



**PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA
MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA
INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS DA AMAZÔNIA
COORDENAÇÃO DE CAPACITAÇÃO**

**Padrão de distribuição de insetos e aranhas na
copa das três espécies arbóreas dominantes das
savanas de Roraima**

**RELATÓRIO FINAL
MAIO/2006 - SETEMBRO/2007**

Bolsista: Ciro Campos de Souza

Coordenador: Dr. Reinaldo Imbrósio Barbosa

Modalidade: PCI/DTI

Boa Vista – Roraima

Outubro de 2007





**PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA
MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA
INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS DA AMAZÔNIA
COORDENAÇÃO DE CAPACITAÇÃO**

**Padrão de distribuição de insetos e aranhas na copa das três espécies
arbóreas dominantes das savanas de Roraima**

1. HISTÓRICO

Os artrópodes são o grupo mais bem estudado da fauna de Roraima, com mais de 2 mil espécies distribuídas em 18 ordens e 120 famílias. Entretanto, a maior parte destas informações se refere à fauna coletada em ambiente florestal, principalmente nas florestas da Estação Ecológica de Maracá (Rafael & Py-Daniel, 1989; Rafael, 1991; Rafael *et al.*, 1997; Lise, 1998; Kinouchi & Lamberts, 2005; Silva, 2005).

Em Roraima, dados sobre a fauna de artrópodes coletados estritamente nas savanas de Roraima são muito raros e pontuais, e normalmente concentrados nos insetos de interesse médico e visitantes florais. Entretanto, levando em conta que a riqueza de espécies normalmente está relacionada à heterogeneidade de habitats, estrutura da vegetação e fatores biogeográficos, é possível afirmar que a riqueza de espécies de artrópodes nas savanas de Roraima está amplamente subestimada. Além disso, inexistem trabalhos voltados para o conhecimento da fauna de artrópodes na copa das árvores das savanas. A copa das árvores (dossel) é um dos ambientes mais biodiversos e menos estudados da Amazônia. Assim como o dossel abriga grande parte da biodiversidade nas florestas (Hallé, 1995; Lewinsohn & Price, 1996; Lowman & Wittman, 1996; Basset *et al.*, 1997), o estrato arbóreo das savanas deve abrigar espécies que não são observadas no estrato herbáceo, com grande chance de ocorrência de espécies endêmicas. Um estudo sobre a fauna de triatomíneos na região de contato floresta-savana, mostra que a copa das palmeiras apresenta grande abundância de insetos e aranhas (Abad-Franch & Souza, 2004).

Insetos e aranhas, juntos, representam um importante elo na transferência de energia dos produtores primários para os outros níveis da cadeia trófica (Riechert & Harp 1987; Uetz, 1991; Bonte *et al.*, 2002; Shochat *et al.*, 2004). Diversos trabalhos mostram a importância das interações da fauna de artrópodes com as espécies vegetais, sobretudo com





**PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA
MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA
INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS DA AMAZÔNIA
COORDENAÇÃO DE CAPACITAÇÃO**

as espécies-chave, podendo interferir nas características e nos processos do ecossistema como a ciclagem de nutrientes, a heterogeneidade espacial e a diversidade biológica (Werner, 1991; Nascimento & Proctor, 1994; Lewinson & Price, 1996; Marquis, 2002; Marquis *et al.*, 2002).

As espécies-chave entre as árvores das savanas de Roraima, por dominância numérica e funcional, são o caimbé (*Curatella americana* L.) e os mirixis (*Byrsonima crassifolia* (L.) Kunth in H.B.K. e *Byrsonima coccolobifolia* H.B.K.). As três espécies respondem por cerca de 75% dos indivíduos e 90% da biomassa das plantas lenhosas, (Barbosa & Fearnside, 2005) e são dominantes desde a Formação Boa Vista até o extremo norte do Estado (Sanaiotti, 1997; Miranda & Absy, 1997; Sette Silva, 1997; Barbosa & Fearnside, 2005).

Devido ao forte stress hídrico e ao impacto periódico causado pelo fogo, as espécies arbóreas dominantes normalmente aparecem dispersas e com baixa estatura, raramente alcançando os 6m de altura (Miranda & Absy, 1997; Sette Silva, 1997; Barbosa & Miranda, 2005). O clima de toda esta região das proximidades da cidade de Boa Vista é do tipo Awi pela classificação de Köppen, com uma estação seca concentrada entre dezembro e março, e o pico das chuvas entre maio e agosto (Barbosa, 1997).

As savanas de Roraima (ou “lavrado” na terminologia regional) compreendem a maior parte da ecorregião das Savanas das Guianas (Barbosa *et al.*, 2007; WWF, 2007) e representam o maior bloco contínuo de áreas abertas do bioma Amazônia, com aproximadamente 40.000 km² (Sanaiotti, 1996; Sette Silva, 1997, Miranda, 1998; Barbosa, 2001, Barbosa & Miranda, 2005). Na área de estudo, localizada nos arredores de Boa Vista, predominam as savanas do tipo gramúmeo-lenhosa (campo limpo e campo sujo) e savana parque.

Como os inventários da fauna de artrópodes das savanas são pontuais e normalmente restritos a apresentação de listas de espécies (Silva, 1997), pouco se conhece sobre a composição da comunidade e sua variação sazonal, bem como sua distribuição e seu papel na manutenção das funções ecológicas do ecossistema. Desta forma, este estudo





**PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA
MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA
INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS DA AMAZÔNIA
COORDENAÇÃO DE CAPACITAÇÃO**

está voltado não apenas a realização de um inventário, mas também ao conhecimento dos padrões da composição e abundância dos insetos e aranhas que habitam a copa das árvores dominantes nas savanas de Roraima.

2. RESUMO DO PROJETO

Este estudo foi realizado no Campo Experimental Água Boa, situado na área de pesquisa da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) e no Campus do Cauamé, situado no Centro de Ciências Agrônomicas (CCA), região do Monte Cristo, da Universidade Federal de Roraima (UFRR), ambos no município de Boa Vista (Figura X).

As parcelas de coleta foram delimitadas dentro das grades do Programa de Pesquisa em Biodiversidade (PPBio/MCT) nas savanas de Roraima (Anexo 1). Para permitir a integração com outros estudos deste programa, foram estabelecidas 16 parcelas de coleta com 250m de extensão seguindo a curva de nível, distribuídas de acordo com a localização prevista para a montagem das parcelas permanentes do PPBio.

A coleta foi realizada em 97 indivíduos arbóreos, sendo 35 de *C. americana* (caimbé), 34 de *Byrsonima crassifolia* (mirixi) e 28 de *B. coccolobifolia* (mirixi-cajú). As coletas foram diurnas, realizadas em três períodos climáticos distintos: intermediário chuvoso-seco (setembro), início do período seco (dezembro) e período intermediário seco-chuvoso (março-abril). As coletas previstas para o período chuvoso foram interrompidas porque, com as árvores extremamente úmidas, foi observada uma redução na eficiência do método de coleta e, portanto, a utilização destes dados poderia comprometer a visualização dos padrões de distribuição sazonal.

Por se tratar de uma área destinada a projetos multidisciplinares, o uso de inseticidas para a realização das coletas foi descartado. Para coletar a fauna da copa, o método de batimento usando guarda-chuva entomológico foi adaptado com a utilização de uma rede entomológica. Assim, antes da realização do batimento, o galho da árvore foi envolvido por uma rede entomológica (puçá) medido 1,8m x 1,2m, malha de 0,5mm, com a abertura





**PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA
MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA
INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS DA AMAZÔNIA
COORDENAÇÃO DE CAPACITAÇÃO**

fechada por um barbante. O puçá é um substituto para o guarda-chuva, cesto, bandeja ou outras superfícies (Basset, 1997), que permitem a fuga dos insetos alados.

Após ser envolvido pelo puçá, o galho foi batido por 30 segundos, e os insetos e aranhas que caíam dos galhos eram conduzidos, por gravidade, para o fundo do puçá, onde foi instalado um saco coletor (30 x 30cm). Os indivíduos arbóreos com até 1m foram integralmente envolvidos e coletados. Nos indivíduos maiores a captura foi realizada com dois puçás são instalados e fechados simultaneamente.

A altura da copa, volume da copa e do galho foram tomadas com auxílio de uma vara métrica e a localização das árvores em relação aos cursos d'água foi registrada com um aparelho GPS. Foi estabelecido um "score" de 0 a 4 para estimar a quantidade de flores, frutos e folhas novas.

Os insetos e aranhas ainda estão em processo de identificação. Com exceção das lagartas e dos lepidópteros adultos, os demais indivíduos foram armazenados em álcool 70% (Almeida *et al.*, 1998).

3. OBJETIVO

Inventariar a fauna de insetos e aranhas presentes nas copas das árvores de *Curatella americana* (caimbé), *Byrsonima crassifolia* (mirixi) e *B. coccolobifolia* (mirixi-cajú) em duas áreas de savana situadas nos arredores de Boa Vista, capital de Roraima.

Objetivos específicos: Investigar se os padrões na distribuição das ordens/grupos funcionais de insetos na copa de *C. americana*, *B. crassifolia* e *B. coccolobifolia* estão relacionados (1) às fenofases de cada espécie vegetal, (2) ao volume e a altura da copa e (3) à distância dos cursos d'água presentes na área amostrada.





**PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA
MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA
INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS DA AMAZÔNIA
COORDENAÇÃO DE CAPACITAÇÃO**

4. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS DURANTE O PERÍODO DA BOLSA

4.1. Atividades previstas no Plano de trabalho

Durante o período de vigência da bolsa foram realizadas as atividades previstas no plano de trabalho: revisão bibliográfica, mapeamento da área de estudo, definição das parcelas de coleta, aquisição e preparação do material de coleta, treinamento de estudantes em atividades de campo e laboratório, coleta de dados, contatos interinstitucionais para identificação do material, triagem e conservação do material coletado, tombamento do material nas coleções do INPA, montagem do banco de dados e análise dos resultados parciais. Devido ao atraso na identificação do material biológico, a preparação do manuscrito para publicação deve ser concluída apenas no primeiro trimestre de 2008.

Além das atividades previstas, o bolsista desenvolveu outras atividades de interesse do Núcleo Regional INPA-RR, alguns destacados abaixo:

4.2. Outras atividades

Durante o período de vigência da bolsa, o bolsista participou também de outras atividades a convite da coordenação do Núcleo Regional INPA-RR:

- Participação no processo de “Atualização das Áreas Prioritárias para Conservação, Repartição dos Benefícios e Uso Sustentável da Biodiversidade no bioma Amazônia” (MMA/ARPA). Agosto-dezembro/ 2006.

- Membro do “Grupo de Trabalho para a criação do Parque Nacional do Parque Nacional do Lavrado” (IBAMA-RR, INPA-RR, Secretaria Municipal de Gestão Ambiental – SMGA). Julho de 2006 até o presente.





**PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA
MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA
INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS DA AMAZÔNIA
COORDENAÇÃO DE CAPACITAÇÃO**

- Representante do INPA-RR na comissão organizadora do Conselho Estadual do Meio Ambiente (Fundação Estadual do Meio Ambiente, Ciência e Tecnologia – FEMACT). Setembro a dezembro/2007.

- Participação no processo de criação do “Conselho Consultivo da Estação Ecológica de Maracá”, e conselheiro titular representando o INPA-RR. Abril-agosto/2007.

- Participação na mesa redonda “Ecologia e Conservação na Bacia do rio Branco, Roraima”. Seminário “Visões do rio Babel: um olhar sobre o futuro da bacia do rio Negro”. Instituto Sócio Ambiental (ISA) e Fundação Vitória Amazônica (FVA). Maio/2007.

- Participação na mesa redonda “Desenvolvimento e Uso Sustentável das Savanas de Roraima”. Semana Estadual do Meio Ambiente da Universidade Estadual de Roraima – UERR. Julho/2007.

5. RESULTADOS

Durante os três períodos de amostragem foram coletados 5584 indivíduos, distribuídos em 12 ordens nas classes Arachnida (2425) e Insecta (3159). Aranhas (43,4%) e formigas (35,2%) representaram 78,6% do total de indivíduos coletados. Todas as outras ordens, juntas, somam 21,4% da amostra, com 1196 indivíduos.

5.1. Classe Arachnida

Foram coletados 2425 indivíduos nos três períodos de coleta, distribuídos em 56 morfoespécies e 12 famílias. A família Filistatidae, entretanto, apresentou apenas indivíduos jovens, que não são passíveis de identificação. As aranhas foram mais abundantes no período intermediário chuvoso-seco (setembro), quando foram coletados 1103 indivíduos (45% do total), mais que o dobro dos indivíduos coletados em março, no auge da estação seca (Tabela 1). A espécie arbórea com maior abundância de aranhas foi *Curatella americana* L. (920), seguida de *Byrsonima crassifolia* (L.) Kunth (851) e





**PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA
MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA
INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS DA AMAZÔNIA
COORDENAÇÃO DE CAPACITAÇÃO**

Byrsonima coccolobifolia H.B.K. (654) (Tabela 1). Entretanto, observando os valores de densidade (número total de aranhas dividido pelo número de indivíduos amostrados em cada espécie arbórea), observa-se que não houve grande variação na densidade de aranhas por espécies arbórea. Foi observado que a abundância de indivíduos está positivamente relacionada com o escore floral ($p=0,035$) para a totalidade das árvores amostradas. Não foi observada relação estatisticamente significativa entre a abundância de aranhas e a espécie arbórea, o volume da copa e a distância até os cursos d'água. Alguns indivíduos das ordens

Tabela 1. Abundância e densidade de aranhas, nas proximidades de Boa Vista-RR, nos três períodos de coleta e nas três espécies arbóreas amostradas (dezembro/05 - setembro/06).

Espécies arbóreas	n. árvores	Abundância (n. de aranhas)				densidade de aranhas (n. aranhas/n. arvores)
		dezembro	março	setembro	Total	
<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth	34	315	146	390	851	25
<i>Byrsonima coccolobifolia</i> H.B.K.	28	160	221	273	654	23
<i>Curatella americana</i> L.	35	303	177	440	920	26
Total	97	778	544	1103	2425	
%		32,1	22,4	45,5		

A família com maior frequência de ocorrência no conjunto dos três períodos de coleta foi Salticidae, presente em 15,6% das árvores amostradas. As outras famílias que destacaram foram Araneidae (7,2%), Anyphaenidae (4,3%), Thomisidae (2,5%), Sparassidae (2,2%) e Theridiidae (1,8%). A única família com grande variação na frequência de ocorrência entre os três períodos de coleta foi Salticidae, coletada em 63,5% das árvores no mês de setembro e apenas em 21,9% das árvores no mês de março (Tabela 2).





**PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA
MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA
INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS DA AMAZÔNIA
COORDENAÇÃO DE CAPACITAÇÃO**

Tabela 2. Número de ocorrência das famílias por período de coleta. Boa Vista-RR, dezembro/05 a setembro/06.

Famílias	Número de ocorrências			Total
	dezembro	março	setembro	
Amaurobidae	2			2
Anyphaenidae	20	3	12	35
Araneidae	17	18	17	52
Corinnidae	2		4	6
Oxyopidae			2	2
Salticidae	26	21	61	108
Sparassidae	4	4	4	12
Synotaxidae	2			2
Theridiidae	4		6	10
Thomisidae	12	8	14	34
Uloboridae	2			2

As morfoespécies com maior frequência de ocorrência foram Anyphaenidae sp2 (17 ocorrências), Salticidae sp1, sp2 e sp7 (14), Salticidae sp3 (12), Alpida sp1 e Salticidae sp4 (8). Os dados de abundância para as morfoespécies ainda não estão disponíveis.

Das onze famílias coletadas, dez foram encontradas em *B. crassifolia*, dez em *C. americana* e oito em *B. coccolobifolia*. A família Synotaxidae foi coletada exclusivamente em *B. crassifolia* (Tabela 3) e apenas nas coletas realizadas em dezembro (Tabela 2). O número de indivíduos jovens (não passíveis de identificação) variou muito pouco entre as espécies arbóreas.



PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA
MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA
INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS DA AMAZÔNIA
COORDENAÇÃO DE CAPACITAÇÃO

Tabela 3. Número de ocorrência das famílias por espécie arbórea. Boa Vista-RR, Boa Vista-RR, dezembro/05 a setembro/06.

Famílias	Número de ocorrências			Total
	<i>B. crassifolia</i>	<i>B. coccolobifolia</i>	<i>C. americana</i>	
Amaurobidae	1	0	1	2
Anyphaenidae	17	6	12	35
Araneidae	16	16	20	52
Corinnidae	1	2	3	6
Oxyopidae	1	0	1	2
Salticidae	36	29	43	108
Sparassidae	3	3	6	12
Synotaxidae	2	0	0	2
Theridiidae	3	2	5	10
Thomisidae	15	12	7	34
Uloboridae	0	1	1	2

5.2. Classe Insecta

Foram coletados 3159 indivíduos distribuídos em 9 ordens. A família Formicidae (Hymenoptera) foi a mais abundante, com 1963 indivíduos coletados (62,1 %), seguida pelas ordens Dytioptera (273; 8,6%), Homoptera (214; 6,8%), Coleoptera (152; 4,8%), Orthoptera (151; 4,8%) e Hemiptera (102; 3,2%). Todas as outras ordens de insetos (Mantodea, Diptera, Lepdoptera) e alguns aracnídeos das ordens Scorpionida e Pseudoscorpionida juntos somaram apenas 304 indivíduos (9,6%), incluindo um grande número de insetos alados com menos de 0,1mm.

As formigas (principalmente *Camponotus* spp. e *Cephalotes* spp.) revelaram significativa preferência em colonizar árvores de *Curatella americana* ($p=0,001$) (Figura 1). Com relação à distância do ponto de coleta até o curso d'água mais próximo, apenas as ordens Coleoptera ($p=0,004$) (Figura 1) e Orthoptera ($p=0,02$) mostraram relação significativa, com tendência a apresentar maior abundância nas parcelas que estão mais próximas das matas ciliares dos cursos d'água.





PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA
MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA
INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS DA AMAZÔNIA
COORDENAÇÃO DE CAPACITAÇÃO

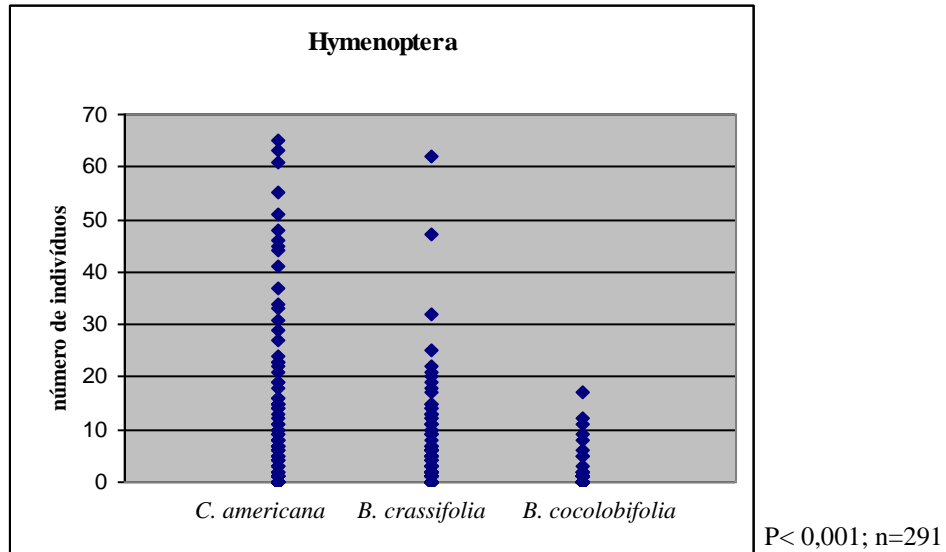


Figura 1. Distribuição da abundância de formigas (Himenoptera; Formicidae) nas três espécies arbóreas amostradas nas savanas de Boa Vista-RR.

O volume da copa só foi significativo para a ordem Dycioptera ($p=0,025$), com tendência a apresentar maior abundância em árvores menores. Esta ordem foi significativamente mais abundante ($p=0,0003$) nas coletas realizadas no mês de setembro (Figura 2).

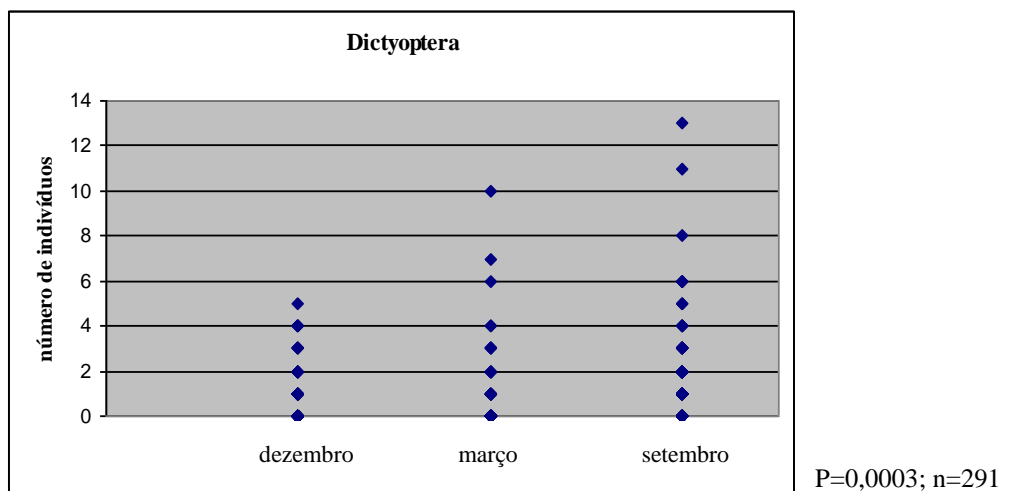


Figura 2. Distribuição da abundância de indivíduos da ordem Dycioptera coletados nas savanas de Boa Vista durante os três períodos de coleta.



PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA
MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA
INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS DA AMAZÔNIA
COORDENAÇÃO DE CAPACITAÇÃO

6. DISCUSSÃO

Um dos padrões mais evidentes é o domínio da fauna de aranhas em *B. coccolobifolia* (Figura 3). Nesta espécie arbórea, quase 70% dos indivíduos coletados são da classe Arachnida mostrando que esta espécie tem um importante papel no uso do habitat pela fauna de aranhas das savanas. A abundância de aranhas foi maior no período intermediário chuvoso-seco (setembro) reduzindo gradativamente até o final do período seco, sugerindo que o pico de sua abundância deve ocorrer durante o período chuvoso, semelhante ao observado por Lise (1988) para a araneofauna das florestas da Ilha de Maracá.

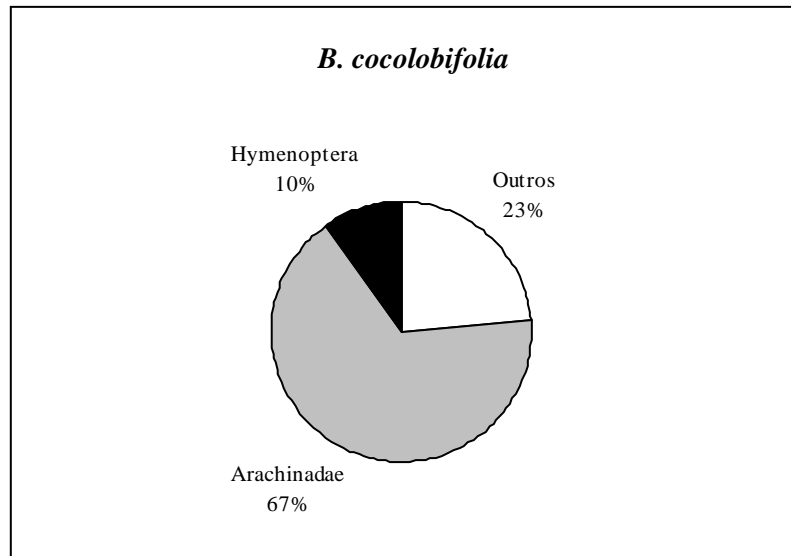


Figura 3. Abundância dos artrópodes coletados na copa de *B. coccolobifolia*

Aranhas e formigas mostraram uma tendência de substituição temporal nos seus padrões de abundância, de modo que o período de maior abundância de um grupo corresponde ao período de menor abundância do outro. A maior abundância de aranhas em árvores com maior escore floral deve estar relacionado a disponibilidade de presas, devido à visita de um grande volume de insetos em busca de alimento como pólen e exudatos florais.



**PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA
MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA
INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS DA AMAZÔNIA
COORDENAÇÃO DE CAPACITAÇÃO**

As formigas mostraram maior abundância e frequência nas árvores de *C. americana*, enquanto *B. crassifolia* apresentou uma fauna mais balanceada, com todos os grupos apresentando valores de frequência e abundância que não caracterizam preferência na seleção de habitat. O fato das ordens Coleoptera e Orthoptera terem apresentado maior abundância nas parcelas mais próximas dos cursos d'água pode estar indicando que a colonização das árvores da savana é realizada à partir das matas ciliares, ou que existe uma faixa ótima para melhor aproveitamento dos recursos nos dois ambientes (savana e borda da mata). Com exceção da ordem Dytioptera, nenhum outro grupo mostrou relação, positiva ou negativa com o volume da copa das árvores. Talvez, como já foi demonstrado em ambiente florestal (Hallé, 1995), mais importante do que o volume da copa seja a sua arquitetura, condicionando a oferta de microhabitats na superfície das folhas ou nos interstícios do tronco.

O método de coleta mostrou-se bastante prático e generalista, e resultou na captura de uma grande variedade de insetos e aranhas. Entretanto, o método se mostrou ineficaz para a coleta de abelhas, vespas, libélulas e borboletas, que normalmente fugiam com a aproximação do coletor. Além disso, o transporte das aranhas do campo ao laboratório dentro do saco coletor causou danos em muitos exemplares de aranhas, inviabilizando sua identificação. Desta forma, o uso da técnica precisa ser adaptado para a triagem dos aracnídeos ainda em campo, imediatamente após a realização da coleta. O método de coleta, entretanto, mostrou-se eficiente para a coleta de insetos e aranhas nas árvores e arbustos em ambiente de savana.

7. PUBLICAÇÕES CIENTÍFICAS REALIZADAS DURANTE O PERÍODO DA BOLSA

Barbosa, R.I.; Campos, C.; Pinto, F.; Fearnside, P.M. 2007. The “Lavrados” of Roraima: Biodiversity and Conservation of Brazil’s Amazonian Savannas. *Functional Ecosystems and Communities*, 1(1): 29-41.





**PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA
MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA
INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS DA AMAZÔNIA
COORDENAÇÃO DE CAPACITAÇÃO**

Lamberts, A. H.; Campos, C.; Pinto, F.; Nielsen, M.T.; Barbosa, R.I. Atualização das áreas prioritárias para conservação, uso sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade no bioma Amazônia: *Capítulo Roraima*. no prelo.

Abad-Franch, F.; Souza, C.C. Ecologia dos vetores da doença de Chagas no Estado de Roraima. *In: Barbosa, R.I.; Ferreira, E.J.G.; Castellón, E.G. (Eds). Homem, Ambiente e Ecologia no Estado de Roraima*, volume II. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus. no prelo.

IBAMA/INPA/SMGA. 2006. *Proposta para a Criação de uma Unidade de Conservação nas Savanas de Roraima*. IBAMA/INPA/SMGA (Secretaria Municipal de Gestão Ambiental – Boa Vista/RR). Grupo de Trabalho para a criação de uma Unidade de Conservação nas Savanas de Roraima. Relatório técnico. Boa Vista, RR.

Souza, C.C; Barbosa, R.I. 2006. Distribuição da fauna de artrópodes nas árvores dominantes das savanas de Roraima. *In: Seminários PCI-DTI*, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. Manaus, AM.

Semedo, R.J.C.G; Souza, C.C.; Laurioloa, V.M. 2006. Roraima: Levantamento de projetos agro-florestais nas comunidades indígenas. *In: VI Jornada de Iniciação Científica INPA/PIBIC*. Manaus, AM.

8. CONCLUSÕES GERAIS

Aranhas e formigas representam mais de 80% de todos os indivíduos coletados. Foi verificado um padrão de substituição na abundância entre aranhas e insetos. O período com maior abundância de aranhas foi o intermediário chuvoso-seco (setembro), enquanto as formigas e os insetos de um modo geral, foram mais abundantes no período seco (março).

Nas árvores de *Curatella americana* (caimbé) a ordem mais abundante foi Hymenoptera, com as formigas representando quase metade do total dos indivíduos coletados. Nas árvores de *Byrsonima coccolobolia* (mirixi-cajú), as aranhas representam quase 70% dos indivíduos coletados. Em *Byrsonima crasifolia* (mirixi) a abundância está razoavelmente bem distribuída entre as aranhas, formigas e o outros grupos, com uma ligeira dominância das aranhas.





**PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA
MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA
INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS DA AMAZÔNIA
COORDENAÇÃO DE CAPACITAÇÃO**

9. AGRADECIMENTO

Ao aracnólogo Felipe Rego, do Laboratório de Zoologia da Universidade Federal de Brasília (UNB), que realizou a morfotipagem das aranhas.

10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abad-Franch, F.; Souza, C.C. 2004. Ecologia das populações de *Rhodnius* (Triatominae) em palmeiras do gênero *Attalea* na Amazônia brasileira. *In: Anais da. IV Biental de Pesquisa da Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro.* p. 301-302.

Barbosa, R.I. 1997. Distribuição das chuvas em Roraima. *In: Barbosa, R.I.; Ferreira, E.J.G.; Castellon, E.G. (eds.), Homem, Ambiente e Ecologia no Estado de Roraima.* Boa Vista, FEMACT. p. 325-335.

Barbosa, R.I.; Fearnside, P.M. 2005. Fire frequency and area burned in the Roraima savannas of Brazilian Amazonia. *Forest Ecology and Management*, 204(2-3): 371-384.

Barbosa, R.I.; Miranda, I.S. 2005. Fitofisionomias e diversidade vegetal das savanas de Roraima. *In: Barbosa, R.I.; Xaud, H.A.M; Costa e Souza, J.M. (eds.), Savanas de Roraima: Etnoecologia, Biodiversidade e Potencialidades Agrosilvipastoris.* Boa Vista, FEMACT. p. 61-78.

Basset, Y.; Springate, N.D.; Aberlenc, H.P.; Delvare, G. 1997. A review of methods for sampling arthropods in tree canopies. *In: Stork, NE; Adis, J; Didham, RK. Canopy Arthropods.* Chapman & Hall, London. p. 27-39.

Bonte, D., L. Baert, and J. Maelfait. 2002. Spider assemblage structure and stability in a heterogeneous coastal dune system (Belgium). *Journal of Arachnology*, 30: 331-343.

Hallé, F. 1995. Canopy architecture in tropical trees: a pictorial approach. *In: Lowmn, M.D.; Nadkarni, N.M. Forest Canopies.* Academic Press. p. 27-41.

Kinouchi R.K & Lamberts, AH. 2005. *Levantamento e classificação da produção científica realizada na Estação Ecológica de Maracá-RR, Brasil.* Relatório técnico. Estação Ecológica de Maracá. IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis.

Lewinsohn, T.M.; Price, P.W. 1996. Diversity of Herbivorous Insects and Ecosystem Process. 1996. *Ecological Studies*, 121:143-157.





**PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA
MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA
INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS DA AMAZÔNIA
COORDENAÇÃO DE CAPACITAÇÃO**

Lise, A.A. 1998. Notes on the spiders of the Ilha de Maracá. *In: Milliken, W.; Ratter, J.A. (eds). Maracá: The Biodiversity & Environment of an Amazonian Rainforest.* Royal Botanic Garden. Edinburgh. p. 377-380.

Marquis, R.J.; Helena, C.N.; Ivone, R.D. 2002. Interactions among Cerrado plants and their herbivores: unique or typical? *In: Oliveira P.S.; Marquis, R.J. (eds.). The Cerrados from Brazil: Ecology and natural history of a neotropical savanna.* Columbia University Press. New York.

Miranda, I.S.; Absy, M.L. 1997. Flora fanerogâmica das savanas de Roraima. *In: Barbosa, R.I.; Ferreira, E.J.G.; Castellon, E.G. (eds.), Homem, Ambiente e Ecologia no Estado de Roraima.* Boa Vista, FEMACT. p. 445-462.

Nascimento, M. T. & Proctor, J. 1994. Insect defoliation of a monodominant amazonian, rainforest. *Journal of Tropical Ecology*, 10: 633-636.

Rafael, J.A. Insetos coletados durante o Projeto Maracá, Roraima, Brasil: lista complementar. *Acta Amazonica*, 21: 325-336.

Rafael, J.A.; Rafael, M.S.; Henriques, A.L. 1997. Notas sobre insetos de Roraima. *In: Barbosa, R.I.; Ferreira, E.G.; Castellón, E. (eds.). Homem, Ambiente e Ecologia no Estado de Roraima.* Boa Vista, FEMACT. p. 489-504.

Rafael, J.A.; Py-Daniel, V. 1989. Entomology: species list. *In: Ratter, J.A.; Milliken, W. (eds.) Maracá Rainforest Project: Invertebrates & Limnology (Preliminary Report), INPA/RGS/SEMA, London.* pp. 1-9.

Riechert, S.E.; J. M. Harp. 1987. Nutritional ecology of spiders. *In: F. S. Jr.; J. G. Rodriguez (eds.). Nutritional Ecology of Insects, Mites, Spiders and Related Invertebrates.* John Wiley & Sons, Chinchester, New York. p. 645-672.

Sanaiotti, T.M. 1997. Comparação fitossociológica de quatro savanas de Roraima. *In: Barbosa, R.I.; Ferreira, E.J.G.; Castellon, E.G. (eds.). Homem, Ambiente e Ecologia no Estado de Roraima.* Boa Vista, FEMACT. p. 481-488.

Sette Silva, E.L. 1997. A vegetação de Roraima. *In: Barbosa, R.I.; Ferreira, E.J.G.; Castellon, E.G. (eds.). Homem, Ambiente e Ecologia no Estado de Roraima.* Boa Vista, FEMACT. p. 401-415.

Shochat, E.W.L.; Stefanov, M.E.A.; Whitehouse; S. H. Faeth. 2004. Urbanization and spider diversity: Influences of human modification of habitat structure and productivity. *Ecological Applications*, 14: 268-280.





**PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA
MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA
INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS DA AMAZÔNIA
COORDENAÇÃO DE CAPACITAÇÃO**

Silva, S. J. R. 2005. Entomofauna de Roraima. *In: Barbosa, R. I.; Xaud, H. A. M.; Costa e Souza, J. M. (eds.). Savanas de Roraima: etnoecologia, biodiversidade e potencialidades agrossilvipastoris.* FEMACT, Boa Vista. p. 139-154.

Uetz, G. W. 1991. Habitat structure and spider foraging. *In: Bell, S.S.; McCoy, E.D.; Mushinsky, H.R. (eds). Habitat Structure: the Physical Arrangement of Objects in Space.* Chapman and Hall, London. p. 235-348.

Werner, P.A. 1991. *Savanna Ecology and Management: Australian perspectives and intercontinental comparisons.* Blackwell Scientific Publications. 224p.

