

MUDANÇAS TEMPORAIS NA ESTRUTURA DA PAISAGEM NO PARQUE DAS NEBLINAS ENTRE O PERÍODO DE 1962 E 2010

Murillo Prado da Silva¹; Ricardo Sartorello²

1. Estudante do curso de Biologia; e-mail: murilloprado1997@gmail.com
2. Professor da Universidade de Mogi das Cruzes; e-mail: risartorello@gmail.com

Área de Conhecimento: **Ecologia da Paisagem**

Palavras-chave: Vegetação; Uso do solo; Comparação temporal; Pressão antrópica; Estrutura da vegetação.

INTRODUÇÃO

A paisagem sofre recorrentes modificações em sua estrutura e composição, sendo estas influenciadas principalmente ações antropogênicas (RAMANKUTTY; FOLEY, 1999). A degradação induzida pelos seres humanos impacta de forma drástica os elementos bióticos e abióticos presentes no ambiente, além de pressionar os poucos fragmentos florestais restantes, que, por muitas vezes, são espaços legalmente protegidos, classificados como unidades de conservação (MEDEIROS et al., 2005). Além da dinâmica natural que ocorre no ambiente, as pressões antrópicas são as principais causas das modificações que afetam a paisagem (BENGTSSON et al., 2003; FOSTER et al., 1999; PICKETT; WHITE, 1985). O Parque das Neblinas, localizado no município de Mogi das Cruzes, é um exemplo de unidade de conservação que possui formações vegetais naturais de Mata Atlântica em sua composição que, de acordo com Fundação SOS Mata Atlântica (2019), é atualmente representada por 12,4% de remanescentes florestais intensamente fragmentados. Mesmo encontrando-se em processo de restauração, esta região insere-se em um contexto de grandes fragmentos de Mata Atlântica, passando por processos de modificação e fragmentação.

OBJETIVOS

Comparar as modificações na estrutura da paisagem da área do Parque das Neblinas em um período de 48 anos. Mapear os estágios de sucessão ecológica e as formas de uso do solo da área de estudo nos períodos de 1962 e 2010. Analisar a composição e configuração da estrutura da paisagem.

MÉTODOS

O estudo foi desenvolvido a partir dos seguintes procedimentos: (a) Mapeamento dos elementos da paisagem; (b) Análise da estrutura da paisagem; e (c) Comparação temporal das transformações na área de estudo.

RESULTADOS/DISCUSSÃO

A área de estudo, referente aos períodos de 1962 e 2010, possui uma área total de 6.012,9 ha. Em relação a riqueza de classes, o ano de 1962 apresentou menos classes (7) quando comparada com 2010, no qual foram identificadas 8 classes (Quadro 1). Ao comparar as áreas das classes presentes na paisagem dos dois períodos, é possível verificar que os elementos que compõem a vegetação nativa e introduzida (Floresta Ombrófila Densa, Campo Sujo, Silvicultura e Bosque Misto) são os que possuem maior extensão e porcentagem na

área total dentre os outros tipos de uso e cobertura do solo mapeados. Os elementos oriundos de atividades antrópicas apresentaram as menores dimensões e porcentagens em toda a área (Campo, Represa, Área Urbana e Via Não Pavimentada). Além disso, foram identificadas duas classes de elementos naturais: Curso D'água, presente em ambos os períodos e que se refere ao Rio Itatinga; e Nuvem, presente somente no período de 1962.

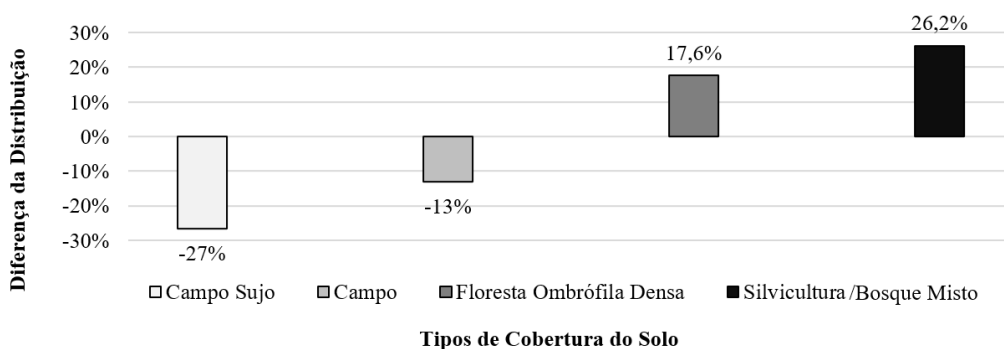
Quadro 1 – Extensão das classes de uso e cobertura do solo na área de estudo nos anos de 1962 e 2010.

Classes de uso e cobertura do solo	1962			2010		
	Área (ha)	Área (m ²)	%*	Área (ha)	Área (m ²)	%*
Floresta Ombrófila Densa	854,7	8.547.153,2	14,2	1.911,4	19.113.972,9	31,8
Campo Sujo	1.639,2	16.391.545,3	27,3	42,7	426.952,4	0,7
Campo	789,9	7.898.929,8	13,1	6,5	64.964,6	0,1
Curso D'água	26,6	265.835,6	0,4	18,6	185.816,6	0,3
Represa	-	-	-	0,1	544,7	0,001
Área Urbana	-	-	-	0,3	3.406,2	0,01
Via Não Pavimentada	89,7	897.167,8	1,5	32,4	324.303	0,5
Silvicultura/Bosque Misto	2.424,9	24.249.306,8	40,3	4.000,9	40.009.231,7	66,5
Nuvem	187,9	1.879.253,8	3,1	-	-	-
Total	6.012,9	60.129.192,2	100%	6.012,9	60.129.192,2	100%

*Porcentagem da área mapeada (em hectares) para cada classe em relação ao mapeamento total da área de estudo.

Para a análise temporal, as classes consideradas foram: Campo Sujo, Campo, Floresta Ombrófila Densa e Silvicultura/Bosque Misto, uma vez que estas apresentaram as maiores áreas e porcentagens ao longo de 48 anos da área de estudo (Figura 1). Constatou-se que a classe com maior redução de área foi a de Campo Sujo, com uma distribuição de -27% na área de estudo durante este período, corroborando com o aumento de 17,6% da distribuição da Floresta Ombrófila Densa na região. As áreas de Campo também obtiveram uma redução em sua distribuição (-13% em 2010), que se deve a substituição dessas áreas abertas por fragmentos de floresta ou plantações de eucalipto. As classes que aumentaram a extensão de suas áreas na paisagem foram as que apresentam eucalipto, com um aumento de 26% após 48 anos, no qual em 1962 tratavam-se de manchas de silvicultura e tornaram-se bosques mistos.

Figura 1 – Diferença da porcentagem de distribuição dos tipos de cobertura do solo no Parque das Neblinas, no período entre os anos de 1962 e 2010.



Por meio da análise da estrutura da paisagem, o período de 2010 apresentou os índices com valores positivos, em relação ao período de 1962 (Quadro 2). De modo geral, a melhora dos habitats em 2010 foi evidenciada devido a integração dos resultados dos índices, que auxiliou no entendimento da distribuição e área dos fragmentos e do aspecto da matriz em geral, visto que houve um aumento no número de pequenas manchas florestais, propiciando uma paisagem com uma vegetação natural mais consolidada e conectada e contribuindo para um melhor deslocamento, uma vez que os fragmentos podem ser utilizados como stepping stones pelas espécies locais (BAUM et al., 2004; GILPIN, 1980). Além disso, neste período, a floresta se mostrou menos vulnerável aos efeitos de borda, devido a redução das ações antrópicas na região, a maior regularidade nas formas dos fragmentos, diminuição do comprimento de borda das manchas e pela união da área das áreas núcleo, conseqüentemente aumentando a área distribuição da vegetação florestal, de forma a oferecer mais recursos e proteção as espécies faunísticas e florísticas (MCNEELY, 1994; ÖHMAN; ERIKSSON, 1998).

Quadro 2 – Síntese da análise dos fragmentos florestas e da estrutura da paisagem entre os períodos de 1962 e 2010 do Parque das Neblinas, realizada pelas métricas utilizadas neste estudo.

Métricas	1962	2010
Paisagem		
<i>Índice de Diversidade</i>	1,460	0,725
<i>Riqueza</i>	7	8
Fragmentos		
<i>Área Núcleo</i>	116,9 ha	939,8 ha
<i>Área Total</i>	854,7 ha	1.911,1 ha
<i>Índice de Forma</i>	1,754	1,872
<i>Índice de Proximidade</i>	1810,73	13721,47
<i>Quantidade</i>	57	92
<i>Total de Borda</i>	127.544,5 m	173.706,9 m
<i>Densidade de Borda</i>	149,2 m/ha	90,89 m/ha

CONCLUSÕES

Com a verificação das transformações temporais na área do Parque das Neblinas, foram constatadas diferenças na configuração e composição da paisagem, o que permitiu relacionar os efeitos das atividades antrópicas ao tamanho e distribuição das classes no espaço. Além disso, notou-se a importância de tornar a área uma unidade de conservação, uma vez que isso foi determinante para o processo de restauração da vegetação natural, o que possibilitou os benefícios atuais para os atributos da paisagem. O detalhamento e os critérios utilizados no processo de vetorização dos elementos foram fundamentais para a análise da estrutura da paisagem, possibilitando o respaldo da ecologia da paisagem para a identificação da tendência das unidades interativas presentes no ambiente ao longo de 48 anos e demonstrando a importância do sensoriamento remoto para um diagnóstico ambiental. Esse estudo pode auxiliar em um planejamento ambiental adequado e funcional, não só para o crescimento urbano no entorno do Parque, mas também para a biodiversidade encontrada. A análise temporal dos elementos, principalmente dos remanescentes florestais que integram a paisagem, também se torna relevante principalmente pela área de estudo se inserir no

bioma da Mata Atlântica, uma vez que o Parque encontra-se em uma área estratégica, necessariamente por ser adjacente ao Parque Estadual da Serra do Mar, que além de ser uma relevante extensão de Mata Atlântica, trata-se de uma importante área fonte. Diante disso, estudos que visam os efeitos das mudanças no ambiente sobre a biodiversidade local, se tornam relevantes na tomada de decisões e implementações de legislações que protegem e conservam a fauna e flora que compõem o ecossistema, no qual muitas espécies se encontram ameaçadas ou em vias de extinção.

REFERÊNCIAS

BAUM, K. A.; HAYNES, K. J.; DILLEMUTH, F. P.; CRONIN, J. T. The matrix enhances the effectiveness of corridors and stepping stones. **Ecology**, v. 85, n. 10, p. 2671-2676, 2004.

BENGTSSON, J.; ANGELSTAM, P., ELMQVIST, T.; EMANUELSSON, U., FOLKE, C., IHSE, M.; MOBERG, F.; NYSTRÖM, M. Reserves, resilience and dynamic landscapes. **AMBIO: A Journal of the Human Environment**, v. 32, n. 6, p. 389-396, 2003.

FOSTER, D. R.; FLUET, M.; BOOSE, E. R. Human or natural disturbance: landscape-scale dynamics of the tropical forests of Puerto Rico. **Ecological applications**, v. 9, n. 2, p. 555-572, 1999.

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA. **Mata Atlântica**. Disponível em: <https://goo.gl/npTzUx>. Acesso em: 23 jul. 2019.

GILPIN, M. E. The role of stepping-stone islands. **Theoretical Population Biology**, v. 17, n. 2, p. 247-253, 1980.

MCNEELY, J. A. Protected areas for the 21st century: working to provide benefits to society. **Biodiversity & Conservation**, v. 3, n. 5, p. 390-405, 1994.

MEDEIROS, J. D.; SAVI, M.; BRITO, B. F. A. Seleção de áreas para criação de Unidades de Conservação na Floresta Ombrófila Mista. **Biotemas**, v. 18, n. 2, p.33-50, 2005.

ÖHMAN, K.; ERIKSSON, L. O. The core area concept in forming contiguous areas for long-term forest planning. **Canadian Journal of Forest Research**, v. 28, n. 7, p. 1032-1039, 1998.

PICKETT, S. T. A.; WHITE, P. S. **The ecology of natural disturbance and patch dynamics**. Orlando: Academic Press, 1985.

RAMANKUTTY, N.; FOLEY, J. A. Estimating historical changes in land cover: North American croplands from 1850 to 1992. **Global Ecology and Biogeography**, v. 8, p. 381-396, 1999.