & G. J. de Moraes. 2008. Flutuação populacional e sintomas de danos por ácaros (Acari) em seringueira no Estado do Mato Grosso, Brasil. **Revista Árvore** 32(2): 365-376.
- Halaji, J., Cady, A.B. & G.W. Uetz. 2000. Modular habitat refugia enhance generalist predators and lower plant damage in soybeans. **Environmental Entomology** 29: 383–393.
- Hernandes, F. A. & R. J. F. Feres. 2006b. Review about mites (Acari) of rubber trees (*Hevea* spp., Euphorbiaceae) in Brazil. Acesso: 16 de janeiro 2010. Disponível em:
<http://www.biotaneotropica.org.br/v6n1/pt/abstract?article+bn00406012006>
- Hickman, J.M. & Wratten, S.D. 1996. Use of *Phacelia tanacetifolia* strips to enhance biological control of aphids by hoverfly larvae in cereal fields. **Journal of Economic Entomology** 89 (4): 832–840.
- Isaac, R., J. Tuell, A. Fiedler, M. Gardiner & D. Landis. 2009. Maximizing arthropod-mediated ecosystem services in agricultural landscapes: the role of native plants. **Front Ecology Environment** 7(4): 196-203
- Krebs, C.J. 1999. Ecological Methodology. Menlo Park, Ed. **Adson Wesley Longman Inc.**, 620p.
- Landis, D.A., Wratten, S.D. and Gurr, G.M. 2000. Habitat management to conserve natural enemies of arthropod pests in agriculture. **Annual Review of Entomology** 45: 175–201.

- Losey, J. E. & M. Vaughan. 2006. The economic value of ecological services provided by insects. **BioScience** 56: 311–23.
- Marco Jr., P. de & F. M. Coelho. 2004. Services performed by the ecosystem: forest remnants influence agricultural cultures' pollination and production. **Biodiversity and Conservation** 13: 1245–1255.
- Moraes G. J & C. H. V. Flechtmann. 2008. Manual de Acarologia: Acarologia Básica e Ácaros de Plantas Cultivadas o Brasil. Ribeirão Preto. **Editora Holos**. 308p.
- Murta, A. F., F.T.O. Ker, D. B. Costa, M. M. Espírito-Santo & M. L. Faria. 2008. Efeitos de Remanescentes de Mata Atlântica no Controle Biológico de *Euselasia apisaon* (Dahman) (Lepidoptera: Riodinidae) por *Trichogramma maxacalii* (Voegelé e Pointel) (Hymenoptera: Trichogrammatidae). **Neotropical Entomology** 37(2):229-232.
- Odum, E. P. 1988. **Ecologia**. Rio de Janeiro, Editora Guanabara, 432p.
- Prischmann, D.A., D.G. James & W.E. Snyder. 2005. Impact of management intensity on mites (Acari: Tetranychidae, Phytoseiidae) in Southcentral Washington wine grapes. **International Journal of Acarology** 31: 277-288.
- Risch, S. 1980. The population dynamics of several herbivorous beetles in a tropical agroecosystem: the effect of intercropping corn, beans and squash in Costa Rica. **Journal of Applied Ecology** 17: 593–612.
- Roeders, M. 1975. Reconhecimento climatológico. In Diagnóstico socioeconômico da região cacauera (Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira e Instituto Interamericano de Ciências Agrícolas - OEA, orgs.). Editora **CEPLAC**, Ilhéus, v.4, p. 1-89.
- Sutherland, J.P., Sullivan, M.S. & G. M. Poppy. 2001. Distribution and abundance of aphidophagous hoverflies (Diptera: Syrphidae) in wildflower patches and field margin habitats. **Agricultural and Forest Entomology** 3: 57–64.
- Teodoro, A., A. M. Klein & T. Tschardtke. 2008. Environmentally mediated coffee pest densities in relation to agroforestry management, using hierarchical partitioning analyses. **Agriculture, Ecosystems and Environment** 125: 120-126.

- Teodoro. A., A. M. Klein, P. R. Reis & T. Tschardtke. 2009. Agroforestry management affects coffee pests contingent on season and developmental stage. **Agricultural and Forest Entomology**. 11: 295-300.
- Thomas , W. M. W., A. M. V. de Carvalho, A. M. A. Amorim, J. Garrison & A. L. Arbeláez. 1998. Plant endemism in two forests in southern Bahia, Brazil. **Biodiversity and Conservation**. 7:311-322.
- Viggiani, G. 2003. Functional biodiversity for the vineyard agroecosystem: aspects of the farm and landscape management in Southern Italy. **Bulletin Oilb/Srop**. 26: (4): 197–202.

	<i>Tarsonemus</i> sp. 4	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Tarsonemus</i> sp. 5	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
	imaturó	0	0	0	1	4	0	3	0	0	0	0	0
Tenuipalpidae	<i>Tenuipalpus heveae</i>	114	85	236	919	230	111	85	23	4	1	5	26
	<i>Brevipalpus phoenicis</i>	35	37	97	102	57	7	10	9	1	10	23	20
Tetranychidae	<i>Eutetranychus banksi</i>	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
	<i>Oligonychus</i> sp. 1.	0	0	0	3	26	2	0	0	0	0	0	0
	<i>Tetranychus</i> sp.	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	imaturó	0	0	0	2	3	2	0	0	0	0	0	0
Triophtydeidae	<i>Edbakerella</i> sp.	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Tydeidae	<i>Afrotydeus</i> sp. 1	5	3	2	0	4	0	1	0	0	0	72	14
	<i>Afrotydeus</i> sp. 2	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	8	0
	<i>Lorryia</i> sp. 1	6	1	9	3	18	5	1	0	0	10	5	22
	<i>Neolorryia</i> sp. 2	0	0	6	1	8	0	2	4	0	0	0	11
	<i>Nudilorryia</i> sp.	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	34	5
	<i>Tydeus</i> sp. 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0
Wintershimitiidae	<i>Czenspinskia</i> sp.	9	9	7	8	5	0	0	0	0	0	3	7
	<i>Oulenzia</i> sp.	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Saproglyphus</i> sp.	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Abundância		595	986	10222	24814	497	196	127	58	137	679	359	278
Riqueza		18	22	24	21	28	20	13	9	5	12	16	16

Anexo 2. Abundância das espécies de ácaros registradas na área B2 durante o período de maio de 2008 a abril de 2009, nas "Plantações Michelin da Bahia", Igrapiúna, BA.

Família	Espécie	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Acaridae	imaturo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
	<i>Caloglyphus</i> sp.	1	0	0	4	1	2	0	0	0	0	0	0
	<i>Tyrophagus</i> sp.	82	24	11	23	0	0	0	1	0	0	0	0
	imaturo	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
	<i>Asca</i> sp. 2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
	<i>Asca</i> sp. 8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Bdellidae	<i>Hexabдела cinquantina</i>	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
Cheyletidae	<i>Cheletomimus wellsi</i>	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0
	<i>Cheletomimus bakeri</i>	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cunaxidae	<i>Armascirus</i> sp.	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Cunaxatracha tarsospinosa</i>	5	0	5	5	24	28	2	2	1	4	1	16
	<i>Riscus</i> sp.	4	4	2	5	1	8	3	0	0	0	1	9
	imaturo	2	2	2	8	7	12	1	1	0	1	3	4
Eriophyidae	<i>Calacarus heveae</i>	75	229	528	2631	130	29	0	0	1	3	48	59
	<i>Shevtchenkella petiolula</i>	9	0	0	41	0	0	0	0	80	165	37	32
	<i>Phyllocoptruta seringueirae</i>	7	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Eupodidae	<i>Eupodes</i> sp. 1	0	2	6	5	5	2	1	3	6	15	1	4
	<i>Eupodes</i> sp. 2	0	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
	imaturo	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0
Iolinidae	<i>Neopronematus</i> sp.	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Parapronematus</i> sp.	3	6	1	21	6	0	0	0	0	4	58	20
	<i>Pronematus</i> sp.	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	imaturo	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1
Phytoseiidae	<i>Amblyseius operculatus</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0
	<i>Euseius alatus</i>	1	0	1	1	3	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Iphiseiodes zuluagai</i>	3	2	0	7	11	0	1	0	5	13	2	6
	<i>Leonseius regularis</i>	2	0	1	0	3	3	1	5	9	11	4	4
	<i>Metaseiulus ferlai</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Phytoscutus sexpilis</i>	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
	<i>Proprioseiopsis neotropicus</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Typhlodromalus</i> cf. <i>aripo</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
	<i>Typhlodromina</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	<i>Typhlodromips constrictatus</i>	0	2	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0
	imaturo	4	2	1	6	3	2	4	0	3	8	5	4
Stigmaeidae	<i>Agistemus</i> sp.	1	0	4	1	8	0	0	0	0	0	0	4
	<i>Zetzellia</i> sp.	0	0	0	5	1	1	1	1	0	0	0	0
	imaturo	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Tarsonemidae	<i>Deleonia</i> sp.	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
	<i>Fungitarsonemus</i> sp. 3	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
	<i>Tarsonemus</i> sp. 2	0	0	4	9	1	0	0	0	0	2	0	0
	<i>Tarsonemus</i> sp. 3	0	0	0	3	0	0	0	0	1	0	2	0

	<i>Tarsonemus</i> sp. 4	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
	<i>Tarsonemus</i> sp. 7	0	1	2	20	0	0	0	0	0	1	0	3
	imaturu	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Tenuipalpidae	<i>Tenuipalpus heveae</i>	14	23	182	250	457	97	8	7	6	7	17	3
	<i>Brevipalpus phoenicis</i>	27	68	32	249	150	16	2	1	6	11	49	15
Tetranychidae	<i>Eutetranychus banksi</i>	0	0	0	6	11	5	0	0	0	0	0	0
	<i>Oligonychus gossypii</i>	1	0	0	5	4	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Oligonychus ununguis</i>	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0
	imaturu	0	0	0	0	1	12	0	0	0	0	0	0
Triophtyeidae	<i>Edbakerella</i> sp.	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tydeidae	<i>Lorryia</i> sp. 2	0	105	39	69	30	31	4	0	0	56	2	1
	<i>Lorryia</i> sp. 1	11	14	3	10	12	7	9	10	7	6	32	13
	<i>Tydeus</i> sp.	4	4	6	0	0	0	0	1	0	0	0	0
	<i>Neolorryia</i> sp.	3	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2
	<i>Lorryia</i> sp. 3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	1	0
	<i>Afrotydeus</i> sp.	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
	<i>Nudilorryia</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Wintershimitiidae	<i>Czenspinskia</i> sp.	32	9	3	22	11	2	2	0	0	0	3	9
	<i>Oulenzia</i> sp.	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Saproglyphus</i> sp.	0	0	0	13	0	0	1	0	0	0	0	0
Abundância		297	509	835	3434	890	262	48	36	131	309	268	215
Riqueza		23	20	19	28	23	18	17	11	13	14	17	21

Anexo 3. Abundância das espécies de ácaros registradas na área E3 durante o período de maio de 2008 a abril de 2009, nas "Plantações Michelin da Bahia", Igrapiúna, BA.

Famílias	Espécies	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Acaridae	<i>Tyrophagus</i> sp.	94	6	19	6	0	0	0	0	0	0	3	22
	<i>Caloglyphus</i> sp.	7	9	0	0	0	1	0	0	0	0	2	8
	imaturu	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Ascidae	<i>Asca</i> sp. 9	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
	<i>Asca</i> sp. 11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Cheyletidae	<i>Cheletomimus wellsi</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Cunaxidae	<i>Cunaxatricha tarsospinosa</i>	0	5	2	4	0	7	3	0	0	0	2	2
	<i>Lupaeus lectus</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Riscus</i> sp.	3	0	1	0	1	1	1	0	0	0	3	0
	<i>Scutopalus</i> sp.	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	2
	imaturu	4	0	1	1	0	5	1	0	0	0	0	2
Edbakerellidae	<i>Edbakerella</i> sp.	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0
Eriophyidae	<i>Calacarus heveae</i>	39	648	7984	7153	124	18	0	0	0	0	8	7
Eriophyidae	<i>Phyllocoptruta seringueirae</i>	8	10	5	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Shevtchenkella petiolula</i>	33	44	13	4	0	0	0	50	20	98	6	2
Eupalopsellidae	<i>Exothorhis</i> sp.	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Eupodidae	<i>Eupodes</i> sp.	0	3	2	4	8	4	1	4	0	0	0	0
Iolinidae	<i>Neopronematus</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0
	<i>Parapronematus</i> sp.	6	18	14	6	5	6	1	0	0	39	97	7
	<i>Pronematus</i> sp.	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	2	5
	imaturu	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1
Phytoseiidae	<i>Amblydromalus limonicus</i>	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Amblydromalus manihoti</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0
	<i>Amblyseius operculatus</i>	1	2	0	1	0	1	0	0	0	2	3	0
	<i>Euseius alatus</i>	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Iphiseiodes zuluagai</i>	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0
	<i>Leonseius regularis</i>	0	2	0	0	0	1	0	0	0	1	2	0
	<i>Metaseiullus ferlai</i>	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0
	<i>Proprioseiopsis neotropicus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
	<i>Typhlodromalus aripo</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
	<i>Typhlodromips amilus</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Typhlodromips constrictatus</i>	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0
	imaturu	2	2	0	0	0	3	2	0	0	5	10	1
Stigmaeidae	<i>Agistemus floridanus</i>	7	3	1	2	0	9	0	0	0	0	1	11
	<i>Zetzellia</i> sp.	0	0	0	8	0	0	1	0	0	0	1	0
	imaturu	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
Tarsonemidae	<i>Fungitarsonemus</i> sp. 1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
	<i>Fungitarsonemus</i> sp. 2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
	<i>Fungitarsonemus</i> sp. 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0
	<i>Tarsonemus</i> sp. 1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Tarsonemus</i> sp. 2	0	4	0	1	0	3	9	3	0	1	4	0
	<i>Tarsonemus</i> sp. 4	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0

	<i>Tarsonemus</i> sp. 5	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Tarsonemus</i> sp. 6	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Tarsonemus</i> sp. 8	0	0	0	0	0	1	7	0	0	0	0	0
	imaturu	1	1	0	1	0	0	1	4	0	0	1	0
Tenuipalpidae	<i>Tenuipalpus heveae</i>	4	9	73	73	100	218	32	15	0	1	1	0
	<i>Brevipalpus phoenicis</i>	8	198	15	107	20	2	4	0	0	0	4	0
Tetranychidae	<i>Alonychus brasiliensis</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
	<i>Oligonychus gossypii</i>	0	0	0	2	0	7	0	0	0	0	0	0
	<i>Tetranychus mexicanus</i>	0	0	0	7	0	2	0	0	0	0	0	0
	<i>Tetranychus</i> sp.	0	0	3	13	0	3	0	0	0	1	0	0
	imaturu	0	0	0	1	3	7	0	0	0	0	0	0
Tydeidae	<i>Afrotydeus</i> sp.	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Lorryia</i> sp. 1	5	7	3	0	0	0	25	0	0	6	55	72
	<i>Lorryia</i> sp. 2	0	3	7	14	35	3	5	0	0	0	0	0
	<i>Lorryia</i> sp. 3	3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	5	2
	<i>Lorryia</i> sp. 4	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Metalorryia</i> sp.	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Neolorryia</i> sp.	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wintershimitiidae	<i>Czenspinskia</i> sp.	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	22	2
	<i>Saproglyphus</i> sp.	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Abundância		235	986	8149	7422	298	311	100	77	20	156	254	154
Riqueza		17	20	19	28	9	23	16	5	1	10	23	17