



# COMUNIDADE DE ARTRÓPODES ASSOCIADA A SERRAPILHEIRA DE CERRADO E MATA DE GALERIA, NA ESTAÇÃO ECOLÓGICA SERRA DAS ARARAS - MATO GROSSO, BRASIL.

Daniela Cristina Zardo<sup>1</sup>

Ângela Pinheiro Carneiro<sup>2</sup>; Lígia Gonçalves de Lima<sup>2</sup>; Claumir Muniz<sup>2</sup>; Manoel dos Santos Filho<sup>2</sup>

1 - Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), Programa de Pós - Graduação em Recursos Hídricos. Avenida Fernando Corrêa, Cuiabá - MT. Tel: (65) 3615 8764. e - mail: danielazardo51@hotmail.com

2 - Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT), Rua São João, Cavalhada, Cáceres - MT. Tel: (065) 3221 - 0507.

## INTRODUÇÃO

O cerrado brasileiro é reconhecido como a savana mais rica do mundo em biodiversidade com a presença de diversos ecossistemas, caracterizando - se por suas diferentes paisagens, tomando por base seus aspectos ecológicos, fisionômicos e segundo a ordem crescente de sua produção de biomassa são distinguidas quatro tipos de vegetação: campo limpo, campo sujo, campo cerrado e cerradão (Lopes, 1984; Guarim Neto & Morais, 2003). E ao longo dos rios de pequeno e médio porte, e córregos dos planaltos do Brasil central à formação florestal é conhecida como mata de galeria (Moreno & Schiavini, 2001).

O cerradão caracteriza - se por árvores altas, mais densas e com composição distinta das outras fisionomias do cerrado, apresentando um teor médio de matéria orgânica e recebendo um incremento anual de resíduos orgânicos provenientes da deposição de folhas durante a estação seca (Mariath & Santos, 2006). A mata de galeria é caracterizada como floresta tropical sempre verde, sua fisionomia é comumente associada aos solos hidromórficos, com excesso de umidade na maior parte do ano devido ao lençol freático superficial e grande quantidade de material orgânico acumulado, propiciando a decomposição que confere a cor preta característica desses solos (Mariath & Santos, 2006). Sendo assim, estes dois ambientes apresentam características que favorecem o acúmulo de serrapilheira, constituída de matéria orgânica vegetal e animal que é depositada sobre o solo, sob diferentes estágios de decomposição (Barbosa & Faria, 2006).

A serrapilheira abriga uma enorme diversidade de artrópodes terrestres, estes fazem parte de um grupo que desempenha inúmeras funções ecológicas nos ecossistemas e são importantes para a conservação e manejo de reservas biológicas (Correia & Oliveira, 2000). A composição e a estrutura das comunidades de artrópodes de serrapilheira são influenciadas por condições ambientais como umidade, tipo

de formação vegetal, volume e profundidade de serrapilheira (Correia & Oliveira, 2000).

Os distintos grupos de artrópodes respondem diferentemente as alterações ambientais da serrapilheira. A abundância de grupos como Araneae, Formicidae e Coleoptera, por exemplo correlaciona - se positivamente com a profundidade da serrapilheira, enquanto a de Collembola parece não ser influenciada por esse fator ambiental (Vasconcelos, 1990). A fauna de artrópodes em serrapilheira destaca - se nos ecossistemas florestais pela sua importância na ciclagem de nutrientes e degradação da matéria orgânica (Correia & Oliveira, 2000).

## OBJETIVOS

Comparar a composição em morfo - espécies, riqueza e abundância da fauna de artrópodes em serrapilheira de dois ambientes: cerradão e mata de galeria na Estação Ecológica Serra das Araras.

## MATERIAL E MÉTODOS

Coleta de Dados: O estudo foi realizado no fim da estação chuvosa e início da seca de 2007. Para a coleta dos artrópodes de serrapilheira foram selecionadas dois ambientes, uma em cerradão outra em mata de galeria.

Em cada habitat foi delimitado um transecto de 120 m, sendo este dividido em seis pontos em cada ambiente. Para evitar o efeito da ação antrópica, as coletas foram realizadas a 15 m da borda dastrilhas selecionadas já existente na EESA.

Para todos os pontos de coleta da serrapilheira, demarcou - se uma parcela medindo 1,0 x 1,0 m (1,0 m<sup>2</sup>), utilizando um quadrado feito de madeira, com um total de 6,0 m<sup>2</sup> por ambiente. O material coletado foi levado do campo para o laboratório em sacos plásticos, onde foi realizada

triagem manual com auxílio de pinças. Os indivíduos encontrados foram transferidos para sacos plásticos e recipientes de vidro, sendo devidamente etiquetados. Os artrópodes encontrados foram identificados em nível de ordem.

Análise de dados: Dentro da floresta foi estabelecido um transecto de 120 m, marcado com estacas a cada 20 m. Nestes pontos, a uma distância do solo de 1,60 m, foram tiradas fotos digitais por uma mesma pessoa. A máquina digital utilizada foi Canon Power Shot A80 (4 megapixels) e a abertura e a velocidade do diafragma foram padronizadas por fotômetro automático.

A porcentagem de abertura de dossel obtida com a câmera digital foi estimada a partir da proporção de pixels brancos na imagem com o auxílio do programa Adobe Photoshop.

Para testar as diferenças entre as variáveis ambientais, bem como entre as abundâncias dos grupos funcionais de artrópodes, foi utilizado o teste de Correlação de Pearson, e as médias comparadas pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

## RESULTADOS

A riqueza total de artrópodes encontrados em áreas de cerradão e mata de galeria foi de 36 morfo - espécies com abundância total de 377 indivíduos. Quando considerado apenas mata de galeria a riqueza foi de 18 morfo - espécies com abundância de 153 indivíduos (40,68%). O cerradão apresentou riqueza de 25 morfo - espécies com abundância de 223 indivíduos, onde também foi encontrada 2 morfo - espécies pertencentes ao filo Annelida e 3 do filo Mollusca. A fauna encontrada associada a serrapilheira depositada no solo é composta no geral por espécies que utilizam esse recurso como abrigo e refúgio de predadores (Correia & Oliveira, 2000). Fatores como luminosidade, umidade e profundidade da serrapilheira influenciam diretamente na riqueza, abundância e distribuição da fauna de artrópodes nesse habitat (Correia & Oliveira, 2000).

As morfo - espécies mais abundantes na mata de galeria e no cerradão foram da ordem Hymenoptera e Isoptera, com 10 e 4 morfo - espécies e abundância de 206 e 135 indivíduos respectivamente. Estimativas sugerem uma riqueza em torno de 90.000 espécies de insetos; outras indicam a presença de 35% de abelhas, 23% de cupins e 13% de borboletas. As abelhas (ordem Hymenoptera) têm papel importante na polinização das flores e produção de mel. Os cupins (ordem Isoptera) possuem riqueza de espécies e são importantes componentes da fauna do solo exercendo papel essencial nos processos de decomposição e de ciclagem de nutrientes (Aquiari *et al.*, 2005).

Nos ecossistemas florestais naturais é encontrada uma abundante comunidade de artrópodes, sendo a macrofauna dominada por insetos sociais (formigas e cupins) e associados à serrapilheira (Correia & Oliveira, 2000). As formigas afetam a estrutura e a fertilidade do solo, e geralmente têm um grande impacto sobre outros componentes da fauna e da flora, já que são predadoras de outros artrópodes (Vasconcelos, 1998).

Os resultados obtidos por Cunha (2004), sugerem que ocorra um acúmulo ótimo de serrapilheira que permite a

co - existência de muitas espécies de macro - invertebrados, e após esse acúmulo ótimo, as formigas (ordem Hymenoptera) dominam a serrapilheira, predando ou expulsando os demais artrópodes. Para as formigas, o volume da serrapilheira está diretamente ligado à quantidade de sítios de nidificação e de alimento disponível (Hölldobler *et al.*, 1990 apud Cunha 2004). Esta pode ser a causa pela qual a ordem Hymenoptera apresentou maior abundância em morfo - espécies nos dois ambientes.

As ordens que apresentaram menor abundância na mata de galeria foram Acarina, Ortoptera, Coleoptera e Lumbriculida. E as ordens menos freqüentes no cerradão foram Coleoptera, Chilopoda, Diptera, Lepidoptera, Isopoda, Ortoptera e Mesogastropoda.

As espécies que só ocorreram no cerradão foram das ordens Lepidoptera, Mesogastropoda e Díptera, as morfo - espécies dessas ordens apresentaram - se nas formas larvais e por esta razão, possivelmente foram encontradas na serrapilheira de solo. As que só ocorreram na mata de galeria foram das ordens Lumbriculida, que segundo Storer (2003), é numerosa em solos bons, ricos em humo e umidade abundante, mas raras em ambientes pobres, ácidos, arenosos ou secos como o cerradão. Possivelmente essa ordem tenha sido encontrada na mata de galeria pelas características favoráveis que ela apresenta estando sempre verdes, e com excesso de umidade na maior parte do ano (Mariath & Santos, 2006).

Houve correlação entre a abertura de dossel e volume de serrapilheira nas duas áreas estudadas (Correlação de Pearson  $R=0,302$ ), quanto maior a abertura do dossel, maior o volume de serrapilheira disponível. Segundo Dias (2004) o volume propiciado pelas quedas das folhas, aumentam a abertura do dossel alterando as condições ambientais dos organismos, pois aumenta a luminosidade e a temperatura. As variáveis, volume da serrapilheira e abertura do dossel, não influenciaram significativamente na riqueza ( $r^2 = 0,040$ ;  $p = 0,833$ ), tampouco na abundância de espécies ( $r^2 = 0,099$ ;  $p = 0,624$ ). Já estudos realizados por Bieber & Santos (2002) e Cunha (2004) mostram que o volume e o peso seco de serrapilheira disponível exercem influência na abundância e na riqueza de morfo - espécies de artrópodes. Talvez neste estudo não se tenha encontrado essa relação devido a coleta ter sido realizada na estação seca onde segundo Odum (2007) os insetos são mais abundantes na estação chuvosa. Por outro lado o trabalho de Bieber & Santos (2002) e Cunha (2004) foi desenvolvido na Amazônia, onde as condições climáticas e ambientais são diferentes, sendo as floretas úmidas mais ricas em serrapilheira.

As características ambientais analisadas nos ecossistemas, cerradão e mata de galeria, não apresentaram diferença significativa com relação à abertura do dossel, riqueza, abundância, exceto com relação ao volume de serrapilheira que variou de 5,10 a 11,25 dm<sup>3</sup>.

A mata de galeria apresenta altura média arbórea de 20 a 30 m, com sobreposição das copas, oferecendo cobertura de 70 a 95%, enquanto que no cerradão o estrato arbóreo apresenta altura média de 8 a 15 metros, com dossel predominantemente contínuo e cobertura de 50 e 90%, (Ribeiro & Walter 1998).

O cerradão apresentou maior volume de serrapilheira por apresentar árvores geralmente decíduas que perdem suas fol-

has durante a estação seca (Ravem *et al.*, 001), sendo que o acúmulo ótimo de serrapilheira é necessário para que ocorram queimadas, pois o fogo é parte importante desse ambiente para germinação de sementes e eliminação de árvores invasoras (Odum & Barrett, 2007).

Estudos de produção de serrapilheira realizados por Silva *et al.*, (2007) indicam máxima produção de serrapilheira no período de seca. A ocorrência de maior produção de serrapilheira no período seco é influenciada principalmente pelo estresse hídrico, podendo ser uma resposta da vegetação que com a derrubada de folhas reduziria a perda de água por transpiração. Já a mata de galeria apresenta folhas sempre - verdes, ocorrendo sempre ao longo das margens dos rios (Odum & Barrett, 2007) não sofrendo grandes alterações de volume de serrapilheira.

## CONCLUSÃO

Houve correlação entre a abertura de dossel e volume de serrapilheira nos dois ambientes estudados. Isto porque, quanto maior a abertura do dossel, maior o volume de serrapilheira principalmente durante o período com maior stress hídrico. A serrapilheira oferece abrigo e alimentação para grande parte da fauna de invertebrados nessas áreas. No entanto, neste estudo o volume da serrapilheira e a abertura do dossel não influenciaram significativamente na riqueza e abundância de espécies. Possivelmente, outras variáveis não analisadas neste estudo estão afetando mais diretamente a comunidade.

Apesar de em números totais o cerradão ter tido maior riqueza e abundância, esses valores não foram significativos. Esses dois ambientes são bastante complexos quanto à estrutura do habitat, porém considerando as variáveis umidade e luminosidade, era de se esperar valores maiores em mata de galeria.

Quanto à composição de espécies, apenas quatro não foram comuns, demonstrando certa semelhança na estrutura dos dois habitats. Talvez um estudo em longo prazo, esses resultados tenda a mudar.

## REFERÊNCIAS

Aquiari, L. M. de S.; Camargo, A. J. A. de; Sousa, E. dos S. Fauna de insetos do Cerrado. Agência de informações Embrapa: Bioma cerrado. EMBRAPA, 2005.

Andrade, L. A. Z.; Felfili, J.M.; Violatti, L. Fitosociologia de uma área de Cerrado denso da Recor - Ibege, Brasília - DF. Acta botânica Bras. 16 (2): 2005 - 240, 2002. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/abb/v16n2/a09v16n2.pdf>. Acesso em: 20 de julho de 2007.

Barbosa, J. H. C; FÁRIA, S. M. Porte de serrapilheira ao solo em estágios sucessionais florestais na reserva biológica de poço das antas, Rio de Janeiro, Brasil. Revista do Jardim Botânico do Rio de Janeiro. v. 57, n. 3, 2006. p. 461. Disponível em: <<http://www.jbrj.go.v.br/public/rodriguesia/rodrig573/06Serrapilheira.pdf> >. Acesso em: 26 de junho 2007.

Bieber, A. G. D; Santos, B. A. Comunidade de artrópodes associada à serrapilheira acumulada sobre

folhas de duas espécies de palmeira em uma floresta de terra - firme na Amazônia central. Curso de campo: Ecologia da Floresta Amazônica. Disponível em: <http://www.inpa.gov.br/pdbff/download/efa/livro/2004/PDFs/pl1g1.pdf>. Acesso em: 18 de novembro de 2007.

Correia, M. E. F.; Oliveira, L. C. M. de. Fauna de Solo: Aspectos Gerais e Metodológicos. Seropédica: Embrapa Agrobiologia, fev. 2000. p. 46. Disponível em: <http://www.cnpab.embrapa.br/servicos/download/doc112.pdf>. Acesso em: 20 de julho de 2007.

Cunha, N. L. Artropódos associados à serrapilheira suspensa acumulada em folhas de duas palmeiras, Amazônia Central. 2004. Curso de campo: Ecologia da Floresta Amazônica. Disponível em: [http://www.inpa.gov.br/pdbff/download/efa/livro/2004/PDFs/41\\_final/nicolay.pdf](http://www.inpa.gov.br/pdbff/download/efa/livro/2004/PDFs/41_final/nicolay.pdf). Acesso em: 18 de novembro de 2007.

Dias, S. C; Silva, W. R; Martins E. G; Osses, F; Baldissera, R. Grupos funcionais de artrópodes de serrapilheira de dois ambientes em uma área de extração de madeira na Amazônia Central. 2004. Curso de campo: Ecologia da Floresta Amazônica. Disponível em: <http://www.inpa.gov.br/pdbff/download/efa/livro/2004/PDFs/pl11.pdf>. Acesso em: 18 de novembro de 2007.

Guarim Neto, G.; Morais, R. G. Recursos medicinais de espécies do Cerrado de Mato Grosso: um estudo bibliográfico. Acta. Bot. Bras. 17 (4): 561 - 584. 2003.

Lopes, A. S. Solos sob "Cerrado": Características propriedades e manejo. ed. 2, Piracicaba: Potafos, 1984.

Mariath, A. E. J.; Santos, P. R. (org.). Os avanços da botânica no início do século XXI: morfologia, fisiologia, taxonomia, ecologia e genética: Conferências Plenárias e Simpósios do 57º Congresso Nacional de Botânica-Porto Alegre: Sociedade Botânica do Brasil. 2006. 752p.

Moreno, M. I. C.; Schiavini, I. Relação entre vegetação e solo em um gradiente florestal na Estação Ecologia do Panga, Uberlândia (MG). Revista Brasileira de botânica, São Paulo, v. 24, n4 (suplemento), p. 537 - 544, dez de 2001. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbb/v24n4s0/9475.pdf>. Acesso em: 20 de julho de 2007.

Odum, Eugene P.; Barrett, Gary W. Fundamentos de Ecologia. 5 ed. São Paulo: Thomson Learning, 2007.

Raven, Peter H.; Evert, Ray F.; Eichhorn, Susan E. Biologia Vegetal. 6 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001.

Ribeiro, J.F. & Walter, B.M.T. 1998. Fitofisionomias do bioma cerrado. In Cerrado: ambiente e flora (S.M. Sano & S.P. Almeida, eds). EMBRAPA - CPAC, Planaltina, p.89 - 166.

Silva, Carlos José da; Sanches, Luciana; Bleich, Monica Elisa; Lobo, Francisco de Almeida; Nogueira, José de Souza. Produção de serrapilheira no Cerrado e Floresta de Transição Amazônia - Cerrado do Centro - Oeste Brasileiro. Acta Amaz. v. 37, n. 4 Manaus, 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/aa/v37n4/v3>. Acesso em 18 de novembro de 2007.

Storer, T. I; Usinger, R. L; Stebbins, R. C; Nybakken, W. J. Zoologia Geral. 6 ed. São Paulo: Campanha Editora Nacional, 2003.

Vasconcelos, H.L. 1990. Effects of litter collection by understory palms on the associated macroinvertebrates fauna in Central Amazonia. Pedobiologia, 34: 157 - 160, 1984.