



# IMPORTÂNCIA DAS CLAREIRAS NATURAIS NA HETEROGENEIDADE DO HABITAT EM UM FRAGMENTO URBANO DE FLORESTA ATLÂNTICA (SALVADOR - BAHIA): UM ESTUDO DE CASO.

Marcelo Cesar Lima Peres, Kátia Regina Benati, Marcelo Alves Dias & Daniela Uzel Sena.

Centro de Ecologia e Conservação Animal (ECO), Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Católica do Salvador, Av. Profº Pinto de Aguiar, 2589, Pituáçu, 41740-090, Salvador, Bahia, Brasil. [marcelocl@ucsal.br](mailto:marcelocl@ucsal.br)

## INTRODUÇÃO

A forma mais visível de perturbação, em ambientes de florestas, é a formação de clareiras, causadas pela queda de uma ou mais árvores, formando uma abertura no dossel (Richard, 1996). As clareiras são consideradas as principais responsáveis pela regeneração de florestas tropicais, contribuindo de forma significativa para diversidade florística das mesmas (Denslow 1980). Diversos autores têm verificado influências das clareiras naturais sobre os elementos da biota, dentre eles, estudos com árvores (Denslow, 1980), plantas pioneiras (Brokaw, 1982) e espécies de bambu (Tabarelli & Mantovani, 2000), além de alguns estudos, avaliando as comunidades animais, como aves (Levey, 1988) e aranhas (Peres *et al.*, 2007).

## OBJETIVO

Objetivou-se avaliar a importância das clareiras naturais na heterogeneidade de habitat em ambientes sob influência antrópica.

## MATERIAL E MÉTODOS

O Parque Metropolitano de Pituáçu (12° 56' S e 38° 24' W) possui cerca de 425 ha, onde foram definidos 12 pontos de coleta de 21 m<sup>2</sup>, sendo seis em clareira natural e seis em floresta madura, que foram amostrados entre janeiro e dezembro de 2004, compreendendo 12 meses de amostras. Durante este período foram mensuradas as variáveis ambientais e avaliada a estrutura das clareiras.

Para verificar como os 12 pontos, seis de clareira natural e seis de floresta madura, se agrupavam, de acordo com as variáveis ambientais, foi aplicada a análise de agrupamento - Análise de "Cluster", utilizando-se o programa (PC-ORD®). Para comparar as variáveis ambientais entre os pontos de clareira e floresta foi utilizado o teste de agrupamento MRPP, utilizando-se o programa (PC-ORD®). Para testar a possível diferença entre as variáveis ambientais das duas formações vegetais,

avaliando-se individualmente cada variável, aplicou-se o teste t de "Student".

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As seis clareiras naturais foram consideradas pequenas (ver Brokaw, 1982), apresentando áreas entre 31,8 e 116,8 m<sup>2</sup>. Dentre estas, 1 teve como origem a quebra no meio do tronco, 2 a quebra na base do tronco e 3 o desenraizamento; 2 foram classificadas como antigas e 4 como recentes. No que se refere à avaliação da estrutura física, o dendograma, gerado a partir da Análise de *Cluster*, exibiu uma alta similaridade (cerca de 90%) entre a maioria dos pontos de floresta madura (FM), exceto o ponto (FM 5), que apresentou similaridade mais elevada, cerca de 95%, com um ponto de clareira (CN 5). Provavelmente, o elevado número de troncos caídos (menores que 15 cm de diâmetro) presentes em FM 5, que superou em mais de três vezes os outros pontos de floresta madura, seja um dos principais fatores que tenha provocado a diferenciação deste ponto, em relação aos outros pontos de floresta. Isto sugere que o ponto FM 5 apresente indícios de perturbação natural e, portanto, não se caracterize como um ambiente de floresta madura. A alta similaridade entre FM 4 e CN 1 deve-se, provavelmente, ao fato deste ponto de clareira ser muito antigo e apresentar um tamanho bastante reduzido (31,81 m<sup>2</sup>), apresentando, portanto, o dossel fechado, impedindo a penetração de luz solar; sendo este considerado um dos principais fatores que promovem a diferenciação entre clareiras naturais e floresta madura (Richard, 1996). Em relação aos pontos de clareira natural (CN), não foi evidenciada similaridade elevada entre os mesmos, indicando que a estrutura física entre estes pontos apresente baixa similaridade. Esta falta de agrupamento dos pontos de CN pode estar associada ao fato de que as clareiras avaliadas apresentam tamanho, origem e idade diferenciada, fatores que, segundo (Whitmore, 1982; Brokaw, 1982), influenciam no

processo de colonização e regeneração natural destes sítios. A estrutura física e ambiental diferiu, significativamente, entre as duas formações vegetais ( $T = -2.4742605$ ;  $p = 0.020855$ ). Esta diferença também foi identificada, separadamente, na maioria das variáveis ambientais. A espessura da serrapilheira e o diâmetro à altura do peito (DAP) foram mais elevados na floresta madura ( $t = 2,669$ ;  $p = 0,0085$  e  $t = 2,951$ ;  $p = 0,0145$ , respectivamente). A frequência de troncos caídos, com diâmetro superior a 15 cm, foi mais alta em formação de clareira. Em relação à estimativa da densidade da vegetação, no sub-arbustivo (1,0 m) a densidade foi mais elevada em ambiente de clareira ( $U = 11939$ ;  $p = 0,026$ ), já o estrato arbustivo (2,0 m) foi mais elevado em ambiente de floresta ( $U = 11835$ ;  $p = 0,038$ ), o estrato herbáceo (0,5 m) não diferiu significativamente ( $U = 11606$ ;  $p = 0,079$ ). As temperaturas máxima e mínima foram mais elevadas em ambiente de clareira ( $t = 2,618$ ;  $p = 0,0100$ ;  $t = 2,363$ ;  $p = 0,0198$ , respectivamente). A amplitude térmica não diferiu significativamente ( $t = 1,323$ ;  $p = 0,1834$ ). As diferenças entre as variáveis ambientais de clareira natural e floresta madura têm sido amplamente divulgadas na literatura científica. Portanto, nossos resultados corroboraram o proposto na literatura, que relata que as clareiras naturais constituem sítios com condições ambientais diferenciadas (Denslow, 1980; Pickett & White, 1986; Green, 1996; Richard, 1996). No entanto, algumas variáveis como, a estrutura da serrapilheira, o DAP, a frequência e o grau de decomposição de troncos caídos têm sido pouco investigados. Desta forma, nossos resultados não só corroboram o proposto na literatura, mas também revelam que as diferenças ambientais entre clareiras e floresta maduras atingem uma gama de variáveis mais amplas. E, portanto, confirmam a importância das clareiras na heterogeneidade de habitat do Parque. No entanto, inferimos que é necessária uma avaliação do estabelecimento de plantas pioneiras no Parque, visto que é sugerido pelos nossos resultados que, no PMP, as plantas pioneiras não dependem destes sítios para se estabelecerem, pois existem outros habitats com dossel aberto, como bordas de mata (ver Oliveira-Alves *et al.*, 2005), adequadas ao estabelecimento de plantas heliófitas. Além disso, estes habitats parecem favorecer a colonização de outras plantas tolerantes à sombra que, de acordo com Gómez-Pompa & Vazquez-Yanes (1981), são menos afetadas pela disponibilidade de nutrientes do solo, pois apresentam micorrizas. Conseqüentemente, essas plantas competem com as pioneiras, que necessitam de clareiras naturais grandes, para evitar a competição de raízes.

## CONCLUSÕES

As clareiras naturais têm grande importância na heterogeneidade de habitats no Parque Metropolitano de Pituacu. Portanto, defendemos que a formação de clareiras naturais é importante, mesmo em fragmentos urbanos, perturbados antropicamente e com alto grau de isolamento. No entanto, o estabelecimento das pioneiras ainda precisa ser investigado no Parque.

(MCLP é integrante do Regime de Tempo Contínuo (RTC) da UCSal)

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BROKAW N.V.L. 1985. Gap-phase regeneration in a tropical forest. *Ecology* 66:682-687.
- DENSLOW, J. S. 1980. Gap partitioning among tropical forest trees. *Biotropica*, n. 12, p. 45-47.
- GÓMEZ-POMPA, A. & VAZQUEZ-YANES, C. N. 1981. Successional studies of a rain forest in Mexico. In: TOMLINSON, P. B., ZIMMERMANN, M. H. (Eds.). **Tropical trees as living systems**, New York, USA: Cambridge University Press. p. 247-266.
- 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.
- LEVEY, D. J. 1988. Tropical wet forest treefall gaps and distributions of understory birds and plants. *Ecology*, n. 69 (4), p.1076-1089.
- OLIVEIRA-ALVES, A.; PERES, M. C. L.; DIAS, M. A.; CAZAI-FERREIRA, G. S. & SOUTO, L. R. A. 2005. Estudo da comunidade de aranhas (Arachnida:Araneae) em ambientes de mata atlântica no Parque Metropolitano de Pituacu, Salvador, Bahia. *Biota Neotropica*, n. 1a (5), p. 1-8.
- PERES, M. C. L.; SILVA, J. M. C. & BRESOVIT 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<sup>ed</sup>. Cambridge University Press UK, 575p.

TABARELLI, M & MANTOVANI, W. 2000. Gap-Phase regeneration in a tropical montane forest: the effects of gap structure and bamboo species. **Plant Ecology**, n. 148, p. 149-155.

WHITMORE, T.C. 1982. On pattern and process in Forest. In: NEWMAN, E.G. (Ed.). **The plant communities as a working mechanism**, Oxford: Blackwell Scientific. p. 45-59.