



FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO  
FACULDADE DE ENGENHARIA FLORESTAL  
**Programa de Pós-Graduação em Ciências Florestais e  
Ambientais**

**ENTOMOFAUNA ASSOCIADA À *Ficus benjamina* L.  
(MORACEAE) NO MUNICÍPIO DE CUIABÁ, ESTADO DE  
MATO GROSSO**

**ÉDINA GOMES DA SILVA**

CUIABÁ/MT  
2010

# **Livros Grátis**

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

Milhares de livros grátis para download.

**ÉDINA GOMES DA SILVA**

**ENTOMOFAUNA ASSOCIADA À *Ficus benjami* L.  
(MORACEAE) NO MUNICÍPIO DE CUIABÁ, ESTADO DE  
MATO GROSSO**

Orientador: Prof. Dr. Otávio Peres Filho

Dissertação apresentada à Faculdade de Engenharia Florestal da Universidade Federal de Mato Grosso, como parte das exigências do Curso de Pós-Graduação em Ciências Florestais e Ambientais para obtenção do título de mestre.

**CUIABÁ/MT  
2010**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO**  
**FACULDADE DE ENGENHARIA FLORESTAL**  
**Programa de Pós-Graduação em Ciências Florestais e**  
**Ambientais**

**CERTIFICADO DE APROVAÇÃO**

Título: Entomofauna Associada à *Ficus benjamina* L. (MORACEAE) no município de Cuiabá, estado de Mato Grosso

Autor: Édina Gomes da Silva

Orientador: Prof. Dr. Otávio Peres Filho

Aprovada em

Comissão Examinadora:

---

Prof.<sup>o</sup>. Dr.<sup>o</sup>. Alberto Dorval  
UFMT/FENF

---

Prof.<sup>o</sup>. Dr.<sup>a</sup>. Onice Teresinha Dall'Oglio  
UFMT/SINOP

---

Prof. Dr. Otávio Peres Filho  
Orientador – UFMT/FENF

## **AGRADECIMENTOS**

À Universidade Federal de Mato Grosso - UFMT, Faculdade de Engenharia Florestal e ao Programa de Pós Graduação em Ciências Florestais e Ambientais em nome de seu coordenador, Prof. Dr. Alberto Dorval, pela oportunidade e apoio para realização do mestrado, ao qual agradeço também pela co-orientação neste trabalho;

Ao Prof. Dr. Otávio Peres Filho pela orientação dedicada e apoio nos momentos de dificuldade;

Ao Prof. Dr. Wesley Oliveira de Souza e ao Msc. Ricardo Eduardo Vicente, ambos do Laboratório de Ecologia e Taxonomia de Artrópodes Terrestres e Aquáticos do Instituto de Biociências da Universidade Federal de Mato Grosso pela ajuda na separação e identificação de Coleoptera e Formicidae;

Aos doutores Sérgio A. Vanin e Ubirajara R. Martins, do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, pela identificação de Coleoptera, Jacques Hubert Charles Delabie, do Laboratório de Mirmecologia UESC/CEPLAC Bahia na identificação de Formicidae, Renata C. Monteiro, do Departamento de Entomologia, Fitopatologia e Zoologia Agrícola da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz - ESALQ/USP e Laurence A. Mound, da Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation – CSIRO, Austrália pela identificação de Thysanoptera;

Às estagiárias Giveri de Farias Pasko e Paolla Marques da Silva, acadêmicas do curso de Ciências Biológicas da Universidade de Cuiabá, que auxiliaram na triagem do material;

Ao Sr. Manoel Lauro da Silva, assistente do Laboratório de Proteção Florestal da UFMT pelo auxílio prestado em campo e laboratório.

## SUMÁRIO

<b>RESUMO</b> .....	iv
<b>ABSTRACT</b> .....	v
<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	1
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	3
2.1 SILVICULTURA URBANA .....	3
2.2 IMPORTÂNCIA DA ARBORIZAÇÃO SADIÁ .....	4
2.3 ARBORIZAÇÃO URBANA DO MUNICÍPIO DE CUIABÁ .....	7
2.4 <i>Ficus benjamina</i> L. ....	9
2.5 INSETOS ASSOCIADOS A <i>Ficus</i> spp. ....	11
2.5.1 Ordem Lepidoptera .....	12
2.5.2 Ordem Coleoptera .....	12
2.5.3 Ordem Thysanoptera .....	12
2.5.4 Ordem Isoptera .....	15
<b>3 MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	17
3.1 ÁREA DE ESTUDO.....	17
3.2 SISTEMA AMOSTRAL .....	17
3.3 TRIAGEM E IDENTIFICAÇÃO .....	18
3.4 ANÁLISE QUALITATIVA E QUANTITATIVA .....	20
3.5 IDENTIFICAÇÃO TAXONÔMICA .....	20
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	22
4.1 ESTUDO QUALITATIVO E QUANTITATIVO DA ENTOMOFAUNA ASSOCIADA A <i>Ficus benjamina</i> EM ÁREA URBANA DE CUIABÁ ....	22
4.1.1 Ordem Lepidoptera.....	24
4.1.2 Ordem Coleoptera .....	26
4.1.3 Ordem Hymenoptera .....	29
4.1.3.1 Família Apoidea .....	29
4.1.3.2 Família Formicidae .....	31
4.1.3.3 Ordem Thysanoptera .....	36
4.1.3.4 Ordem Isoptera .....	39
4.2 OCORRÊNCIA SAZONAL DA ENTOMOFAUNA .....	40
4.3 ÍNDICE DE CONSTÂNCIA PARA FORMICIDAE .....	45
<b>5 CONCLUSÕES</b> .....	47
<b>6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	48
<b>7 ANEXOS</b> .....	57

## LISTA DE TABELAS

	Página
1. RELAÇÃO DAS ESPÉCIES COLETADAS EM DIFERENTES ÁREAS DO MUNICÍPIO DE CUIABÁ/MT, MARÇO DE 2007 A FEVEREIRO DE 2008 .....	23
2. OCORRÊNCIA SAZONAL DA ENTOMOFAUNA NO DISTRITO INDUSTRIAL (ÁREA 1) EM CUIABÁ/MT, MARÇO DE 2007 A FEVEREIRO DE 2008.....	41
3. OCORRÊNCIA SAZONAL DA ENTOMOFAUNA NO BAIRRO DO CENTRO POLÍTICO ADMINISTRATIVO CPA (ÁREA 2) EM CUIABÁ/MT, MARÇO DE 2007 A FEVEREIRO DE 2008.....	42
4. OCORRÊNCIA SAZONAL DA ENTOMOFAUNA NO BAIRRO SANTA ROSA (ÁREA 3) EM CUIABÁ/MT, MARÇO DE 2007 A FEVEREIRO DE 2008.....	43
5. OCORRÊNCIA SAZONAL DA ENTOMOFAUNA NO BAIRRO JARDIM CALIFÓRNIA (ÁREA 4) EM CUIABÁ/MT, MARÇO DE 2007 A FEVEREIRO DE 2008.....	44
6. ESPÉCIES DE FORMICIDAE COLETADAS NAS ÁREAS DE ESTUDO, DE ACORDO COM A CONSTÂNCIA DE OCORRÊNCIA EM CUIABÁ/MT, MARÇO DE 2007 A FEVEREIRO DE 2008.....	45

## LISTA DE FIGURAS

	Página
1. MAPA DA ÁREA URBANA DE CUIABÁ-MT COM IDENTIFICAÇÃO DAS ÁREAS DE ESTUDO.....	17
2. TOTALIDADE DE ESPÉCIES POR ORDEM ASSOCIADAS A <i>Ficus benjamina</i> .....	22
3. <i>Mazaeras francki</i> : LAGARTAS EM VISTA LATERAL (A) E VENTRAL (B); ADULTO (C) E AGREGADO DE LAGARTAS NO TRONCO DE <i>Ficus benjamina</i> (D). CUIABÁ, MT, 2007.....	25
4. ADULTO DE <i>Eacles imperialis magnífica</i> OBTIDO DE LAGARTAS MANTIDAS EM <i>Ficus benjamina</i> CUIABÁ, MT, 2007.....	26
5. CÂMARA PUPAL EM CORTE TRANSVERSAL DO TRONÇO (A); ORIFÍCIO DE SAÍDA DE ADULTO DE BUPRESTIDAE NÃO IDENTIFICADO (B); GALERIAS NO TRONCO COM DANOS CAUSADOS PELA AÇÃO DA BROCA BUPRESTÍDEA (C); GALERIAS COM SERRAGEM (“FRASS”) (D); EXSUDADO (E); ENCONTRADOS EM <i>Ficus benjamina</i> , CUIABÁ, MT.....	27
6. ADULTO DE <i>Psapharochrus</i> sp. (Cerambycidae) (A); DANO CAUSADO EM <i>Ficus benjamina</i> (B), CUIABÁ, MT, 2007.....	28
7. ADULTOS DE XILOCOPINAE: FÊMEA (A) E MACHO (B) - NINHO EM GALHO SECO DE <i>Ficus benjamina</i> , CUIABÁ, MT, 2007.....	30
8. MATÉRIA ORGÂNICA ACUMULADA EM TRONCO DE <i>Ficus benjamina</i> , EM CUIABÁ, MT, 2007.....	36
9. DANOS CAUSADO POR <i>Gynaikothrips uzeli</i> EM <i>Ficus benjamina</i> ; RAMOS COM FOLHAS JOVENS ATACADO (A); FOLHAS MADURAS ATACADAS (B); DOBRADURA DAS BORDAS FOLIAES (C), EM CUIABÁ-MT, 2010 .....	38
10. NINHO DE <i>Nasutitermes</i> sp. EM <i>Ficus benjamina</i> , EM CUIABÁ-MT, 2010 .....	39



## RESUMO

GOMES DA SILVA, E. **Entomofauna Associada à *Ficus benjamina* L. (MORACEAE), no município de Cuiabá, Estado de Mato Grosso.** 2010. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais e Ambientais) – Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá-MT. Orientador: Prof. Dr. Otávio Peres Filho.

Este estudo buscou determinar e identificar os principais insetos associados a *Ficus benjamina* L. (Moraceae), avaliando interações e possíveis danos na arborização urbana do município de Cuiabá, estado de Mato Grosso. *Ficus benjamina* é uma espécie exótica, difundida em todo estado de Mato Grosso, amplamente desejada pelos cidadãos para plantio em vias públicas. A coleta de insetos foi realizada durante o período de 12 meses em 4 áreas do perímetro urbano, sendo realizado levantamento quinzenal das árvores marcadas. Aplicou-se o índice de Constância para as espécies coletadas. Nas quatro áreas amostradas foram identificadas espécies das ordens Coleoptera, Hymenoptera, Isoptera, Lepidoptera e Thysanoptera. No total ocorreram 36 espécies, tendo Hymenoptera com 58,33%, Coleoptera com 22,22%, Thysanoptera com 8,33%, Lepidoptera e Isoptera com 5,55% cada, conforme figura 2. As áreas 1 e 3 foram as mais diversificadas, com 24 e 25 espécies cada, enquanto as áreas 2 e 4 foram as menos representativas ambas com 18 e 17 espécies respectivamente. A ordem Hymenoptera com 16 gêneros e 22 espécies foi a mais representativa. A família Formicidae com 21 espécies foi a mais importante e o gênero *Camponotus* com seis espécies foi o mais representativo. As espécies *Brachymyrmex patagonicus*, *Solenopsis invicta*, *Camponotus novogranadensis*, *Camponotus crassus*, *Pheidole flavens*, *Androthrips ramachandrai* e *Gynaikothrips uzeli* (Thysanoptera) foram comuns aos quatro ambientes amostrados. Registra-se que *Androthrips ramachandrai* e *Gynaikothrips uzeli* foram constatadas pela primeira vez no Brasil em *Ficus benjamina*. Nenhuma espécie ocorreu como constante nos quatro ambientes estudados, indicando que variação nas condições ambientais pode ter afetado de maneira diferenciada as espécies. A arquitetura e idade das árvores, poluição do ar causado por veículos automotores, presença de lixo doméstico e disposição das lixeiras podem ter influenciado na dinâmica das espécies ao longo do período de coletas.

**Palavras-chave:** arborização urbana, danos de insetos, pragas urbanas, Figueira-benjamim.

## ABSTRACT

GOMES DA SILVA, E. **Survey of entomofauna of *Ficus benjamina* L. (MORACEAE), in the city of Cuiabá, State of Mato Grosso.** 2010. Dissertação (Mestrado in Forest and Ambient Sciences) - Federal University of Mato Grosso, Cuiabá-TM.  
Adviser: Prof. Dr. Otávio Peres Filho.

The goal of this study is to determine and identify the insects associated at *Ficus benjamina* L. (Moraceae), evaluating interactions and possible damages in the urban arborization of the city of Cuiabá, State of Mato Grosso. *Ficus benjamina* is an exotic specie, spread out in all state of Mato Grosso, widely desired for the citizens for plantation in public ways. The collection of insects was carried out biweekly on selected trees during the period of 12 months in 4 areas of the urban perimeter. The index of constancy was applied for the colleted species. In the areas was collected and identified the orders Coleoptera, Hymenoptera, Isoptera, Lepidoptera and Thysanoptera. In the total of 36 observed species, 58,33%, was Hymenoptera, 22,22% was Coleoptera, 8,33% was Thysanoptera and 5,55% Lepidoptera and 5,55% of Isoptera. The Distrito Industrial and Jardim California had been the most diversified areas in terms of species with 24 and 25 different species respectively, while the Centro Politico Administrativo and Santa Rosa, the less representative areas, occurred 18 and 17 species respectively. The Hymenoptera order with 16 genus and 22 species was most representative. The Formicidae family with 21 species was the more expressive numerically and the *Camponotus* genus with seven species was more representative in terms of species. The *Brachymyrmex patagonicus*, *Solenopsis invicta*, *Camponotus novogranadensis*, *Camponotus crassus*, *Pheidole flavens*, *Androthrips ramachandrai* and *Gynaikothrips uzeli* (Thysanoptera) had been common to four sampled environments. For the first time was registred in Brasil the presence of the *Androthrips ramachandrai* and *Gynaikothrips uzeli* species in the *Ficus benjamina*. Neither species occurred analysis showed that constant when comparative four showed environments, indicating that variation in the ambient conditions can have affected in differentiated way the species. The architecture and age of the trees, pollution of the air caused by vehicles, domestic garbage influencing in the dynamics of the species during the period of collections.

**Word-key:** urban arborization, damages of insects, urban plagues, benjamim-fig.

## 1 INTRODUÇÃO

O rápido avanço da fronteira urbana traz consigo ações que descaracterizam o meio natural. Uma modificação em especial está na paisagem através do surgimento de edificações diversas, redução do número de áreas verdes e desmatamento seguido de um tratamento paisagístico realizado geralmente com menor número de espécies vegetais. Com esse processo ocorre a entrada em massa de plantas exóticas trazidas por produtores de mudas, empresas de paisagismo ou mesmos pelas pessoas vindas de outros estados do país, herança de traços culturais que estão presentes na história da colonização do Estado de Mato Grosso.

No ritmo de crescimento da cidade, a política de proteção das espécies vegetais do meio urbano está resumida apenas no aspecto da poda de condução dos indivíduos presentes nas vias públicas, em função especialmente da proteção dos cabos de energia elétrica.

Entende-se que a política de proteção da flora urbana deve ultrapassar as ações simplesmente da manutenção como poda e remoção de indivíduos doentes, buscando compreender e reconhecer problemas mais complexos que causam a redução de indivíduos arbóreos do meio urbano. Isto é importante, pois a maioria das árvores localizadas nos passeios públicos quando mortas ou doentes são erradicadas sem registro da causa da perda, e na maioria das vezes estas não são substituídas.

A reposição, quando ocorre, geralmente é feita pelo próprio morador que opta por espécies exóticas, com características atrativas como: rápido crescimento, pouca queda de folhas e boa resistência à poda. Ocorre que uma das espécies introduzidas em grande escala em Cuiabá pertence ao Gênero *Ficus*, em especial *Ficus benjamina* L. (Moraceae), que aparentemente se enquadra nas características acima

descritas, mas cujo comportamento ainda não é bem conhecido para as condições climáticas locais.

De acordo com a Legislação do Município de Cuiabá, MT, Lei Complementar nº 004, de 24 de dezembro de 1992, Art. 261, inciso VI, “*cabe ao Poder Municipal promover a prevenção e combate as pragas e doenças das árvores que compõem as áreas verdes, preferencialmente através do controle biológico*” (CUIABÁ, 1992).

Portanto, estudos que possam contribuir para esclarecer ao poder público e a própria população sobre o uso de determinadas espécies na arborização urbana, considerando as funções ecológicas destas, sua adaptabilidade, associação com insetos e forma de controle de determinadas pragas, vem contribuir para o prolongamento da vida útil das espécies arbóreas e cumprir outras funções indiretas que também se refletem na saúde da população.

Procurando-se trazer subsídios sobre a entomofauna associada a *Ficus benjamina* L. (Moraceae) na área urbana do município de Cuiabá buscou-se levantar e identificar os principais insetos associados a esta espécie exótica, avaliando-se as interações dos insetos com a planta, danos causados e a constância de ocorrência. Os dados resultantes poderão fornecer elementos importantes para o processo de planejamento da arborização urbana, em especial para subsidiar o controle fitossanitário, o enriquecimento da paisagem e da qualidade do ambiente.

## **2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

### **2.1 SILVICULTURA URBANA**

O conceito de floresta urbana surge em meados da década de 70, quando o verde urbano passa a ser tratado de forma mais abrangente e completa. A floresta urbana pode ser definida como a soma de toda a vegetação lenhosa que circunda e envolve os aglomerados urbanos desde pequenas comunidades rurais até grandes regiões metropolitanas (MILLER, 1997).

Para Grey e Deneke (1978), silvicultura urbana é definida como o conjunto de árvores que se desenvolvem em áreas públicas e privadas de uma cidade, visando o bem estar sociológico, fisiológico e econômico da sociedade local.

Couto (1994) define que: “As árvores de ruas, praças, parques, áreas de conservação urbanas e demais áreas livres de edificação, fazem parte de um ramo da Silvicultura que se chama Silvicultura Urbana, cujo objetivo é o cultivo e o manejo de árvores para a contribuição atual e potencial ao bem estar fisiológico, social e econômico da sociedade urbana”.

O conjunto de árvores presentes no meio urbano tanto das áreas públicas como praças, vias e a arborização presente nos quintais particulares, formam em conjunto a arborização urbana (MILANO, 1993).

Detzel (1992) destacou a importância da implantação e manutenção de árvores, tais como, conforto para a cidade, purificação do ar, equilíbrio térmico, redução de ruídos, qualificação financeira e paisagística de um imóvel, atração de fauna e flora silvestres, opções de lazer e descanso para a população e valorização histórico-cultural.

Dentro desse contexto a silvicultura urbana, cujo enfoque baseia-se na utilização racional e valorização dos recursos florestais em centros urbanos, tem sido foco de estudo de especialistas como Milano (1984), que no inventário realizado nas ruas da cidade de Curitiba

analisou relações entre o manejo e o planejamento da arborização urbana e Biondi e Reissmann (1997) que analisaram o vigor quantitativo de duas espécies arbóreas também na cidade de Curitiba.

## 2.2. IMPORTÂNCIA DA ARBORIZAÇÃO SADI

As áreas urbanas constituem um ambiente artificial com uma grande concentração de áreas construídas e pavimentadas que favorecem a absorção da radiação solar de dia e reflexão durante a noite, formando ilhas de calor. Uma adequada arborização e uma boa ventilação constituem dois elementos fundamentais para a obtenção do conforto térmico para o clima tropical úmido. Sob este aspecto, tanto a população como o poder público tem demonstrado crescente interesse no sentido de manter e aumentar as áreas verdes urbanas, em contribuição para o aspecto estético da cidade associado ao lazer e bem estar da população (LIMA, 1993).

A análise histórica denota não apenas a forte influência do paisagismo sobre o desenho urbano, como as interfaces existentes entre esses campos. Os elementos vegetais passam a ser compreendidos como elementos estruturadores do espaço urbano e têm sua força, de tal forma adquirida, que passam a definir novas tipologias e estilos de paisagem e desenho urbano (FARAH, 1999).

De acordo com Furtado e Melo Filho (1999), todos os elementos paisagísticos devem ser cuidadosamente tratados, a fim de trazer benefícios que integrados possam resultar na melhoria da qualidade do ar, o sombreamento da edificação e adjacências, o controle da ventilação e da umidade.

Para Milano e Dalcin (2000), a arborização viária é estratégica como resposta às condições ambientais adversas ou como elemento estético da paisagem urbana, que busca sua compatibilização com os demais elementos do tecido urbano. É a partir destas razões que se justifica a necessidade da arborização viária na malha urbana.

A arborização contribui também para atenuar a poluição visual, pois as árvores são componentes que conferem forma aos ambientes urbanos desempenhando um papel importante na delimitação de espaços, orientação visual, valorização de imóveis, caracterização de paisagens, além de integrar vários componentes do sistema (BIANCHI, 1989).

A qualidade de vida na cidade está diretamente relacionada com a preservação dos elementos naturais ainda existentes no meio urbano. Nesse sentido, a presença do verde é um fator fundamental para garantir e melhorar o conforto e o bem estar dos cidadãos (OLIVEIRA, 1996).

A qualidade de vida nos centros urbanos depende da quantidade e da qualidade dos espaços verdes existentes dentro da cidade e também no seu entorno. A homogeneização da vegetação constitui um dos maiores perigos para o equilíbrio ecológico da Terra e deve ser evitada. A diversidade das espécies vegetais é condição básica para a sobrevivência da fauna e o equilíbrio ecológico (PINHEIRO, 1998).

Segundo Ziller (2001), o uso excessivo de plantas exóticas, além de descaracterizar a paisagem regional proporciona a introdução de espécies vulneráveis ao ataque de pragas. Aspectos como o local, clima, solo, poluição regime hídrico, pouco espaço para desenvolvimento do vegetal, e outros fatores, dificultam a aclimação de uma espécie exótica e quando associado ao manejo inadequado causam o estresse do vegetal tornando-o vulnerável ao ataque de pragas. A falta de inimigos naturais também contribui para o aumento de pragas nas áreas urbanas, pois locais distantes das áreas de vegetação nativa sem o controle biológico natural torna comum a proliferação de pragas.

Além do diferencial da extensão territorial de cada cidade, um quesito fundamental para arborização urbana é a consideração das características climáticas e pedológicas específicas de cada local, não podendo dessa maneira simplesmente importar soluções de outros locais e, principalmente, de regiões fitogeográficas distintas (SILVA, 2007). Dentre as soluções mais frequentes está a utilização de plantas exóticas, mas a introdução de espécies é a segunda maior ameaça mundial à

biodiversidade, perdendo apenas para a destruição de habitats por ações antrópicas diretas (ZILLER, 2001).

As espécies que não são nativas, além de não se comportarem do mesmo modo que no ambiente de origem, podem causar diversos danos ao ambiente, como a perda da biodiversidade, modificações dos ciclos e características naturais dos ecossistemas atingidos e a alteração fisionômica da paisagem natural, além de consequências econômicas vultosas (ZILLER, 2001).

Numa perspectiva generalizada a arborização das cidades brasileiras, tende a certa uniformidade quanto ao emprego de certas espécies, o que leva a supor ser consequência normal de uma cidade procurar imitar a arborização de outra. Vem daí a pouca diversidade, concentrando-se a maioria em um número reduzido de espécies, sempre acompanhadas dos mesmos problemas (SOUZA, 1973).

A utilização de espécies inadequadas em locais não apropriados causam muitos transtornos e prejuízos (LORENZI, 2002). Calhas e bueiros entupidos, calçadas danificadas, conflito com a fiação e equipamentos da infra-estrutura urbana, quedas de galhos e gastos excessivos com podas poderiam ser evitados se fosse observada de modo mais objetivo e particular a compatibilidade da arborização no contexto urbano (CEMIG, 2001). Deve-se atentar às peculiaridades de cada cidade e, de modo mais específico, de cada bairro, utilizando as espécies mais adequadas às características de cada local.

Segundo Balmer e Zambrana (1977) qualitativamente a arborização de ruas será tanto melhor quanto com maiores detalhes forem considerados os fatores de planejamento, dentre os quais destacam a fitossanidade e as condições locais em termos de espaço disponível para plantio. Sobre o plantio em si, destacam a composição percentual por espécie, qualidade das mudas, espaçamentos e compatibilização paisagística, além da manutenção, em especial o controle fitossanitário.

A introdução de plantas ornamentais arbóreas na paisagem urbana muitas vezes vem acompanhada de pragas as quais são introduzidas, resultando em problemas para produtores e gestores.



Considerando os riscos de pragas e doenças, Grey e Deneke (1978) recomendaram que cada espécie utilizada na arborização de ruas não atinja mais que 15% da população total. Quanto a este tema, a preferência pelo uso de espécies nativas na arborização é uma recomendação nem sempre seguida pelos municípios, mas recentemente reforçada na Carta de Vitória (CONGRESSO BRASILEIRO DE ARBORIZAÇÃO URBANA, 2007).

### 2.3 ARBORIZAÇÃO URBANA DO MUNICÍPIO DE CUIABÁ

Diante do caráter adquirido pela silvicultura urbana, as áreas verdes públicas criadas pelo poder público como praças, parques e canteiros, passaram a ser vistas como um fator importante para o bem estar da população e não apenas um complemento estético. Desta forma, as áreas verdes em Cuiabá são protegidas pela Lei Complementar Municipal 004/92 na qual destaca a política de arborização urbana especialmente viária como uma prioridade pública (CUIABÁ, 1992).

Bordest et al. (1995) apontaram que maior parte do verde urbano da capital está nos quintais particulares. O Diagnóstico Florístico e Faunístico de Cuiabá, também demonstrou que a maior parte do verde urbano da capital encontrava-se presente em quintais particulares e por este motivo sem uma garantia de permanecer frente ao crescimento acelerado que invade com edificações estes espaços (CUIABÁ, 1990a).

Esta situação põe em risco o equilíbrio ambiental e em consequência a saúde da população, pois conforme Milano e Dalcin (2000) as áreas verdes desempenham, juntamente com a vegetação viária, importantes funções que caracterizam-se em benefícios aos seres.

A Lei Complementar nº 004/92 (Cuiabá, 1992), nos artigos 251 e 261 do “Código de Posturas”, descreve a política de arborização urbana especialmente viária como uma importante parte do mobiliário urbano. Este código prevê a utilização de espécies nativas em maior quantidade (70%) em relação às espécies exóticas (30%), quando da implantação da arborização viária.

Em Cuiabá a análise da vegetação da área urbana do município apontou pouca variabilidade de espécies, sendo que 73,8% das árvores existentes pertenciam apenas a cinco espécies (CUIABÁ, 1990a). A redução da biodiversidade, ocasionada pelo plantio de poucas espécies é fator preocupante, uma vez que torna a floresta urbana mais suscetível às doenças e pragas.

A arborização estabelecida em calçadas desempenha função essencial e insubstituível para a sustentabilidade do ambiente urbano, principalmente quando se observa as grandes cidades as quais, segundo Santos (1996), podem até ser consideradas caóticas em virtude dos problemas que apresentam. Como exemplo, a cidade de Cuiabá que apresenta altas temperaturas ao longo de todo ano e com várias “ilhas de calor”, no centro e em direção ao Centro político Administrativo, que são áreas menos providas de vegetação e de grande adensamento de prédios (CUIABÁ, 1990b).

A seleção de espécies vegetais apropriadas para arborização tem sido um dos grandes problemas encontrados pelos paisagistas de parques, jardins e vias públicas em áreas urbanas. Milano (1984) avaliando e analisando a arborização das ruas de Curitiba-PR, citou que 22,5% das árvores amostradas apresentaram um tipo de dano provocado por insetos e 21,5% por problemas fitopatológicos. O autor não citou as espécies de insetos nem os agentes etiológicos, mas sugeriu que tanto as pragas como as doenças devem ser controladas.

Uma das características mais importante para uma perfeita arborização é a resistência das espécies às pragas; pois evita o uso de produtos fitossanitários, muitas vezes desaconselhados em vias públicas (SANTIAGO, 1977).

Santamour-Júnior (2002) enfatizou que a grande diversidade de espécies de árvores na paisagem urbana se faz necessária justamente para garantir o máximo de proteção contra pragas e doenças, evitando assim, o aniquilamento de espécies, onde a arborização é muito homogênea. O autor recomenda não exceder mais que 10% da mesma espécie, 20% de um mesmo gênero e 30% de uma família botânica.

Insetos pragas, associados às plantas ornamentais devem ser estudados no sentido de se reconhecer as diferentes espécies de plantas de que se alimentam e as suas relações com outras plantas na paisagem, pois esta informação permite prever a relação da praga e possíveis problemas com uma determinada planta em uma área permitindo combater o problema com antecedência (BURKE et al., s/d).

#### 2.4 *Ficus benjamina* L.

O gênero *Ficus* abrange mais de 850 espécies, e está predominantemente distribuído em áreas tropicais e subtropicais (PERELLÓ et al., 2000).

*Ficus benjamina* L. 1767, conhecida popularmente por figueira-benjamins possui as seguintes sinônimas botânicas: *Ficus nitida* Thunb., *Urostigma benjaminum* (L.) Miq., *Ficus benjamina* var. *benjamina* e *Ficus retusa* L. e é uma planta exótica, originária da Índia e Malásia, tendo sido introduzida no Brasil na década de 70. É amplamente cultivada em todo o país como ornamental, em vasos e em interiores de residências, na arborização urbana ou compondo cercas-vivas (SANTOS e RAMALHO, 1997).

As Figueiras são plantas lenhosas, muitas com caule de forma irregular ou escultural, possuem crescimento médio que podem alcançar até 30 m de altura em condições naturais, apresentam folhas perenes, brilhantes e verdes e se reproduz pela estaquia de galhos. Possui boa adaptação em ambientes internos devido a sua grande resistência em permanecer longos períodos sem exposição solar direta, mas não pode ser considerada uma planta de interior, pois desenvolve-se mais vigorosamente em condições de exposição solar direta (FACHINELLO et al., 2005).

*F. benjamina* devido ao seu grande porte, raízes adventícias e superficiais de crescimento vigoroso que invadem tubulações e levanta pisos, não é recomendado para plantio residencial ou em passeios sendo mais adequada para parques e outras situações urbanas (SANTOS e

RAMALHO, 1997). Segundo Carauta e Diaz (2002), algumas espécies deste gênero podem crescer de forma enérgica e por isso não é indicado o seu cultivo perto de casas, pois o crescimento de suas raízes têm a capacidade de deformar paredes de edificações.

## 2.5 INSETOS ASSOCIADOS A *Ficus* spp.

BURKE et al. (s.d. local) em levantamento realizado em cidades dos Estados Unidos sobre plantas lenhosas, bem como plantas nativas adaptáveis em interiores e para plantio em estradas e parques, registraram que *Ficus* sp. é hospedeiro das seguintes espécies: “*Alabama argillacea* (Hubner), (Lepidoptera, Noctuidae); *Aonidiella citrina* (Coquillett), (Homoptera, Diaspididae); *Asterolecanium pustulans* (Cockerell), (Homoptera, Asterolecaniidae); *Ataxia crypta* (Say), (Coleoptera, Cerambycidae); *Chrysomphalus ficus* Ashmead, (Homoptera, Diaspididae); *Dendrobias mandibularis* Serville (Coleoptera, Cerambycidae); *Dorcaschema alternatum* (Say), (Coleoptera, Cerambycidae); *Eburia mutica* LeConte, (Coleoptera, Cerambycidae); *Erythroneura comes* Say, (Homoptera, Cicadellidae); *Homalodisca triquetra* (Fabricius), (Homoptera, Cicadellidae); *Neoptychodes trilineatus* Linnaeus (Coleoptera, Cerambycidae); *Pseudococcus adonidum* (Linnaeus), (Homoptera, Pseudococcidae); *Quadraspidiotus perniciosus* (Comstock) (Homoptera, Diaspididae); *Saissetia oleae* (Oliver), (Homoptera, Coccidae); *Sternidius fascicularis* (Harris), (Coleoptera, Cerambycidae) e *Toxoptera aurantii* (Fonscolombe), (Homoptera, Aphididae)”.

### 2.5.1 Ordem Lepidoptera

Biezanko et al. (1974) registraram no Uruguai algumas espécies de lepidópteros em *Ficus* sp. sendo *Ituna ilione* (Danaiidae: Pyraustinae) em *Ficus pumilla* L.; *Marpesia petreus* Crammer (Nymphalidae: Marpesiinae) e *Azochis gripusalis* Walker (Pyralidae: Pyraustinae) em *Ficus retusa* (*F. benjamina*); *Ammalo helops* Crammer (Arctiidae: Arctiinae) em *Ficus carica* (L) e *Ficus monckii* (Hassi). Também

registraram *Elysius francki* em *Vernonia flexuosa* (Slims), *V. nitidula* (Less) e *V. macrocephala* (Less) (Compositae).

Duarte (2007) registrou a lagarta de *Pachylia ficus* (Sphingidae) em folhas de figueira (*F. benjamina*), no Rio Grande do Sul.

Outra importante praga em culturas agrícolas *Erinnyis ello ello* (Linnaeus, 1758), também foi registrado atacando *Ficus* sp. (Moraceae), assim como outros esfingídeos foram registrados como *Echites* sp. em Apocynaceae e Figueiras, *Ficus* spp. (MOTTA, 2005).

### 2.5.2 Ordem Coleoptera

*Diaprepes abbreviatus* (Curculionidae) gorgulho-da-raiz, é uma espécie polífaga e tem o potencial para ser uma das principais pragas da Flórida, infestando aproximadamente 140.000 hectares de áreas plantadas, em vinte e dois municípios. Foram registrados 293 plantas hospedeiras do gorgulho da raiz, sendo usado como critério que a planta hospedeira apoiasse pelo menos uma fase do ciclo de vida do inseto. Das plantas hospedeiras, sobressaíram-se espécies tropicais que são utilizadas em paisagismo, como plantas de interiores e também presentes nas ruas do sul da Florida e Caribe, tais como, *Ficus benjamina* L., *Ficus laevigata*, *Ficus retusa* L., *Ficus* sp. e *Ficus stahlii* Warb. (NIGG et al., 2001).

Coleobrocas também têm sido associadas a plantas de *Ficus benjamina*. Segundo Silva et al. (1968), citados por Rodrigues Netto et al. (2003), *Euchroma gigantea* (L.) (Buprestidae) tem como hospedeira diversas plantas dentre as quais, as figueiras *Ficus salzmannianum* Miq., *Ficus* spp. e figueira cultivada *Ficus carica* L.. Estes autores relataram que *Euchroma gigantea* causa a queda de *Chorisia speciosa* St. Hil. (Bombacaceae).

### 2.5.3 Ordem Thysanoptera

Existem aproximadamente 5000 espécies de tripes dais quais somente cerca de 100 são consideradas pragas (MOUND, 1996).

No Brasil, o gênero *Frankliniella* conta com 41 e *Thrips* quatro espécies respectivamente e são os gêneros que reúnem o maior número de espécies-pragas no Brasil. Embora não seja em sua maioria um gênero do Novo Mundo, possivelmente o número reduzido de espécies registradas no Brasil esteja relacionado à ausência de levantamentos (MONTEIRO et al., 2001a).

Burke et al. (s.d.), em levantamento de insetos relacionados às plantas ornamentais no Texas, registraram diversas espécies associadas a Figueiras, com ênfase para *Gynaikothrips ficorum* (Marchal) (Phlaeothripidae) em *F. benjamina*.

A espécie *G. ficorum* é originário da Ásia Oriental e foi registrado na Índia, Singapura e Java. Também existem registros de sua ocorrência na Espanha, Estados Unidos, México e Brasil, segundo Richards e Davies (1984), citados por Niquen Bardales et al. (2003).

Conhecido como trips do louro cubano, *G. ficorum* foi registrado atacando *Ficus microcarpa* no Havaí e *F. benjamina* na Flórida, segundo Wolfenbarger (1946), citado por Starr et al. (2003).

Niquen Bardales et al. (2003) registraram *G. ficorum* em *Ficus retusa* L., na província de Corrientes na Argentina, onde esta espécie é utilizada no paisagismo urbano. A presença de *G. ficorum* também foi citada causando incomodo a transeuntes, quando os adultos voam ao redor das árvores atacadas e entram nos olhos, produzindo dor intensa.

Marinich (2003) registrou *G. ficorum* em *F. retusa* na província do Chaco, lembrando ser esta uma espécie ornamental exótica abundantemente usada nos jardins, ruas e praças. Foi ressaltando o aspecto “queimado” causado pelo ataque do inseto nas folhas o que reduz o valor estético da planta.

Burke et al. (s.d.) em levantamento realizado no Texas sobre plantas lenhosas, bem como plantas nativas adaptáveis em interiores e para plantios em estradas e parques, registraram o ataque de *G. ficorum* em *F. benjamina* e *Ficus microcarpa*.

Em 1994 o Serviço de Proteção de Plantas Holandês informou a ocorrência de *Thrips palmi* (praga quarentenária) em *F. benjamina*, resultante da importação de plantas infestadas da Guatemala. Em 1994,

foi registrado um total de 21 instalações infestadas por *T. palmi*, exclusivamente em plantas de *F. benjamina*. O serviço também encontrou o inseto em três empresas que forneciam a planta para outros produtores (DE SILVA, 2001).

Galhas recém-formadas em *F. benjamina* são dominadas por *G. uzeli*. Com o passar do tempo outras espécies como *G. ficorum*, *Liothrips* spp. e trips predadores como *Androthrips* sp. passam a habitar essas galhas (MOUND et al., 1995). Galhas adicionais formadas por *G. ficorum* incluem fitófagos como coccídeos, cochonilha do citrus (*Planococcus citri* Risso), cochonilhas brancas (Aleyroididae), ácaros predadores, hemípteros, crisopídeos e himenópteros parasitos (TAWFIK, 1967, citado por MOUND et al., 1995).

Held et al. 2005 sugeriram que outras pragas exóticas podem ser transportadas da Flórida para outros locais através das galhas foliares formadas por *G. uzeli* nas folhas de *F. benjamina*, pois já foram encontrados ninfas de cochonilha dos citros (*Coccus hesperidum* L.) e cochonilha (*Phenacoccus madieriensis* Green). *F. benjamina* é também um hospedeiro da cochonilha do hibisco rosa *Licoccus hirsutus* (Green).

A forma prática de distinguir *G. uzeli* do trips do louro cubano (*G. ficorum*) é através da associação com a planta hospedeira. Mound et al. (1995) sugere que *G. uzeli* somente vive sobre folha de *F. benjamina*, enquanto *Gynaikothrips ficorum* sobrevive na folha em *Ficus microcarpa*. A espécie *F. benjamina* tem sido relatada, como a única hospedeira que *G. uzeli* utiliza para concluir com êxito seu ciclo de vida (S. Nakahara, comunicação pessoal) citado por (HELD et al., 2005).

Um predador, *Montandoniola moraguesi* (Hemiptera: Anthocoridae) e um parasitóide, *Thripastichus gentilei* (Hymenoptera: Eulophidae), foram encontrados em associação com *G. uzeli* indicando a possibilidade de controle natural (BOYD et al., 2005).

*M. moraguesi* (Puton), considerado um predador eficiente de espécies economicamente importantes de trips, foi introduzido no Havaí através das Filipinas em 1964 e na Califórnia vindo do Hawaii em 1965, com o objetivo de controlar trips em plantas ornamentais do gênero *Ficus*.



Na Califórnia não foi relatado nenhum registro bem sucedido do estabelecimento de *M. moranguesi* (DOBBS e BOYD, 2006).

Mound (2004) alerta para a necessidade de aprimorar os conhecimentos sobre a biologia de tripes em especial comportamento de determinadas espécies e suas interações com outros organismos, incluindo as associações de plantas hospedeiras, polinização, predação, inimigos naturais e fatores envolvidos na condução diversificação dentro desta ordem de insetos oportunistas.

#### 2.5.4 Ordem Isoptera

O gênero *Nasutitermes* tem distribuição mundial e é um dos mais ricos em diversidade de espécies. Podem ser muito abundantes nas florestas tropicais, no cerrado e na caatinga. Dependendo da espécie constroem ninhos epigeos (de montículo) ou arbóreos. A grande maioria das espécies pertencentes ao gênero *Nasutitermes* é endêmica, principalmente na região neotropical. São essencialmente xilófagos e forrageiam o solo à procura de madeira morta, preferencialmente seca e em decomposição. As espécies que ocorrem na América do Sul nidificam em qualquer tipo de formação vegetal como matas, florestas, caatingas, parques, etc. (CHEFFRAHN et al., 2002).

*Nasutitermes* podem nidificar em raízes de árvores, sobre e dentro de troncos, no solo formando montículos (COSTA-LEONARDO, 2004). Muitas espécies constroem ninhos arbóreos, que estão sempre em comunicação com o solo, por meio de túneis que descem pelo tronco da árvore onde seu ninho foi construído. Às vezes são formados a uma altura considerável do solo. Poucas são as espécies deste gênero que nidificam somente no solo. Sabe-se pouco a respeito do comportamento e biologia das espécies pertencentes a este gênero (MENEZES et al., s/d)

As espécies da família Rhinotermitidae são conhecidas de vida subterrâneo alimentando-se de madeira, e muitas espécies desta família são importantes pragas econômicas. *Heterotermes* sp. (Rhinotermitidae) é uma espécie subterrânea ou cupim de solo. O gênero *Heterotermes* pode ser encontrado tanto em ambiente urbano quanto ambiente agrícola.

Já foram observados ataques de *Heterotermes* em mourões de cercas, troncos caídos, árvores vivas ou mortas e em edificações nas áreas urbanas (COSTA-LEONARDO, 2004).

### 3 MATERIAL E MÉTODOS

#### 3.1 ÁREA DE ESTUDO

O estudo foi realizado na área urbana do município de Cuiabá, capital de Mato Grosso, onde o clima predominante é o AW – Tropical Semi-Úmido de acordo com a classificação de KOPPEN com duas estações bem definidas: uma seca (outono-inverno) e outra chuvosa (primavera-verão). A temperatura máxima média chega a 34,1 °C, mas as máximas absolutas podem chegar a mais de 40 °C. A mínima média em julho, é de 16 °C (CUIABÁ, 2004). Neste trabalho o período seco compreendeu os meses de maio a outubro e o de chuva de novembro a abril.

#### 3.2. SISTEMA AMOSTRAL

O sistema de amostragem das áreas estudadas foi realizado com base na planta urbana oficial do município de Cuiabá. Para escolha das amostras foram considerados os seguintes critérios: a área com maior quantidade de *F. benjamina* e a idade dos indivíduos estudados, levando-se em consideração a idade do bairro e o respectivo histórico de introdução das mudas.

Baseando-se no mapa da área urbana do município, foram escolhidas quatro áreas denominadas: Área 1 – acesso ao Distrito Industrial, Área 2 – Bairro Jardim Califórnia, Área 3 – Bairro Centro Político Administrativo II (CPA) e Área 4 – Bairro Santa Rosa, sendo esta última a mais próxima a um remanescente de vegetação nativa (Figura 1).

Os bairros CPA implantado em 1975, Jardim Califórnia em 1976 (MOURA, 1980) e o Santa Rosa em 1975 (CUIABÁ, 1981) não tiveram *F. benjamina* implantado na mesma época de sua fundação. A vegetação viária original foi gradativamente substituída por *F. benjamina*, que foram

plantadas entre os anos 1990 e 2000, quando esta espécie foi popularizada pelos viveiros de Cuiabá e Várzea Grande. Devido ao alto custo da muda, *F. benjamina* popularizou-se primeiro nos bairros de maior poder aquisitivo como o Jardim Califórnia e Santa Rosa, onde durante o levantamento realizado por ocasião do plano diretor de Cuiabá foram detectados indivíduos novos, portanto, nestes dois bairros encontram-se atualmente, a maior parte de indivíduos com maior idade (CUIABÁ, 1990 a).

Portanto, nos bairros Jardim Califórnia e Santa Rosa os indivíduos são mais antigos seguido pelas árvores localizadas no CPA e no Distrito Industrial onde os indivíduos arbóreos são os mais jovens, pois foram plantados entre o ano 2000 e 2004 (Informação fornecida por empresários locais).

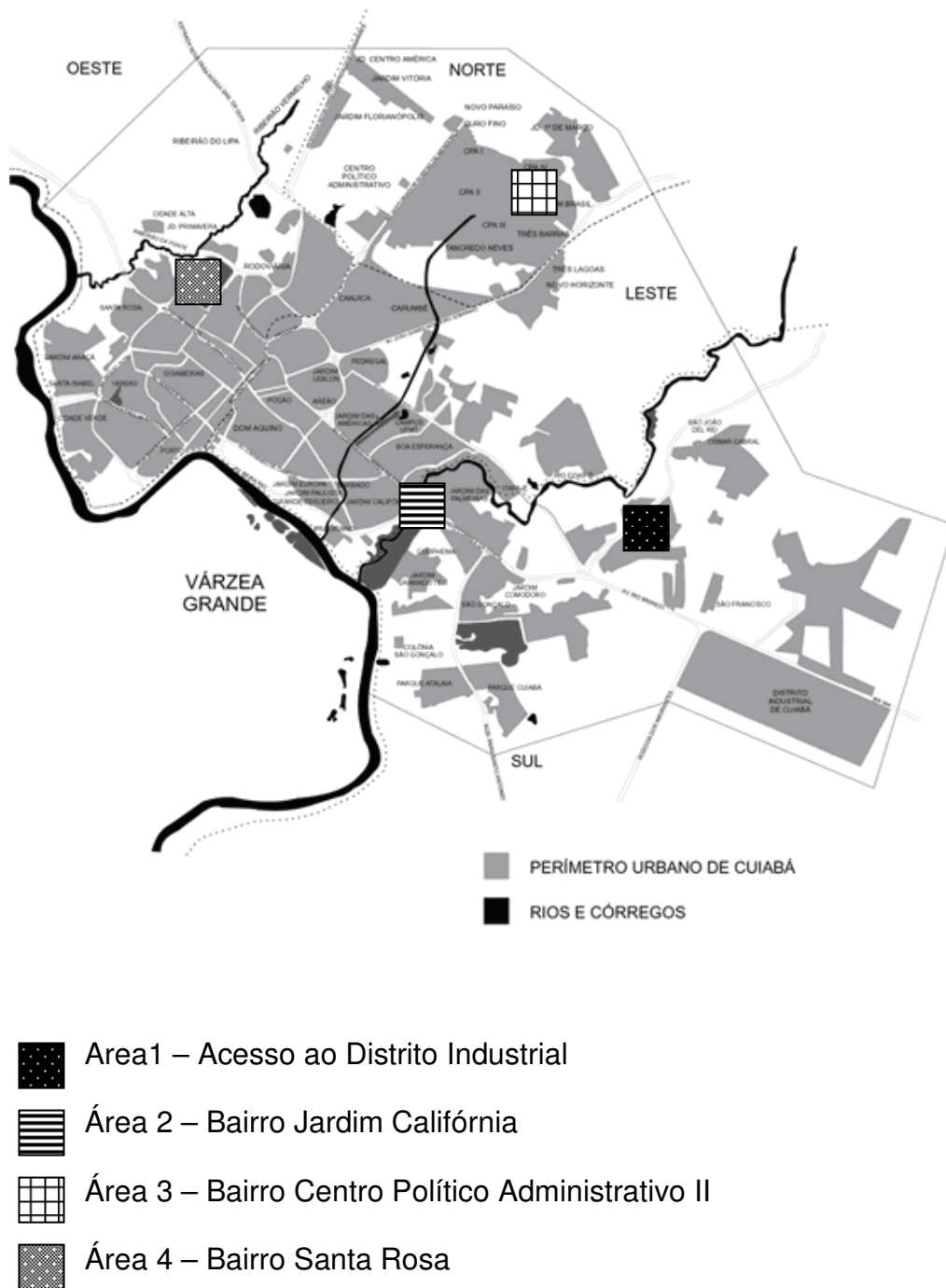
As árvores foram selecionadas através da observação visual e local das ruas que possuíam maior quantidade de indivíduos, de pequeno, médio ou grande porte e que estivessem na via pública. Foram selecionadas 25 árvores em cada área, totalizando 100 indivíduos monitorados, sendo cada árvore identificada por uma placa metálica numerada.

O período de coleta foi realizado de março de 2007 a fevereiro de 2008, com coletas quinzenais. Para a determinação da entomofauna associada os espécimes foram coletados na parte aérea da planta e nas raízes próximas ao solo. A coleta foi realizada com pincel e/ou pinça metálica, colocando-se o material coletado em frascos com álcool 70% e cada amostra recebeu o número da árvore correspondente.

### 3.3. TRIAGEM E IDENTIFICAÇÃO

A triagem do material coletado foi realizada no Laboratório de Proteção Florestal (LAPROFLOR), da Faculdade de Engenharia Florestal, da Universidade Federal de Mato Grosso, posteriormente, os espécimes foram acondicionados em frascos plásticos de volumes distintos contendo álcool 70% e devidamente etiquetados com informações sobre a data de

coleta, ordem e o número da árvore amostrada com cada frasco sendo identificado através de códigos predeterminados.



**FIGURA 1 - MAPA DA ÁREA URBANA DE CUIABÁ-MT COM IDENTIFICAÇÃO DAS ÁREAS DE ESTUDO.**

**FONTE:** [www.webbusca.com.br/pagam/cuiaba/mapa\\_cuiaba.gif](http://www.webbusca.com.br/pagam/cuiaba/mapa_cuiaba.gif)

### 3.4 ANALISE QUALITATIVA E QUANTITATIVA

Os indivíduos coletados foram identificados ao nível de espécie, quando possível, e analisados por área de ocorrência e sazonalidade em cada área amostrada.

O estudo da constância foi aplicado somente para Formicidae, devido a presença freqüente nas áreas amostradas, e considerando-se apenas as espécies com maior ocorrência, aplicando-se o índice de constância de (DAJOZ, 1974).

$$C(\%) = \frac{P \cdot 100}{N}$$

C = constância;

P = quantidade de coletas, em que a espécie foi capturada;

N = quantidade total de coletas efetuadas.

As espécies foram distribuídas em categorias, conforme classificação de BODENHEIMER (1955):

- espécies constantes (W) = presentes em mais de 50% das coletas;
- espécies acessórias (Y) = presentes de 25 a 50% das coletas;
- espécies acidentais (Z) = presentes em menos de 25% das coletas.

As espécies coletadas foram quantificadas por Ordem e analisadas por análise estatística descritiva.

### 3.5 IDENTIFICAÇÃO TAXONÔMICA

A identificação das espécies foi realizada por comparação com o material da coleção entomológica do LAPROFLOR e pelos taxonomistas Dr. Sérgio A. Vanin e Dr. Ubirajara R. Martins, ambos do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo na identificação de Coleoptera, Dr. Jacques Hubert Charles Delabie, do Laboratório de

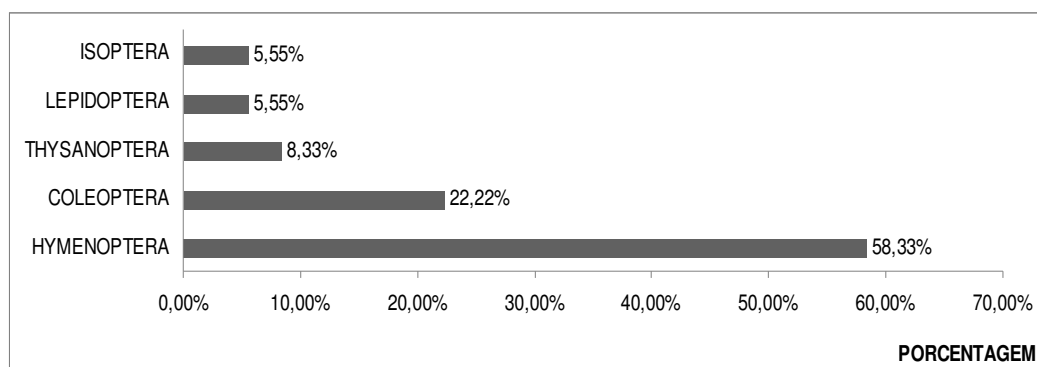
Mirmecologia UESC/CEPLAC Bahia na identificação de Formicidae, Dra. Renata C. Monteiro, do Departamento de Entomologia, Fitopatologia e Zoologia Agrícola da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz - ESALQ/USP e Dr. Laurence A. Mound, da Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation – CSIRO, Austrália na identificação de Thysanoptera.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1 ESTUDO QUALITATIVO E QUANTITATIVO DA ENTOMOFAUNA ASSOCIADA A *Ficus benjamina* EM ÁREA URBANA DE CUIABÁ

Nas quatro áreas amostradas foram coletadas espécies das ordens Coleoptera, Hymenoptera, Isoptera, Lepidoptera e Thysanoptera (Tabela 1). No total ocorreram 36 espécies, tendo Hymenoptera ocorrido com 21 (58,33%), Coleoptera com oito (22,22%), Thysanoptera com três (8,33%), Lepidoptera e Isoptera com duas (5,55%) cada (Figura 2).

As áreas 1 e 3 foram as mais diversificadas, com 24 e 25 espécies cada, enquanto as áreas 2 e 4 foram as menos representativas ambas com 16 espécies. A ordem Hymenoptera com 14 gêneros e 21 espécies foi a mais representativa. A família Formicidae com 20 espécies foi a mais importante e o gênero *Camponotus* com seis espécies foi o mais representativo. As espécies *Brachymyrmex patagonicus*, *Solenopsis invicta*, *Camponotus novogranadensis*, *Camponotus crassus*, *Pheidole flavens*, *Androthrips ramachandrai* e *Gynaikothrips uzeli* (Thysanoptera) foram comuns aos quatro ambientes amostrados (Tabela 1).



**FIGURA 2 - TOTALIDADE DE ESPÉCIES POR ORDEM ASSOCIADAS A *Ficus benjamina* NO MUNICÍPIO DE CUIABÁ-MT, MARÇO DE 2007 A FEVEREIRO DE 2008.**



**TABELA 1 – RELAÇÃO DAS ESPÉCIES COLETADAS EM DIFERENTES ÁREAS DO MUNICÍPIO DE CUIABÁ-MT, MARÇO DE 2007 A FEVEREIRO DE 2008.**

Ordem/Família/Subfamília/Gênero/Espécie	Áreas			
	1	2	3	4
<b>Lepidoptera</b>				
Arctiidae				
<i>Mazaeras francki</i>	x			
Saturniidae				
<i>Eacles imperialis magnifica</i>	x			
<b>Coleoptera</b>				
Curculionidae				
Subfamília Cryptorhynchinae				
sp.1	x	x	x	
Subfamília Cossoninae				
sp.2			x	
Tenebrionidae				
sp. 3			x	x
Chrysomelidae				
sp. 4			x	
Phalacridae				
sp. 5			x	
Niloidae				
sp. 6			x	
Rhizophazoidae				
sp. 7			x	
Cerambycidae				
<i>Psapharochrus</i> sp.	x			
<b>Hymenoptera</b>				
Apidae		x	x	
<i>Xiloxopinae</i>				
sp. 8	x			
Formicidae				
<i>Crematogaster</i> sp. 9	x		x	x
<i>Crematogaster distans</i>	x	x	x	x
<i>Cephalotes pusillus</i>	x	x	x	
<i>Brachymyrmex patagonicus</i>	x	x	x	x
<i>Solenopsis invicta</i>	x	x	x	x
<i>Tapinoma melanocephalum</i>		x	x	
<i>Camponotus</i> sp. 10	x			
<i>Camponotus novogranadensis</i>	x	x	x	x
<i>Camponotus melanoticus</i>	x		x	x
<i>Camponotus sexguttatus</i>			x	
<i>Camponotus crassus</i>	x	x	x	x
<i>Camponotus renggeri</i>	x			
<i>Odontomachus bauri</i>	x		x	
<i>Acromyrmex rugosus</i>	x	x		x
<i>Pheidole</i> sp. 11				x
<i>Pheidole flavens</i>	x	x	x	x
<i>Myrmicinae</i> sp. 12	x			x
<i>Dorymyrmex</i> sp. 13			x	
<i>Paraponera clavata</i>	x			
<i>Paratrechina longicornis</i>		x	x	x
<b>Thysanoptera</b>				
Phlaeothripidae				
<i>Androthrips ramachandrai</i>	x	x	x	x
<i>Gynaikothrips uzeli</i>	x	x	x	x
<i>Elaphrothrips</i> sp. 14		x		
<b>Isoptera</b>				
Rhinotermitidae				
<i>Heterotermes</i> spp. 15	x	x	x	
Termitidae				
<i>Nasutitermes</i> spp. 16	x			x

Área 1 – Distrito Industrial, área 2 – Centro Político Administrativo, área 3 – Jardim Califórnia e área 4 – Santa Rosa

#### 4.1.1 Ordem Lepidoptera

Foi registrada a ocorrência de duas espécies de lepidópteros alimentando-se de folhas de *F. benjamina*, sendo *Mazaeras francki* Schaus, 1899 (Arctiidae), (Figura 3) e *Eacles imperialis magnifica* Walker, 1856 (Saturniidae) (Figura 4), que ocorreram somente na área 1 (Tabela 1).

A presença de *M. francki* restrita a esta área pode estar associada com a proximidade de áreas de cerrado existentes nas proximidades, pois segundo Ferro (2007), *M. francki* é uma espécie com ampla distribuição, ocorrendo em regiões de cerrado e em outros estados do Brasil até o Equador. O registro de *M. francki* em figueira benjamim é inédito e não chega a constituir praga, pois as injúrias observados são pequenos e as lagartas ficam restritas às brotações dos ramos superiores das árvores.

Maior parte dos Arctiidae, principalmente da tribo Phaegopterini e Arctiinae, apresentam grande capacidade de dispersão e a maioria são polípagas alimentando-se de um grande número de plantas hospedeiras, apesar dos dados sobre as plantas hospedeiras usadas por arctídeos ainda serem escassos no Brasil (FERRO, 2007).

Lagartas de uma espécie da família Arctiidae foram encontradas em folhas de *F. benjamina*, nos parques e avenidas da cidade de Lima, no Peru, se alimentando vorazmente das folhas deste hospedeiro. O adulto é uma mariposa de cor pardo-clara, que no estágio de lagarta apresenta o corpo coberto de pelos de cor negra que utiliza para mesclar com seda para tecer os casulos. As cerdas das lagartas são urticantes e provocam reações eritematosas e pruriginosas na pele, causando acidentes em pessoas que andam pelos parques (QUEIROZ et al., 2000).



A



B



C



D

**FIGURA 3 – *Mazaeras francki* (Arctiidae): LAGARTAS EM VISTA LATERAL (A) E VENTRAL (B); ADULTO (C) E AGREGADO DE LAGARTAS NO TRONCO DE *Ficus benjamina* (D), CUIABÁ, MT, 2007.**

As lagartas de *E. i. magnifica* são conhecidas vulgarmente como lagarta-dos-cafezais, sendo considerada uma praga agrícola em certas regiões do Brasil, alimentado-se de folhas e de brotos terminais do cafeeiro. É considerada praga cíclica (GALLO et al., 1988).

Em figueira benjamins a espécie *E. i. magnifica* não apresenta registro em literatura sendo também inédito o seu registro nesse hospedeiro e no município de Cuiabá. Os danos constatados não chegam a causar preocupação, no entanto as lagartas são mais vorazes do que as lagartas da espécie *M. francki* e se distribuem mais amplamente pela copa das árvores. A sua detecção é mais fácil devido a presença sobre o calçamento, de pequenos aglomerados de fezes.



**FIGURA 4 - ADULTO DE *Eacles imperialis magnífica* (Saturniidae) OBTIDO DE LAGARTAS MANTIDAS EM *Ficus benjamina*. CUIABÁ-MT, 2007**

#### 4.1.2 Ordem Coleoptera

Foram registrados em figueira benjamim várias espécies de coleópteros das famílias Buprestidae, Cerambycidae, Curculionidae, Tenebrionidae, Chrysomelidae, Phalacridae, Niloidae e Rhizophazoidae (Tabela 1). Espécies da família Buprestidae não foram coletadas, apenas registrados seus sinais.

Nos levantamentos foram encontrados nos troncos e galhos de *F. benjamina* a presença de galerias com pó de madeira, câmara pupal, orifícios de saída de adultos e exsudado (Figura 5). Esta situação afeta o valor estético das árvores e possibilitam o ataque de patógenos e de outras pragas, podendo levar os indivíduos ao óbito. Foi constatado que em algumas árvores com o passar do tempo ocorre a cicatrização das feridas abertas, enquanto em outras ocorre a morte ou seca do galho abrindo espaço para entrada de outros agentes decompositores como cupins, curculionídeos e outros.



A



B



C



D



E

**FIGURA 5 – CÂMARA PUPAL EM CORTE TRANSVERSAL DO TRONCO (A); ORIFÍCIO DE SAÍDA DE ADULTO DE BUPRESTIDAE NÃO IDENTIFICADO (B); GALERIAS NO TRONCO COM DANOS CAUSADOS PELA AÇÃO DA BROCA BUPRESTÍDEA (C); GALERIAS COM SERRAGEM (“FRASS”) (D) E EXSUDADO (E) ENCONTRADOS EM *Ficus benjamina*. CUIABÁ, MT, 2007/2008.**

*Psapharochrus* sp. (Cerambycidae) coletado durante o levantamento é uma coleobroca da sub-família Lamiinae (Acanthoderini), cujas larvas são xilófagas, alimentando-se de tecidos sólidos de árvores e arbustos ou troncos mortos (Tabela 1 e Figura 6). O período relatado como maior incidência para este gênero foram os meses de abril a julho, segundo Martins (1997). *Psapharochrus* sp. foi encontrado em Cuiabá somente na área 1 no mês de julho, corroborando a citação deste autor.



A

B

**FIGURA 6 – ADULTO DE *Psapharochrus* sp. (Cerambycidae) (A); DANO CAUSADO POR CERAMBYCIDAE EM *Ficus benjamina* (B). CUIABÁ, MT, 2007.**

Foram registradas duas espécies de Curculionidae pertencentes às subfamílias Cryptorhynchinae e Cossonidae. Os besouros Cossonidae vivem em madeira e outros materiais de natureza vegetal em decomposição, são de porte milimétrico, de cor negra ou parda, geralmente glabros e brilhantes sendo que não foram ainda assinaladas espécies brasileiras de grande importância econômica (LYAL, 1993). Durante o levantamento, os indivíduos adultos da subfamília Cryptorhynchinae foram coletados em galhos secos de *F. benjamina*, onde se verificou um grande número de perfurações e entrada de patógenos.

As famílias Tenebrionidae, Chrysomelidae, Phalacridae, Nilionidade e Rhizophazoidae foram registradas apenas como ocorrências sem constatar qualquer tipo de danos produzidos por seus

representantes. Tenebrionidae é uma família grande com muitas espécies de insetos conhecidos e com hábitos alimentares diversificados, sendo alguns deles considerados como pragas agrícolas. Quanto ao habitat são normalmente encontrados sob pedras, troncos em decomposição e casca. Como fonte de alimento algumas espécies são atraídas por carcaças de animais, insetos mortos, esterco e outros se alimentam de fungos freqüentemente encontrados sob a casca. Também existem espécies consideradas pragas de grãos armazenados (TROY, 2004).

A família Phalacridae compreende cerca de 600 espécies no mundo. Os adultos são normalmente encontrados em flores e larvas alimentam-se em flores de Compositae (CAMPBELL, s/d). A família Nilionidae é constituída por 40 espécies na Região Neotropical, pertencentes a um gênero, quase todas com distribuição restrita a América do Sul, inclusive no Brasil (IHERING, 1914). Não foi constatado uma relação danosa das espécies destes coleópteros em Figueira-benjamim.

#### 4.1.3 Ordem Hymenoptera

##### 4.1.3.1 Família Apoidea

Os xilocopíneos coletados não foram identificados ao nível de espécie. Foram constatados ninhos em galhos finos e secos de figueira benjamim (Figura 7). Abelhas do gênero *Xylocopa* são chamadas de “abelhas carpinteiras”, pois as fêmeas constroem ninhos em câmaras na madeira morta especialmente em caules mortos; em contraste com as abelhas não são eussociais e não produzem grandes colônias. Também foi observada, na quase totalidade das árvores, a presença de machos voando ao redor da copa e próximos dos ramos, este fato é registrado em literatura como sendo um comportamento de patrulhamento das fêmeas, quando estão construindo os ninhos nas árvores (DALMOLIN s/d).



A



B



C

**FIGURA 7 – ADULTOS DE XILOCOPINAE: FÊMEA (A) E MACHO (B) – NINHO EM GALHO SECO DE *Ficus benjamina* (C). CUIABÁ, MT, 2007.**



#### 4.1.3.2 Família Formicidae

As espécies e gêneros de formigas coletadas em todo o experimento estão representadas na Tabela 1 e serão abordadas nos sub-itens subsequentes.

##### a) *Crematogaster distans* Mayr, 1870

Ocorreu nas quatro áreas, coletadas forrageando sobre o tronco. Sua presença pode estar ligada ao fato da presença de alimento disposto nas lixeiras, pois segundo BUENO et al. (1999) esta espécie alimenta-se tanto de doces quanto alimentos ricos em proteína.

##### b) *Cephalotes pusillus* (Klug, 1824)

Os indivíduos dessa espécie foram coletadas nas áreas 1, 2 e 3, exceto na área 4. O gênero *Cephalotes* pertence a uma guilda com espécies coletoras de néctar e pólen, em alguns casos, e onívoras em outros. Sua presença pode estar associada a Apidae (Xilocopinae) que também foram registradas no mesmo período fazendo seus ninhos nos troncos de *F. benjamina* nestas áreas.

##### c) *Brachymyrmex patagonicus* Mayr, 1868

Os espécimens foram constatados nas quatro áreas forrageando no tronco e no solo próximo das raízes de *F. benjamina*. São formigas muito pequenas encontradas em todo o mundo novo. Vivem próximo das habitações humanas, jardins, parques e viveiros de plantas (WILD, 2007). Sua presença também pode estar associada a oferta alimentar e possibilidade de uso da árvore como abrigo.

##### d) *Solenopsis invicta* (Buren)

*S. invicta* ocorreu nas quatro áreas. Este gênero se destaca pela agressividade na utilização dos recursos (MARINHO et al., 2002).

As espécies de *Solenopsis* são nativas da América do Sul, apresentado tamanho reduzido e habitualmente constroem ninhos no solo. Segundo Bueno e Campos-Farinha (1999), como hábito alimentar caracterizam-se pela onivoria o que demonstra a sua constante presença próximo ou até mesmo dentro das lixeiras sob e dentro dos sacos de lixo dispostos nas calçadas, em busca de recursos alimentares ali presentes. *S. invicta* é uma espécie invasora, atua sobre invertebrados e répteis, e pode igualmente matar ou ferir rãs, lagartos ou mamíferos pequenos. É competidor dominante (REIMER, 2006).

*S. invicta* é considerada praga devido suas altas densidades populacionais, agressividade e sua ferroadada que pode provocar reações alérgicas nas pessoas. A formiga de fogo vermelha é uma praga tanto na agricultura quanto em área urbana (MACGOWN, 2009). Algumas vezes seus ninhos foram encontrados sob a copa de *F. benjamna*, em outras não foi verificado o ninho próximo apenas a presença de diversos indivíduos.

e) *Paratrechina longicornis* (Latreille, 1802)

É uma espécie introduzida no Brasil sendo relatada como praga importante em ambientes urbanos (SOLIS et al., 2007). As operárias são limpadoras generalistas retirando rapidamente os restos de alimentos das casas (GLOBAL INVASIVE SPECIES DATABASE, 2009).

São consideradas onívoras oportunistas, que se alimentam de insetos vivos e mortos, sementes, açúcar, frutos, exsudados vegetais e alimentos caseiros. Sua presença no ambiente urbano deve-se ao seu hábito de onivoria, suas operárias também podem ser vistas sobre alimentos destinados aos animais domésticos mortos, como carne, gorduras, frutas, verduras e líquidos (GLOBAL INVASIVE SPECIES DATABASE, 2009).

Sua presença ocorreu nas áreas 2, 3 e 4 e, possivelmente, a presença de lixo doméstico se constituiu em oportunidade de forrageamento para estas formigas.

f) *Pheidole flavens* Roger, 1863

Sua ocorrência foi registrada nas quatro áreas utilizando o tronco para nidificação. Segundo Wilson (2005), *Pheidole* é um gênero hiperdiverso, predominante no solo de quase todos os ecossistemas florestais da região neotropical, mas apresentando várias espécies especializadas em habitats arborícolas. Longino (2005) destacou que esta espécie é muito comum e generalizada. Os ninhos são encontrados em pequenas cavidades (pedaços de madeira, troncos e galhos mortos no solo, sob a casca e em epífitas) e na camada de serrapilheira do solo.

g) *Tapinoma melanocephalum* (Fabricius, 1793)

Formigas do Gênero *Tapinoma* foram comuns nas quatro áreas. *T. melanocephalum* também conhecida como formiga fantasma, ocorreu nas áreas 2 e 3. Caracteriza-se por habitar o interior de residências sendo altamente adaptável os seus hábitos de nidificação, faz ninhos ao ar livre ou dentro de casa. Hölldobler e Wilson (1990) relatam que são oportunistas e que às vezes, permanecem habitando um local apenas alguns dias ou semanas. Geralmente, as colônias ocupam sítios que são espécimes muito pequenos ou instáveis para suportar toda a colônia (SOLIS, 2007).

h) Gênero *Camponotus*

A fauna de formigas do gênero *Camponotus* contribuiu com seis espécies e esta riqueza de espécies deve-se ao fato de possuir um dos maiores números de espécies descritas (HÖLLDOBLER e WILSON 1990; BOLTON 1995), a melhor distribuição geográfica e apresentar a maior diversidade de adaptações ecológicas (WILSON, 1976).

Dentre as espécies de formigas urbanas, *Camponotus* spp. (formiga carpinteira) está entre as mais comuns. São frequentemente encontradas infestando equipamentos eletrônicos e árvores de rua. Estas espécies estão igualmente distribuídas por todos os estados do Brasil (CAMPOS-FARINHA e BUENO, 2002). Os resultados obtidos neste estudo realizado na área urbana no município de Cuiabá reforçam estas informações devido a frequência em que *Camponotus* foi encontrada em

campo, mostrando sua preferência por nidificar em galhos já mortos de *F. bejamina* localizados nas ruas da cidade.

O experimento realizado por Oliveira Filho e Freitas (2003), com ninhos de mamangava foi observado que formigas do gênero *Camponotus* foram responsáveis pela mortandade de 11,6% das larvas deste grupo de insetos. Neste estudo, foi encontrado formigas *Camponotus* sp. em árvore, onde estavam presentes ninhos de *Xilocopinae*, provavelmente, estas estão associadas à coleta de néctar, o qual é depositado pelas abelhas nas câmaras.

Nos levantamentos foram encontradas as espécies *Camponotus crassus* Mayr, 1862, com ocorrência nas quatro áreas, *Camponotus sexguttatus* (Fabricius, 1793) (Fabricius, 1793), observada somente na área 3, *Camponotus melanoticus* (Emery, 1894), comum nas áreas 1, 3 e 4, *Camponotus renggeri* (Emery, 1894), ocorreu apenas na área 1 e *Camponotus novogranadensis* Mayr, 1870 que também ocorreu indistintamente nas quatro áreas amostradas.

*C. crassus* uma espécie de hábitos diurnos que nidifica em galhos de árvores, amplamente encontrada no bioma cerrado e em ambientes urbanos, sendo considerada como predadora generalista (ROCHA e SOLFERINI, s/d). Segundo Wild (2007), geralmente é encontrada habitando galhos ocos, situação esta confirmada em campo.

*C. novogranadensis* tem sua ocorrência registrada em habitat abertos e perturbados. É uma espécie muito comum em paisagens alteradas pela ação antrópica. *C. sexguttatus* Fabricius, é espécie que parece ter colônias pequenas com nidificação em locais muito efêmeros (LONGINO, 2002).

*C. melanoticus* parece ser ecologicamente dominante pois Orivel e Dejean (2002) observaram que em uma área de formação vegetal pioneira que *C. melanoticus* além de explorar nectários extraflorais de Passifloraceae, também sugava a seiva de gramíneas. Os estudos também revelaram que esta espécie de formiga apresentou comportamento dominante sobre as operárias de *C. blandus*, obrigando os indivíduos a deixar o local que compartilhavam simultaneamente.

Quanto a *C. renggeri*, Zorzenon (2008) observou a ocorrência desta espécie infestando juntamente com outras, vários indivíduos arbóreos demonstrando a capacidade de uso de troncos e galhos como abrigo.

i) *Odontomachus bauri* (Emery, 1892)

Sua ocorrência foi registrada nas áreas 1 e 3. Segundo a literatura, *O. bauri* é forrageira muito comum no solo, e parece ser a espécie deste gênero mais comum na maioria de habitats (LONGINO, 2005).

j) *Acromyrmex rugosus* (Fr. Smith, 1858)

Esta espécie ocorreu nas áreas 1, 2 e 4, no solo, próximo as árvores, no entanto não foram observados danos ou uma associação com *F. benjamina*.

A presença de formigas cortadeiras no meio urbano é bastante comum, facilitada por sua ampla distribuição geográfica, sua atividade forrageadora e seus complexos padrões comportamentais que as tornam, muitas vezes, de difícil controle. Também conhecida por formiga-lavradeira, são comumente encontradas em gramados, calçadas, praças e jardins (MARSARO JÚNIOR, 2008).

k) *Paraponera clavata* (Fabricius, 1775)

A ocorrência de *P. clavata* conhecida também como tocandira foi registrada somente na área 1. Esta espécie é mais conhecida por seu tamanho gigante e ferroadora dolorida. Os ninhos são encontrados nas bases de árvores e às vezes até na própria árvore. As operárias são caçadoras solitárias, voltando para o ninho com os insetos capturados. Forrageiam principalmente no dossel e sub-bosque (LONGINO, 2005).

Sua presença na área 1 (Distrito Industrial) pode estar associada a maior quantidade de vegetação nativa presente, uma vez que esta área é a mais distante do centro urbano e apresenta vários terrenos baldios ainda com vegetação natural remanescente.

l) *Dorymyrmex* sp.

Segundo Delabie (2003), a matéria orgânica acumulada nas copas constitui importante habitat para diversos grupos de artrópodes como os Formicidae, principalmente, pela diversidade de nichos disponibilizados.

As figueiras em geral, por apresentarem copa fechada, grande quantidades de galhos e raízes aéreas, formam nas forquilhas entre galhos um acúmulo de matéria orgânica, propiciando um ambiente mais úmido e que pode ser utilizado por muitas espécies de formigas como ninho. Neste trabalho, a ocorrência desta espécie foi na área 3, onde ocorrem indivíduos mais velhos em cuja copa pode-se constatar essa situação propiciando a utilização para nidificar (Figura 8).



**FIGURA 8 – MATÉRIA ORGÂNICA ACUMULADA EM TRONCO DE *Ficus benjamina*, CUIABÁ, MT, 2010.**

#### 4.1.3.3 Ordem Thysanoptera

Foram constatadas a ocorrência de três espécies de trips, *Gynaikothrips uzeli* (Zimmerman), *Androthrips ramachandrai* Karny 1926 e *Elaphrothrips* sp., destas, as duas primeiras ainda não registrados no Brasil. As duas primeiras espécies foram constatadas em todas as áreas amostrados ocorrendo como constantes e a última espécie ocorreu apenas na área 2.

#### 4.1.3.3.1 *Gynaikothrips uzeli*

*Gynaikothrips uzeli* é uma espécie exótica e foi relatada em *F. benjamina*, no ano de 2003 em cinco municípios da Florida, mais tarde, em 2004, outros registros foram realizados em novas áreas demonstrando a rápida proliferação da praga (HELD e BOYD, 2005).

Na América do Norte, *G. uzeli* foi detectado pela primeira vez em 2003, formando galhas em figueira (*F. benjamina*). Essa espécie foi introduzida acidentalmente nos Estados Unidos e se alimenta e reproduz no interior de galhas foliares de *F. benjamina*. O adulto de *G. uzeli* alimenta-se de folhas jovens ocasionando dobradura nas folhas (Anexo I). Testes de dureza das folhas indicaram que as folhas mais jovens eram as mais procuradas e os adultos só induzem galhas em folhas mais jovens. Cinco cultivares de figueiras foram testados para a constatação da resistência a formação de galhas, *F. benjamina* que possui folhas mais duras apresentou menor propensão ao ataque (BOYD e HELD, 2005).

Os danos observados nas figueiras benjamim em Cuiabá são os mesmos descritos na literatura, no entanto esses danos não são expressivos a ponto de comprometer a estética das árvores (Figura 9A a 9C). Cabe também ressaltar podas constantes são bastante comuns na cidade e esta técnica retira os ramos novos, eliminando as brotações infestadas e estimulando o surgimento de folhas novas. Segundo Mannion (2008), a poda das extremidades dos galhos das plantas infestadas remove a fonte do alimento dos trips e também todos os trips e ovos.

#### 4.1.3.3.2 *Androthrips ramachandrai*

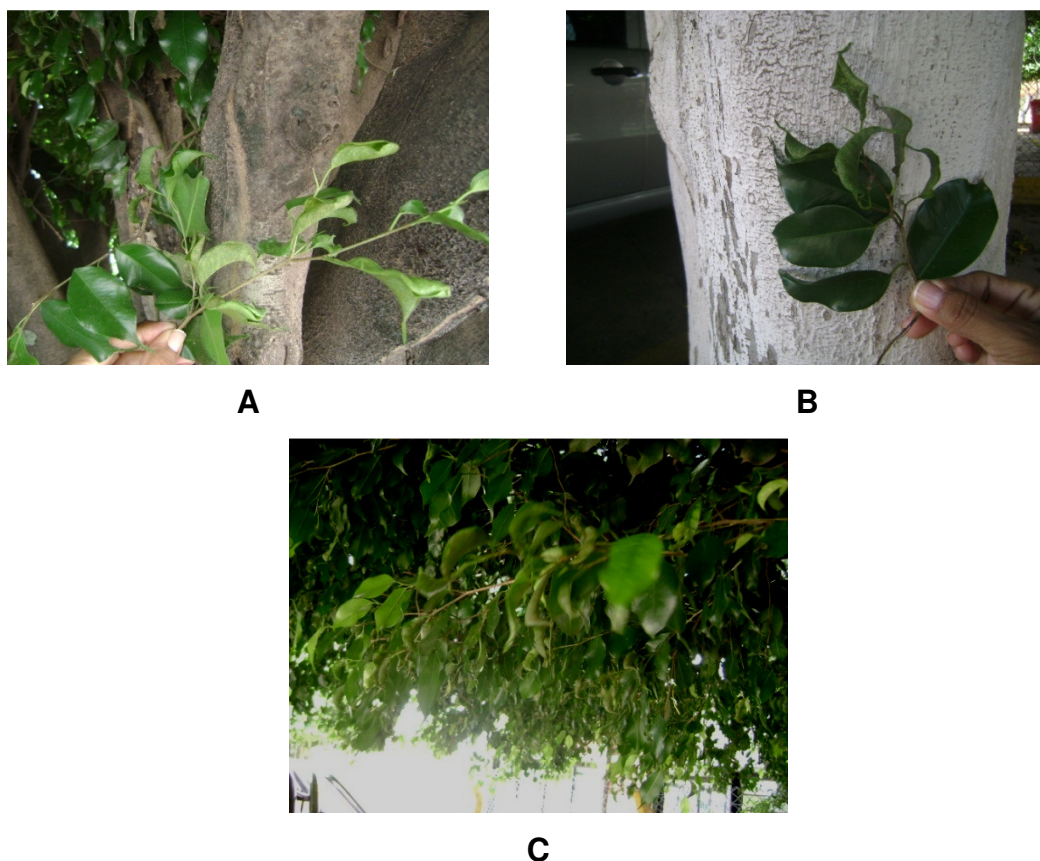
O gênero *Androthrips* inclui 12 espécies das quais 11 são de regiões tropicais da Ásia, originárias da Índia e introduzidas nos E.U.A. (Califórnia, Flórida, Texas, Havaí). As espécies são semelhantes na estrutura e a maioria delas não pode ser reconhecida em suas descrições (Anexo II). *Androthrips ramachandrai* é um trips exótico associado com trips galhadores, a sua reprodução ocorre dentro das galhas foliares induzidas por outros trips e é possivelmente uma espécie predatória. Os

hospedeiros são *Ficus* (Moraceae) e *Calycopteris* (Combretaceae) (BOYD e HELD, 2006).

É conhecido por habitar galhas de *Gynaikothrips uzeli* e de *G. ficorum* (Marchal) (Takahashi, 1934) e provavelmente sua disseminação ocorre através de viveiros de plantas com a movimentação de mudas do gênero *Ficus* sp. (BOYD e HELD, 2006).

O material amostrado nas diferentes áreas de Cuiabá constatou-se também a ocorrência de *Androthrips ramachandrai* associados à espécie *G. uzeli*, confirmando as informações de Takahashi (1934).

Os autores descreveram a biologia de *A. ramachandrai* comparando com um congênere *A. flavipes*, predador de trips já documentado e que tem potencial para ser um agente de controle biológico (BOYD e HELD, 2006).



**FIGURA 9 - DANOS CAUSADO POR *Gynaikothrips uzeli* EM *Ficus benjamina*; RAMO COM FOLHAS JOVENS ATACADO (A); FOLHAS MADURAS ATACADAS (B); DOBRADURAS DAS BORDAS FOLIAES (C), CUIABÁ-MT, 2010.**



#### 4.1.3.3 *Elaphrothrips* sp. Buffa, 1909 (Phlaeothripidae: Idolothripinae)

O tempo de desenvolvimento tende a variar com as espécies, sendo de 15-25 dias para *Elaphrothrips*. Contribuições sobre a biologia de trips envolvem consequências adaptativas no tamanho e variação de ovos, a evolução de processos ecológicos e diversidade de comportamento, além dos benefícios do dimorfismo morfológico. Machos de *Elaphrothrips* desenvolvem uma espécie de armadura, processo que permite ampliar sua defesa. Quanto a proteção, em alguns casos formigas predadoras são repelidas através de uma secreção produzida por eles, as fêmeas de algumas espécies de *Elaphrothrips*, também utilizam uma secreção defensiva, para repelir predadores, como aranhas (ANAMTHAKRISNAN, 2008).

#### 4.1.3.4 Ordem Isoptera

Foi registrada a ocorrência de duas famílias associadas a *F. benjamina*, Rhinotermitidae e Termitidae, representadas pelos gêneros *Heterotermes* e *Nasutitermes* respectivamente.

*Nasutitermes* sp. ocorreu nas áreas 1 e 4, sendo registrado um ninho em *F. benjamina* (Figura 10). De acordo com a literatura constroem ninhos arborícolas (CONSTANTINO, s/d.).



**FIGURA 10 – NINHO DE *Nasutitermes* sp. EM *Ficus Benjamina*, CUIABÁ, MT, 2010.**

#### 4.2 OCORRÊNCIA SAZONAL DA ENTOMOFAUNA

A ocorrência da entomofauna de acordo com as diferentes épocas em *Ficus benjamina* estão apresentadas nas tabelas 2, 3, 4 e 5.

No Distrito Industrial (área 1), tabela 2, Lepidoptera ocorreu no período chuvoso. Coleoptera ocorreu no período de seca até o início das chuvas e Hymenoptera (Formicidae) apresentou a maior ocorrência no período chuvoso correspondente aos meses de novembro a abril, embora algumas espécies tenham ocorrido também no período seco, a exemplo de *Camponotus novogranadensis*. A ordem Thysanoptera teve ocorrência distribuída ao longo do ano com exceção dos meses outubro e novembro e Isoptera também foi registrado nos dois períodos.

No bairro CPA (área 2), tabela 3, as ordens Lepidoptera, Coleoptera e Isoptera apresentaram maior ocorrência no período chuvoso; Formicidae, em destaque, as espécies do gênero *Camponotus* ocorreram nos dois períodos. As demais espécies de Formicidae só não ocorreram no período de seca. Thysanoptera teve maior ocorrência no período seco.

No bairro Jardim Califórnia (área 3), tabela 4, algumas espécies de coleópteros ocorreram no final do período de seca até o final do período das chuvas, sendo que a maioria das espécies foram registradas somente no período chuvoso. Os cupins foram coletados nos dois períodos estudados, sendo coletados com maior frequência no período das chuvas. Destaca-se a ocorrência de Formicidae com exceção das espécies *Dorimirmex* sp., *C. crassus*, *C. sexguttatus*, *Crematogaster distans*, *Odontomachus bauri*, *Crematogaster* sp. e *Acromirmex rugosus*, que tiveram ocorrência uniforme ao longo do ano, demonstrando a alta adaptabilidade dessas espécies no meio urbano em qualquer período.

No bairro Santa Rosa (área 4), tabela 5, foi constatada uma baixa ocorrência de coleópteros no período chuvoso, sendo constatada uma única espécie. Os formicídeos foram constatados no período chuvoso, exceção feita para *Camponotus novogranadensis* e *Brachymermex patagonicus* que foram encontradas nos dois períodos.

Thysanoptera manteve o mesmo padrão de ocorrência das demais áreas estudadas.

**TABELA 2 – OCORRÊNCIA SAZONAL DA ENTOMOFAUNA NO DISTRITO INDUSTRIAL (ÁREA 1) EM CUIABÁ/MT, MARÇO DE 2007 A FEVEREIRO DE 2008.**

Ordem/Família/Gênero/Espécie	2007											2008	
	Mai	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	
<b>Lepidoptera</b>													
Arctiidae													
<i>Mazaeras francki</i> (Schaus)	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Saturniidae													
<i>Eacles imperialis magnica</i>	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<b>Coleoptera</b>													
Cryptorhynchinae sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	
Cembycidae	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	.	
<i>Psapharochrus</i> sp.	-	-	-	-	x	-	-	-	x	-	-	-	
Tenebrionidae sp.	-	-	-	-	x	-	-	-	x	-	-	-	
<b>Hymenoptera</b>													
Apidae													
Xilecopinae sp.	-	-	-	-	-	-	-	x	x	-	-	-	
<b>Formicidae</b>													
<i>Crematogaster</i> sp.	x												
<i>Crematogaster distans</i>	x	-	-	-	-	-	-	x	-	x	x	-	
<i>Cephalotes pusillus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	
<i>Brachymyrmex patagonicus</i>	x	-	-	-	-	-	-	-	-	x	x	x	
<i>Pheidole flavens</i>	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Solenopsis invicta</i>	x	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	
<i>Camponotus</i> sp.	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Camponotus novogranadensis</i>	x	x	x	x	-	x	x	x	-	x	-	x	
<i>Camponotus melanoticus</i>	x	x	-	-	-	-	-	x	-	-	x	x	
<i>Camponotus renggeri</i>	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Camponotus crassus</i>	x	-	-	x	-	-	-	-	x	-	x	x	
<i>Odontomachus bauri</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	
Myrmicinae sp. 6	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Acromyrmex rugosus</i>	x	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-	
<i>Paraponema clavata</i>	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<b>Thysanoptera</b>													
Phlaeothripidae													
<i>Androthrips ramachandrai</i>	x	x	-	x	x	x	x	-	-	x	x	x	
<i>Gynaikothrips uzeli</i>	x	x	x	x	x	x	x	-	-	x	x	x	
<b>Isoptera</b>													
Rhinotermitidae													
<i>Heterotermes</i> sp.	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Termitidae													
<i>Nasutitermes</i> sp.	x	x	x	x		x	x	x	x	-	-	-	

**TABELA 3 – OCORRÊNCIA SAZONAL DA ENTOMOFAUNA NO BAIRRO CPA (ÁREA 2) EM CUIABÁ/MT, MARÇO DE 2007 A FEVEREIRO DE 2008.**

Ordem/Família/Gênero/Espécie	2007										2008	
	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev
<b>Coleoptera</b>												
Curculionidae												
Cryptorhynchinae sp.	-	-	-	-	-	x	-	x	-	x	-	x
<b>Hymenoptera</b>												
Apidae	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-
Formicidae												
<i>CreMATogaster distans</i>	x	x	x	X	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Cephalotes pusillus</i>	x	x	x	X			x			x		x
<i>Brachymyrmex patagonicus</i>	x	x	x	X	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Paratrechina longicornis</i>	x		x	X	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Pheidole flavens</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Solenopsis invicta</i>	x	x	x	x	-	-	-	x	x	x	-	-
<i>Tapinoma melanocephalum</i>	x	-	x	-	-	-	-	x	x	-	x	x
<i>Camponotus novogranadensis</i>	x	-	x	-	x	x	x	x	x	-	x	-
<i>Camponotus crassus</i>	-	-	-	-	-	-	-	x	x	-	-	-
<i>Acromyrmex rugosus</i>	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-
<b>Thysanoptera</b>												
Phlaeothripidae												
<i>Androthrips ramachandrai</i>	x	x	x	x	x	x	x	-	-	x	x	x
<i>Gynaikothrips uzeli</i>	x	x	x	x	x	x	-	-	-	x	x	x
<i>Elaphothrips</i> sp.	-	x	-	x	x	x	-	-	-	-	x	x
<b>Isoptera</b>												
Rhinotermitidae												
<i>Heterotermes</i> sp.	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

**TABELA 4 – ORRÊNCIA SAZONAL DA ENTOMOFAUNA NO BAIRRO JARDIM CALIFÓRNIA (ÁREA 3) EM CUIABÁ/MT, MARÇO DE 2007 A FEVEREIRO DE 2008.**

Ordem/Família/Gênero/Espécie	2007											2008	
	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	
<b>Coleoptera</b>													
Curculionidae	-	-	-	-	-	x	-	x	-	x	-	x	
Cryptorhynchinae sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	
Cossoninae sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	
Tenebrionidae sp.	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	
Chrysomelidae sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Phalacridae sp.	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	
Niloidae sp.	-	-	-	-	-	-	-	x	x	-	-	-	
Rhizophazoidae sp.	-	-	-	x	-	-	x	-	-	-	-	-	
<b>Hymenoptera</b>													
Apidae	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Formicidae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>CreMATogaster</i> sp.	-	-	-	-	-	-	x	-	x	-	-	-	
<i>CreMATogaster distans</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
<i>Cephalotes pusillus</i>	x	x	x	x	-	-	x	-	-	x	-	x	
<i>Brachymyrmex patagonicus</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
<i>Paratrechina longicornis</i>	x	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
<i>Pheidole flavens</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
<i>Solenopsis invicta</i>	x	x	x	x	-	-	-	x	x	x	-	-	
<i>Tapinoma melanocephalum</i>	x	-	x	-	-	-	-	x	x	-	x	x	
<i>Camponotus novogranadensis</i>	x	-	x	-	x	x	x	x	x	-	x	-	
<i>Camponotus melanoticus</i>	x	-	x	x	x	x	x	-	x	x	x	x	
<i>Camponotus sexguttatus</i>	-	-	-	-	-	x	x	-	-	-	-	-	
<i>Camponotus crassus</i>	-	-	-	-	-	-	-	x	x	-	-	-	
<i>Dorymyrmex</i> sp.	-	-	x	-	x	-	-	-	-	x	-	-	
<i>Odontomachus bauri</i>	-	-	-	-	-	-	-	x	x	-	x	-	
<b>Thysanoptera</b>													
Phlaeothripidae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Androthrips ramachandrai</i>	x	x	x	x	x	x	x	-	-	x	x	x	
<i>Gynaikothrips uzeli</i>	x	x	x	x	x	x	-	-	-	x	x	x	
<b>Isoptera</b>													
Rhinotermitidae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Heterotermes</i> spp.	x	x	x	-	-	x	-	x	-	x	x	x	

**TABELA 5 - OCORRÊNCIA SAZONAL DA ENTOMOFAUNA NO BAIRRO SANTA ROSA (ÁREA 4) EM CUIABÁ/MT, MARÇO DE 2007 A FEVEREIRO DE 2008.**

Ordem/Família/Gênero/Espécie	2007										2008	
	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev
<b>Coleoptera</b>												
Tenebrionidae sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x
<b>Hymenoptera</b>												
Formicidae												
<i>Creumatogaster</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x
<i>Creumatogaster distans</i>	x	x	-	-	x	-	x	x	x	x	x	-
<i>Brachymyrmex patagonicus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x
<i>Paratrechina longicornis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x
<i>Pheidole</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-
<i>Pheidole flavens</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x
<i>Solenopsis invicta</i>	x	-	-	-	-	-	-	x	-	x	x	x
<i>Camponotus novogranadensis</i>	x	x	x	x	-	-	x	-	-	-	-	-
<i>Camponotus melanoticus</i>	-	-	-	-	-	-	-	x	x	x	x	x
<i>Camponotus crassus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-
<i>Acromyrmex rugosus</i>	x	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-
<i>Myrmicinae</i> sp.	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Thysanoptera</b>												
Phlaeothripidae												
<i>Androthrips ramachandrai</i>	x	x	x	X	x	x	x	-	-	x	x	x
<i>Gynaikothrips uzeli</i>	x	x	x	X	x	x	x	-	-	x	x	x
<b>Isoptera</b>												
Rhinotermitidae												
<i>Nasutitermes</i> spp.	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

### 4.3 ANÁLISE DO ÍNDICE DE CONSTÂNCIA PARA FORMICIDAE

A análise de constância mostrou que nenhuma espécie ocorreu como constante quando comparado os quatro ambientes amostrados, indicando que variação nas condições ambientais pode ter afetado de maneira diferenciada as espécies. A arquitetura e idade das árvores, poluição do ar causado por veículos automotores, presença de lixo doméstico e disposição das lixeiras podem ter influenciado na dinâmica das espécies ao longo do período de coletas.

A espécie *Camponotus novogranadensis* classificada como constante em três das áreas amostradas (Tabela 6), caracteriza-se por ocupar habitats abertos e perturbados. De acordo com Bueno e Campos-Farinha (1999), são formigas polimórficas e com hábitos variados, constroem ninhos de difícil localização preferencialmente em árvores ou troncos.

Forrageiam durante o dia e são muito comuns na vegetação baixa, seus ninhos podem ser encontrados em *Cordia alliodora* e *Cecropia* spp., colonizando caules e galhos mortos de vários tamanhos (LONGINO, 2002).

**TABELA 6 – ESPÉCIES DE FORMICIDAE COLETADAS NAS ÁREAS DE ESTUDO, DE ACORDO COM A CONSTÂNCIA DE OCORRÊNCIA, CUIABÁ/MT, 2007 a 2008.**

ESPÉCIES	ÁREAS			
	1	2	3	4
<i>Crematogaster distans</i>	Y	z	w	W
<i>Cephalotes pusillus</i>	Z	y	w	-
<i>Brachymyrmex patagonicus</i>	Y	y	w	Z
<i>Paratrechina longicornis</i>	Z	z	w	Z
<i>Pheidole flavens</i>	Z	z	w	Z
<i>Solenopsis invicta</i>	Z	y	w	Y
<i>Tapinoma melanocephalum</i>	-	y	y	-
<i>Camponotus novogranadensis</i>	W	w	w	y
<i>Camponotus melanoticus</i>	Y	y	w	y
<i>Camponotus sexguttatus</i>	-	-	z	-
<i>Camponotus renggeri</i>	Z	-	-	-
<i>Camponotus crassus</i>	Y	w	z	-
<i>Odontomachus bauri</i>	Z	-	y	-
<i>Acromyrmex rugosus</i>	Z	z	z	z

Espécies constantes (W), espécies acessórias (Y) e espécies acidentais (Z)

No período de seca ocorreu uma maior diversidade de espécies em *F. benjamina*. Na área 3 ocorreu uma maior quantidade de espécies constantes.



## 5 CONCLUSÕES

De acordo com os dados obtidos pode-se concluir que:

*Ficus benjamina* é hospedeira de diferentes espécies da classe Insecta, embora nenhuma delas provoque danos que impeçam a sua utilização no meio urbano;

*Ficus benjamina* é hospedeira das espécies *Crematogaster distans*, *Solenopsis invicta*, *Paratrechina longicornis*, *Tapinoma melanocephalum*, *Camponotus* sp., *Acromyrmex rugosus* e *Paraponema clavata*, nocivas ao homem e seus bens;

*Ficus benjamina* é hospedeira de *Androthrips ramachandrai* e *Gynaikothrips uzeli* (Thysanoptera) espécies exóticas registradas pela primeira vez no Brasil;

A prática da poda dos galhos novos de *Ficus benjamina* em Cuiabá-MT é uma medida de controle eficiente no controle das espécies de trips registrados.

## 6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANANTHAKRISHNAN, T. N. The social biology and adaptability in mycophagous tubuliferan thrips. **Current Science**, v. 94, n. 6, 25, 2008.

BALMER, W.E.; ZAMBRANA, J. A. **Planting trees in urban areas Rio Piedras, USDA**. Forest Service, SOUTHEASTERN AREA, 1977. 2 p. (Urban Forestry Bulletin - Caribbean Area).

BIANCHI, C. G. **Caracterização e análise das áreas verdes urbanas de Jaboticabal-SP**. 1989. 56 f. Monografia (Graduação) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho". Jaboticabal-SP.

BIEZANKO, C. M.; RUFFINELLI, A.; LINK, D. Plantas y otras sustancias alimenticias de las orugas de los lepidopteros uruguayos. **Revista do Centro de Ciências Rurais**, v. 4, n. 2, p.107-147, 1974.

BIONDI, D.; REISSMANN, C. B. Avaliação do vigor das árvores urbanas através de parâmetros quantitativos. **Scientia Forestalis**, n. 52, p. 17-28, 1997.

BODENHEIMER, F. S. **Precis d'ecologie animale**. Paris: PAYOT, 1955. 315 p.

BORDEST, S. M. L.; DELAMONICA-FREIRE, J. Questão ambiental urbana: reserva ecológica do CPA. **Revista de Educação Pública**. EdUFMT, Cuiabá, v. 4, n. 5, p. 140-151, jan./jun., 1995.

BOYD, D. W.; HELD, D. W. *Androthrips ramachandrai* (Thysanoptera: Phlaeothripidae): an introduced thrips in the United States. **Florida Entomologist**. 89: 455-458. 2006.

BOYD, D. W.; HELD, D. W. Biology of *Gynaikothrips uzeli* (Thysanoptera: Phlaeothripidae) a pest of *Ficus benjamina*. Annual Meeting. Mississippi. December, 2005. (artigo). Disponível em: <[http://esa.confex.com/esa/2005/techprogram/paper\\_21672.htm](http://esa.confex.com/esa/2005/techprogram/paper_21672.htm)> Acesso em: março, 2010

BUENO, O. C.; CAMPOS-FARINHA, A. E. C. As Formigas Domésticas. In: MARICONI, F. A. M. (Coord.). **Insetos e outros invasores de residências**. v. 6. Piracicaba, Brasil: Biblioteca de Ciências Agrárias Luiz de Queiroz, 1999. p. 135-180.

BURKE, H. R.; JACKMAN, J. A.; ROSE, M. **Insects Associated with Woody Ornamental Plants**. Department of Entomology, Texas A&M University. s/d. Disponível em: <[http://insects.tamu.edu/extension/publications/epubs/eee\\_00019.html](http://insects.tamu.edu/extension/publications/epubs/eee_00019.html)>. Acesso em: out., 2009

CAMPBELL, J. M.. Família Phalacridae. (s/d). Disponível em: <http://www.canacoll.org/Coleo/Checklist/PDF%20files/PHALACRIDAE.pdf>. Acesso em: nov., 2009.

CAMPOS-FARINHA, A. E. C.; BUENO, O. C.; CAMPOS, M. C. G.; KATO D. L. M. As formigas urbanas no Brasil: retrospecto. **Biológico**, v. 64, n 2, p. 129-133, 2002.

CARAUTA, J. P. P.; DIAZ, B. E. 2002. **Figueiras no Brasil**. Editora UFRJ. 211pp.

CEMIG - Companhia Energética de Minas Gerais. **Manual de arborização**. Belo Horizonte, 2001. 40 p.

CHEFFRAHN, R. H. S.; CABRERA, B. J.; KERN, J. R.; NAN-YAO SU; W. H. *Nasutitermes costalis* (ISOPTERA: TERMITIDAE) In Florida: First Record of a Non-endemic Establishment by a Higher Termite. *Scientific Notes. Florida Entomologist*, v. 85, n.1, 2002.

CONGRESSO BRASILEIRO DE ARBORIZAÇÃO URBANA, 11, 2007, Vitória. **Carta de Vitória**. Disponível em: <[www.sbau.org.br](http://www.sbau.org.br)>. Acesso em: 29 mai. 2008.

CONSTANTINO, R. (s/d). Departamento de Zoologia. Disponível em: <http://vsites.unb.br/ib/zoo/docente/constant/cupins/pragas/nasuti.htm>

COSTA-LEONARDO, A. M. Cupins-praga: morfologia, biologia e controle. **Revista da Madeira**. nº 82, ano 14, 2004.

COUTO, H. T. Z. Métodos de amostragem para avaliação de árvores de ruas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ARBORIZAÇÃO URBANA, 2, 1994. São Luis. **Anais...** São Luis/MA: SBAU, 1994. p.169-179.

CUIABÁ - PREFEITURA MUNICIPAL DE CUIABÁ. Secretaria Municipal de Planejamento e Coordenação. Núcleo de Planos e Programas. **Mapa de Urbanização da Cidade Célula Santa Rosa**. Cuiabá, 1981. Esc. 1:1000.

CUIABÁ - PREFEITURA MUNICIPAL DE CUIABÁ. Universidade Federal de Mato Grosso. **Diagnostico Faunístico e Florístico de Cuiabá**. Convênio FUFMT/ Prefeitura da Capital. Cuiabá, 1990a.

CUIABÁ - PREFEITURA MUNICIPAL DE CUIABÁ. Universidade Federal de Mato Grosso. **Carta Geotécnica de Cuiabá**. Convênio FUFMT/ Prefeitura da Capital. Cuiabá, 1990b.

CUIABÁ - PREFEITURA MUNICIPAL DE CUIABÁ. Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Urbano - IPDU. **Lei Complementar 004/92 – Código de Defesa do Meio Ambiente e Recursos Naturais**. In Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano de Cuiabá. Cuiabá, 1992, p. 41 a 179.

CUIABÁ - PREFEITURA MUNICIPAL DE CUIABÁ. Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Urbano - IPDU. **Anuário Estatístico de Cuiabá**. Cuiabá. 2004.

DAJOZ, R. **Tratado de ecologia**. Madri: Mundi-Prensa, 1974. 478 p.

DALMOLIN, A.; MELO, G. A. R.; VARASSIN, I. G. **Polinização e Polinizadores de Maracujás**. Disponível em: <zoo.bio.ufpr.br/ Polinizadores>. Acesso em: mar. 2010.

DELABIE, J. H. C. Comunidades de formigas das árvores nas formações florestais da América do Sul, com ênfase no sudeste da Bahia. In: XVI SIMPÓSIO DE MIRMECOLOGIA. 2003, **Anais...** v.1, p.109-114. Florianópolis, Universidade Federal de Santa Catarina.

DE SILVA, R. S. Y. Categorization, previsão e prevenção de pragas exóticas invasoras: plantas quarentenárias. Sri Lanka Biodiversidades Review. 1:1-11. In: Holandes Planta Protection Service, (1995-02). **Neotropical Entomology**, Londrina, v. 30, n. 1, mar. 2001.

DETZEL, V. A. Arborização urbana: importância e avaliação econômica. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ARBORIZAÇÃO URBANA, 1, 1992, Vitória. **Anais I...** Vitória: Prefeitura Municipal de Vitória, 1992, p. 39-52.

DOBBS, T. T.; BOYD JR, D. W. Status and Distribution of *Montandoniola moraguesi* (HEMIPTERA: ANTHOCORIDAE) In the Continental United States. 2006. **Florida Entomologist**. Article: pp. 41–46 | Abstract | PDF (169K), 2006.

DUARTE, V. **Figueira benjamina (Ficus benjamina L. (Moraceae)): bicho-folha**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Faculdade de Agronomia. Departamento de Fitossanidade. Galeria de fotos, 2007. Disponível em: <<http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/Handle/mec/7352>>. Acesso em: set. 2009.

FACHINELLO, J. C.; HOFFMANN, A.; NACHTIGAL, J. C. **Propagação de plantas frutíferas**. Brasília: Embrapa, 2005, 221 p.

FARAH, I. M. C. Arborização urbana e sua inserção no desenho urbano. **Boletim Informativo da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**. v. 7, n. 3, p. 6, 1999.

FERRO, V. G. **Diversidade de Mariposas Arctiidae (Lepidóptera) do Cerrado**. 2007. 150 f. Tese (Doutorado) - Depto. de Ecologia, IEB, Brasília-DF.

FURTADO, A. E.; MELLO FILHO, L. E. A interação microclima, paisagismo e arquitetura. **Boletim Informativo da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**. v. 7, n. 3., p. 9, 1999.

GALLO, D. et al. **Manual de entomologia agrícola**. 2. ed. São Paulo: Agronômica Ceres, 1988. 649 p.

GLOBAL INVASIVE SPECIES. Database, 2009. **Paratrechina longicornis**. Disponível em: <<http://www.issg.org/database/species/ecology.asp?si=19&fr=1&sts=sss>>. Acesso em: mar. 2010.

GOD OF INSECTS. **Paraponera clavata-Bullet** Ant (Museum), 2005. Disponível em: <http://godofinsects.com/museum/display.php?sid=1401>. Acesso em: mar. 2010.

GREY, G. M.; DENEKE, F. J. **Urban Forestry**. New York: Wizey, 1978. 280 p.

HELD, D. W.; BOYD, D.; EDWARDS, G. B. *Gynaikothrips uzeli* (Thysanoptera: Phlaeothripidae) in the southeastern United States: distribution and review of biology. **Florida Entomologist**. v. 88, n. 4, 2005.

HÖLLDOBLER, B.; WILSON, E. O. **The ants**. Cambridge, Belknap/Harvard University Press, 1990. 732 p.

IHERING, R. VON 1914 - As espécies brasileiras de Nilionidas (Coleopteros) e a posição systematica da família, pelo estudo das larvas. **Rev. Mus. Paul.**, v. 9, p. 281-306. Disponível em: <http://www.acervodigital.ufrj.br/>

LIMA, A. M. L. **Piracicaba, SP: Análise da arborização viária na área central e em seu entorno**. 1993. 238 f. Tese (Doutorado) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba-SP.

LORENZI, H. **Árvores Brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. 4. ed., v. 1. Nova Odessa: Plantarum, 2002. 368 p.

LONGINO, J. T., Ants of Costa Rica. **Catalogo de imagens**. The Evergreen State College, Olympia WA/E. 2005. Disponível em: <<http://www.evergreen.edu/ants/genera/crematogaster/species/distans/distans.html>>. Acesso em: mar. 2010.

LONGINO, J. T. *Camponotus* sp. The Evergreen State College, Olympia WA 98505 USA, 22 January 2002. Disponível em: <<http://www.discoverlife.org/20/q?search=Camponotus+sexguttatus>>. Acesso em: mar. 2010

LYAL, C. H. C. *Cryptorhynchinae* (Insecta: Coleoptera: Curculionidae). **Fauna da Nova Zelândia**. 29, 308 páginas. 1993.

MACGOWN, J. **Global Invasive Species Database**. *Solenopsis invicta*. Mississippi Entomological Museum. 2009. Available online at:

<<http://www.invasivespecies.net/database/species/distribution.asp?si=77&fr=1&sts=&lang=EN>>. Acesso em: fev. 2009.

MANNION, C. Exotic Pests – What to Look For. UF/IFAS Tropical Research and Education Center Traducción: Henry Mayer, UF/IFAS, Miami-Dade Extension. Revisión: Dr. Carlos Balerdi y Rubén Regalado. May 2008. Disponível em: <http://www.fcla.edu/FlaEnt/fe88p538.pdf>. - <http://www.agriculture.gov.tt/documentlibrary/downloads/63/pest%20on%20Oficus%20plants%20thrips2.pdf>. Acesso em agosto, 2010.

MAPA DA ÁREA URBANA DE CUIABÁ. s/d. Disponível em: [http://www.google.com.br/imgres?imgurl=http://www.webbusca.com.br/pagam/cuiaba/mapa\\_cuiaba.gif](http://www.google.com.br/imgres?imgurl=http://www.webbusca.com.br/pagam/cuiaba/mapa_cuiaba.gif). Acesso em: abr. 2009.

MARINHO, C. G. S. et al. Ant (Hymenoptera: Formicidae) Diversity in *Eucalyptus* (Myrtaceae) Plantations and Cerrado Litter in Minas Gerais, Brazil. **Neotropical Entomology**. v. 31, n. 2, 187-195, 2002.

MARINICH, J. **Presencia de *Gynaikotrips ficorum* (MARCHAL, 1908) (“Trips”), en *Ficus retusa* L. (“Ficus”) para la provincia del chaco**. In: XIV Reunión de Comunicaciones Científicas y Técnicas. Facultad de Ciencias Agrarias – UNNE, 2003.

MARSARO JÚNIOR, A. L. PREFERÊNCIA DE CORTE DE *Eucalyptus* spp. POR *Acromyrmex laticeps nigrosetosus* FOREL, 1908 (HYMENOPTERA: FORMICIDAE) EM CONDIÇÕES DE LABORATÓRIO. **Ciência Florestal**, v. 17, n. 2, p. 171-174, 2007. Disponível em: <<http://www.bioline.org.br/request?cf07020>> Acesso em: mar. 2010

MENEZES, E. M., MENEZES, E. L. A.; BICALHO, A. C. Cupim Arbóreo *Nasutitermes spp* é mais uma ameaça nas cidades de todo o Brasil. **Revista Vetores e Pragmas**, Ano II nº 6. Disponível em: <http://wsiez.vilabol.uol.com.br/cupins-arboreos-r.html>

MILLER, R. W. **Urban forestry: planning and managing urban green spaces**. 2. ed. New Jersey: Prentice Hall, 1997. 502 p.

MILANO, M. S. Arborização Urbana. In: **Curso sobre Arborização Urbana-Apostila**. UNILIVRE/Prefeitura Municipal de Curitiba - SEAU. Curitiba. 1993. 46 pg.

MILANO, M. S. **Avaliação e análise da arborização de ruas de Curitiba**. 1984. 130 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1984.

MILANO, M. S.; DALCIN, E. **Arborização de vias públicas**. Rio de Janeiro: Light, 2000. 206 p.

MONTEIRO, R. C.; MOUND, L. A.; ZUCCHI, R. A. Espécies de *Thrips* (Thysanoptera: Thripidae) no Brasil. **Neotrop. Entomol.** Londrina, v.

30, n. 1, Mar. 2001. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1519-566X2001000100010](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1519-566X2001000100010)>. Acesso em: mar. 2010.

MOTTA, C. S.; XAVIER-FILHO, F. F. Esfingídeos (Lepidoptera, Sphingidae) do município de Beruri, Amazonas, Brasil. **Acta Amaz.** Manaus, v. 35, n. 4, 2005.

MOUND, L. A.; WANG, C.L.; KAJIMA, E.S. O. Observations in Taiwan on the identity of the blond Cuban tripods (Thysanoptera, Phlaeothripidae). **J. New York Entomol. Soc.** v. 103, p.185 – 190, 1995.

MOUND, L. A.; MARULLO, R. The thrips of Central and South America: an introduction (Insecta: *Thysanoptera*). (Memoirs on Entomology International), 6<sup>o</sup> vol., Associated Publishers, 1996, 487 p.

MOUND, L. A. 2004. Australian Thysanoptera: biological diversity and a diversity of studies. **Australian Journal of Entomology.** n.43, p. 248.

MOURA, S. **Cuiabá na Nova Realidade Sócio-Política do Estado.** Cuiabá: Fundação Cândido Rondon, 1980.

NIGG, H. N.; SIMPSON, S. E.; RAMOS, L. E.; TOMERLIN, T. J.; HARRISON, M. AND CUYLER, N. Distribution and movement of adult *Diaprepes abbreviatus* (Coleoptera: Curculionidae) in a Florida citrus grove. **Florida Entomologist.** Florida. v. 84, n. 4, 2001. Disponível em: <[http://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:oquuJH1j7XMJ:www.fcla.edu/FlaEnt/fe84p641.pdf+SIMPSON+et+al.+1996\).+Curculionidae&hl=pt-BR&gl=br&pid=bl&srcid=ADGEEsjiwi1Nqpc8qQ6z-aCL38Goyx2s5vO8zJhHmE8hgc5n6tQbckMkYklp\\_0lb1pGjOBsphahg2rRLa268SXD85yHOyVWdxcgzDaNyv2-1ktrodCsa09cEnDaMn72emuO0J-ZNIUlub&sig=AHIEtbTpMmetXnZLn6AOEu-YJkq-05WJCA](http://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:oquuJH1j7XMJ:www.fcla.edu/FlaEnt/fe84p641.pdf+SIMPSON+et+al.+1996).+Curculionidae&hl=pt-BR&gl=br&pid=bl&srcid=ADGEEsjiwi1Nqpc8qQ6z-aCL38Goyx2s5vO8zJhHmE8hgc5n6tQbckMkYklp_0lb1pGjOBsphahg2rRLa268SXD85yHOyVWdxcgzDaNyv2-1ktrodCsa09cEnDaMn72emuO0J-ZNIUlub&sig=AHIEtbTpMmetXnZLn6AOEu-YJkq-05WJCA)>. Acesso em: fev. 2009.

NIQUÉN BARDALES, E. C.; VENIALGO CHAMORRO, C. A. Detección de *Gynaikotrips ficorum* (MARCHAL, 1908) ("TRIPS")<sup>0</sup> en *Ficus retusa* L. ("ficus") para la provincia de Corrientes. Comunicaciones Científicas y Tecnológicas - **Resumen:** A-066. Universidad Nacional Del Nordeste. Corrientes, Argentina, 2003.

OLIVEIRA, C. H. **Planejamento ambiental na Cidade de São Carlos (SP) com ênfase nas áreas públicas e áreas verdes: diagnóstico e propostas.** 1996. Dissertação (Mestrado), PPG-ERN/UFSCar, São Carlos-SP.

OLIVEIRA FILHO, J. H.; FREITAS, B. M. Colonização e biologia reprodutiva de mamangavas (*Xylocopa frontalis*) em um modelo de ninho racional. **Cienc. Rural,** Santa Maria, v. 33, n. 4, 2003.

ORIVEL, J.; DEJEAN, A. **Ant activity rhythms in a pioneer vegetal formation of French Fuiana (Hymenoptera: Formicidae).** v. 39, n. 1, p. 65-76. California State University, 2002. Disponível em:

<http://cat.inist.fr/?aModele=afficheN&cpsidt=13461020><Acesso em: out. 2009>.

PERELLÓ, M. et al. Proteolytic enzymes from latex of *Ficus pumila* L. (Moraceae). **Acta Farmaceutica Bonaerense**. v. 19, n. 4, p. 257-262, 2000.

PINHEIRO, J. A. N. **Arborização Urbana**. 1998. Disponível em: <<http://www.webartigos.com/articles/9812/1/arborizacao-urbana/pagina1.html>>. Acesso em: mar. 2009.

QUEIROZ, A. D.; PESCE, H. P. La Fauna Ponzos Del Valle de Rimac. **Anales de la Facultad de Medicina**. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. v. 50, n. 1, 1967. Copyright© 2000. Disponível em: <[http://sisbib.unmsm.edu.pe/BvRevistas/anales/v50\\_n1/fauna\\_ponz2.htm](http://sisbib.unmsm.edu.pe/BvRevistas/anales/v50_n1/fauna_ponz2.htm)>. Acesso em: out. 2009.

REIMER, N. **Global Invasive Species Database**. *Solenopsis invicta*. IUCN/SSC Invasive Species Specialist Group (ISSG). September 2006. Disponível em: <<http://www.invasivespecies.net/database/species/ecology.asp?si=77&fr=1&sts=&lang=EM>>. Acesso em: jan. 2010

ROCHA, R. A.; SOLFERINI, V. N. **Número de Rainhas e Acasalamentos em *Camponotus crassus* (MAYR, 1862)**. In: XVI CONGRESSO INTERNO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, O358. PBIC e CNPq. UNICAMP. Disponível em: <<http://www.prp.unicamp.br/pibic/congressos/xvicongresso/cdrom/FSCOMMAND/pdfN/341.pdf>>. Acesso em: mar. 2010.

RODRIGUES NETTO, S. M.; CAMPOS, T. B.; IDE, S. **Arq. Inst. Biol.**, São Paulo, v. 70, n. 3, p. 381-384, 2003.

SANTOS, E.; RAMALHO, R. S. O Gênero *Ficus* (Moraceae) L. em Viçosa-MG. **Revista Ceres**, v. 44, n. 256, p. 646-665, 1997. Disponível em: <<http://www.ceres.ufv.br/CERES/revistas/V44N256P06297.pdf>>. Acesso em: jan. 2008.

SANTOS, M. **A Urbanização Brasileira**. 3. ed. São Paulo: Hucitec, 1996. 157 p.

SANTIAGO, A. C. Arborização das cidades. Coordenadoria de Assistência Técnica Integral-CATI. **Boletim técnico 90**, Campinas, 1977. 24 p.

SANTAMOUR JÚNIOR, F. S. **Trees for urban planting: diversity uniformity, and common sense**. Washington: U.S. National Arboretum, Agriculture Research Service, 2002.



SILVA, L. M. et al. Arborização de Vias Públicas e a Utilização de Espécies Exóticas: O Caso do Bairro Centro de Pato Branco/Pr. **Scientia Agraria**, Pato Branco, v. 8, n. 1, p. 47-53, 2007.

SILVESTRE, R.; BRANDÃO, C. R.; SILVA, R. R. Grupos funcionales de hormigas: El caso de los grêmios de cerrado. In: FERNÁNDEZ, F. (Ed.) **Introducción a las hormigas de La región netropical**. Bogotá: Instituto de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, 2003.

SOUZA, H. M. Arborização de ruas. São Paulo: Secretaria da Agricultura, Coordenadoria de Pesquisa Agropecuária, Instituto Agrônômico. **Boletim**. n. 204, p. 109-134. 1973.

SOLIS, D. R. et al. Comportamento de Forrageamento da Formiga Invasora *Tapinoma melanocephalum* Fabricius (Hymenoptera: Formicidae) em Ambiente Urbano Brasileiro. **Biológico**, São Paulo, v. 69. p. 113-198, 2007 (a). Disponível em: <[http://www.biologico.sp.gov.br/docs/bio/v69\\_2/p155.pdf](http://www.biologico.sp.gov.br/docs/bio/v69_2/p155.pdf)>. Acesso em: out. 2009.

STARR, F.; STARR, K.; LOOPE, L. **Weeping fig Moraceae**. United States, Geological Survey - Biological Resources Division Field Station Haleakala, Maui, Havaí, 2003. Disponível em: <[http://www.hear.org/starr/hiplants/reports/pdf/ficus\\_benjamina.pdf](http://www.hear.org/starr/hiplants/reports/pdf/ficus_benjamina.pdf)>. Acesso em: Marc. 2009.

TROY, B. **Iowa State University**, 2004. Disponível em: <<http://bugguide.net/node/view/152>>. Acesso em: nov. 2009.

WILSON, E. O. *Pheidole* in the New World: A Dominant, Hyperdiverse Ant Genus. **Rev. biol. Trop.** San José, v. 53 n.1-2, 2005. Disponível em: <[http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S0034-77442005000100033&script=sci\\_ar\\_ttext&tlng=e](http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S0034-77442005000100033&script=sci_ar_ttext&tlng=e)>. Acesso em: mar. 2010.

WILSON, E. O. 1976. Which are the most prevalent ant genera? **Studia Entomologica**. 19(1-4): p. 187-200. Disponível em: <http://ripley.si.edu/ent/nmnhtypedb/images/pdfs/11088.pdf>

WILD, A. L. A catalogue of the ants of Paraguay (Hymenoptera: Formicidae). **Zootaxa**, v.1622, p. 1–55, Magnolia Press, 2007. Disponível em:<<http://gap.entclub.org/taxonomists/Wild/ants%20of%20Paraguay.pdf>>. Acesso em: set. 2009.

ZILLER, S. R. Os processos de degradação ambiental originados por plantas invasoras. **Revista Ciência Hoje**, n. 178, 2001. ONG Instituto Ambiente em Foco. Disponível em: <[http://www.institutoaf.org.br/arborizacao\\_geral.htm](http://www.institutoaf.org.br/arborizacao_geral.htm)>. Acesso em: set. 2009.

ZORZENON, F. J. **Levantamento, dimensionamento de danos e manejo de cupins subterrâneos e formigas carpinteiras em**

**arborização urbana.** 2008. Disponível em: <[http://www.biologico.sp.gov.br/posgraduacao/teses\\_2009/zorzenon.php](http://www.biologico.sp.gov.br/posgraduacao/teses_2009/zorzenon.php)> Acesso em: set. 2009.

## ANEXOS



A

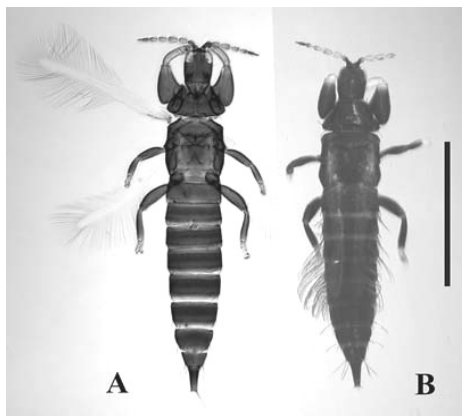


B



C

**ANEXO I – DETALHE DE DANOS EM FOLHA DE *F. benjamina* CAUSADOS POR *Gynaikothrips uzeli* (A); DETALHE DO RAMO DANIFICADO COM FOLHAS MADURAS (B); ADULTO DE *Gynaikothrips uzeli* (C).**  
 Fonte: [gaga.jes.mlc.edu.tw/new23/9311/k65.htm](http://gaga.jes.mlc.edu.tw/new23/9311/k65.htm), 2004;  
<http://gaga.jes.mlc.edu.tw/9801/881.jpg> e <http://mrec.ifas.ufl.edu/LSO/TEMP/Page.html>



A

B



C

**ANEXO II - ADULTOS DE *Androthrips* sp. (A/B) e *Elaphrothrips* sp. (C)**  
 Fonte: Universidade da Califórnia, 2009 e Cyencia y Desarrollo

# Livros Grátis

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

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

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

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

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