

CARACTERIZAÇÃO DO BANCO DE SEMENTES EM FRAGMENTOS FLORESTAIS URBANOS DE MANAUS

Tamires Ferreira MUNIZ¹; Niwton Leal FILHO²

¹Bolsista PIBIC/CNPq; ²Orientador CPEC/INPA

1. Introdução

A cidade de Manaus tem sofrido uma série de impactos ambientais comuns a todos os centros urbanos (COSTA 1999; MARINHO & MESQUITA 2002). Observa-se que no processo de crescimento histórico da cidade os remanescentes urbanos da floresta tropical úmida primária, vêm sendo destruídos por diferentes empreendimentos governamentais e particulares, ou ainda por invasões espontâneas ou incentivadas, levando a formação de fragmentos isolados e de tamanhos variáveis, onde o equilíbrio biológico e as condições de vida das espécies da fauna e flora são drasticamente prejudicadas (MARINHO & MESQUITA, 2002; AZEVEDO & ANTONY, 2004).

A alteração dos ambientes nos fragmentos urbanos isolados envolve inúmeros distúrbios provocados por atividade humana (queimadas, retiradas de espécies e descarte de materiais diversos, como entulho de construção e lixo doméstico), implica ainda na criação de uma grande extensão de bordas expostas a condições extremas de clima, características de áreas urbanas abertas na Amazônia e que promovem uma modificação profunda nas condições microclimáticas que caracterizam o sub-bosque (CAMARGO 1992).

O banco de sementes é formado pelas sementes armazenadas na superfície do solo florestal (GARWOOD 1989). Sua caracterização em fragmentos urbanos pode ser vista como uma ferramenta útil na avaliação do grau de integridade ambiental do ecossistema, já que, em última instância, possíveis alterações na densidade e composição florística podem influenciar o processo sucessional que se estabelece nas áreas de clareiras formadas freqüentemente no interior destes pequenos fragmentos.

Assim, além de caracterizar a composição do banco de sementes em diferentes fragmentos florestais urbanos na região de Manaus, este trabalho objetiva avaliar possíveis efeitos do tamanho dos fragmentos no banco de sementes, identificar possíveis alterações na densidade e na composição florística ocorridas entre o período seco e chuvoso, avançando na compreensão do funcionamento destes ecossistemas e ampliando o conhecimento sobre a autoecologia e estratégias adaptativas de diferentes gêneros e espécies vegetais.

2. Material e Métodos

Área de estudo - O estudo foi realizado na Estação Experimental de Silvicultura Tropical do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (EEST - INPA, 23.000 ha) (2° 37'-38' S e 60° 09'-11' O), considerada como controle, e em cinco fragmentos florestais urbanos de Manaus: Reserva Florestal Adolpho Ducke (10.072 ha) (2° 57' S e 59° 55' O); Campus da Universidade Federal do Amazonas - UFAM (800 ha) (03° 04,34' S e 59° 57,30' W); Parque Municipal do Mindú (30,9 ha) (03° 07' S e 59° 05' O); Bosque da ciência - INPA (13 ha) (03° 08' S e 60° 10' O) e em um pequeno fragmento bastante degradado atrás da Igreja de Santa Rita no Conjunto Petros (2,3 ha) (03° 04' 05" S e 59° 58' 39" O), zona leste de Manaus.

Delineamento amostral - Para estudar a densidade e a composição florística do bs do solo foram coletadas ao acaso na estação seca (julho a dezembro 2010) e na estação chuvosa (janeiro a junho 2011), na EEST e em cada fragmento florestal 30 amostras circulares de solo superficial, cujas dimensões foram 10 cm de diâmetro e 5 cm de profundidade, utilizando um tubo de PVC como gabarito. As amostras foram coletadas aleatoriamente a uma distância mínima entre elas de 30 metros, todas coletadas em platôs e longe da influência de igarapés (exceto o pequeno fragmento do conjunto Petro que se encontra em uma encosta suave, com solo arenoso). As amostras foram transportadas para uma casa de vegetação no INPA e distribuídas, cada uma, em bacias plásticas sobre substrato formado por areia lavada e serragem (3:1) para germinação das sementes. Para a contagem e identificação das sementes presentes no solo, foi utilizada a técnica de emergência de plântulas originadas destas sementes (GARWOOD 1989).

Análise estatística – Para as análises os dados foram transformados em \sqrt{x} . As densidades médias de sementes observadas na floresta e nos cinco fragmentos florestais foram comparadas através de Análise de Variância (ANOVA) e, quando necessário, pelo teste de Tukey ao nível de significância de 5%. A densidade de sementes no banco de sementes nas diferentes estações climáticas de Manaus (seca e chuvosa), em cada um dos fragmentos e na floresta, foi comparada através do teste t ao nível de 5 % de significância.

3. Resultados e Discussão

Considerando as duas amostragens (verão e inverno), as médias na área da EEST, Reserva Ducke, UFAM, Parque do Mindú, Bosque da Ciência e Conjunto Petros foram, respectivamente, 246,16; 299,21; 231,30; 632,37; 746,97 e 409,56 sementes/m². Houve diferença significativa ($F=6,0581$, $p<0,05$) entre os fragmentos quanto ao número de sementes germinadas no banco de sementes, o fragmento florestal do Bosque da Ciência diferiu-se significativamente de todos, exceto do fragmento do Parque do Mindú

As densidades médias do banco de sementes encontradas na época seca de 2010 e na chuvosa de 2011 nas áreas da EEST, Reserva Ducke, UFAM, Parque do Mindú, Bosque da Ciência e Conjunto Petros foram respectivamente, 395, 340, 395, 552, 607, 119 sementes/m² e 98, 259, 68, 713, 887, 700 sementes/ m² (Figura 1).

Analisando a figura 1 verificou-se que a maior densidade média de sementes germinadas foi encontrada nas amostras da estação chuvosa coletadas no Bosque da Ciência, apresentando uma densidade média de 887 sementes/m². Isso ocorreu devido à grande quantidade de sementes no solo de espécies da família Melastomataceae. A alta densidade de plântulas emergidas na época chuvosa pode estar relacionada com a maior produção de sementes de ervas nesta época. Segundo (BENTOS 2006), as espécies pioneiras arbóreas e herbáceas apresentam maior oferta de flores no período seco (junho a dezembro) e de frutos no período chuvoso (janeiro a maio) o que explicaria a maior quantidade de sementes presentes no solo dos fragmentos menores e mais degradados durante esta estação, diferente do observado para os fragmentos maiores e melhor conservados, que tenderam a apresentar maior densidade na seca.

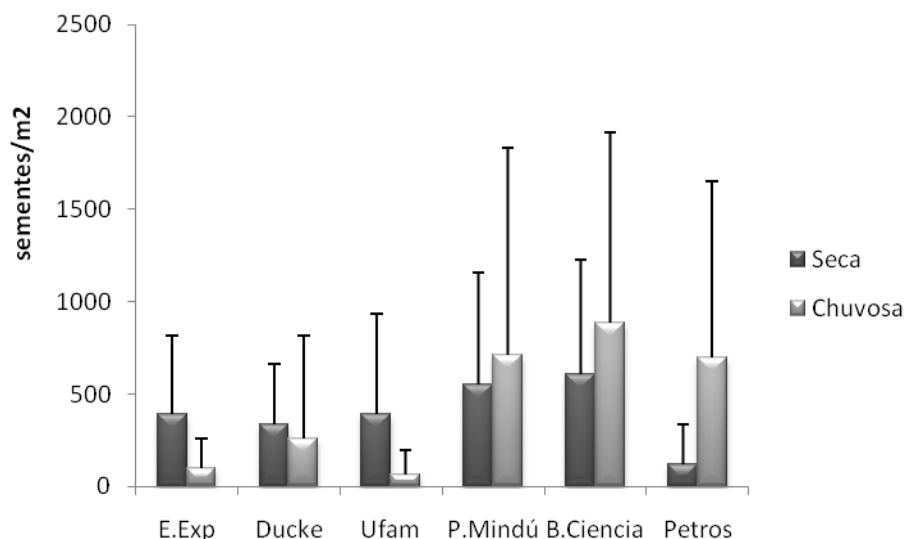


Figura 1 - Média e desvio padrão do número de sementes/m² germinadas no banco de sementes da EEST e cinco fragmentos florestais urbanos: Reserva Ducke, UFAM, Parque do Mindú, Bosque da Ciência e Conjunto Petros, Manaus, Amazonas, Brasil.

Em relação às estações do ano verificou-se que não houve diferença significativa (teste t ao nível de 5 % de significância, entre as médias globais ($F=1,7661$; $p>0,05$), porém, comparando o banco de sementes de cada fragmento nas 2 estações, houve diferença significativa na área da EEST ($F=23,500$; $p<0,05$), no fragmento da UFAM ($F=13,861$; $p<0,05$) e do Conjunto Petros ($F=12,621$; $P<0,05$). Como observado na estação chuvosa, em áreas com pouco distúrbios a densidade de sementes tende a ser menor enquanto que em áreas com maior grau de degradação houve um aumento na densidade de sementes, principalmente das herbáceas (Figura 2).

Independente da época do ano, a forma de vida predominante no bs dos fragmentos florestais mais alterados, Parque do Mindú, Bosque da Ciência e Conjunto Petros foi a herbácea. Já nas áreas com menor impacto, EEST, Reserva Ducke e UFAM, as formas de vida nas duas estações não diferiram entre si (Figura 2). Os resultados confirmam a influência da vegetação sobre o banco de sementes, em áreas com interferências humanas a quantidade de herbáceas presentes no local é muito elevada comparada a áreas com pouco distúrbios.

As famílias Melastomataceae, Cecropiaceae e Clusiaceae ocorreram no bs de todos os fragmentos. Na EEST, Reserva Ducke, UFAM, Parque do Mindú, Bosque da Ciência as melastomatáceas predominaram no bs, enquanto no fragmento do Conjunto Petros predominaram as ciperáceas. As famílias Asteraceae, Poaceae, Solanaceae ocorreram com maior abundância no fragmento do Conjunto Petros indicando a alteração profunda nesse fragmento (TEIXEIRA E MANTOVANI, 1998; TABARELLI E MANTOVANI, 1999).

Os resultados indicam um aumento generalizado no número de sementes das espécies pioneiras, principalmente herbáceas, presentes no banco de sementes dos fragmentos florestais, provavelmente, refletindo o aumento no número de indivíduos adultos deste grupo ecológico nestas áreas.

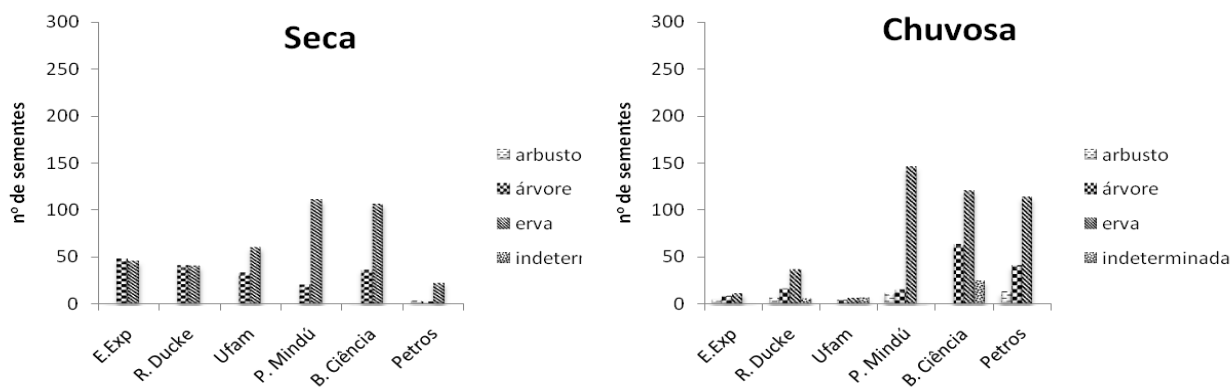


Figura 2 - Formas de vida no banco de sementes da EEST e cinco fragmentos florestais urbanos: Reserva Ducke, UFAM, Parque do Mindú, Bosque da Ciência e Conjunto Petros nos períodos seco e chuvoso, Manaus, Amazonas, Brasil.

4. Conclusão

As densidades de sementes presente no solo superficial das áreas estudadas variam em densidade e composição influenciadas pela sua vegetação e grau de integridade. Em geral a forma de vida predominante no banco de sementes foi a herbácea. A densidade do bs de sementes tende a ser maior nos pequenos fragmentos menos conservados devido a maior representatividade de espécies herbáceas.

Este estudo inclui os fragmentos florestais urbanos de Manaus fornecendo subsídios para o manejo e a recuperação destas áreas degradadas. Tudo indica que mantidas as pressões antrópicas atuais, os fragmentos apresentarão alterações degenerativas na sua composição florística e estrutura, diferindo cada vez mais da composição original e favorecendo a predominância de espécies pioneiras, sucessionais iniciais e invasoras exóticas. O trabalho sugere o plantio de enriquecimento de espécies florestais representativas da floresta para garantir maior biodiversidade dos pequenos fragmentos aliados a uma política de proteção.

5. Referências

AZEVEDO, I. M. G.; Antony, L. M. M. K. Estrutura e composição da macrofauna do solo em fragmentos florestais urbanos do município de Manaus. Relatório de Iniciação Científica. 2004.

BENTOS, T. V. 2006. Estratégias reprodutivas de espécies pioneiras na Amazônia Central: fenologia e sucesso no estabelecimento de plantas. Dissertação de Mestrado, Curso de Pós-Graduação em Ecologia, INPA/UFAM, Manaus.

CAMARGO, J. L. C. 1992. *Variation in soil moisture and air vapour pressure deficit relative to tropical rain forest edges near Manaus, Brasil*. Tese de Mestrado, University of Cambridge.

COSTA, J. R. 1999. *Caracterização dos bancos de sementes de diferentes sistemas de uso da terra na região de Manaus, AM*. Dissertação de Mestrado, INPA/UFAM, Manaus, AM. pp 95.

GARWOOD, N. C. Tropical soil seed banks: A review. *In*: M. A. LECK; V. T. PARKER & R. L. SIMPSON (Eds.) *Ecology of soil seed banks*. Academic Press, San Diego, California. pp. 149-209, 1989.

MARINHO, T. A. S.; Mesquita, R. C. G. Estado de conservação das áreas florestais urbanas da cidade de Manaus. Relatório de Iniciação científica. 2002.

TABARELLI, M.; Mantovani, W. 1999. Clareiras naturais e a riqueza de espécies pioneiras em uma floresta atlântica montana. *Revista Brasileira de Biologia*, 59 (2): 251-261.

TEIXEIRA, C. V.; Mantovani, W. 1998. Vegetação na borda de um fragmento florestal na área metropolitana de São Paulo, SP, *Série Técnica IPEF*, 12 (32): 133-148.