



# DIVERSIDADE DE FORMIGAS DE ÁREAS PRESERVADAS E EM REGENERAÇÃO DE CAATINGA DA FLORESTA NACIONAL CONTENDAS DO SINCORÁ, SUDOESTE DA BAHIA

Oliveira, Gabriela Vasconcelos<sup>1</sup>

Freire, Claudia Batista<sup>2</sup>; Silva, Keitiane S.<sup>1</sup>; Martins, Felipe R. Sá<sup>1</sup>; Corrêa, Michele Martins<sup>2,3</sup>

1 - Departamento de Ciências Naturais, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Estrada do Bem Querer, km 04, Bairro Universitário, 45083 - 900, Vitória da Conquista, BA. 2 - Pós Graduação em Meio Ambiente e Desenvolvimento, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Praça Primavera, 40, Bairro Primavera, 45700 - 000, Itapetinga, BA. 3-Laboratório de Biossistemática Animal, Departamento de Estudos Básicos e Instrumentais, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Praça Primavera, 40, Bairro Primavera, 45700 - 000, Itapetinga, BA. email: margarida\_bi@hotmail.com

## INTRODUÇÃO

A Caatinga é o único ecossistema exclusivamente brasileiro, entretanto, atualmente é um dos menos estudados e mais degradados pelo homem (Leal, 2002, 2003). Esse panorama é ainda mais agravado pela carência de unidades de conservação de proteção integral nessa região, que atualmente protegem menos de 7% do ecossistema. Durante muito tempo a caatinga foi considerada um ambiente pobre em espécies, endemismos e com pouca biodiversidade (Leal *et al.*, 003). No entanto, estudos recentes demonstraram que a Caatinga possui na verdade um importante patrimônio biológico, abrigando um número considerável de espécies de animais e plantas endêmicas (Leal *et al.*, 003). A heterogeneidade ambiental da caatinga e a singularidade de certos ambientes também permitem supor que a fauna de invertebrados desse ecossistema é riquíssima, com várias espécies endêmicas (MMA, 2003). Contudo, estudos com esta fauna ainda são escassos.

Um invertebrado de grande importância para o ecossistema são as formigas, que além de serem bem representadas numericamente (possuem cerca de 11.769 espécies identificadas até o momento), interagem com uma série de organismos (Leal, 2003), e por isso ocupam um papel ecológico chave em diversos ambientes, influenciando os fluxos de energia e nutrientes ao nível do ecossistema (Fernandes *et al.*, 004). Além disso, algumas espécies de formigas podem atuar na dispersão de sementes, modificando a deposição das sementes geradas pelos dispersores primários e influenciando a distribuição espacial das populações de plantas (Leal, 2003).

## OBJETIVOS

Considerando a importância ecológica das formigas e neces-

sidade da ampliação de conhecimento científico e da biodiversidade da caatinga, os objetivos deste estudo foram (1) conhecer a diversidade de formigas em áreas preservadas e perturbadas de caatinga arbustiva e (2) comparar a eficiência dos métodos de armadilha de solo e coleta de serapilheira para a amostragem de formigas na Floresta Nacional Contendas do Sincorá, no sudoeste da Bahia.

## MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado na Floresta Nacional Contendas do Sincorá (FLONA), única Unidade de Conservação do ecossistema Caatinga do Estado da Bahia. A FLONA ocupa uma área de 11.034,3 hectares, estando situada geograficamente na micro - região homogênea da Chapada Diamantina Meridional.

Para o estudo, desenvolvido de outubro a dezembro de 2007, foram selecionadas três áreas de caatinga arbustiva que não apresentam histórico de perturbação antrópica e três áreas cuja vegetação foi totalmente retirada e que há 15 anos estão em processo de regeneração natural. Em cada área, as formigas foram coletadas com o uso de armadilhas de solo do tipo *pitfall* e com amostras de serapilheira. As armadilhas de solo consistiram de frascos plásticos de 500 ml, enterrados ao nível do solo, contendo uma mistura de álcool 70% GL, formol 5%, água e detergente, espaçadas por 50 m e que permaneceram no campo por 24 horas. Para coletar as formigas de serapilheira, foram demarcadas aleatoriamente áreas de 1m x 1m e toda a serapilheira existente foi retirada e levada para o laboratório. Posteriormente, a serapilheira foi checada à procura de formigas. Foram instaladas 10 armadilhas de solo e coletadas 10 amostras de um metro quadrado em cada área de caatinga arbustiva, totalizando 30 armadilhas nas áreas preservadas e 30 nas áreas em regeneração.

Todas as formigas coletadas em ambos os métodos foram armazenadas em frascos de plástico com álcool 70% GL para posterior identificação. Em laboratório, as formigas foram montadas, enviadas para identificação por especialistas e, posteriormente, catalogadas e depositadas na coleção entomológica do laboratório de Biossistemática Animal da UESB.

A riqueza média de formigas encontrada em cada um dos métodos e entre áreas consideradas neste estudo foi testada com o uso de teste de Mann Whitney (Zar, 1999). O Índice de Jaccard foi utilizado para comparar a similaridade das comunidades de formigas entre áreas preservadas e em regeneração (Zar, 1999).

## RESULTADOS

Este trabalho foi o primeiro a amostrar sistematicamente a fauna de formigas da FLONA Contendas do Sincorá. Foram coletadas 32 espécies, pertencentes a 16 gêneros e 6 subfamílias. Essa riqueza parece baixa quando comparada com outros trabalhos realizados em outros ecossistemas brasileiros (Corrêa *et al.*, 2006; Santos *et al.*, 006). Entretanto é similar à riqueza observada por Santos *et al.*, (1999) em outra área de caatinga na Bahia, onde foram coletadas 50 espécies de formigas em coletas mensais durante seis meses, utilizando três tipos de armadilhas.

No total foram coletadas 30 espécies com a armadilha de queda, sendo 20 nas áreas preservadas e 24 nas áreas em regeneração. Com o método da serapilheira foram coletadas 16 espécies, oito em cada área. A riqueza de formigas coletada com *pitfall* foi maior do que a de serapilheira tanto nas áreas em regeneração ( $U = 89,5$ ;  $p < 0, 001$ ), quanto nas áreas preservadas ( $U = 179,5$ ;  $p < 0, 001$ ). Segundo Ré (2007), tanto as armadilhas de queda (*pitfall*) quanto as amostragens de serapilheira são capazes de fornecer informações sobre a riqueza, composição, abundância relativa e frequência das espécies. Entretanto, a escolha do método pode variar em função do ambiente. Em diversos ecossistemas, a serapilheira representa um importante sítio para nidificação e obtenção de alimento para as formigas e outros invertebrados (Carvalho & Vasconcelos, 1999), proporcionando um microclima favorável à vida de um grande número de espécies (Nakamura *et al.*, 003). Contudo, na caatinga, a serapilheira é um microambiente pouco comum e inexistente em muitas áreas na vegetação adjacente (Santos *et al.*, 999, Leal, 2003), por isto, para este trabalho, o método de armadilha de queda pode ter sido mais eficiente para a coleta de formigas.

*Pheidole sp. 3*, *Pheidole sp. 6* e *Solenopsis globularia* foram as espécies mais amplamente distribuídas neste estudo, sendo registradas na duas áreas e em ambos métodos de coleta. Esse resultado reflete o padrão geral para os gêneros *Pheidole* e *Solenopsis* descrito por Wilson (1976), que os descreve, juntamente com o gênero *Crematogaster*, como predominantes em todos os ecossistemas terrestres em diversidade de espécies, adaptações, distribuição geográfica e abundância. Espécies do gênero *Pheidole* apresentam grande capacidade de colonizar habitats alterados pelo homem e com baixa complexidade estrutural (Fonseca & Diehl, 2004), enquanto o gênero *Solenopsis* pos-

sui espécies típicas de áreas perturbadas (Fonseca & Diehl, 2004; Macedo, 2004) e às vezes são considerados como influentes sobre processos de recuperação florestal (Macedo, 2004).

Não foi encontrada diferença significativa entre a riqueza de formigas coletadas, com ambos os métodos utilizados, em relação às áreas perturbadas e preservadas. Entretanto, a análise de similaridade demonstrou apenas 50% de semelhança entre as espécies das duas áreas avaliadas. O efeito de perturbações na diversidade de animais é pouco documentado (Peters, 2006), principalmente na caatinga. Entretanto, diversos estudos têm demonstrado que esses processos influenciam negativamente a regeneração de espécies vegetais (Barreira *et al.*, 000) e a diversidade de espécies animais, como formigas. Visto que neste estudo as áreas que foram perturbadas podem estar em estágios intermediários de regeneração, que ocorre há 15 anos, essas áreas provavelmente possuem heterogeneidade estrutural suficiente para permitir uma menor sobreposição de nichos e, portanto, aumento no número de espécies dessas áreas. Esse fato explicaria porque não existe diferença entre o número de espécies de formigas dessas áreas com as áreas preservadas e porque a composição de espécies é diferente.

## CONCLUSÃO

A riqueza de formigas encontrada na Floresta Nacional Contendas do Sincorá é similar a encontrada em outras áreas de Caatinga. Contudo, nessa região, não existe diferença entre a mirmecofauna de áreas preservadas e em regeneração, provavelmente porque as áreas em regeneração possuem heterogeneidade estrutural suficiente para permitir uma menor sobreposição de nichos e maior co - existência entre as espécies. Adicionalmente foi observado que o método de coleta com serapilheira não foi tão eficiente para catalogar a diversidade de formigas na região quanto o método de armadilha de solo, uma vez que, segundo a literatura, a serapilheira na caatinga é pouco comum e pode interferir nas espécies associadas a esse ambiente.

Os resultados obtidos neste trabalho são importantes para aumentar o conhecimento sobre a mirmecofauna da caatinga e da diversidade da Floresta Nacional Contendas do Sincorá, podendo servir como suporte para futuros planos de manejo e conservação desse ecossistema único.

(Nós somos gratos a Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia pelo apoio financeiro, ao IBAMA pelo apoio logístico e a Yanna G. Santos e Antonio Correia Freire pelo auxílio nas coletas de dados.)

## REFERÊNCIAS

- Barreira, S.; Botelho, S.A.; Scolforo, J.R. & Mello, J.M. 2000. Efeito de diferentes intensidades de corte seletivo sobre a regeneração natural do cerrado. *Cerne*, v. 6, p. 40 - 51.
- Carvalho, K.S. & Vasconcelos, H.L. 1999. Forest fragmentation in central Amazonia and its effects on litter - dwelling ants. *Biol. Conserv*, v. 91, p. 151 - 157.

- Corrêa, M.M.; Fernandes, W.D. & Leal, I.R. 2006. Diversidade de formigas epigéicas (Hymenoptera: Formicidae) em capões do Pantanal Sul Matogrossense: relações entre riqueza de espécies e complexidade estrutural da área. *Neotropical Entomology*, Londrina, v. 35, n. 6, p. 724 - 730.
- Fernandes, F.D.P.; Rodrigues, W.C.; Cassino, P.C.R.; Zinger, K. & Spolidoro, M.V. 2004. Eficiência do diâmetro de armadilha de pitfall na coleta de formigas (Hymenoptera, Formicidae) em grama batatais (*Paspalum notatum*). In: *XIV Jornada de Iniciação Científica*, 2004, Seropédica, RJ. Anais da XIV Jornada de Iniciação Científica da UFRuralRJ. Rio de Janeiro, v 14. n 1. p. 118 - 121.
- Fonseca, R.C. & Diehl, E. 2004. Riqueza de formigas (Hymenoptera, Formicidae) epigéicas em povoamentos de *Eucalyptus* spp. (Myrtaceae) de diferentes idades no Rio Grande do Sul, Brasil. *Revista Brasileira de Entomologia*, v. 48, n. 1, p. 95 - 100.
- Leal, I. R.; Tabarelli, M. & Silva, J.M. 2003. *Ecologia e conservação da caatinga*. Recife: Editora Universitária da UFPE. Recife.
- Leal, I.R. 2002. Diversidade de formigas no estado de Pernambuco, p.483 - 492. In J.M. Silva & M. Tabarelli (eds.), *Atlas da biodiversidade de Pernambuco*. Editora Universitária da UFPE. Recife.
- Leal, I.R. 2003. Diversidade de formigas em diferentes unidades de paisagem da Caatinga. In: Leal, I.R.; Tabarelli, M.; Silva, J.M.C. *Ecologia e conservação da caatinga*. Recife: Editora Universitária da UFPE, Recife.
- Macedo, L.P.M. 2004. *Diversidade de formigas edáficas (Hymenoptera: Formicidae) em fragmentos da Mata Atlântica do Estado de São Paulo*. 2004. 113 f. Tese (Doutorado)-Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz. Piracicaba.
- MMA. 2003. Biodiversidade da caatinga: áreas e ações prioritárias para a conservação. Organizadores: José Maria Cardoso da Silva, Marcelo Tabarelli, Mônica Tavares da Fonseca, Livia Vanucci Lins. Brasília, DF: *Ministério do Meio Ambiente*: Universidade Federal de Pernambuco.
- Nakamura, A.; Proctor, H. & Catterall, C.P. 2003. Using soil and litter arthropods to assess the state of rainforest restoration. *Ecol. Manag. and Rest*, v. 4, p. 20 - 28.
- Peters, S.L.; Malcolm, J.R. & Zimmerman, B.L. 2006. Effects of Selective Logging on Bat Communities in the Southeastern Amazon. *Conservation Biology*, v. 20, p. 1410-1421.
- Ré, T.M. 2007. *O uso de formigas como bioindicadores no monitoramento ambiental de revegetação de áreas mineradas*. 2007. 244 f. Tese (Doutorado) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia de Minas e de Petróleo. São Paulo.
- Santos, G.M., Delabie, J.H.C. & Resende, J.J. 1999. Caracterização da mirmecofauna (Hymenoptera, Formicidae) associada à vegetação periférica de inselbergs (Caatinga - Arbórea - Estacional - Semi - decídua) em Itatim - Bahia - Brasil. *Sitientibus*, Feira de Santana - BA, n. 20, p. 33 - 43, jan./jun.
- Santos, M.S.; Louzada, J.N.C.; Dias, N.; Zanetti, R.; Delabie, J.H.C. & Nascimento, I.C. 2006. Riqueza de formigas (Hymenoptera, Formicidae) da serapilheira em fragmentos de floresta semidecídua da Mata Atlântica na região do Alto do Rio Grande, MG, Brasil. *Iheringia, Sér. Zool.*, Porto Alegre, v. 96, n. 1, p. 95 - 101.
- Wilson, E.O. 1976. Which are the most prevalent ant genera? *Studia Entomol*, v. 19, p. 187 - 200.
- Zar, J.H. 1999. *Biostatistical analysis*, ed 4. Prentice Hall, New Jersey, 931p.