



ESTRUTURA DE UM FRAGMENTO FLORESTAL URBANO AO LONGO DA BORDA E INTERIOR

Ricardo Cordeiro de Lima¹, Everaldo Marques de Lima Neto¹, Débora de Melo Almeida¹,

Maria Alinny Cruz da Silva¹, Aline Amorim da Silva¹, Thiago Allain Martins Siqueira

Moura¹, Maria Beatriz Ferreira¹, Alex Nascimento de Sousa¹

1 Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, PE, Brasil. E-mail: ricardo.cordeiro@ufrpe.br; everaldo.limaneto@ufrpe.br; debooraalmeida@gmail.com; mariaalinny.cruz@gmail.com; alineamorim.92@gmail.com; thiagallain@gmail.com; beatriz.177@outlook.com; alexndsousa@gmail.com
Autor correspondente: Ricardo Cordeiro de Lima. E-mail: ricardo.cordeiro@ufrpe.br.

RESUMO

O objetivo deste estudo foi caracterizar a estrutura de um remanescente florestal urbano, ao longo de um gradiente ambiental estabelecido em três ambientes. O estudo foi realizado ao longo da borda e interior da unidade de conservação Mata do Passarinho em Olinda-PE. Para isso, foram criados três ambientes: A1 – ambiente de borda; A2 - ambiente de transição e A3 - ambiente de interior. Os indivíduos amostrados nos três ambientes foram distribuídos em classes de diâmetro. Além disso, foram calculados os parâmetros fitossociológicos densidade e dominância absolutas. Os indivíduos predominaram nas menores classes de diâmetro em todos os ambientes, sendo esse um padrão característico das florestas naturais, assemelhando-se ao “J invertido”. Esse padrão de distribuição diamétrica também pode estar associado à forte pressão antrópica que a Floresta Urbana Mata do Passarinho esteve exposta no período anterior à sua criação. Os ambientes A1 e A3 diferiram em relação aos parâmetros fitossociológicos densidade e dominância absoluta. O ambiente A3 apresentou valores superiores. Portanto, conclui-se que ocorre variação na estrutura diamétrica do fragmento florestal estudado, as quais influenciam os diferentes parâmetros fitossociológicos da comunidade arbórea na Reserva de Floresta Urbana Mata do Passarinho.

Palavras-chave: Conservação; ecologia urbana; Mata Atlântica

STRUCTURE OF AN URBAN FOREST FRAGMENT TO THE LONG EDGE AND INTERIOR

ABSTRACT

The objective of this study was to characterize the structure of an urban forest remnant, along an environmental gradient established in three environments. The study was carried out along the edge and interior of the Mata do Passarinho conservation unit in Olinda-PE, Brazil. For this, three environments were created: A1 – edge environment; A2 - transitional environment and A3 - interior environment. The individuals sampled in the three environments were distributed in diameter classes. In addition, phytosociological parameters absolute density and dominance were calculated. Individuals predominated in the smallest diameter classes in all environments, which is a characteristic pattern of natural forests, resembling the “inverted J”. This pattern of diametric distribution may also be associated with the strong anthropic pressure that Urban Forest Mata do Passarinho was exposed to in the period prior to its creation. Environments A1 and A3 differed in terms of phytosociological parameters density and absolute dominance. The A3 environment showed higher values. Therefore, it is concluded that there is variation in the diametric structure of the studied forest fragment, which influence the different phytosociological parameters of the tree community in the Mata do Passarinho Urban Forest Reserve.

Key words: Conservation; urban ecology; Atlantic Forest

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE MENSURAÇÃO FLORESTAL



INTRODUÇÃO

Em florestas tropicais vem ocorrendo uma rápida transformação das áreas naturais em áreas urbanas, tornando os ambientes desfavoráveis para as espécies arbóreas (Vijay *et al.*, 2016). Essas alterações dos ecossistemas florestais no meio urbano, costumam ocorrer visando o uso alternativo do solo, e assim tendem a reconfigurar toda a paisagem, promovendo um aumento no número de fragmentos com áreas adjacentes as cidades. Algo preocupante, visto que o efeito de borda representa uma importante fonte de alteração da vegetação em áreas que apresentam histórico de perturbações antrópicas (Pscheidt *et al.*, 2018).

Assim, os fragmentos envoltos pelas cidades sofrem gradativamente com as alterações promovidas por seu entorno, cujas ações se refletem principalmente no interior dos ambientes presentes nessas áreas por meio da modificação de fatores, como: perda, declínio da qualidade e sobre-exploração dos seus habitats (Ricklefs, 2001). Porém, mesmo envoltos por uma matriz fortemente antropizada, seja no meio rural ou urbano, tais remanescentes resistem na paisagem, em sua maioria, isolados e rodeados por diferentes formas de usos do solo (Ricketts, 2001).

Além disso, a redução florestal e a alteração de habitats promovidas pelo efeito de borda, associadas com o conjunto de circunstâncias que rodeiam essas manchas de vegetação, podem afetar diretamente os poucos remanescentes urbanos e assim impactar todo seu interior; já que, fatores como o isolamento, o tamanho da área e de bordas, exercem grande pressão na comunidade arbórea (Blumenfeld, 2015; Silva *et al.*, 2019). Sendo capazes de levar a diminuição de muitas espécies e alterar a estrutura desses fragmentos florestais, além de outros processos ecológicos do local (Costa *et al.*, 2019). Dessa forma, este trabalho tem como objetivo caracterizar a estrutura de um remanescente florestal urbano, ao longo de um gradiente ambiental estabelecido em três ambientes.

MATERIAL E MÉTODOS

Caracterização da área de estudo

O estudo foi realizado na unidade de conservação (UC) Reserva de Floresta Urbana (FURB) Mata do Passarinho, município de Olinda, estado de Pernambuco (07°59'29.69"S e 34°54'21.43"O) (Figura 1). O município possui uma área territorial de 41,3 km² e está inserido na bacia do Rio Beberibe. O clima da região é classificado como tropical quente e úmido, típico do litoral, com temperaturas anuais variando entre 25°C e 30°C (Lins *et al.*, 2021).

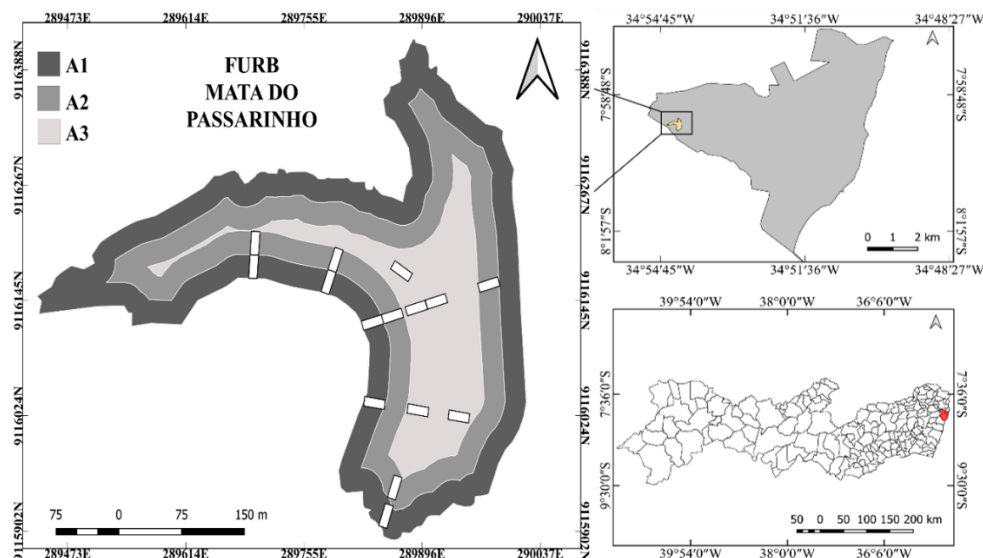


Figura 1. Localização da área de estudo da FURB Mata do Passarinho, Olinda-PE

A FURB Mata do Passarinho apresenta uma formação florestal com vegetação remanescente do domínio Mata Atlântica, do tipo Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas. Essa fitofisionomia é caracterizada pela presença de espécies fanerófitas, lianas e epífitas (IBGE, 2012). A área possui 13,36 hectares, sendo este o maior fragmento florestal do município de Olinda, abrangendo 0,31% da sua área total (Pernambuco, 2013).

Coleta de dados

Foram implantadas 15 parcelas retangulares de 10 m x 25 m (250 m²) distribuídas ao longo de um gradiente ambiental no sentido borda-interior do fragmento. O critério de inclusão foi circunferência a 1,30m do solo ($C \geq 15$ cm). A metodologia utilizada foi adaptada de Oliveira *et al.* (2015) e Lima *et al.* (2020), sendo: A1 - ambiente de borda (0 – 25 m); A2 - ambiente de transição entre A1 e A3 (> 25m – 50 m); A3 - ambiente de interior (> 50 m) (Figura 2).

Análise de dados

A distribuição do número de indivíduos por classe de diâmetro foi determinada para os indivíduos amostrados nos diferentes ambientes estudados. O número e o intervalo de classes foram definidos usando o método proposto por Sturges. Os parâmetros fitossociológicos densidade e dominância absoluta obtidos para os ambientes A1, A2 e A3 foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e as médias comparadas pelo teste de Tukey ($\alpha = 5\%$).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da distribuição diamétrica, observou-se que ocorre uma maior frequência de indivíduos nas menores classes de diâmetro para todos os ambientes, havendo uma queda acentuada na medida que ocorre aumento das classes de diâmetro. Esse padrão é característico das florestas naturais, assemelhando-se ao “J” invertido (Figura 2). No entanto, esse padrão apresenta algumas limitações, pois ainda que a FURB Mata do Passarinho apresente uma alta

VI Encontro Brasileiro de Mensuração Florestal

capacidade de regeneração, devido à elevada presença de indivíduos jovens, proporcionando à comunidade florestal o padrão diamétrico esperado para florestas inequiâneas (Cysneiros *et al.*, 2017; Paschoal *et al.*, 2021), a distribuição diamétrica a nível população pode não ocorrer igualmente. Isso faz com que os indivíduos não apresentem uma redução constante entre as classes de diâmetro.

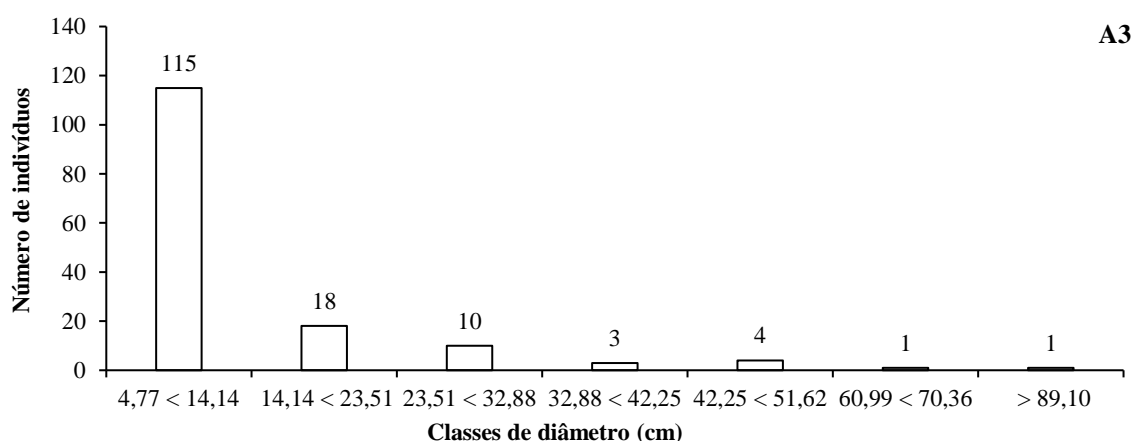
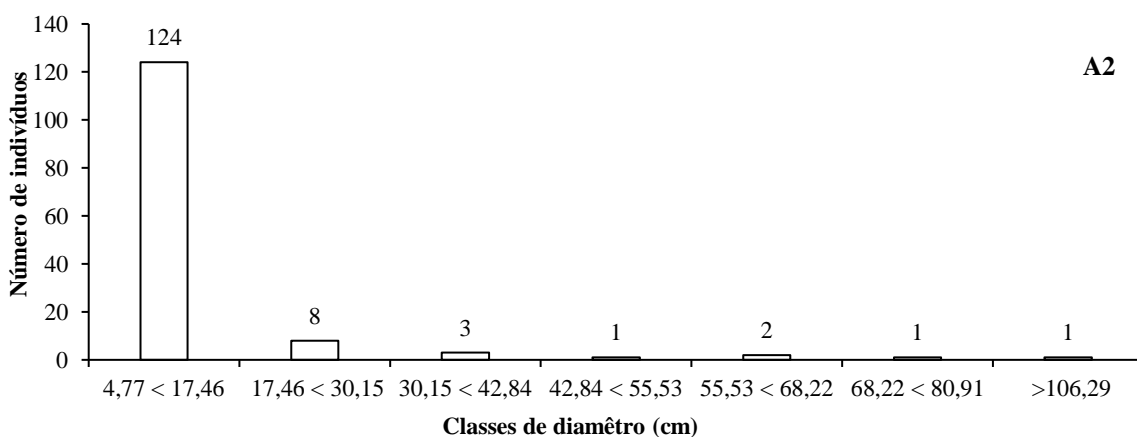
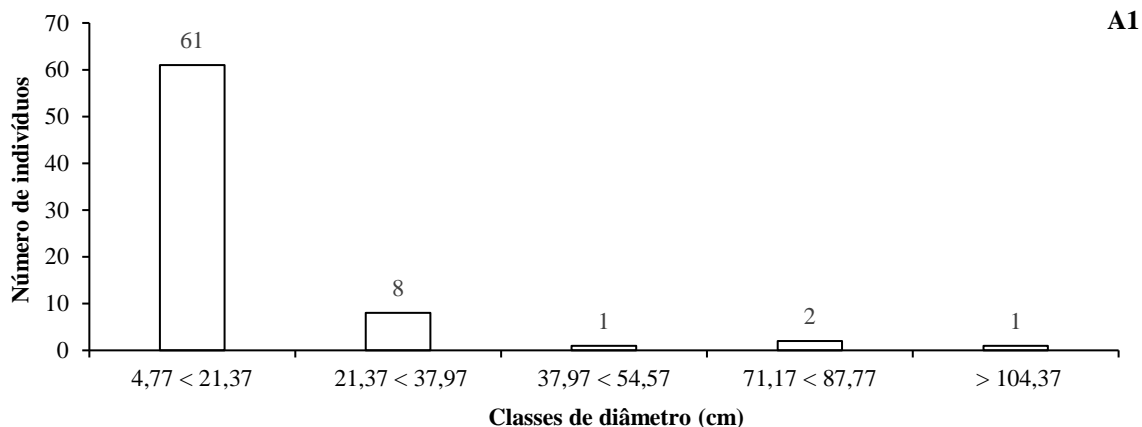


Figura 2. Distribuição diamétrica dos diferentes ambientes da FURB Mata do Passarinho. Sendo: A1 – Ambiente 1; A2– Ambiente 2; A3 – Ambiente 3.

O padrão da distribuição diamétrica observado também pode estar associado à forte pressão antrópica que a FURB Mata do Passarinho esteve exposta no período anterior à sua criação. As altas taxas de desmatamento perduraram até os períodos iniciais de sua criação. Assim sendo,

VI Encontro Brasileiro de Mensuração Florestal

devido às pressões antrópicas sofridas, as árvores de grande porte, que apresentam crescimento mais lento, podem ter seu estabelecimento dificultado, permitindo assim a concentração de outras espécies menos sensíveis a áreas perturbadas (Vale *et al.*, 2009), gerando uma distribuição em que predominam indivíduos mais jovens.

A partir da ANOVA constata-se diferença estatisticamente significativa entre a densidade absoluta e o tipo de ambiente ($F = 4,940$, $p < 0,05$), bem como entre dominância absoluta e o tipo de ambiente ($F = 4,940$, $p < 0,05$). Nesse sentido, o teste de Tukey revelou diferença significativa aos pares entre os ambientes 3 e 1 para ambos os parâmetros fitossociológicos, com uma diferença média de densidade de $15,8$ indivíduos.ha⁻¹ ($p < 0,05$), não havendo diferença entre os demais ambientes (Figura 3).

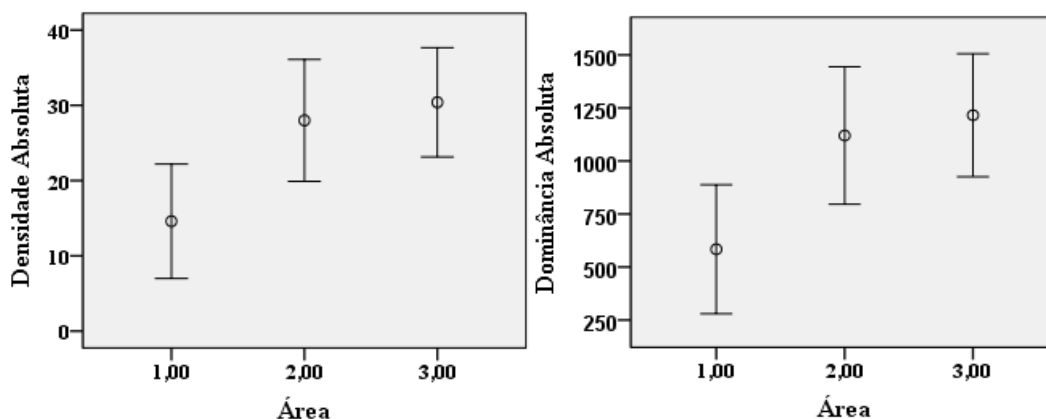


Figura 3. Representação de barras do erro padrão da média entre as variáveis e os diferentes ambientes da FURB Mata do Passarinho.

CONCLUSÃO

A alta densidade de indivíduos nas menores classes de diâmetro permite afirmar que o fragmento florestal se caracteriza como uma comunidade jovem e auto regenerante. Isso acontece devido aos efeitos das ações antrópicas sofridas, evidenciando que as consequências dessas ações se refletem nos três ambientes, mesmo após vários anos de recuperação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Blumenfeld, E. C.; Santos, R. F.; Thomaziello, S. A.; Ragazzi, S. Relações entre tipo de vizinhança e efeitos de borda em fragmento florestal. **Ciência Florestal**, v. 26, n. 4, p. 1301-1316, 2016. <https://doi.org/10.5902/1980509825150>.
- Costa, A.; Galvão, A.; Silva, L.G. Mata Atlântica brasileira: análise do efeito de borda em fragmentos florestais remanescentes de em hotspot para conservação da biodiversidade. **Geomae**, v.10, n.1, p.112-123, 2019. Disponível em: <https://periodicos.unespar.edu.br/index.php/geomae/article/view/7677>. Acesso em: 01 Jul. 2023.
- Cysneiros, V.C.; Amorim, T.A.; Mendonça Júnior, J.O; Gauí, T.D.; Moraes, J.C.R.; Braz, D.M.; Machado, S.A. Distribuição diamétrica de espécies da Floresta Ombrófila Densa no Sul do Estado do Rio de Janeiro. **Pesquisa Florestal Brasileira**, v. 37, n. 89, p.1-10, 2017. <https://doi.org/10.4336/2017.pfb.37.89.1070>.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. **Manual técnico da vegetação brasileira**. Rio de Janeiro: IBGE, 2012. 272p. (Manuais Técnicos em Geociências, 1). Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv63011.pdf>. Acesso em: 18 Jun. 2023.

VI Encontro Brasileiro de Mensuração Florestal

- Lima, A.R.S., Lima, R.C., Nepomuceno, I.T.G., Nascimento, H.H.C., Prata, A.P.N., Silva, R.R.V. Influence of edge in the structure of the vegetation of an open Ombrophilous Forest in Alagoas. **Bioscience Journal**, v. 36, n. 2, p. 591–601, 2020. <https://doi.org/10.14393/BJ-v36n2a2020-46261>.
- Lins, E. J. M.; Cavalcanti, A. R.; Lafayette, K. P. V.; Lins, J. M. S. M.; Silva, L. C. L.; Bezerra, J. S. Análise Multitemporal do Uso e Ocupação do Solo no Puntal Del Chifre - Olinda/PE. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v.14, n. 4, p.2015-2027, 2021. <https://doi.org/10.26848/rbgf.v14.4.p2015-2027>.
- Oliveira, L. S. C.; Marangon, L. C.; Feliciano, A. L. P.; Lima, A. S.; Cardoso, M. S. O.; Santos, W. B. Efeito de borda em remanescentes de floresta atlântica na bacia do rio Tapacurá, Pernambuco. **Cerne**, v. 21, n. 2, p. 169-174, 2015. <https://doi.org/10.1590/01047760201521021185>.
- Paschoal, E. M; Vieir, A. D.; Otoni, T. J. O.; Gripp, A. M.; Freire, J. P.; Alves, P. L.; Gonzaga, A. P. D.; Machado, E. L. M. Diferentes Distúrbios Antrópicos na Paisagem podem influenciar Padrões Florísticos e Estruturais da Mata Atlântica? **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 14, n. 4, p.2265-2285, 2021. <https://doi.org/10.26848/rbgf.v14.4.p2265-2285>.
- Pernambuco. **Plano de Manejo da Reserva de Floresta Urbana – FURB Mata de Passarinho**. Recife: Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade; Agência Estadual de Meio Ambiente, 2013. 69p. Disponível em: <https://www2.cprh.pe.gov.br/wp-content/uploads/2021/01/Plano-Manejo-FURB-MATA-DO-PASSARINHO.pdf>. Acesso em: 29 Jun. 2023.
- Pscheidt, F.; Higuchi, P.; Silva, A. C.; Rech, T. D.; Salami, B.; Ferreira, T. S.; Bonazza, M.; Bento, M. A. Efeito de borda como fonte da heterogeneidade do componente arbóreo em uma floresta com araucárias no Sul do Brasil. **Ciência Florestal**, v. 28, n. 2, p. 601-612, 2018. <https://doi.org/10.5902/1980509832046>.
- Ricketts, T. The matrix matters: Effective isolation in fragmented landscapes. **The American Naturalist**, v. 158, n.1, p. 87-99, 2001. <https://doi.org/10.1086/320863>.
- Ricklefs, R. E. **A Economia da Natureza**. 5.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001. 503p.
- Silva, A. L.; Longo, R. M.; Bressane, A.; Carvalho, M. F. H. Classificação de fragmentos florestais urbanos com base em métricas da paisagem. **Ciência Florestal**, v. 29, n. 3, p. 1254-1269, 2019. <https://doi.org/10.5902/1980509830201>.
- Vale, V. S., Schiavini, I.; Lopes, S. F.; Dias Neto, O. C.; Oliveira, A. P.; Gusson, A. E. Floristic composition and structure of the tree component in a remnant of primary forest in semideciduous Araguari, Minas Gerais, Brazil. **Hoehnea**, v. 36, n. 2, p.417-429, 2009. <https://doi.org/10.1590/S2236-89062009000300003>.
- Vijay, V.; Pimm, S. L.; Jenkins, C. N.; Smith, S. J. The impacts of oil Palm on recent deforestation and biodiversity loss. **PLOS ONE**, v. 11, n.7, e0159668, 2016. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0159668>.