



OCORRÊNCIA DE *GAIBULUS SCHUBARTI* ROEWER 1973 (OPILIONES: STYGNIDAE) EM AMBIENTES DE CLAREIRA NATURAL E MATA ADJACENTE

Andrade, A.R.S.

Peres, M.C.L.; Benati, K.R.; Dias, M.A.; Melo, T.S.

Universidade Católica do Salvador. Centro de Ecologia e Conservação Animal (ECO), Av. Prof^o Pinto de Aguiar, 2589, Pituvaçu, CEP 41740 - 090, Salvador, Bahia, Brasil. alessandrabiologia@hotmail.com

INTRODUÇÃO

A redução das áreas florestais tem levado ao surgimento de fragmentos florestais, que traz como consequência a perda de habitats, o declínio no tamanho das populações e o aumento das chances de extinção e perda de espécies (Debinski & Holt, 2000).

Em fragmentos florestais, a forma mais visível de perturbação natural é a formação de clareiras naturais, causada pela queda de uma ou mais árvores, sem ação antrópica, formando uma abertura no dossel (Green, 1996; Peres *et al.*, 2007). Estas promovem uma heterogeneidade ambiental e de certa forma controla a distribuição espacial e alguns componentes da ecologia de muitas espécies florestais (Lima, 2005).

Os opiliões compõem o terceiro maior grupo em diversidade dentro da classe Arachnida, menos diverso apenas que ácaros e aranhas, com mais de 6000 espécies descritas (Pinto - Da - Rocha *et al.*, 2007). A ordem Opiliones está dividida em três subordens Cyphophthalmi, Palpatores e Laniatores. A espécie *Gaibulus schubarti* Roewer 1973, pertence à família Stygnidae e subordem Laniatores. Esta família compõe um grupo de opiliões Neotropicais com 27 gêneros e 77 espécies descritas (KURY, 2003). Até o momento só se tem registro dessa espécie em dois estados no Brasil: Pernambuco (KURY, 2003) e Bahia (Andrade *et al.*, 2008) e sua ecologia é desconhecida. BRAGAGNOLO *et al.*, 2007 cita os opiliões como um grupo promissor para estudos dos efeitos das ações antrópicas sobre as florestas tropicais.

OBJETIVOS

Este estudo tem como objetivo ampliar o conhecimento sobre a fauna de opiliões no Nordeste brasileiro, visando responder as seguintes questões: Existe diferença quanto à abundância de *G. schubarti* entre sítios de clareira natural e de mata adjacente? Existe diferença quanto às variáveis de micro - habitat e micro - clima entre sítios de clareira

natural e de mata adjacente? Existe influência da profundidade e cobertura da serrapilheira sobre a abundância desta espécie?

MATERIAL E MÉTODOS

Área de estudo

O estudo foi realizado no Parque Metropolitano de Pituvaçu, (12°56'53"S e 38°24'47"O), um remanescente de Mata Atlântica localizado no município de Salvador - Bahia. O parque possui uma lagoa artificial com 4 Km de extensão, circundada por uma ciclovia de 15 km de extensão (UCSal, 1992).

O Parque Metropolitano de Salvador é considerado uma das maiores Unidades de Conservação inserida em área urbana, inicialmente apresentava 600 ha, entretanto, atualmente encontra-se reduzido a 425 ha e vem sofrendo com intensas interferências antrópicas (BENATI *et al.*, 2005). Apresenta-se sob altitude de 51 m, com média de temperatura de 25,2°C e índice pluviométrico de 183 mm (EMBRAPA, 2003).

O clima caracteriza-se por ser quente e úmido, sem uma estação seca pronunciada, com temperaturas médias mensais superiores a 20°C e anual em torno de 25°C. A precipitação média anual de 1840 mm, apresentando períodos chuvosos nos meses de Março a Julho e de Agosto a Fevereiro (UCSal, 1992). De acordo com Dias *et al.*, (2007) a flora do Parque é típica de sub-bosque caracterizada pela presença de espécies da família Melastomataceae e Arecaceae, principalmente. As espécies arbóreas mais representativas pertencem às famílias Anacardiaceae, Dilleniaceae, Fabaceae e Malpighiaceae, sendo, em sua maioria, pioneiras. O Parque encontra-se, portanto, em diferentes estágios de regeneração. Este remanescente apresenta uma grande diversidade de espécies animal e vegetal: 32 espécies de anfíbios, 57 espécies de répteis, 63 espécies de aves, 21 espécies de mamíferos, 48 espécies de aranhas, 76 espécies de plantas (ECO, 2007) e 68 espécies de borboletas (VASCONCELOS *et al.*, n. press).

Amostragem dos opiliões, variáveis ambientais e análises estatísticas

A coleta foi realizada no período de janeiro a dezembro de 2004. Foram selecionados no Parque 12 pontos, sendo seis de clareira natural e seis de mata adjacente. Para a seleção dos pontos foram utilizados os seguintes critérios: as clareiras foram selecionadas a partir da queda natural de árvores; houve preferência por clareiras mais recentes; a distância entre a clareira natural e a mata adjacente foi de no mínimo 50 m e só foram considerados pontos de mata adjacente àqueles que não apresentavam indícios de perturbações que os caracterizassem como clareira natural ou borda do fragmento.

Os opiliões foram coletados através da amostra de serrapilheira de 50 x 50 cm e posteriormente transferidos para o funil de Berlese - Tulgrenn durante 24h para a extração dos animais. As amostras foram recolhidas mensalmente, totalizando 144 amostras ao fim dos 12 meses. O material coletado foi triado no Centro de Ecologia e Conservação Animal (ECOIA)/ICB/UCSAL e posteriormente enviado ao Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (MZUSP, Curador: Ricardo Pinto - da - Rocha) para identificação.

Nos doze pontos, foram mensuradas variáveis de micro - habitat e micro - clima. As variáveis de micro - clima foram: temperatura mínima, máxima e amplitude e de micro - habitat: frequência de troncos caídos, circunferência a altura do peito (CAP), estimativa da densidade da vegetação, profundidade da serrapilheira, cobertura da serrapilheira e cobertura de herbácea dentro das 12 unidades amostrais.

Para verificar se existe diferença entre clareira natural e mata adjacente quanto à abundância de *Gaibulus schubarti* foi realizado o Teste T com correção de através do programa GraphPad InStat©, pois, embora o Teste de Kolmogorov - Smirnov tenha revelado distribuição normal ($p > 0,10$), o método de Bartlett não revelou homocedasticidade nas amostras ($p = 0,0427$). As diferenças de micro - clima e micro - habitat entre os dois ambientes foram verificadas através do MRPP (Procedimento de Permutação de Resposta Múltipla), utilizando a medida de distância Euclidiana através do software PC - ORD© (McCune and Melford, 1999). O teste de Regressão Linear simples (GraphPad InStat©) foi utilizado para verificar a influência da profundidade e cobertura da serrapilheira sobre a abundância de *Gaibulus schubarti*.

RESULTADOS

Foram coletados 326 indivíduos, sendo 278 adultos e 48 jovens. Dentre os adultos coletados, 223 pertenceram à espécie *Gaibulus schubarti*, sendo capturados 115 em clareira natural e 108 em mata adjacente. As outras espécies amostradas foram: *Heteropachylus sp.* (23 indivíduos), *Chavesincola crassilcani* (7 indivíduos) e *Pickeliana sp* (2 indivíduos), distribuídas em três famílias: Gonyleptidae, Stygnidae e Zalmoxidae. Não foi possível fazer a identificação de 23 indivíduos, pois são, provavelmente, espécies novas.

As variáveis de micro - clima e micro - habitat diferiram significativamente entre os pontos de clareira natural e mata adjacente ($p = 0.0208$; $t = 2.4742$), no entanto, a abundância

de *Gaibulus schubarti* não diferiu significativamente entre os ambientes ($p = 0.8776$, $t = 0.1607$), assim como, não houve influência da profundidade da serrapilheira ($p = 0,1598$, $R^2 = 0,1041$) e da cobertura da serrapilheira ($p = 0.5112$, $R^2 = -0,0361$) sobre a abundância de *G. schubarti*. As diferenças encontradas de micro - clima e micro - habitat entre clareira natural e mata adjacente podem estar relacionadas com as diferenças ambientais entre esses dois ambientes, principalmente, no que se refere à intensidade luminosa (Tabarelli, 1994). Em relação aos opiliões, esperava - se que a abundância diferisse entre clareira natural e mata adjacente, visto que, as clareiras naturais promovem a heterogeneidade de habitats (Townsend *et al.*, 2006), e segundo Stiles (1975) as diferenças ambientais entre clareira natural e mata adjacente podem afetar a composição das comunidades que habitam esses ambientes. Peres *et al.*, (2007) verificaram este padrão para aranhas em um fragmento de Mata Atlântica de Pernambuco que também está inserido em uma matriz urbana e sobre influências antrópicas similares as ocorrida no Parque Metropolitano de Pituacu. Além disto, não se esperava a falta de influência das variáveis ambientais sobre estes invertebrados, visto que, os opiliões são sensíveis a diversas variáveis ambientais, tais como, temperatura e umidade (Curtis & Machado, 2007).

A baixa riqueza de opiliões no Parque Metropolitano de Pituacu, apenas quatro espécies, pode estar relacionada ao histórico de antropização do Parque. Bragagnolo *et al.*, (2007) relatam que em trabalhos realizados em fragmentos perturbados que sofrem com ações antrópicas ocorre uma diminuição da riqueza de opiliões. O Parque vêm sofrendo com diversas ações como, destruição da mata ciliar, tráfego intenso de moradores (Oliveira - Alves *et al.*, 2005), devido as trilhas existentes dentro do Parque e perda da cobertura vegetal, assim como, o fato das diferenças ambientais entre clareira natural e mata adjacente não influenciarem na abundância de *G. schubarti* sugere - se que esta espécie seja generalista, já que, comunidades fragmentadas tendem a ser dominada por espécies generalistas, pois, estas toleram os distúrbios causados na matriz (Laurance *et al.*, 2002). A espécie em estudo representou aproximadamente 85% dos opiliões coletados em clareiras naturais e 89% em matas adjacentes. Sua elevada abundância, sua distribuição homogênea em ambos os ambientes, assim como, a falta de resposta as variáveis ambientais, reforça a hipótese de que *G. schubarti* seja generalista, logo que, espécies que apresentam esse hábito, dispersam - se facilmente, apresentam uma ampla distribuição e não encontram problemas para ocuparem ambientes modificados (Schneider *et al.*, 2003). Townsend *et al.*, (2006), propuseram que por competição interespecífica as espécies são, geralmente, excluídas dos locais em que poderiam existir perfeitamente bem. Assim, sugere - se que *Gaibulus schubarti* é uma espécie generalista e dominante nos dois ambientes, estando bem adaptada, e, portanto, recomenda - se a realização de estudos futuros que investiguem se está espécie age como competidor dominante em ambientes de clareira e mata adjacente de fragmentos urbanos.

CONCLUSÃO

A ecologia de *Gaibulus schubarti* ainda é desconhecida, assim como sua distribuição. Dessa forma, este trabalho contribui para o conhecimento a cerca da opiliofauna brasileira, especialmente a nordestina, aos quais os estudos ainda estão focados em sistemática e descrição de novas espécies. Pode-se inferir que a espécie em estudo é generalista, pois, ocorre com abundância em ambientes que diferem quanto à estrutura física e ambiental, estando bem adaptada a ambientes antropizados.

(Agradecimentos: Agradecemos o apoio nas campanhas de campo aos estagiários do Centro ECOA. Ao Dr. Ricardo Pinto - da - Rocha pela identificação dos opiliões. A.R.S.A recebe apoio da FAPESB, M. C. L. P. recebe apoio do Regime de Tempo Contínuo (RTC) da Universidade Católica do Salvador. Agradecemos o apoio da LACERTA Assessoria e Consultoria Ambiental LTDA pelo apoio dos equipamentos utilizados nas amostragens.)

REFERÊNCIAS

Andrade, A.R.S. Dias, M.A. Benati, K.R. Peres, M.C.L. 2008. Primeiro registro de *Gaibulus schubarti* e *Chavesincola Crassicalnei* (Salvador - Bahia - Brasil). Anais da I Semana de Meio Ambiente, Salvador, Bahia.

Benati, K.R.; J.P. Souza - Alves; E.A. Silva; M.C.L. Peres & E.O. Coutinho. 2005. Aspectos comparativos das comunidades de aranhas (Araneae) em dois remanescentes de Mata Atlântica do Estado da Bahia, Brasil. *Biota Neotropica*, 5(1a) – <http://www.biotaneotropica.org.br/v5n1a/pt/abstract?article+BN005051a2005>.

Bragagnolo, C. Pinto - Da - Rocha, R. 2003. Diversidade de Opiliões no Parque Nacional da Serra dos Órgãos. *Biota Neotropica*, v3, n1. – <http://www.biotaneotropica.org.br/v3n1/pt/abstract?article+BN00203012003>.

Bragagnolo, C., Nogueira, A.A., Pinto - Da - Rocha, R. & Pardini, R. 2007. Harvestmen in an Atlantic forest fragmented landscape evaluating assemblage response to habitat quality and quantity. *Biological Conservation*. 139: 389 - 400.

Curtis, D.J. G. Machado. 2007. ECOLOGY. In: Harvestmen: the biology of opiliones (R. Pinto - da - Rocha; G. Machado & G. Giribet, eds.). Harvard University Press, Massachusetts, pp. 280 - 308.

Debinski, D.M. Holt, R.D. 2000. A survey and overview of habitat fragmentation experiments. *Conservation Biology* 14:342 - 355.

Dias, F.G.K. Silva, V.I.S. Aguiar, L.G.P.A. Menezes. C.M. 2007. Levantamento preliminar da flora vascular do Par-

que Metropolitano de Pituacú, Salvador-Bahia. Anais da X Semana de Mobilização Científica - SEMOC.

ECO A 2007. Animais e plantas do Parque Metropolitano de Pituacú-lista de espécies. Disponível em: http://www.ucsal.br/eco/pesq_apresentacao.asp. Centro de Ecologia e Conservação Animal. Acesso em: 29/04/08.

EMBRAPA 2003. Banco de dados climáticos do Brasil. Disponível em: <http://www.bdclima.cnpm.embrapa.br/>. Acesso em: 15/05/08.

Green, P.T. 1996. Canopy gaps in rain forest on Christmas Island, Indian Ocean: size distribution and methods of measurement. *Journal of Tropical Ecology* 12: 427 - 434.

Laurance, W.F., L.E. Lovejoy, H.L. Vasconcelos, E.M. *et al.*, 2002. Ecosystem decay of Amazonian forest fragments: a 22 - year investigation. *Conservation Biology* 16: 605 - 618.

Lima, R.A.F. 2005. Estruturação e Regeneração de Clareiras em Matas Pluviais Tropicais. *Revista Brasileira de Botânica*. V.28, n.4, pp.651 - 670.

Kury, A. B. 2003. Annotated catalogue of Laniatores of the New World (Arachnida, Opiliones). Ed: Sociedad Entomológica Aragonesa. 337 p.

Oliveira - Alves, A. Peres, M.C.L. Dias, M.A. *et al.*, 2005. Estudo das comunidades de aranhas (Arachnida: Araneae) em ambiente de Mata Atlântica no Parque Metropolitano de Pituacú - PMP, Salvador, Bahia. *Revista Biota Neotropica*, vol.5 n.1. –

<http://www.biotaneotropica.org.br/v5n1a/pt/abstract?inventory+BN006051a2005>

Peres, M. C. L. Silva, J. M.C. Brescovit, A. D. 2007. The influence of treefall gaps on the distribution of web building and ground hunter spiders in an Atlantic Forest remnant, Northeastern Brazil. *Studies on Neotropical Fauna and Environment*, 42: 49 - 60.

Schneider, M.P.C. *et al.*, 2003. Genética de populações naturais. In: Fragmentação de ecossistemas: Causas, Efeitos sobre a biodiversidade e recomendações de políticas públicas, pp. 195 - 214, Brasília: MMA/SBF.

Stiles ,F.G. 1975. Ecology, flowering phenology, and hummingbird pollination of some Costa Rica Heliconia species. *Ecology* 56:285-301.

Tabarelli, M. 1994. Clareiras Naturais e a Dinâmica Sucessional de um Trecho de Mata na Serra da Cantareira, SP. Dissertação (mestrado). Instituto de Biociências - USP. São Paulo, 142p.

Townsend, C. R. Begon, M. Harper, J. L. 2006. Fundamentos em Ecologia. Porto Alegre: Artmed. 2 ed.

Vasconcelos, R.N., Barbosa E.C.C. & Peres, M.C.L. in press. Borboletas do Parque Metropolitano de Pituacú, Salvador, Bahia, Brasil. *Revista Sitientibus série Ciências Biológicas*, (9) - 1.

UCSAL, 1992. Avaliação dos impactos ambientais decorrentes da implantação do plano diretor campus-Pituacú, Salvador, Bahia. UCSal.