PROPOSTA DE MONITORAMENTO DO PARQUE DE PITUAÇU E SENSIBILIZAÇÃO DE ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Marcelo Cesar Lima Peres [*]
Kátia Regina Benati [**]
Elisabete Lopes Conceição Lopo, Marcela Ferreira Lins, Fernanda Pereira,
Carolina Oliveira Máxima e Patrícia Oliveira Máxima [***]

RESUMO: *Objetivou-se monitorar o Parque Metropolitano de Pituaçu a partir da avaliação de sua heterogeneidade ambiental, que será indicada a partir do estudo das perturbações naturais (clareiras naturais) e organismos bioindicadores (aracnídeos) do Parque, e estimular o comportamento conservacionista em alunos do ensino fundamental (4ª e 5ª séries) a partir de atividade práticas de coleta de fauna e variáveis ambientais no Parque Metropolitano de Pituaçu. O Parque é uma Unidade de Conservação, está inserido em uma área urbana e possui 425 ha de mata atlântica em estado inicial e médio de regeneração. Foram avaliadas duas clareiras naturais onde foram mensuradas sete variáveis ambientais e coletados aracnídeos através de amostras de serrapilheira com auxílio do funil de Berlese. Os dados da aracnofauna de 2006 foram comparados com os valores de 2004. Foram avaliados 60 alunos de 4ª e 5ª série de duas escolas da rede pública adjacentes ao PMP. A avaliação dos alunos seguiu três fases: 1. Conceitual (palestra), 2. Procedimental (coleta de fauna e variáveis ambientais no PMP) e 3. Atitudinal (produção de desenhos e textos). Na primeira fase participaram os 60 alunos, no qual foram aplicados questionários, na segunda e terceira fase, participaram apenas 30 alunos que foram sorteados aleatoriamente e responderam mais uma vez ao mesmo questionário. Os questionários destas duas populações, assim como a comunidade de aracnídeos e as variáveis ambientais, foram comparados através do teste de Mann-Whitney. Não houve diferença significativa entre as populações de alunos, tanto em relação à média geral ($p= 0.9881$; $U'= 451.50$), quando comparado as questões subjetivas individualmente, questão 5 ($p= 0.3737$; $U'= 510$), questão 6 ($p= 0.1055$; $U'= 559$), questão 7 ($p= 0.7653$; $U'= 470.50$). Este resultado é inusitado, pois esperávamos que a participação na fase procedimental contribuiria para o aprendizado das crianças. Em relação à aracnofauna verificamos diferenças significativas entre os anos de 2004 e 2006, sugerindo associação entre a aracnofauna e a regeneração das clareiras naturais do Parque.*

Palavras-chave: Aracnofauna; Educação ambiental; Parque Metropolitano de Pituaçu

INTRODUÇÃO

Dentre as florestas tropicais, a Mata Atlântica destaca-se como uma área prioritária para a conservação (DÁRIO & ALMEIDA 2000; MYERS et al., 2000), visto que além da escassez de conhecimentos a respeito de sua flora e fauna, vem sofrendo um intenso processo de fragmentação (DÁRIO & ALMEIDA, 2000), que já levou a uma redução de cerca de 93% de sua área original (Myers et al. 2000). Esta fragmentação resultou na formação de remanescentes com diferentes tamanhos e formas (THOMAZINI & THOMAZINI 2000), que podem implicar no isolamento das populações e até na extinção de espécies, reduzindo a biodiversidade local, principalmente pela perda de habitat (METZGER 2003), isolamento de área e modificação na

[*] Autor – Professor Mestre do Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Católica do Salvador – UCSal, coordenador do Centro de Ecologia e Conservação Animal (ECOA). marcelocl@ucsal.br, centroecoa@ucsal.br.
[**] Co-autor – egressa da UCSal.
[***] Co-autores – acadêmicos do Curso de Ciências Biológicas e do Centro de Ecologia e Conservação Animal (ECOA).

estrutura do habitat (BELL *et al.* 1991). Neste contexto, fica evidente que o primeiro passo para o estudo, que visa a conservação e uso racional das regiões tropicais, é inventariar a sua biodiversidade (PEARSON, 1994). Além disso, é imprescindível eleger grupos indicadores, como artrópodes (SANTOS, 2003), e compreender os principais fenômenos, especialmente as perturbações naturais que ocorrem nas florestas tropicais. A importância de perturbações naturais na estruturação biológica de comunidades é amplamente reconhecida (LEVEY, 1988), pois aumentam a diversidade de espécies promovendo a heterogeneidade de habitat, permitindo a especialização e a divisão de recursos entre as espécies e prevenindo assim a exclusão competitiva (CONNELL, 1978; DENSLOW, 1980; SOUZA, 1984; PICKETT & WHITE, 1985). A forma mais visível de perturbação em ambientes de florestas é a formação de clareiras causada pela queda de árvores velhas, ventanias ou outras causas naturais (GREEN, 1996; RICHARD, 1996).

Segundo a Conferência das Nações Unidas, realizada em 1972, a Educação Ambiental visa, além do meio social e cultural, um conhecimento técnico do meio físico biótico, para relacionar os problemas ambientais com os modelos de desenvolvimento adotados pelo homem. Portando, um conhecimento prévio da área onde se pretende desenvolver qualquer atividade relacionada a Educação Ambiental é essencial. A E.A. tem sido foco de grandes discussões, devido, principalmente, à urgência do quadro de destruição ambiental em que vivemos, e, portanto, é uma ferramenta necessária para a efetivação prática de desenvolvimento sustentável, assim como melhor qualidade de vida para todos (BATISTA, 1998). Dentro deste contexto, a Educação Ambiental apresenta-se como uma importante aliada para os estudos de conservação ambiental, sendo atualmente considerada como uma das estratégias básicas para enfrentar os problemas da degradação ambiental (LUQUE, 1992). A Educação Ambiental está presente no currículo escolar do Ensino Fundamental, mas é visível que a conscientização ainda não está firmada. Desta forma, se faz necessário buscar alternativas como a educação informal, para auxiliar na educação direta. Atualmente, a maior dificuldade nos centros urbanos brasileiros é de compatibilizar a expansão da ocupação e dos serviços urbanos com a proteção dos ecossistemas naturais. A Educação Ambiental, enquanto processo participativo através do qual o individuo e as comunidades constróem valores sociais, adquirem conhecimentos, tomam atitudes, exercem competências e habilidades voltadas para a conquista e para a manutenção do meio ambiente ecologicamente equilibrado, contribuem fortemente para a ampliação dessa nova visão e para a doação dessas novas posturas dos indivíduos em relação ao todo.

Existem diversas publicações científicas a respeito do Parque, principalmente produções do Centro ECOA em relação à fauna local. No entanto, estas publicações são direcionadas principalmente para a comunidade científica, não sendo direcionadas diretamente para a população local ou visitante. Desta forma, se faz necessário um veículo que traduza estas informações para uma linguagem local, já que não existem informações disponíveis ao público geral. Sendo assim, vislumbramos que crianças, adequadamente orientadas através dos princípios da Educação Ambiental, podem desenvolver uma consciência conservacionista, e consequentemente, podem ser os melhores veículos para a tradução destas informações.

Neste contexto, objetiva-se monitorar o Parque Metropolitano de Pituaçu a partir da avaliação de sua heterogeneidade ambiental, que será indicada a partir do estudo das perturbações naturais (clareiras naturais) e organismos bioindicadores (aracnídeos) do Parque, como também estimular o comportamento conservacionista em alunos do ensino fundamental (4ª e 5ª séries) a partir de atividade práticas de coleta de fauna e variáveis ambientais no Parque Metropolitano de Pituaçu.

ÁREA DE ESTUDO

Os fragmentos florestais urbanos de Salvador são considerados áreas de alto interesse para conservação da Mata Atlântica, pois além de estarem reduzidos a poucos remanescentes, o conhecimento a respeito destes é bastante escasso. Dentre os remanescentes existentes, oito são considerados Unidades de Conservação (U.C.), sendo o Parque Metropolitano de Pituaçu o mais representativo, pois além de possuir a maior área de mata conservada, cerca de 425 ha, possui uma área de lazer muito utilizada pela população. A utilização desta U.C. é feita por diversos grupos sociais, tais como, moradores do entorno, escolas de ensino médio e fundamental, universitários, pesquisadores, turistas, pescadores e comunidade local.

Segundo Conceição et al. (1998), o PMP está classificado como Floresta Ombrófila Densa, com formações vegetais de Restinga, que formam um ecótono (TELES & BAUTISTA, 2001). O Parque possui temperaturas médias anuais em torno de 25ºC. A amplitude térmica entre os meses mais quentes e mais frios é cerca de 6°C. O clima da região é do tipo tropical quente e úmido, sem estação seca, com um índice pluviométrico com cerca de 1.840 mm (BATISTA, 1998). Embora o PMP tenha um histórico de intensas perturbações antrópicas, estando ainda, isolado de outros fragmentos florestais (BENATI *et al*., 2005), é possível localizar pontos de mata secundária, em estágio de regeneração inicial, médio e avançado (TELES & BAUTISTA, 2001). Pelo fato de tratar-se de uma U.C., é imprescindível e urgente que seja desenvolvido um Plano de Manejo para o Parque. Fundamentado neste contexto, o Centro ECOA vem desenvolvendo diversos trabalhos, que visam subsidiar o plano de manejo do PMP, que incluem levantamento faunístico, análises da estrutura física e ambiental, dieta alimentar de primatas, avaliação da heterogeneidade ambiental através de estudos de perturbação natural e estudos de populações e comunidades bioindicadoras, aracnídeos, anfíbios e répteis.

METODOLOGIA

Estudo das variáveis ambientais e fauna do Parque Metropolitano de Pituaçu

As informações da fauna de aracnídeos, variáveis ambientais e estrutura das clareiras naturais do PMP foram obtidas na 1ª fase do projeto. Desta forma visando monitorar estes aspectos, estão sendo identificadas e avaliadas, de acordo a metodologia abaixo, todas as outras clareiras naturais que forem localizadas no Parque.

Foram definidos aleatoriamente, dentre as clareiras naturais (CN) e florestas maduras (FM) avaliadas na 1ª fase do projeto, 4 pontos amostrais (2 CN e 2 FM). Cada ponto amostral compreende 21m^2, que estão sendo amostrados, mensurados e monitorados de acordo a metodologia descrita a seguir.

Visando caracterizar a estrutura das clareiras naturais, foram estimadas: (1) as áreas das clareiras a partir do cálculo da área da elipse; (2) origem das clareiras: quebra da copa, quebra do tronco ou desenraizamento e (3) idade: muito antigas (quando os troncos caídos já estavam em fase de decomposição) ou recentes (quando não havia indício de decomposição dos troncos caídos, geralmente ainda eram encontrados galhos e folhas da árvore). Os itens 2 e 3 foram adaptados de Tabarelli & Mantovani (1999).

Visando caracterizar a estrutura física e ambiental das formações vegetais de CN e FM, durante a amostragem da fauna estão sendo mensuradas ou estimadas algumas variáveis ambientais e de micro-habitat dos 4 pontos de 21m^2. São feitas 4 amostras mensais, totalizando 32 amostras de cada variável ao longo de 8 meses. Estão sendo avaliadas as seguintes variáveis: (a) temperatura diária (máxima, mínima e amplitude); (b) profundidade da serrapilheira, (c) estimativa da densidade da vegetação, (d) cobertura da serrapilheira, (e) cobertura de herbácea, (f) frequência de troncos caídos e (g) circunferência a altura do peito (CAP). As variáveis (d) e

(e) foram mensuradas em escala ordinal (1=0-25%, 2=26-50%, 3=51 a 75% e 4=76-1005) de acordo com o proposto por Fournier (1994).

A amostragem dos aracnídeos segue o mesmo desenho amostral aplicado para as variáveis ambientais. Mensalmente são recolhidas 4 amostras de serrapilheira (AS) de 50 x 50cm, duas de cada formação vegetal (CN e FM), totalizando 32 amostras ao fim de 8 meses. O material recolhido será colocado no funil de Berlese – Tullgreen, durante 24h, para extração dos pequenos aracnídeos. Os aracnídeos serão conservados em álcool a 70% e cadastrados em fichas padronizadas e inseridos em um banco de dados do Centro ECOA. Posteriormente será encaminhado para a Coleção Araneológica do Instituto Butantan - São Paulo, sendo uma parcela do material depositada na Coleção de Referência do Centro ECOA.

Estratégias de educação ambiental

Serão realizadas visitas semanais, durante 10 meses, sendo uma semana visita às escolas e na semana seguinte a escola virá até o ECOA/ICB/UCSal. Até o momento foram avaliados 60 alunos de 4ª e 5ª série de duas escolas da rede pública adjacentes ao PMP. A avaliação seguiu três fases: (1) Conceitual: palestra ministrada por biólogos e estagiários do Centro ECOA abordando conceitos de conservação ambiental; (2) Procedimental: coleta de fauna e variáveis ambientais no PMP de acordo com as estratégias descritas anteriormente e (3) Atitudinal: produção de desenhos e textos relacionados ao tema de conservação, visando revelar o aprendizado das crianças.

Para as visitas na escola, foram agendados dias de acordo com a disponibilidade de cada escola. As turmas ou alunos que participarão da proposta serão definidos também pela escola, de acordo com o perfil definido previamente a partir dos objetivos do projeto. Após a aprovação da proposta pela escola, a mesma disponibilizou uma sala de aula, para a apresentação da proposta aos alunos. Esta apresentação durou cerca de 60 minutos, onde foram abordados os objetivos, conceitos de conservação e preservação, uma introdução sobre o histórico do Parque e uma base conceitual sobre os animais bioindicadores utilizados no projeto.

As visitas ao ECOA foram realizadas de forma a otimizar o tempo e o aprendizado. Inicialmente foi realizada uma apresentação de 50 minutos visando orientar os alunos sobre: (a) condutas e protocolos de segurança em uma área de mata, (b) técnicas de amostragem de fauna e (c) mensurações de variáveis ambientais. Logo em seguida, os alunos foram divididos em três grupos de cinco alunos e encaminhados ao PMP sob a supervisão dos professores, biólogos estagiários. Neste segundo momento, que terá uma duração de aproximadamente 2h, cada um dos grupos foi acompanhado por um estagiário habilitado, que conduziu o grupo a um ponto amostral (P.A.), onde as crianças, sob orientação deste estagiário, efetuaram experimentalmente as amostragens de fauna (Aracnídeos) e variáveis ambientais. Todo o processo foi coordenado por um biólogo do centro ECOA. Os métodos de amostragem realizados pelos alunos foram réplicas dos métodos aplicados no plano de monitoramento desenvolvido neste projeto.

Ao final, os grupos eram novamente reunidos no ECOA, onde solicitamos que os alunos produzissem materiais (texto e desenhos) sobre conservação, especialmente sobre o PMP. Este material será utilizado para a produção de cartilhas que serão disponibilizadas à comunidade que frequenta o Parque, principalmente pescadores cadastrados pela CONDER e moradores das suas adjacências.

Para avaliar a eficiência dos procedimentos foram aplicados questionários abordando questões sobre conservação ambiental para todos os alunos que participaram apenas da fase conceitual. Este mesmo questionário foi aplicado para os alunos que participaram da fase procedimental.

Para comparar o rendimento dos questionários entre os alunos que participaram apenas da fase conceitual e os que participaram das fases conceitual e procedimental, assim como para comparar os aracnídeos entre os dois períodos de amostragem (2004 e 2006) e as variáveis

ambientais entre as duas clareiras, foi utilizado o software Instat©, através do qual aplicamos o teste de *Mann-Whitney*, pois, os valores não passam no teste de normalidade, que foi verificado a partir do teste de *Kolmogorov Sminorv*.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não houve diferença significativa entre o grupo de alunos que participou apenas da fase conceitual e os alunos que participaram das fases conceitual e procedimental, tanto em relação à média geral, (p= 0.9881; U'= 451.50), quando comparado às questões subjetivas individualmente, questão 5 (p= 0.3737; U'= 510), questão 6 (p= 0.1055; U'= 559), questão 7 (p= 0.7653; U'= 470.50). Este resultado é inusitado, pois esperávamos que a participação na fase procedimental poderia contribuir para o aprendizado das crianças. Sendo assim, sugerimos que o questionário é uma ferramenta insuficiente para a avaliação, pois a aplicação do mesmo sofre influência da euforia dos alunos na atividade procedimental. Esta proposta pode ser corroborada quando percebemos um aprendizado dos alunos a partir da avaliação dos desenhos e textos que foram produzidos após a atividade procedimental. Desta forma sugerimos que ferramentas que estimulam a criatividade, como criação de desenhos, jogos e textos, sejam aplicados na fase conceitual permitindo comparações (inclusive estatística) entre as fases conceitual e procedimental.

As duas clareiras naturais monitoradas (CN2 e CN5) apresentam respectivamente área de 47,7 e 116,8m^2 sendo, portanto, consideradas pequenas (ver BROKAW, 1982). Ambas tiveram origem por quebra no tronco. Em relação à idade, embora ambas na primeira fase do projeto tenham sido classificadas como recentes, atualmente foram classificadas como antigas. As variáveis de micro-habitat revelam os seguintes valores para CN2 e CN5, respectivamente, 1. espessura da serrapilheira (4,5 e 5cm); 2. média de CAP (33,8 e 18,7cm); 3. cobertura de herbáceas (2 e 3); 4. cobertura de serrapilheira (4 e 3); 5. estimativa da densidade da vegetação herbácea (3,5 e 5), subarbustivo (1,5 e 2), arbustivo (1,5 e 2); 6. frequência de troncos caídos até 15cm de diâmetro (4 e 10), maiores de 15cm (5 e 1); 7. temperatura máxima (33,2 e 31,7°C); 8. temperatura mínima (23,3 e 25,5°C) e 9. amplitude (9,8 e 6,5°C). No que se refere às variáveis ambientais, não houve diferença significativa entre as duas clareiras (p= 0,5299; U'= 202,5).

Foram coletados apenas 88 aracnídeos no Parque, destes, 50 foram coletados nas duas clareiras naturais avaliadas, e estavam distribuídos em 3 ordens: Araneae (n= 30, 60%), distribuídas em 8 famílias, Opiliones (n= 11, 22%), Pseudoescorpiones (n= 9, 18%). Quando comparados os aracnídeos coletados nas clareiras naturais (C2 e C5) em 2004 (fevereiro a junho) e 2006 (fevereiro a junho) foi verificada uma diferença significativa entre os períodos (p= 0,0459; U'=225,50) no que se refere à composição de aracnídeos. Em relação à abundância geral, verificamos uma redução notável: em 2004 foram coletados 107 aracnídeos, distribuídos em 4 ordens de aracnídeos e 14 famílias de aranhas, em 2006 foram verificadas apenas 3 ordens e 8 famílias (Figura 1). Portanto, considerando que diversos autores têm demonstrado que os aracnídeos, principalmente as aranhas, são sensíveis às variáveis ambientais, tanto na escala espacial quanto na temporal; HUHTA (1971) verificou que as aranhas são sensíveis às variações de temperatura; UETZ (1979) e PERES *et al*. (2006) demonstraram que o aumento na riqueza e diversidade de aranhas está correlacionado com a complexidade estrutural do habitat; UETZ (1979) verificou que a estrutura da serrapilheira e a complexidade estrutural dos arbustos influenciam a estrutura e composição de aranhas; OLIVEIRA-ALVES *et al*. (2005) verificaram que as aranhas de teia são sensíveis ao efeito de borda; COYLE (1991) encontrou que o desmatamento reduz significativamente a população de aranhas de teia. Sugerimos que a diferença revelada entre a aracnofauna dos dois períodos (2004 e 2006) indica que a aracnofauna apresente algum tipo de associação com o processo de regeneração das clareiras, e, portanto, estas perturbações teriam um papel importante na composição da aracnofauna do Parque. Desta

forma, evidenciamos a importância do estudo de clareiras naturais para a compreensão do processo de recuperação da fauna do Parque. No entanto, estes resultados ainda são preliminares, e, portanto, é necessária uma análise temporal mais ampla para confirmar nossos resultados.

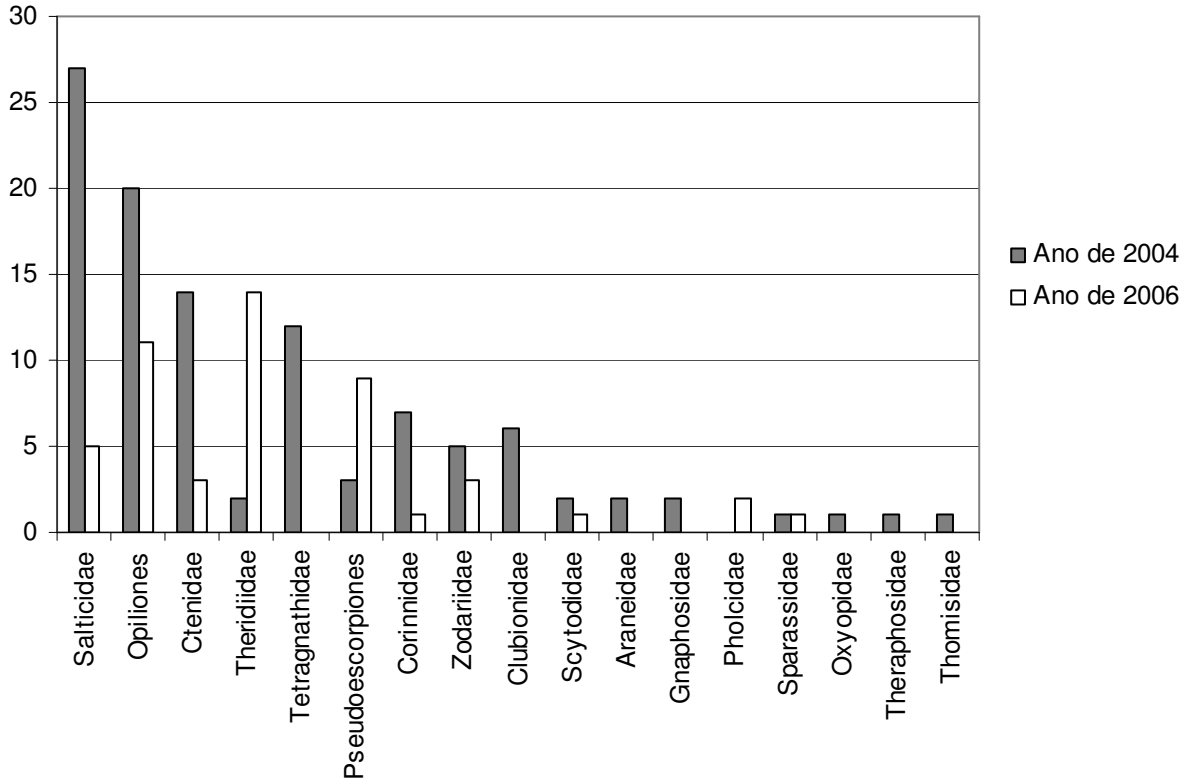

Figura 1: Frequência dos aracnídeos (ordens de aracnídeos e famílias de aranhas) entre os dois períodos (2004 e 2006) no Parque Metropolitano de Pituaçu - Salvador – Bahia.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BATISTA, L. P. Educação Ambiental – Processo educativo e participativo. In: Educação Ambiental – como estratégia do plano de gestão do Parque Metropolitano de Pituaçu. Monografia Pós-graduação em Educação Ambiental da UCSal – CEPEX.

BROKAW, N. V. L. 1982. Treefalls: frequency, time, and consequence. In: Leight, E. G. Jr.; Rand, A. S. & Windsor, D. M. (eds). The Ecology of a Tropical Forest: Seasonal Rythms and Long – Term Changes. Smithsonian Institute Press, Washington USA. p. 101-108.

COYLE FA. 1981. Effects of clear-cutting on the spiders community of a Southern Appalachian forest. Journal of Arachnology 9: 285-298.

CODDINGTON, J.A. et al. Designing and testing sampling protocols to estimate biodiversity in tropical ecosystems. Dudley, E.C. (Ed.). The Unity of evolutionary biology: Proceedings of the Fourth Int. Cong. of Systematic and Evolutionary Biology, Dioscorides Press, Portland OR., 2 vols. 1991. p.44-60.

BENATI, K.R. et al. Aspectos comparativos das comunidades de aranhas (Araneae) em dois remanescentes de Mata Atlântica da Bahia, Brasil. Biota Neotropica. vol.5, n.1A. 2005.

CONNELL, J.H. Diversity in tropical rain forest and coral reefs. Science. n.199, p.1302-1310. 1978

DENSLOW, J. S. 1980. Gap partitioning among tropical rain forest trees. Biotropica, n. 12, p. 45-47.

DÁRIO, F. R.; ALMEIDA, A. F. Influência de corredor florestal sobre a avifauna da Mata Atlântica. Scientia Forestalis, n.58, p.99-109, dez. 2000.

FOURNIER, L. A. 1974. Un método cuantitativo para la medición de características fenólogicas en árboles. Turrialba, n. 24, p. 422-423.

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

HUHTA, V. 1971. Succession in the spider communities of the forest floor after clear-cutting and prescribed burning. Ann. Zool. Fenn. N. 8, 483-542.

LEVEY, D. J. 1988. Tropical wet forest treefall gaps and distributions of understory birds and plants. Ecology, n. 69 (4), p.1076-1089.

LUQUE, Luis. A Educação Ambiental como Processo Socializador: A TV Venezuelana como Agente do Processo. Secretaria do Meio Ambiente - Coordenadoria de Educação Ambiental. São Paulo. 1992. 45-56p.

METZGER, J.P. 2003. Estratégias de Conservação baseadas em múltiplas espécies guarda-chuva: uma análise crítica. Ecossistemas Brasileiros: Manejo e Conservação. 1° ed. Expressão Gráfica e Editora, Fortaleza.

MYERS, N. et al. Biodiversity hotspots for conservation priorities. Nature, v.403, n.6, p.853-858, fev. 2000.

OLIVEIRA-ALVES, A. et al. Estudo das comunidades de aranhas (Arachnida: Araneae) em ambiente de Mata Atlântica no Parque Metropolitano de Pituaçu - PMP, Salvador, Bahia. Biota Neotropica. vol. 5, n. 1A.

PEARSON, D.L. 1994. Selecting indicator taxa for the quantitative assessment of biodiversity. The Royal Society. 345: 75-79.

PERES, M. C. L.; SILVA, J. M. C. & BRESCOVIT A. D. 2006 “in press”. 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.

PICKETT, S. T. & P. S. WHITE. 1986. The ecology of natural disturbances and patch dynamics. Academic Press, New York, USA, 472p.

RICHARD, P. W. 1996. The Tropical Rain Forest: an ecological study. 2°ed. Cambridge University Press UK, 575p.

SANTOS, A. J. Estimativa de riqueza em espécies. In: Cullen, Laury Jr. (Org.) Métodos de estudos em biologia da conservação & manejo da vida silvestre. 1º ed. UFPR, 2003. Cap.1, p.19-41.

SOUZA, W.P. The role disturbance in natural communities. Annual review of ecology and systematic, 15:353-391, 1984.

SUTHERLAND, W. J. The conservation handbook: Research, management and policy. Ed. Blackwell Science. 2001. 278p.

TABARELLI, M. e MANTOVANI, W. Clareiras naturais e a riqueza de espécies pioneiras em uma floresta atlântica Montana. Rev. Brasil. Biol., 59(2): 251-261, nov. 1999.

TELES, A. M. & BAUTISTA, H. P. 2001. Flora do Parque Metropolitano de Pituaçu e seus arredores, Salvador, Bahia: Compositae. In: Anais do 52º Congresso Nacional de Botânica. João Pessoa, PB, 235p.

THOMAZINI, M.J. & THOMAZINI, A.P.B.W. 2000. A fragmentação florestal e a diversidade de insetos nas florestas tropicais úmidas. Ministério da agricultura. Embrapa Acre. 57: 21.

UETZ, W. G. The influence of variation in litter habitats on spider communities. Oecologia, Illinois, 1979. 40. 29-42.