

ANÁLISE DO PADRÃO MORFOLÓGICO DE ESPÉCIES ARBÓREAS, NA RESERVA PARTICULAR DE PATRIMÔNIO NATURAL (RPPN) BOTUJURU, MOGI DAS CRUZES, SP

Iris Tavares Machado¹; Renata Jimenez de Almeida-Scabbia²

1. Estudante do curso de Ciências Biológicas; e-mail: iristmachado@gmail.com
2. Professor da Universidade de Mogi das Cruzes; e-mail: renatascabbia@umc.br

Área de Conhecimento: **Morfologia Externa**

Palavras-chaves: Morfologia funcional; borda; regeneração; eucalipto; política pública.

INTRODUÇÃO

O estudo do processo de regeneração de espécies nativas que competem com gêneros tipicamente utilizados em cultivos florestais comerciais, tem grande relevância para São Paulo devido à ampla ocorrência deste tipo de circunstância no estado (SARTORI, 2002). Recompôr um ecossistema implica no estabelecimento do processo de sucessão, que ocorreria naturalmente no local da maneira mais semelhante possível, e que permite a estruturação de uma comunidade estável com mínima entrada energética artificial (SOUZA FILHO et al, 2007). As bordas podem afetar os organismos em um fragmento florestal causando alterações nas condições abióticas e efeitos biológicos diretos e indiretos que podem alterar os valores de abundância e distribuição das espécies e as relações estabelecidas por esses indivíduos dentro da comunidade (MURCIA, 1995). O efeito de borda tem impacto importante nos ecossistemas e as respostas ecológicas observadas necessitam de estudos aprofundados (MAGURA, 2017). Os estudos que levam em conta a diversidade funcional permitem compreender as relações existentes dentro do ecossistema com base no papel das populações e comunidades no meio, assim, a ecologia funcional utiliza caracteres morfológicos, fisiológicos e fenológicos para avaliar o papel ecológico das espécies no habitat e os atributos adotados variam de acordo com a hipótese testada (MAGNANO et al, 2016).

OBJETIVOS

Levantar a influência de borda e a relação com tipos funcionais morfológicos em área de regeneração de eucalipto. Comparar o efeito de borda em área de regeneração de eucalipto e floresta nativa na RPPN Botujuru em Mogi das Cruzes, SP, de acordo com as características morfológicas das espécies encontradas.

MÉTODOLOGIA

A RPPN Botujuru- Serra do Itapety está localizada na Serra do Itapeti, porção nordeste do município de Mogi das Cruzes, e compreende um conjunto de lotes da Fazenda Rodeio que eram utilizados pela empresa Suzano Papel e Celulose para plantio de eucalipto e pinus. A fazenda foi desativada há vinte anos e conta com área de 437,30 hectares de floresta ombrófila densa da Mata Atlântica, predominando estágio secundário e antigas áreas de plantio de eucalipto e pinus, com sub-bosques em estágio inicial e médio (INSTITUTO ECOFUTURO, 2016). Foram instaladas 20 parcelas circulares de 50m² (3,99 m de raio) totalizando 1.000m², a 5 e a 45m da borda e 20m entre os pontos centrais de cada parcela. Foram incluídos indivíduos lenhosos, vivos ou mortos, estando em pé, com no mínimo 15 cm de perímetro a altura do peito (PAP). Uma matriz de frequência de “características

morfológicas x parcelas” foi construída para avaliar a correlação dentre características e entre estas e as diferentes distâncias da borda (5m e 45m). As características morfológicas foram avaliadas nas espécies associadas a cada distância. A ordenação foi feita por Escalonamento Multidimensional Não-Métrico (NMDS) a partir da matriz de similaridade de Bray-Curtis. As características morfológicas analisadas estão presentes na tabela 1. Para avaliar a correlação dentre características e entre estas e as diferentes distâncias da borda será feita uma Análise de Componentes Principais (PCA) no software PAST.

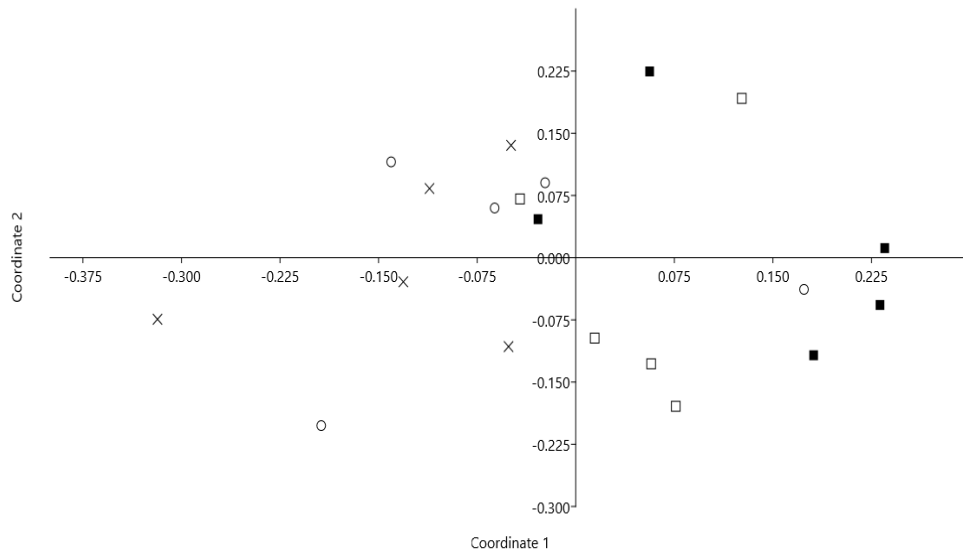
Tabela 1: Características utilizadas para descrição de espécies vegetais em um gradiente de borda de um remanescente florestal urbano.

Característica	Sigla	Quantificação
Filotaxia Alternata	aph	0 = ausência, 1 = presença
Simplex/Composta	Leaf	0 = simples, 1 = composta
Comprimento Mínimo do Limbo Foliar	minllb	contínuo em mm
Comprimento Máximo do Limbo Foliar	maxllb	contínuo em mm
Largura Mínima do Limbo Foliar	minwlb	contínuo em mm
Largura Máxima do Limbo Foliar	maxwlb	contínuo em mm
Estípula	stp	0 = ausência, 1 = presença
Espinhas no tronco	spn	0 = ausência, 1 = presença
Pelos adaxiais	adlh	0 = ausência, 1 = presença
Pelos abaxiais	ablh	0 = ausência, 1 = presença
Glândula	gln	0 = ausência, 1 = presença
Canais secretores	scrt	0 = ausência, 1 = presença
Pontuações	dts	0 = ausência, 1 = presença
Borda inteira	lmg	0 = não inteira, 1 = inteira
Látex	ltx	0 = ausência, 1 = presença
Tamanho Pecíolo Mínimo	minlp	contínuo em mm
Tamanho Pecíolo Máximo	maxlp	contínuo em mm
Comprimento Mínimo do Fruto	minlfrt	contínuo em mm
Comprimento Máximo do Fruto	maxlfrt	contínuo em mm
Largura Mínima do Fruto	minwfrt	contínuo em mm
Largura Máxima do Fruto	maxwfrt	contínuo em mm
Fruto Carnoso	flesh	0 = ausência, 1 = presença
Arilo		0 = ausência, 1 = presença

RESULTADOS

No total foram coletados 302 espécimes de 130 espécies distribuídos em 40 famílias. A área de 45 metros a partir da borda da floresta nativa contou com o maior número de indivíduos, totalizando 106, além de apresentar o maior número de espécies diferentes. O interior contém uma comunidade mais densa em comparação a borda, esta última reúne 75 indivíduos distribuídos em 37 espécies diferentes. O NMDS obtido a partir da distribuição das espécies observadas nas parcelas (gráfico 1) mostra que tanto quanto a região de borda quanto o interior da área de regeneração de Eucalipto diferem das regiões de borda e interior da Mata nativa, uma vez que foram agrupadas separadamente. O valor de $s= 0,19$ indica que a ordenação permitiu uma síntese razoavelmente adequada das relações entre as unidades amostrais.

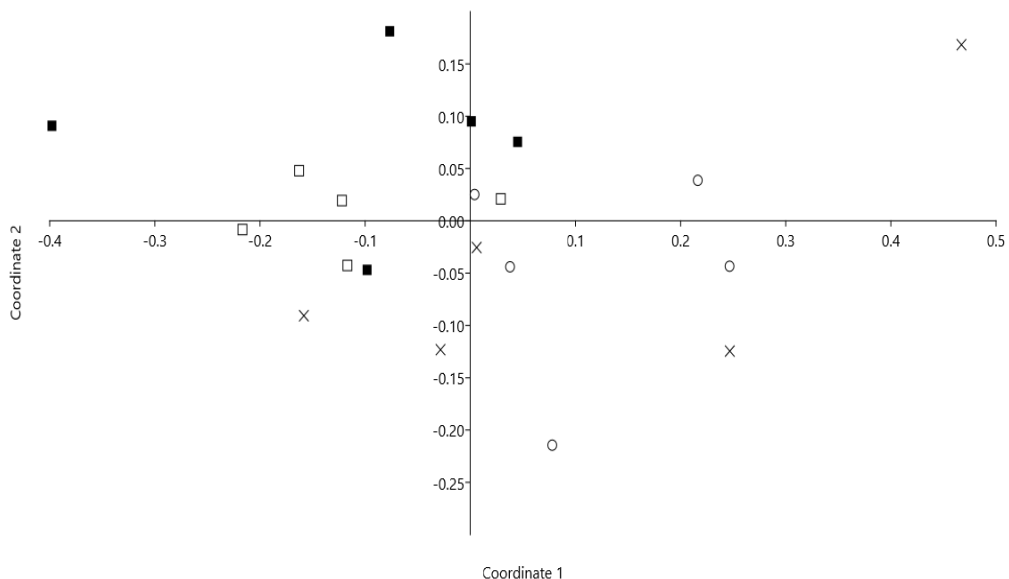
Gráfico 1 – Escalonamento Multidimensional Não-Métrico (NMDS) com base na distribuição das espécies.



□= Borda Eucalipto, ■= Interior Eucalipto, x= Borda da Mata, ○= Interior Mata.

A PERMANOVA gerou valores de $F= 1,94$ e $P= 0,0029$ que indica diferença significativa entre as amostras já que $p < 0,5$ (ANDERSON et al., 2008). O teste Pairwise foi aplicado para demonstrar quais pontos registram a diferença significativa indicada pelo PERMANOVA e aponta que as espécies encontradas diferem de modo significativo nas quatro. O NMDS obtido a partir das características morfológicas observadas nas parcelas (gráfico 2) demonstra que tanto quanto a região de borda quanto o interior da área de regeneração de Eucalipto diferem das regiões de borda e interior da Mata nativa, uma vez que foram agrupadas separadamente. O valor final de $s= 0,10$ indica que a ordenação permitiu uma síntese adequada das relações entra as unidades amostrais.

Gráfico 2 – Escalonamento Multidimensional Não-Métrico (NMDS) com base nas características morfológicas.



■ = Borda Eucalipto, □= Interior Eucalipto, x= Borda mata, ○ = interior mata.

A PERMANOVA gerou valores de $F= 2,07$ e $P= 0,02$ o que indica diferença significativa entre as amostras já que $p<0,5$. O teste Pairwise foi aplicado para demonstrar quais pontos registram a diferença significativa indicada pelo PERMANOVA e aponta que a borda da região de Eucalipto apresenta pouca relação com a borda e o interior da Mata Nativa em relação às características morfológicas apresentadas. De acordo com Flor et al (2015) estudos apontam que as bordas das florestas são áreas com uma taxa mais elevada de perturbações no microclima com variações nas taxas de incidência de luz e variação na temperatura por exemplo, o que pode ocasionar diferentes tipos de estresse nas plantas. Essas alterações recorrentes podem gerar um aumento da transpiração e da herbivoria.

CONCLUSÃO

A partir da análise de dados é possível concluir que entre a borda e o interior do fragmento em regeneração da RPPN não há diferenças morfológicas significativas. O mesmo vale para comparação entre a borda e interior na área de floresta nativa. As diferenças morfológicas só apresentam valor significativo quando se compara a RPPN com o interior da floresta.

REFERÊNCIAS

INSTITUTO ECOFUTURO. **Plano de manejo da reserva particular do patrimônio natural Botujuru – Serra do Itapety**. São Paulo, 2016.

MAGNAGO, Luiz Fernando Silva; MATOS, Fabio Antonio Ribeiro; MARTINS Sebastião Venâncio; MEIRA NETO, João Augusto Alves; BERG, Eduardo van den. Efeito de borda na funcionalidade dos grandes fragmentos de floresta de tabuleiro no norte do Espírito Santo. In: de; Srebek-Araujo, Ana Carolina. **Floresta Atlântica de tabuleiro: diversidade e endemismos na reserva natural vale**. 1. ed. Belo horizonte: 2016. cap. 8.

MAGURA, T.; I LÖVEI G.L.; TÓTHMÉRÉSZ, B. Edge responses are different in edges under natural versus anthropogenic influence: a meta-analysis using ground beetles. **Ecology and Evolution**, n. 7, v.3, p.1009-1017, Jan., 2017.

MURCIA, Carolina. (1995). Edge Effects in Fragmented Forests: Implications for Conservation. **Trends in ecology & evolution**. n.10, v. 2, p. 58-62, Fev., 1995.

SARTORI, Mauricio Scorsatto; POGGIANI, Fábio; ENGEL, Vera Lex. Regeneração da vegetação arbórea nativa no sub-bosque de um povoamento de *Eucalyptus saligna* Smith localizado no estado de São Paulo. **Scientia Florestalis**, n. 62, p. 86-103, Dez., 2002.

SOUZA FILHO, Paulo César de; BECHARA, Ferando Campanhã; CAMPOS FILHO, Eduardo Malta; BARRETTO, Klaus Duarte. Regeneração natural após diferentes níveis de perturbação em sub-bosque de *Eucalyptu* ssp. **Revista Brasileira de Biociências**, Porto Alegre, v. 5, supl. 1, p. 96-98, Jul., 2007.

ANDERSON M. J.; GORLEY R. N.; CLARKE K. R. PERMANOVA + for PRIMER: guide to software and statistical methods. Plymouth: PRIMER-E, 2008.

FLOR, I.C.; SILVA, G.T.; HARTE-MARQUES, B. Ambientes de borda são mais susceptíveis a ataques de insetos herbívoros em áreas de floresta ombrófila densa? **Natureza online**, v. 13, n. 2, p. 89-100, Abr. 2015.