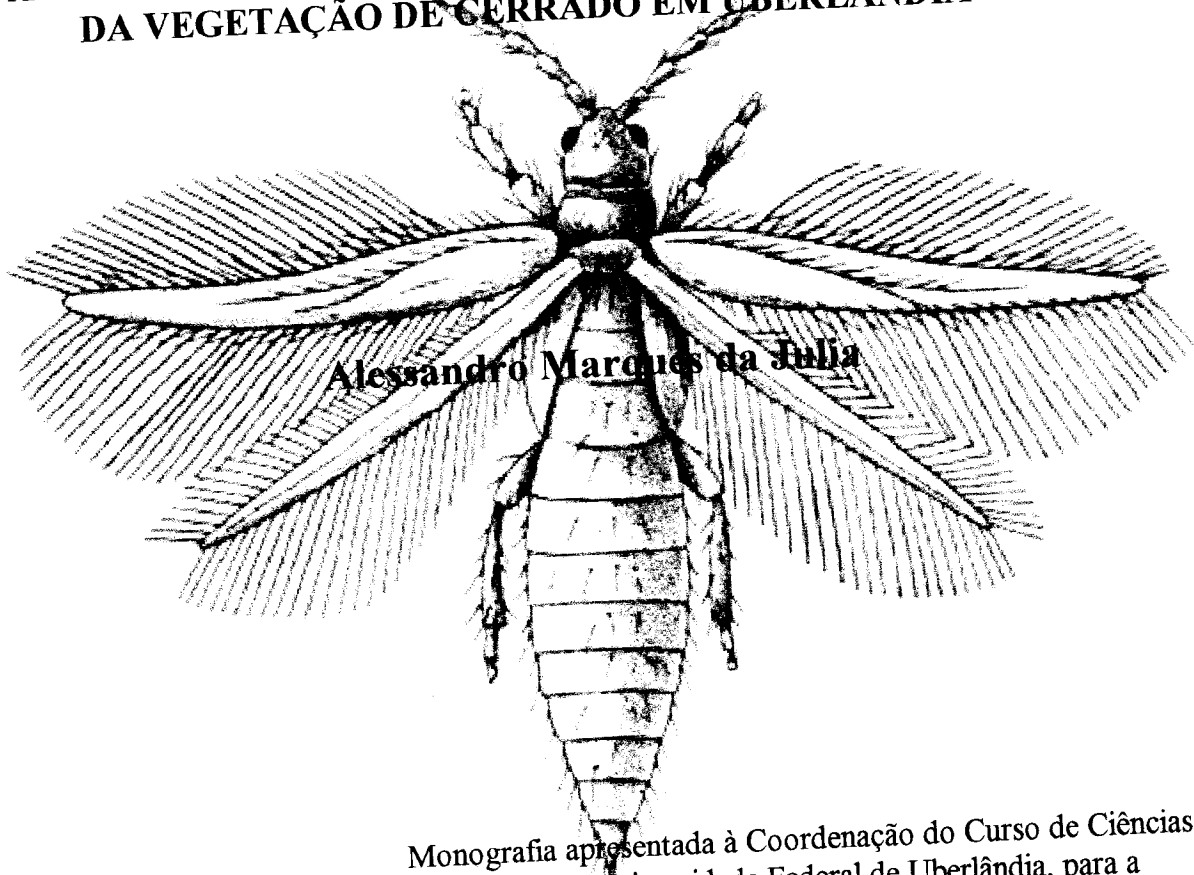


UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA  
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOMÉDICAS  
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

**A FAUNA DE TRIPES (THYSANOPTERA) ASSOCIADA A FLORES  
DA VEGETAÇÃO DE CERRADO EM UBERLÂNDIA - MG.**



Monografia apresentada à Coordenação do Curso de Ciências  
Biológicas, da Universidade Federal de Uberlândia, para a  
obtenção do grau de Bacharel em Ciências Biológicas.

Uberlândia - MG  
Dezembro - 1997

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA  
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOMÉDICAS  
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

**A FAUNA DE TRIPES (THYSANOPTERA) ASSOCIADA A FLORES  
DA VEGETAÇÃO DE CERRADO EM UBERLÂNDIA - MG.**

Alessandro Marques da Julia

Orientador: Prof. Dr. Kleber Del-Claro

Monografia apresentada à Coordenação do Curso de Ciências  
Biológicas, da Universidade Federal de Uberlândia, para a  
obtenção do grau de Bacharel em Ciências Biológicas.

Uberlândia - MG  
Dezembro - 1997

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA  
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOMÉDICAS  
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

**A FAUNA DE TRIPES (THYSANOPTERA) ASSOCIADA A FLORES  
DA VEGETAÇÃO DE CERRADO EM UBERLÂNDIA - MG.**

Alessandro Marques da Julia

APROVADA PELA BANCA EXAMINADORA EM \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Nota \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Kleber Del-Claro  
(Orientador)

\_\_\_\_\_  
Glein Monteiro de Araújo  
(Có-orientador)

\_\_\_\_\_  
Ariana Maria de Souza  
(Có-orientadora)

*[Faint stamp or signature]*

Uberlândia, \_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

### **Dedicatória:**

Dedico esse meu primeiro trabalho aos meus avós, que juntaram o pouco que possuíam mais a cara e a coragem e cruzaram o oceano, deixando para trás amigos, parentes e a própria família.

Com seus conselhos e estórias de vida me ensinaram nobres valores; enfrentar meus problemas por mais difíceis que sejam, de cabeça erguida, respeitar o próximo e amar a terra onde se vive.

Obrigado.

## Agradecimentos

Quando cheguei aqui, não sabia direito o que queria da vida.

Com o passar do tempo fui conhecendo pessoas maravilhosas e graças a elas cheguei onde estou.

Obrigado aos meus colegas de turma, em especial à Didi, Alê, Raquel, Carlinhos, Luis Fernando, Eddie, que sempre estiveram ao meu lado me incentivando.

Aos membros do LECI: Lu, Bibi, Léo, Lucélia, Helis. Sem o apoio de vocês, talvez não tivesse chegado tão longe.

A Prof<sup>a</sup> Ana Maria Coelho por ter me recebido de braços abertos nesta instituição e me guiou em meus primeiros passos acadêmicos, seja com conselhos valiosos ou com a chance de ter sido seu monitor.

Ao Prof<sup>o</sup> Ivan e Prof<sup>a</sup> Ana Angélica, que com muita paciência me ajudaram na identificação das plantas.

Ao Prof<sup>o</sup> Glein, que com paciência, sempre esteve ao meu lado dando valiosos conselhos.

A Prof<sup>a</sup> Ariana, em se dispor a fazer parte de minha banca.

A Edna e Anselmo, que além de funcionários prestativos, se revelaram grandes amigos.

E em especial ao Prof<sup>o</sup> Kleber, que me mostrou e orientou no mundo da pesquisa e ao campo, despertando minha verdadeira vocação com biólogo.

Agradeço a minha mãe, Maria Rosa, ao meu pai, Artur e minha irmã Adriana. Sem o amor e carinho de vocês eu nunca teria chegado onde cheguei.

A Luciana que com amor e paciência, sempre esteve ao meu lado me apoiando em minhas decisões.

## RESUMO

Dentre as diversas interações que ocorrem entre animais e plantas, a herbivoria é uma das mais estudadas, permitindo estudos sobre o processo de coevolução, entre animais e plantas. Tripes (Thysanoptera) são herbívoros de tamanho reduzido ( $\pm 0,5$  a 13 mm) que se alimentam principalmente de folhas e de estruturas reprodutivas. No Brasil apesar de serem comuns, esse inseto e suas interações, seja com a planta hospedeira ou com outros animais, são pouco conhecidas.

Neste estudo, através de visitas semanais, realizadas em um cerrado nas proximidades da cidade de Uberlândia, durante um ano (agosto de 1996 a julho de 1997), estudou-se a associação entre tripes e angiospermas. Plantas que floriram ao longo do estudo, foram visitadas, tomando-se dados quanto a presença de tripes nas flores e outros animais. Características da planta, tais como: cor, diâmetro da flor e presença de nectários extraflorais, foram registradas.

Um total de 45 espécies de plantas (19 famílias) floriram durante o estudo. Apresentaram tripes 88,8% (40) dos espécimes, 47,5% do total de espécies possuíam nectários extraflorais ocorrendo na mesma planta. Encontrou-se representantes das duas subordens de Thysanoptera: Terabrantia e Tubulifera, havendo pelo menos sete gêneros pertencentes a três famílias diferentes: Heterothripidae, Thripidae, Phloeothripidae.

Os resultados demonstram que tripes são insetos comuns no cerrado e importantes herbívoros florais.

A maior densidade de tripes nas flores esteve correlacionada positivamente com o tamanho da flor. A maior presença em flores amarelas parece refletir antes sua abundância de flores com este colorido no cerrado do que uma preferência dos Thysanopteras.

Palavras chaves: Thysanoptera; nectários extraflorais; formigas; interação.

## ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO.....	01
1.1 Interação inseto - planta.....	01
1.2 Caracterização do objeto de estudo Tripes (Thysanoptera).....	03
1.3 Danos causados as plantas pelos tripes.....	06
1.4 Inimigos naturais.....	07
1.5 Considerações sobre a área de estudo.....	08
2. MATERIAL E MÉTODOS.....	10
2.1 Caracterização da área de estudo.....	10
2.2 Amostragem de Tripes.....	11
2.3 Identificação de Tripes.....	12
2.4 Análise estatística.....	13
3. RESULTADOS.....	14
4. DISCUSSÃO E CONCLUSÕES.....	25
5. BIBLIOGRAFIA.....	29
6. APÊNDICE.....	34

## **1. Introdução**

### **1.1 - Interações entre insetos e plantas**

Dos diversos tipos de interações conhecidas, as que ocorrem entre animais e plantas são comuns e em sua maioria representam exemplos de coevolução (Harper, 1977; Futuyma, 1992; Silvertown, 1987). Assim sendo, interações são importantes, por várias razões: animais podem ser dispersores de sementes, agentes polinizadores, predadores de frutos, herbívoros, etc. (Harper, 1977).

Dentre essas relações, temos as que de alguma forma geram benefícios para ambas as partes envolvidas, como no caso da polinização e da relação entre insetos e plantas com nectários extraflorais, que são estruturas glandulares produtoras de substâncias açucaradas, portanto ricas em energia, que atraem insetos, em sua maioria formigas, que em troca do alimento



protegem as plantas da ação de herbívoros (Del-Claro & Oliveira, 1996 e referências neste, como exemplos). Outro tipo de interação comum entre insetos e plantas são aquelas em que só uma parte envolvida se beneficia (Odum, 1983). Este é o exemplo da herbivoria, onde a planta serve de alimento para os mais diversos tipos de insetos e outros animais (Harper, 1977).

Interações produzem respostas diversas em ambos os organismos envolvidos. As plantas ao longo do tempo desenvolveram estruturas, tais como espinhos e suberosidade do caule, para tentar impedir a herbivoria. A esclerotização das folhas, juntamente com a produção de ceras, para impedir a desidratação, também age para impedir a herbivoria. A produção de substâncias tóxicas, como taninos, também parece ter a mesma função (Edwards & Wratten, 1980; Howe & Westley, 1986). Fatores como a distribuição, densidade e ocorrência das plantas, podem ser afetados pela herbivoria (Harper, 1977; Silvertown, 1987). Do outro lado, temos os herbívoros e a seleção de estratégias que os capacitam a vencer as defesas das plantas, principalmente através de modificações comportamentais e da morfologia de suas estruturas alimentares (Futuyma, 1992). A capacidade que alguns insetos possuem de absorver e posteriormente utilizar os produtos químicos produzidos pelas plantas em sua defesa, tornando-os impalatáveis, representa um exemplo de adaptação à vida herbívora (Edward & Wratten, 1980).

O tipo de herbivoria que mais afeta o homem é a que ocorre entre insetos e plantas cultivadas, pois os primeiros se estabelecem geralmente como pragas agrícolas causando diversos prejuízos (Gallo *et al*, 1988 e citações neste). Há então, a necessidade de estudos dessas interações, principalmente em regiões tropicais, onde são pouco conhecidas (Mound & Marullo, 1996). Nesse sentido se insere o estudo aqui proposto, pois os insetos que serão objeto deste estudo, tripes (Thysanoptera), são importantes pragas agrícolas que agem em diversas culturas, (Padilla & Delgado, 1972; Carrera, 1978; Gallo *et al*, 1988; Mound & Marullo, 1996; entre outros), sendo suas relações com seu ambiente natural na região tropical pouco conhecidas (e. g. Del-Claro & Mound, 1996).

## 1.2 - Caracterização do objeto de estudo (Tripes: Thysanoptera)

Tripes são insetos onde os adultos medem entre 0,5 mm à 15,0 mm (Carrera, 1978; Lara, 1979; Mound & Marullo, 1996). São sugadores de seiva e podem ser encontrados nas flores, frutos e em meristemas apicais das plantas hospedeiras. Existem ainda espécies que se alimentam de esporos de fungos, de algas e predadores que atacam ácaros e outros insetos, como cochonilhas, pulgões e outros tripes (Mound & Marullo, 1996). Todas as espécies de tripes

apresentam asas estreitas circundadas por uma compacta franja ciliada, sendo que as quatro asas são semelhantes e membranáceas, podendo ou não apresentar nervuras. Podem ainda existir espécies ápteras. Seu corpo é alongado com uma coloração variando do bege - claro ao preto, passando pelo marrom. A cabeça, vista de cima, apresenta um contorno triangular, com olhos desenvolvidos, mas com poucos omatídeos e de dois a três ocelos. São capazes de distinguir cores, entre elas o branco, amarelo e o azul, que são usados em armadilhas para sua captura (Monteiro *et al.*, 1995). As antenas são do tipo filiforme ou moniliforme contendo entre seis a dez segmentos, possuindo áreas e, ou cones sensitivos em alguns segmentos, sendo esses cones importantes em sua identificação e classificação sistemática (Mond & Marullo, 1996). O aparelho bucal é do tipo sugador labial, com três estiletos que se deslocam dentro de um conjunto formado pelo lábio e clipeo, recebendo o nome de cone bucal (Carrera, 1978; Gallo *et al.*, 1988). Esse aparelho apresenta um característica peculiar, a ausência da mandíbula direita em estágios pós-embrionários (Carrera, 1978; Mound & Marullo, 1996). Em geral apresentam um hábito alimentar polígafo e gregário, tanto o adulto como a larva. O protorax é distinto (livre) e maior que o mesotorax e metatorax, que são soldados (Carrera, 1978; Gallo *et al.*, 1988 Mound & Marullo, 1996). Estas estruturas podem, ou não, se apresentar reticuladas, e ainda, dependendo da espécie, serem divididas. Suas pernas são do tipo ambulatórias, curtas e

robustas, com um ou dois artículos tarsais e, podem ainda, apresentar garras terminais, sendo que as larvas se apresentam com o tarso fundido a tibia (Carrera, 1978). O abdome apresenta geralmente onze segmentos, os dois últimos são bem reduzidos e apresentam características peculiares que permitem separar os tripes em duas grandes subordens: Terabrantia e Tubulifera .

A característica mais importante da subordem Terabrantia é a morfologia de seu ovopositor, que além de ser penetrante é serreado, podendo ser voltado para cima ou para baixo. Assim sendo, durante a postura ele é introduzido no interior dos tecidos vegetais, caracterizando uma postura endofílica (Carrera, 1978; Mound & Marullo, 1996). Este aparelho é pontiagudo e se situa na face ventral, nos últimos segmentos abdominais das fêmeas, sendo que nos machos a extremidade do abdome é arredondada. Outra característica importante são suas asas que apresentam uma ou duas nervuras longitudinais. É nesta subordem que encontramos as principais espécies de importância econômica na agricultura (Carrera, 1978).

Na subordem Tubulifera, em ambos os sexos, a porção final do abdome são tubuliformes e a fêmea não possui ovopositor penetrante, suas asas não possuem nervuras mas apresentam cílios duplos, na região entre a asa anterior e posterior. Uma característica marcante dessa subordem é a formação de cecídeas (galhas por enrolamento de folhas) nas plantas as quais eles

parasitam. Os tripes se reproduzem sexualmente, havendo porem espécies partenogênicas. Sua reprodução é rápida, em torno de 20 a 25 dias nas regiões tropicais, principalmente na seca, sendo que seu ciclo recebe forte influência da planta hospedeira (Carrera,1978; Mound & Marullo, 1996). Os ovos apresentam uma forma semelhante a um rim, são volumosos, e as ninfas são muito semelhantes ao adulto, locomovem-se com rapidez. Seu desenvolvimento é bem caracterizado por quatro mudas, sendo intermediário entre holometábulo e hemimetábulo (Barth, 1972; Carrera, 1978 Borror & DeLong, 1982; Mound & Marullo, 1996).

### 1.3 - Danos causados às plantas pelos tripes.

As espécies que atacam plantas cultivadas, causam diversos danos de ordem econômica. Estas espécies preferem sugar as partes aéreas das plantas, sendo que nas folhas se localizam quase sempre na face inferior, surgindo aí pontos escuros de necrose do tecido vegetal (Carrera, 1978). Os tripes perfuram as células das plantas individualmente daí se alimentam do líquido extravasado (Edwards & Wratten, 1980). Quando a herbivoria é muito intensa, as folhas adquirem o aspecto de queimadas, com um brilho prateado, que é consequência da entrada do ar que toma o lugar das células epidérmicas

destruídas, por fim as folhas caem. Nas flores podem, às vezes, auxiliar na polinização, mas na maioria das vezes danificam as estruturas reprodutivas. Além da ação direta do ferimento causado para a obtenção da seiva, que provocam cicatrizes e deformações na planta hospedeira (Carrera, 1978; Lara, 1979; Del-Claro & Mound, 1996), os tripes também estão relacionados como vetores de doenças geralmente de origem virótica. Isto ocorre em várias culturas de importância econômica, como algodão, feijão, fumo, cebola, crisântemos, aveia, entre outras (Gallo *et al*, 1988; Mound & Marullo, 1996).

#### 1.4 - Inimigos naturais

Muitos tripes são aposemáticos, como algumas larvas de espécies de Tubulifera (Mound & Marullo, 1996). Outros utilizam da camuflagem, se confundindo com a coloração dos tecidos vegetais que parasitam (Mound & Marullo, 1996). Seus principais inimigos naturais são pássaros insetívoros, himenópteros (vespas parasitóides e formigas), coleópteros, aranhas e nematóides que agem como parasitas internos (Carrera, 1978; Mound & Marullo, 1996; Del-Claro *et al*, 1997).

Os tripes se dispersam a curtas distâncias através de breves vôos, onde primeiramente eles saltam e depois alçam vôo (Mound & Marullo, 1996). Para vôos mais longos eles “pegam carona” em sementes que se dispersam pelo ar e

em outros animais, como beija-flores (Mound & Marullo, 1996). Podem ainda ser levados a qualquer parte do mundo por intermédio de mudas de plantas que contenham qualquer estágio de desenvolvimento, sendo assim o homem um grande dispersor (Carrera, 1978).

### 1.5 - Considerações sobre a área de estudo

O bioma de savana característico do Brasil, o cerrado, ocupa duas áreas principais, o planalto central (inclui-se aí Brasília) e a área periférica, que se distribui ao norte (Amazônia), nordeste (caatinga) e sul (São Paulo, Minas Gerais e Paraná) do país (Ferry, 1976; Ferry & Goodland, 1979).

O cerrado se caracteriza por apresentar uma vegetação predominantemente composta por árvores e arbustos que possuem galhos e troncos tortuosos que, na maioria das vezes, apresentam sinais evidentes da passagem do fogo, como raízes profundas, casca suberosas e folhas coriáceas e ou revestidas por tricomas. Essa vegetação é constituída por três grupos distintos: árvores e arbustos perenes, herbáceas que apresentam um comportamento efêmero e as gramíneas que perdem sua parte vegetativa completamente durante a seca (Ferry, 1976; Ferry & Goodland, 1979).

Existem poucos trabalhos sobre tripes no cerrado brasileiro, tanto estudos de morfologia, bem como de seu comportamento e história natural (Del-Claro, 1995; Del-Claro & Oliveira, 1996; Del-Claro *et al*, 1997).



## **2 - Material e Métodos**

### **2.1 Caracterização da área de estudo**

Clube de Caça e Pesca Itororó de Uberlândia (C. C. P. I. U.) é de propriedade particular e apresenta uma área de reserva natural de vegetação reconhecida pelo IBAMA, onde predomina vegetação de cerrado (sentido restrito), apresentando árvores de pequeno porte e tortuosas, com evidentes sinais da passagem pelo fogo. A reserva ainda apresenta pequenas manchas de mata mesófila que possuem vários graus de caducifolia durante a estação seca. Esta mata é encontrada dentro da vereda, onde os solos estão encharcados na maior parte do ano.

## 2.2 Amostragem de tripes

Foram efetuadas coletas semanais em plantas florindo na vegetação de cerrado na reserva ecológica do Clube de Caça e Pesca Itororó de Uberlândia (CCPIU), no período entre agosto de 1996 a julho de 1997, totalizando 63 visitas ao campo. Após a coleta das flores anotou-se suas características tais como: cor, posição das flores na planta, tamanho da flor, estado de desenvolvimento (se estão abertas, fechadas ou murchas), a localização da planta na área (se está sob de alguma árvore, se há sombra nas flores), a existência de predadores tais como aves, formigas, aranhas, ou a presença de outros animais nas plantas (coleópteros, dípteros, etc). Após a coleta de flores na planta escolhida para o dia, coletou-se flores em outra espécie vegetal diferente, que serviu como material testemunho para a efetuação da próxima coleta. Coletou-se de cada planta três ramos contendo folhas, flores e eventualmente frutos, que foram incorporados no herbário da UFU com a finalidade de servirem como material testemunho e para a identificação das espécies vegetais. Cada planta recebeu uma ficha com todos os dados coletados no campo e com o número de tripes encontrados em cada flor. Cada frasco contendo tripes recebeu uma etiqueta que contém o local de coleta, o coletor, data da coleta, código da planta, nome científico da planta e o número de tripes contados. Os exemplares de tripes coletados foram tratados no

laboratório com uma solução de AGA 8: 5: 1: 1, conforme método descrito em Mound & Marullo, 1996.

### 2.3 Identificação dos tripes

Para a identificação das espécies de tripes coletadas, foram montadas lâminas, onde os exemplares são distendidos em Bálsamo do Canadá, sobre uma lamínula que posteriormente leva sobre si, uma lâmina, sendo este conjunto (lâmina + lamínula), invertido rapidamente e levado a uma estufa por duas horas a uma temperatura de 52<sup>o</sup> C. Após esse período a lâmina é retirada e selada com esmalte sintético (como método descrito por Mound & Marullo, 1996). Após essa preparação as lâminas foram examinadas em microscópio e encaminhadas para o Dr. L. Mound, do Museu de História Natural de Londres, especialista no assunto e nosso colaborador, para a confirmação da identificação dos espécimes coletados.

## 2.4 - Análise estatística dos dados

Os dados foram analisados estatisticamente através de testes simples, como a média  $\pm$  desvio padrão, o teste qui - quadrado e índice de correlação (Vieira, 1985).

### 3 - Resultados

Durante as visitas semanais ao campo, vistoriou-se 19 famílias de plantas somando um total de 45 espécies vegetais (Tabela 1). Destas espécies, 26 permitiram a coleta de três flores em 10 plantas (Tabela 2). Assim sendo, foram amostrados durante o estudo, 260 indivíduos. Os meses de maior ocorrência de tripes foram, setembro, novembro (1996) e janeiro (1997) (Figura.1). Tripes estiveram presentes em flores de 40 das 45 espécies amostradas. Dessas espécies com tripes, 19 possuíam nectários extraflorais, sendo que 16 destas plantas estavam infestadas pelo inseto (Figura 2, A), e três estavam sem este (Figura 2, C). Nas outras 26 espécies amostradas, todas sem nectários extraflorais, tripes estiveram presentes em flores de 24 espécies vegetais (Figura 2, B), sendo que, duas espécies vegetais não apresentaram tripes (Figura 2, D). Quanto ao número de plantas infestadas pelo inseto, no lote com 26 espécies amostradas, todas estavam infestadas por tripes (Figura

3), sendo que, 90 indivíduos apresentavam nectários extraflorais e o restante, 170 indivíduos não apresentavam esta glândula ou possuíam néctar floral (Figura 3). Foram registrados representantes das duas subordens de Thysanoptera: Tubulifera e Terebrantia, e encontrou-se, pelo menos 7 gêneros: *Heterothrips* sp, *Karniothrips* sp, *Adraneothrips* sp, *Merothrips* sp, *Hercinothrips* sp, *Heliothrips* sp e *Leucothrips* sp; pertencentes a quatro famílias diferentes: Heterothripidae, Thripidae, Merothripidae e Phlaeothripidae (Tabelas 1 e 2). Estes insetos foram encontrados em flores com o diâmetro variando entre 0,2 cm e 5,0 cm com tamanho médio de  $2,12 \pm 1,58$  cm (média  $\pm$  DP). Houve uma predominância por tripes da subordem Terebrantia nas flores vistoriadas. A média de tripes encontrada por planta variou muito em relação a cada espécie coletada. Quanto a coloração das flores, as amarelas representaram 50% do total de plantas coletadas infestadas por tripes (Figura 4).

Dentre as 15 famílias de plantas, das quais foram coletadas o lote de 26 espécies, a família Malpighiaceae foi a mais representativa, contribuindo com sete espécies infestadas (Figura, 5)

**Tabela 1.** Espécies vegetais vistoriadas quanto à presença de tripes nas flores entre os anos de 1996 e 1997 no cerrado do C.C.P.I.U., Uberlândia - MG, Brasil.

Famílias	espécies	famílias de tripes	flor		
			NEFs	cor	tamanho
Asteraceae	não identificada	**	sem	bra	1.0 cm
	não identificada		sem	am	1.5 cm
	<i>Eupatorium laevigatum</i> (Lam)	Heterothripidae Thripidae	sem	bra	0.5 cm
Bignoniaceae	<i>Jacaranda ruffa</i> Manso.	Thripidae	sem	ver	5.0 cm
	<i>Jacaranda</i> sp		sem	bra	1.5 cm
	<i>Memora pedunculata</i> (Vell.) Miers.	Thripidae	sem	am	4.5 cm
Caryocaraceae	<i>Caryocar brasilienses</i> (Camb)	Thripidae	com	am	5.0 cm
Dilleniaceae	<i>Davilla elliptica</i> (St. Hil)	**	com	ver	0.5 cm
Leguminosae	<i>Senna velutina</i> (Vog) Irwin & Barneby	Thripidae Heterothripidae	com	am	4.0 cm
	<i>Camptosema coriaceum</i> (Nees. & Mart) Benth.	Merothripidae Thripidae	com	ver	3.0 cm
	<i>Bowdichia virgilioides</i> (H.B.K.)		sem	bra	0.5 cm
	<i>Pterodon pubescens</i> Benth.		com	am	1.0 cm
Ochnaceae	<i>Ouratea spectabilis</i> (Mart)Eng	Thripidae	com	am	1.5 cm
	<i>Ouratea hexasperma</i> (St. Hil) Bail.	Thripidae	com	am	3.0 cm
Rubiaceae	<i>Palicourea rigida</i> (H.B.K.)	Thripidae	sem	am	0.6 cm
	<i>Declieuxia fruticosa</i> (Willd. ex. r. e S.) O. Kuntze.	Thripidae Heterothripidae	sem	bra	0.5 cm
Rutaceae	<i>Hortia brasiliana</i> Vand	Thripidae	sem	ver	1.5 cm
Scrophulariaceae	<i>Buchnera lavandulaceae</i> Cham & Schl.	Phlaeothripidae Thripidae	sem	ver	0.2 cm
	<i>Esterhzya splendida</i> Mikan.	Thripidae	sem	ver	1.5 cm
Styracaceae	<i>Styrax ferrugineus</i> (Nees e Mart)		sem	am	2.0 cm
Vochysiaceae	<i>Vochysia cinnamomea</i> (Poul)	Thripidae	sem	am	2.0 cm
	<i>Qualea multiflora</i> (Mart)	Thripidae	com	bra	4.0 cm

\* NEFs ⇒ nectários extraflorais

\*\* ⇒ sem tripes

continua...

Tabela 1. Continuação

Famílias	espécies	famílias de tripes	flor		
			NEFs	cor	tamanho
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum deciduum</i> St. Hill	Thripidae	sem	bra	1.0 cm
	<i>Erythroxylum suberosum</i> St. Hill		sem	bra	1.0 cm
Myrtaceae	<i>Eugenia involucrata</i> D.C.	Thripidae Heterothripidae Phlaeothripidae	sem	bra	3.0 cm
	<i>Myrcia rubella</i> Camp	Thripidae Heterothripidae	sem	bra	2.0 cm
	<i>Psidium incanescens</i> Mart.		sem	bra	2.0 cm
	não identificada	Heterothripidae Thripidae	com	am	1.5 cm
Malpighiaceae	<i>Byrsonima intermedia</i> A.Juss		sem	am	0.5 cm
	<i>Byrsonima coccolobifolia</i> Spr K.		sem	am	0.5 cm
	<i>Peixotoa tomentosa</i> A. Juss	Heterothripidae	com	ver	1.0 cm
	<i>Peixotoa cardistipula</i> A. Juss.	Phlaeothripidae Heterothripidae	com	am	1.5 cm
	<i>Banisteriopsis stellaris</i> (Grisels) B. Gates		com	am	0.2 cm
	<i>Banisteriopsis malifolia</i> (Nees et. Mart.) B. Gates Var.	Phlaeothripidae Thripidae	com	am	0.6 cm
	não identificada	Phlaeothripidae Heterothripidae	com	am	1.5 cm
	<i>Heteropteris escallonifolia</i> A. Juss.	Thripidae Heterothripidae	com	am	1.5 cm
	<i>Heteropteris</i> sp	sem tripes	com	am	1.8 cm
	Melastomataceae	<i>Miconia albicans</i> Triana	Thripidae	sem	bra
<i>Miconia fallax</i> D.C.		Thripidae Phlaeothripidae	sem	bra	2.0 cm
Guttiferae	<i>Kielmeyera</i> sp		sem	bra	0.8 cm
Apocynaceae	<i>Himatanthus obovatus</i> M. Arg. Woodson.		sem	bra	4.5 cm
Sapindaceae	<i>Matayba guianensi</i> Aubl.	**	sem	am	2.0 cm
Bombacaceae	<i>Eriotheca gracilipes</i> (K.Sch.) A. Robins	Thripidae	com	am	5.0 cm

\* NEFs ⇒ nectários extraflorais

\*\* ⇒ sem tripes



**Tabela 2.** Espécies vegetais vistoriadas ( n=10 indivíduos, dos quais três flores foram coletadas) quanto à presença de tripes, nectários extraflorais, cor e tamanho nas flores, entre os anos de 1996 e 1997 no cerrado do C.C.P.I.U., Uberlândia, MG, Brasil.

Famílias	espécies	famílias de tripes	*NEFs	flor		nº indivíduos	
				cor	tamanho	adult	larva
Asteraceae	<i>Eupatorium laevigatum</i>	Heterothripidae	sem	bra	0.5 cm	10	1
Bignoniaceae	<i>Jacaranda ruffa</i>	Thripidae	sem	ver	5.0 cm	165	95
	<i>Memora pedunculata</i>	Thripidae	sem	am	4,5 cm	58	7
Caryocaraceae	<i>Caryocar brasiliensis</i>	Thripidae	com	am	5.0 cm	504	13
Leguminosae	<i>Senna velutina</i>	Thripidae	com	am	4.0 cm	15	2
	<i>Camptosema coriaceum</i>	Heterothripidae	com	ver	3.0 cm	5	1
		Merothripidae					
Ochnaceae	<i>Ouratea spectabilis</i>	Thripidae	com	am	1.5 cm	93	1
		Heterothripidae					
Rubiaceae	<i>Palicourea rigida**</i>	Thripidae	sem	am	0.6 cm	3	5
	<i>Declieuxia fruticosa</i>	Thripidae	sem	bra	0.5 cm	23	97
		Heterothripidae					
Rutaceae	<i>Hortia brasiliana</i>	Thripidae	sem	ver	1.5 cm	44	159
Scrophulariaceae	<i>Buchnera lavandulaceae</i>	Phlaeothripidae	sem	ver	0.2 cm	22	18
	<i>Esterhzya splendida</i>	Thripidae	sem	ver	1.5 cm	32	16
Styracaceae	<i>Styrax ferrugineus</i>		sem	am	2.0 cm	412	9
Vochysiaceae	<i>Vochysia cinnamomea</i>	Thripidae	sem	am	2.0 cm	41	114
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum deciduum</i>	Thripidae	sem	bra	1.0 cm	40	16
Myrtaceae	<i>Eugenia involucrata</i>	Thripidae	sem	bra	3.0 cm	262	54
		Heterothripidae					
	<i>Myrcia rubella</i>	Thripidae	sem	bra	2.0 cm	51	4
		Heterothripidae					

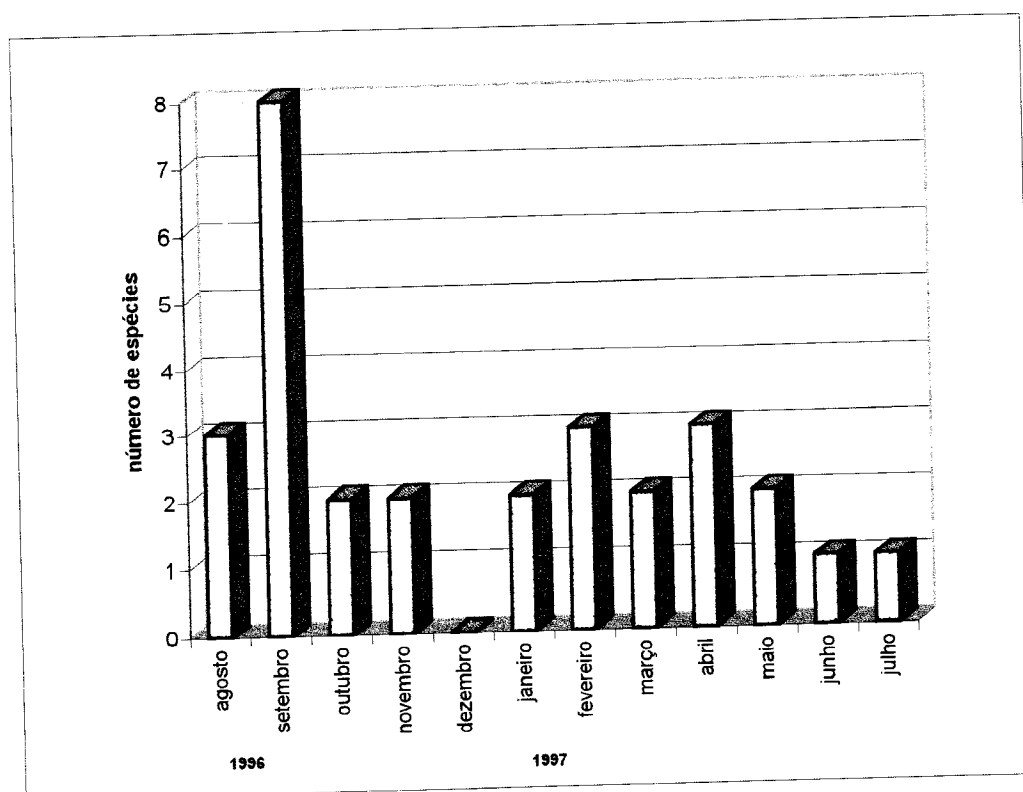
\*NEFs ⇒ nectários extraflorais

\*\* ⇒ plantas que apresentam néctar floral

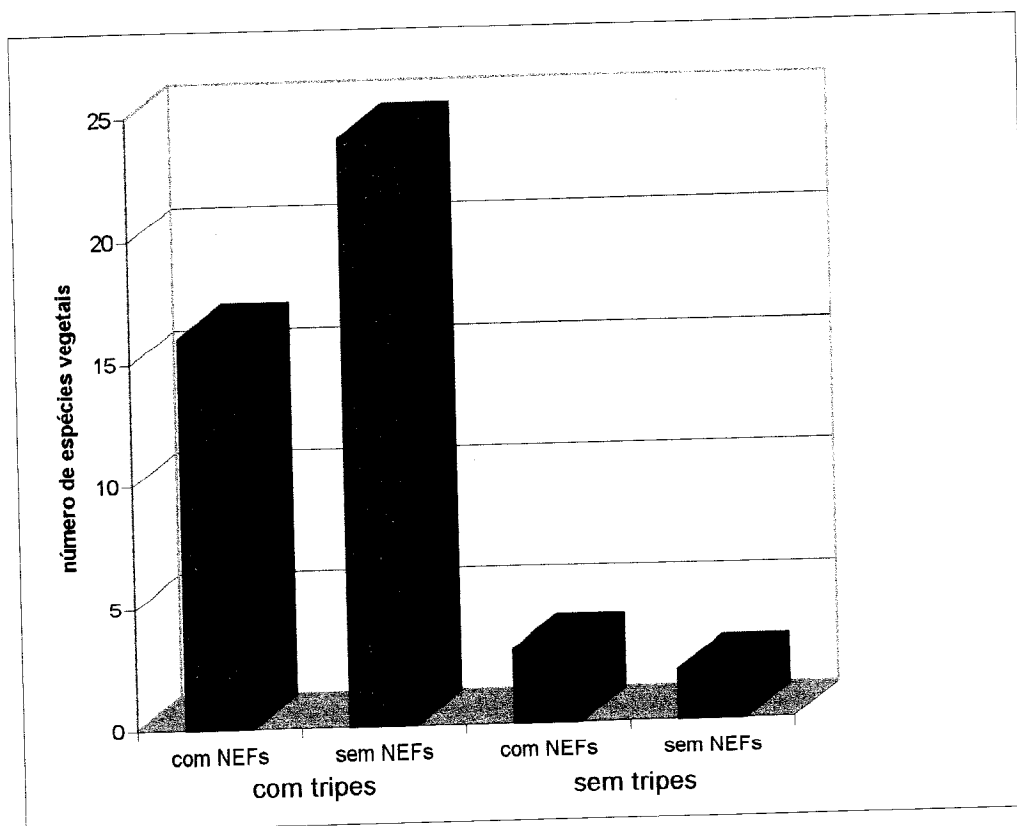
continua..

Tabela 2. Continuação

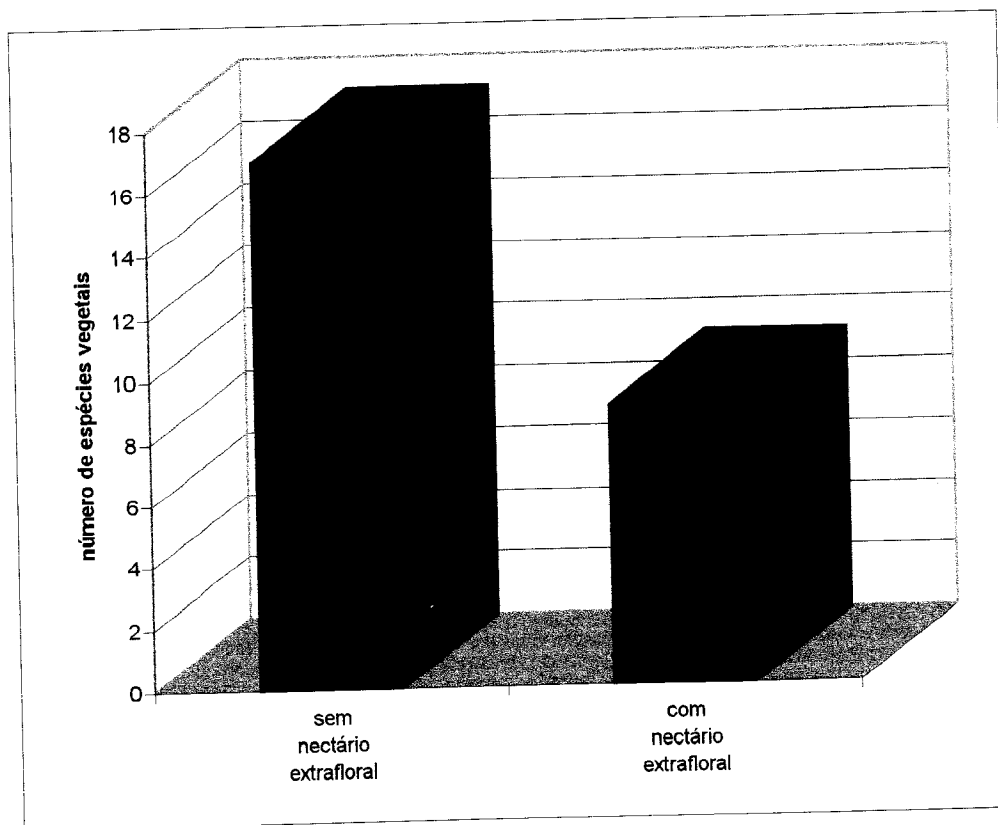
Famílias	espécies	famílias de tripes	*NEFs	flor cor	tamanho	n° indivíduos	
						adult	larva
Melastomataceae	<i>Miconia albicans</i>	Thripidae	sem	bra	0.6 cm	4	0
	<i>Miconia fallax</i>	Thripidae	sem	bra	2.0 cm	7	1
Malpighiaceae	não identificada	Phlaeothripidae	com	am	2,0 cm	88	62
	não identificada	Heterothripidae	com	am	1.5 cm	88	62
	<i>Byrsonima intermedia</i>	Thripidae	sem	am	0.5 cm	81	49
	<i>Byrsonima coccolobifolia</i>		sem	am	0.5 cm	11	163
	<i>Peixotoa tomentosa</i>	Heterothripidae	com	ver	1.0 cm	11	34
	<i>Banisteriopsis stellaris</i>		com	am	0.2 cm	3	6
	<i>Banisteriopsis malifolia</i>	Phlaeothripidae	com	am	0.6 cm	44	66
		Thripidae					



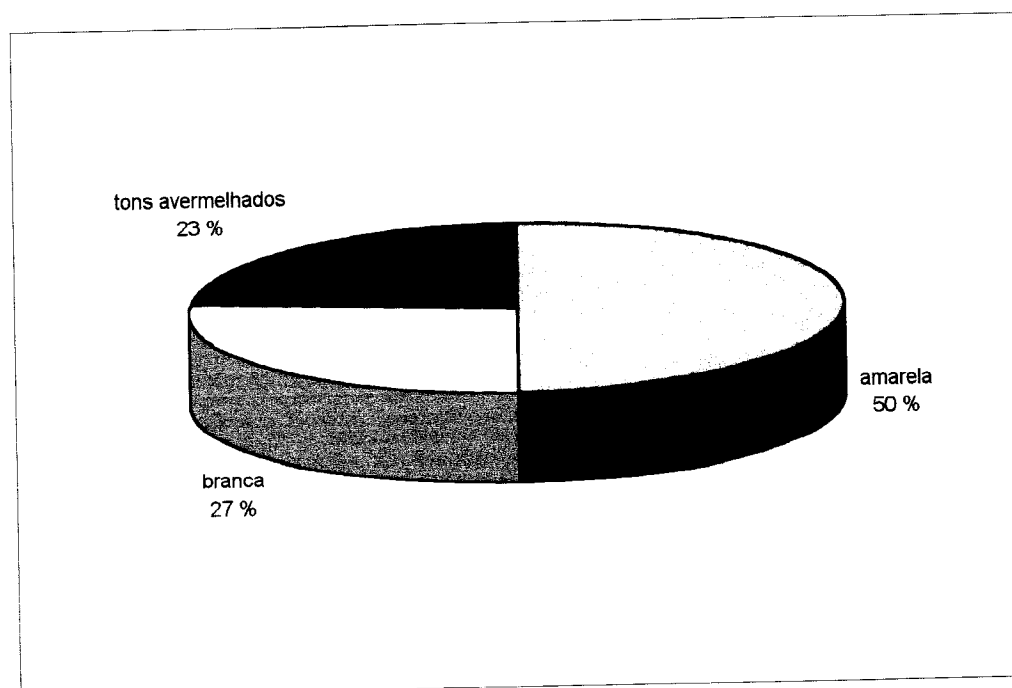
**Figura 1.** Infestação de plantas por trips no cerrado do C.C.P.I.U., Uberlândia - MG, ao longo de 12 meses de observação. (n=26 espécies vegetais coletadas)



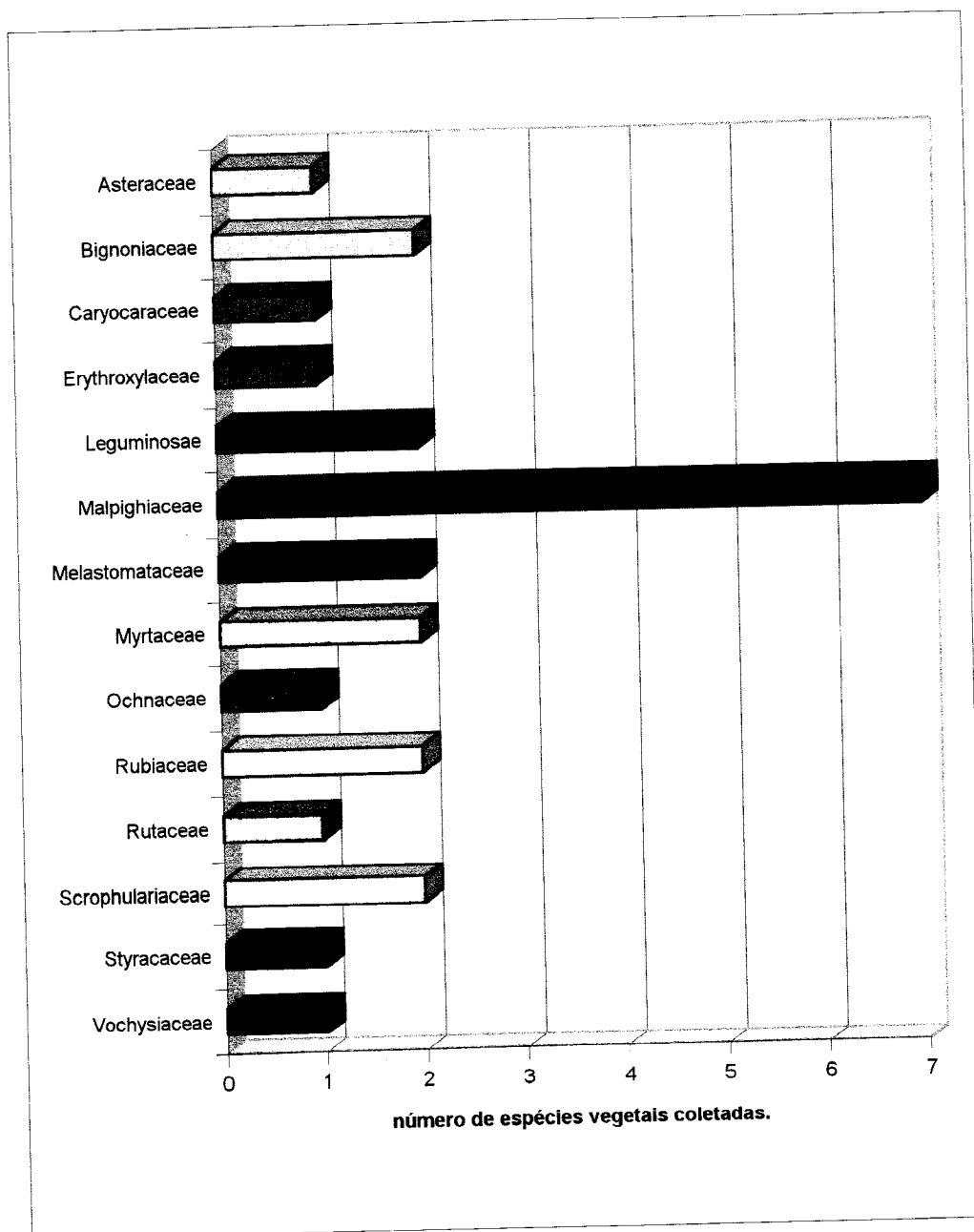
**Figura 2.** Número de espécies vegetais de cerrado com e sem tripe, na Reserva Ecológica do C.C.P.I.U., Uberlândia - MG. (n=45)



**Figura 3.** Número de espécies vegetais com ou sem nectários extraflorais, infestadas por tripes, no cerrado do C. C. P. I. U., Uberlândia - MG (n=26 espécies vegetais)



**Figura 4.** Cores das flores amostradas, em porcentagem, quanto a presença de tripses na vegetação no cerrado do C. C. P. I. U., Uberlândia - MG (n=26 espécies vegetais).



**Figura 5.** Número de espécies vegetais, infestadas por tripes, coletadas por famílias na vegetação de cerrado, no C.C.P.I.U., Uberlândia - MG. (n=26 espécies vegetais).

#### 4 - Discussão e Conclusões:

Os resultados demonstram que tripes são herbívoros comuns no cerrado, apesar de não terem sido observados em plantas de duas famílias comuns na área como Sapindaceae e Asteraceae. Isto talvez esteja refletindo uma preferência por determinadas espécies vegetais ou tipos florais (Mound & Marullo, 1996). No caso de Asteraceae, a ausência de tripes, pode estar relacionada com a floração em capítulos com flores diminutas, que pode dificultar o acesso dos tripes às estruturas reprodutivas das plantas, onde preferem sugar. Em outras plantas que também apresentaram baixa densidade do inseto, este fato pode estar relacionado com estruturas ou substâncias das plantas que dificultem a herbivoria (e. g. Harper, 1977; Edwards & Wratten, 1980; Davy *et al*, 1987; Futuyma, 1992). No caso de *Camptosema coriaceum* (Leguminosae), que possuem muitos tricomas em toda a planta, estas estruturas provavelmente dificultam o acesso dos tripes ao interior da flor. Em



espécies da família Melastomataceae, que são conhecidas como acumuladoras de alumínio (Haridasan, 1982), *Miconia albicans* e *M. fallax*, apresentaram tripes em baixa densidade (Tabela 2), demonstrando assim, uma provável toxidez, efeito do alumínio nas estruturas da planta, dificultando a prática da herbivoria. Embora tenhamos observado uma maior predominância de tripes em flores amarelas, isto parece refletir mais a abundância de flores desta cor na vegetação de cerrado do que uma preferência destes insetos por esta cor. Flores amarelas e brancas são predominantes neste ecossistema (Mantovani, 1988) especialmente em setembro quando observamos uma maior abundância de tripes no campo. Foi constatada também, uma correlação entre o diâmetro da flor e densidade de tripes, sendo que flores que apresentaram maior diâmetro, possuíam mais tripes em seu interior ( $r=0.52467$ ). A maior presença de tripes no mês de setembro pode estar relacionada com o início das mudanças climáticas que ocorrem nesta época, coincidindo com, o aparecimento de folhas jovens e início da floração para um grande número de plantas do cerrado. Assim temos as condições mais favoráveis para o desenvolvimento de tripes, ou seja; umidade, folhas jovens, botões e flores.

Em plantas com nectários extraflorais no cerrado, formigas podem reduzir significativamente a sua herbivoria e aumentar sua taxa de formação de frutos (Del-Claro, 1995; Del-Claro & Oliveira, 1996;). Ocorreu uma diferença significativa, quanto ao número de tripes, quando comparadas plantas que

apresentavam ou não nectários extraflorais, sendo que, nas espécies vegetais onde estas glândulas estavam presentes a presença de tripes foi menor ( $\chi^2=278,02$ ;  $p<0,05$ ). Em plantas que não apresentavam estes nectários o número de tripes encontrados foi maior.

Para o lote com 26 espécies (n=260 indivíduos) coletados o mesmo resultado foi observado (Figura, 3), exceção feita para *Palicouria rigida* (Rubiaceae) que apesar de não possuir nectário extraflorais, apresenta néctar floral que atrai também formigas. Na maioria das vezes o tamanho da formiga pode impedir seu acesso ao interior da flor onde estão os tripes. Entretanto, formigas pequenas como algumas Dolichoderinae e Myrmicinae podem ser importantes predadores de tripes no cerrado, o que pode ter provocado a diferença na abundância de tripes entre o número de plantas com e sem nectários extraflorais (Del-Claro, 1995; Del-Claro & Oliveira, 1996; Del-Claro, Marullo & Mound, 1997).

No presente trabalho plantas que apresentaram tripes, muitas vezes possuíam suas folhas com pontos prateados e estames danificados, podendo revelar de acordo com Borror & DeLong, (1988); Gallo *et al*, (1988), uma ação direta do herbívoro. Os Thysanopteros parecem ter preferência por flores jovens e tenras e que possuem poucos tricomas, em flores que não apresentaram estas características a densidade de tripes foi menor. A preferência de tripes por se alimentar nestas regiões meristemáticas das

plantas, parece demonstrar uma seleção de um microhabitat mais tenro e conseqüentemente mais fácil de ser perfurado, reflete também a preferência por uma região das plantas mais rica em nitrogênio, composto essencial na síntese protéica.

A história natural e comportamental dos Thysanopteras no Brasil é muito pouca estudada. Tendo que este inseto ocupa um lugar, segundo Gallo e outros autores, “de importantes pragas agrícolas”. O conhecimento de sua biologia faz-se necessária, principalmente em regiões onde a vegetação nativa vem sendo largamente substituída pela agricultura, como no caso do cerrado. Este estudo possibilitou exato conhecimento da ocorrência de tripes em diversas espécies vegetais do cerrado, contribuindo para um maior conhecimento dos seus hábitos de vida.

## 5 - Bibliografia

- BARNES, R. D. 1990. Os insetos. 897-917 p. (In) Zoologia dos Invertebrados. 1ª edição. Ed. Rocca. São Paulo - SP.
- BARTH, R. 1972. Entomologia Geral. 327-238 p. 1ª edição. Ed. Fundação Osvaldo Cruz. Rio de Janeiro - RJ.
- BERGH, J. C. & LeBLANC, J. P. R. 1997. Performance of western flowers thrips (Thysanoptera: Thripidae) on cultivars of Miniature rose. 679-688 p. J. Econ. Entomol. 90 (2).
- BORROR, D. J. & De LONG, M. D. 1988. Introdução ao Estudo de Insetos. 125-129 p. 1ª reimpressão. Ed. Edgard Blüicher Ltda. São Paulo - SP.
- CABRAL, V. A. R. 1985. Levantamento Fitossociológico das espécies arbóreas de Cerrado (sentido restrito) do Clube Caça e Pesca Itororó de Uberlândia - MG. 39 p. Monografia. Universidade Federal de Uberlândia - MG.
- CARRERA, M. 1978. Entomologia para você. 65-66 p. 7ª edição. Ed. Livraria Nobel.

- DANIEL-HARE, J. & MORSE, J. G. 1997. Toxicity persistence, and potency of Sabadilla Alkaloid formulation to Citrus Thrips (Thysanoptera: Thripidae). 326-332 p. J. Econ. Entomol. 90 (2).
- DAVY, A. J.; HUTCHINGS, M. J. & WATKINSON, A. R. 1987. Herbivores and planta population dynamic. Michael J. Crawley. Cap. 18. (In) Planta Population Ecology. 367-393 p. 1ª edição. Ed. Blackwell Scientific Puplication. Austrália.
- DEL-CLARO, K. 1995. Plantas, Herbívoros e Formigas: Interações Tri - Tróficas e a Vegetação do Cerrado. 43-48 p. R. Cent. Ci. Bioméd. Univ. Fed. Uberlândia. Vol. 11. N° 1.
- DEL-CLARO, K. & OLIVEIRA, P. S. 1996. Honeydew flicking by Treehoppers provides cues to would-be tending ants. 1071-1075 p. Anim. Behav. Vol. 51.
- DEL-CLARO, K. & MOUND, L. A. 1996. Phenology and discription of a new species of *Liotrips* (Thysanoptera: Phlaeothripidae) from *Didymopanax* (Araliacee) in Brasilian Cerrado. 193-197 p. Revista de Biologia Tropical. Vol.44.
- DEL-CLARO, K.; MARULLO, R. & MOUND, L. A. 1997. A new species of Heterothripes (Thysanoptera) from Brasilian Cerrado and interactions with ants. Journal of Natural History. Ed. Noprelo. Vol.31.
- DEL-CLARO, K.; MARULLO, R. & MOUND, L.A. 1997. A new Brasilian species of *Heterothrips* (Insecta: Thysanoptera) co-existing with ants in the flowers of *Peixotoa tomentosa* (Malpighiaceae). 1307-1312 p. Journal of Natural History. Vol. 31.

- EDWARDS, P. J. & WRATTEN, D. S. 1980. Ecologia das Interações entre insetos e plantas. 69 p. Coleção: Temas de Biologia. Vol. 27.1ª reimpressão. Ed. Editora Pedagógica Universitária.
- FERRY, G. M. 1976. Ecologia do Cerrado. 15-37 p. (In) IV Simpósio sobre o Cerrado. Vol. 38. Ed. Livraria Itatiaia Limitada. Belo Horizonte - MG.
- FERRY, G. M. & GOODLAND, R. 1979. Análise Ecológica da Vegetação do Cerrado. 61-115 p. (In) Ecologia do Cerrado. Ed. Livraria Itatiaia Limitada. Belo Horizonte - MG.
- FUTUYMA, D. J. 1992. A Evolução da Interação entre Espécies. 506 - 527 p. Cap. XVI. (In) Biologia Evolutiva. 2ª edição. [tradução: Mário de Vivo]. Ed. Sociedade Brasileira de Genética. Ribeirão Preto - SP.
- GALLO, D.; NAKANO, O.; NETO, S. S.; CARVALHO, R. P. L.; BATISTA, G. C.; FILHO, E. B.; PANA, J. R. P.; ZUCCHI, R. A.; ALVES, B. S. & VENDRAMIM, D. J. 1988. Manual de Entomologia Agrícola. 31-33 p. 2ª edição. Ed. Agronômica "CERES" Ltda. São Paulo.
- HARIDASAN, M. 1982. 265-273 p. Aluminium accumulation by some cerrado native species of central Brazil. Planta and Soil. V. 65.
- HARPER, J. L. 1977. Defoliation - The Role of Predation in Vegetation. 385-527 p. Cap. XII-XVII. (In) Population Biology of Plants. Ed. Academic Press. San Diego. USA.
- HOWE, H. F. & WESTLEY, L. E. 1986. (In) CRAWLEY, J. M. Ecology of Pollination and Seed Dispersal. 185-216 p. Planta Ecology. 581.5 p 713.

- JAGER, C. M.; BUTOT, R. P. T. & MEIJDEN, E. V. 1997. Environmental influences on feeding damage caused by western flower trips (Thysanoptera: Thripidae) to *Chrysanthemum*. 188-194. J. Econ. Entomol. 90 (1).
- LARA, F. M. 1979. Princípios de Entomologia. 250-252 p. 2ª edição. Ed. Livroceres. Piracicaba - SP.
- MANTOVANI, V. & MARTINS, F. M. 1988. 100-112 p. Variações fenológicas das espécies do cerrado da Reserva Biológica de Mogi Guaçu, Estado de São Paulo. Revta. Brasil. Bot. V. 11.
- MILNE, M. & WALTER, G. H. 1997. The significance of prey in the diet of the phytophagous thrips *Frankliniella schultzei* 74-81 p. Ecological Entomology. Vol. 22.
- MONTEIRO, R. C.; ZUCCHI, R. A. & MOUND, L. A. 1995. *Trips palmi* uma praga na agricultura. 10-12 p. Correio Agrícola. Ed. Bayer S/A.
- MOUND, L. A. & MARULLO, R. 1996. The Trips of Central south American. An introduction (Insecta: Thysanoptera). 1ª edição. Ed. Assoc. Publish Gainesville.
- ODUM, E. P. 1983. Populações em Comunidades. 233-280 p. Cap. VII. (In) Ecologia. 1ª edição. Ed. Guanabara. Rio de Janeiro - RJ.
- PADILLA, R. C. & DELGADO, A. 1972. M. Introducción a la Entomologia, Morfologia y Taxonomía de los Insetos. 137-138 p. 1ª edição. Ed. Editorial Limusa - Willey S/A. México.

SCHWEIZER, H. & MORSE, J. G. 1997. Factors influencing survival of Citrus Thrips (Thysanoptera: Thripidae) propupae and pupae on the ground. 435-443 p. J. Econ. Entomol. 90 (2).

SILVERTOWN, W. J. 1987. Herbivory and competition between plants. 176-178 p. Cap. VIII. (In) Introduction to Plant Population Ecology. 2<sup>a</sup> edição. Ed Longman Scientific & Technical. New York. USA.

VIEIRA, S. 1995. Introdução à Bioestatística. 3<sup>a</sup> edição. Ed. Campus Ltda. Rio de Janeiro - RJ.



**Apêndice.** Espécies vegetais vistoriadas quanto á presença de tripes em flores no cerrado do C.C.P.I.U., Uberlândia - MG, entre os anos de 1996 e 1997.

Famílias	espécies	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J
Asteraceae	não identificada	x											
	não identificada		x										
	<i>Eupatorium laevigatum</i> (Ham)										x		
Bignoniaceae	<i>Jacaranda rufa</i> Manso		x					x					
	<i>Jacaranda</i> sp.		x										
	<i>Memora pedunculata</i> (Vell)								x				
Caryocaraceae	<i>Caryocar brasiliensis</i> (Camb)	x	x	x									
Dilleniaceae	<i>Davilla elliptica</i> (St. Hil.)							x		x			
Leguminosae	<i>Senna velutina</i> (Vog) Irwin & Barneby								x				
	<i>Camptosema coriaceum</i> (Nees. & Mart) Benth.												x
	<i>Bowdichia virgilioides</i> (H.B.K.)						x						
	<i>Pterodon pubescens</i> Benth						x						
Ochnaceae	<i>Ouratea spectabilis</i> (Mart)Eng	x	x										
	<i>Ouratea hexasperma</i> (St. Hil) Bail		x										
Rubiaceae	<i>Palicourea rigida</i> (H.B.K.)					x							
	<i>Declieuxia fruticosa</i> (Willd. Ex R. S.) O. Kutze								x				
Rutaceae	<i>Hortia brasiliiana</i> Vand												x
Scrophulariaceae	<i>Buchnera lavandulacea</i> Cham. & Schlcht.												x
	<i>Esterhzya splendida</i> Mikan												x
Styracaceae	<i>Styrax ferrugineus</i> (Nees e Mart)												x
Vochysiaceae	<i>Vochysia cinnamomea</i> (Poul)												x
Erythroxylaceae	<i>Qualea multiflora</i> (Mart)							x					
	<i>Erythroxylum deciduum</i> St. Hill						x						
	<i>Erythroxylum suberosum</i> St. Hill						x						

continua..



