

## **ANÁLISE DAS MUDANÇAS TEMPORAIS NO ENTORNO DO PARQUE DAS NEBLINAS NOS PERÍODOS DE 1962 E 2010**

Letícia Marques<sup>1</sup>; Ricardo Sartorello<sup>2</sup>

1. Estudante do curso de Biologia; e-mail: letimarq@gmail.com
2. Professor da Universidade de Mogi das Cruzes; e-mail: ricardosartorello@umc.br

**Área de Conhecimento:** Ecologia da Paisagem

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

### **INTRODUÇÃO**

Além da dinâmica natural que ocorre no ambiente, as mudanças da estrutura da paisagem são induzidas, principalmente, pela ação antrópica, que impacta de forma drástica os elementos bióticos e abióticos. As áreas afetadas pela pressão antrópica são influenciadas a ponto de sofrerem modificações em sua estrutura e função, este processo pode causar a sua fragmentação, reduzindo e prejudicando sua conectividade funcional (BENGTSSON *et al.*, 2003). 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. A região do Parque está inserida em um contexto de grandes fragmentos de Mata Atlântica que passam por intensos processos de modificação e fragmentação. Considerar a sua área de entorno como a Zona de Amortecimento torna-se uma possível estratégia para ampliar a proteção da cobertura vegetal no seu interior. Tendo em vista tais modificações, este projeto visa analisar, de forma temporal, as transformações que ocorreram na área de entorno do Parque das Neblinas, que sofre influências por vetores de pressão, especificamente os antrópicos – como o crescimento urbano e a atividade agrícola, promovidos pela população que reside no local.

### **OBJETIVOS**

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

### **METODOLOGIA**

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

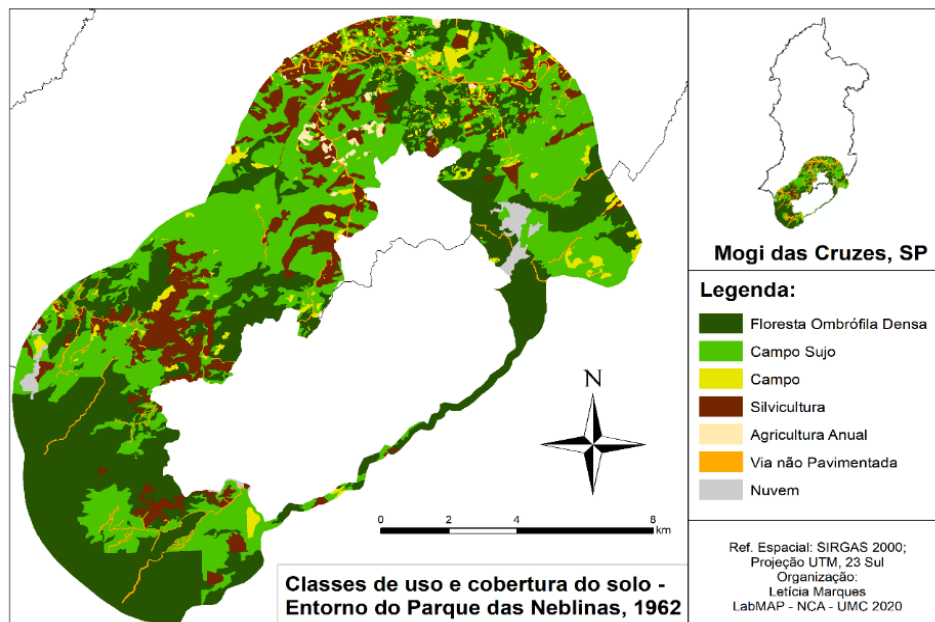
As métricas dos períodos de 1962 e 2010 foram representadas na Tabela 1.

**Tabela 1** – Síntese da análise dos fragmentos florestais e da estrutura da paisagem entre os períodos de 1962 e 2010 do Entorno do Parque das Neblinas, realizada pelas métricas utilizadas neste estudo.

Métricas	1962	2010
Paisagem		
<i>Riqueza</i>	7	16
Fragmentos		
<i>Área Núcleo</i>	2.752,1 ha	6.324,68 ha
<i>Índice de Forma</i>	1,891	1,838
<i>Índice de Proximidade</i>	29444,17	327047,64
<i>Total de Borda</i>	418.843,92 m	657.169,82 m

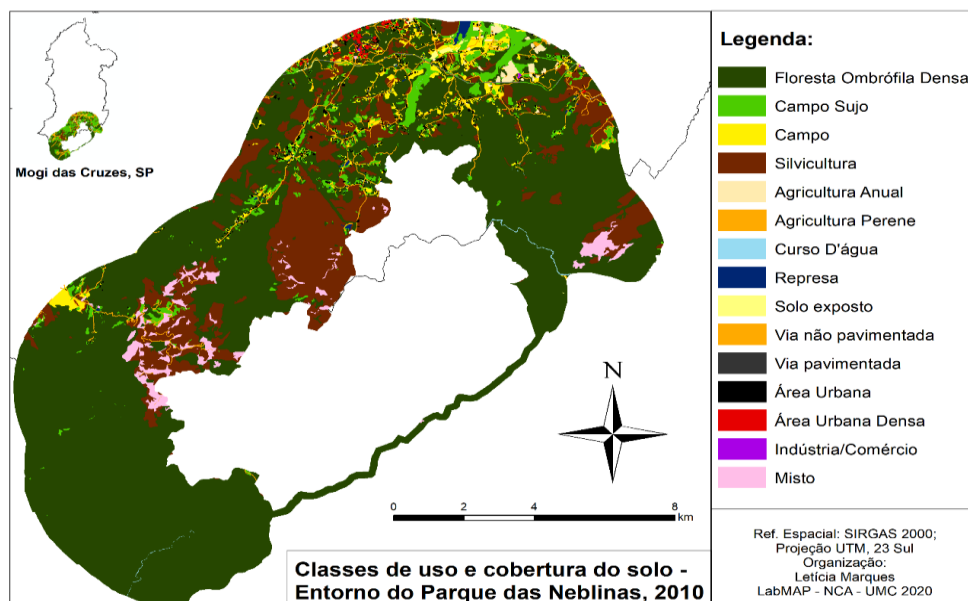
A riqueza se refere ao número de classes encontradas, e apesar de ter apresentado um índice maior em 2010 (16) em relação a 1962 (7), a matriz em 2010 se apresenta de forma mais homogênea e com áreas reduzidas, e em 1962 de forma mais heterogênea. O Índice de Área Núcleo se apresentou maior em 2010, ocupando 6.324,68 ha, em relação ao índice em 1962, onde a área núcleo ocupa 2.752,1 ha, indicando que os fragmentos de floresta se uniram, causando o aumento de sua área núcleo. O núcleo do fragmento é a parte onde há menor incidência de ação antrópica e a área que proporciona condições de sobrevivência, principalmente, às espécies vulneráveis e sensíveis ao efeito de borda. Quanto maior a área núcleo, mais consolidado e protegido é o fragmento, e menor é a influência do efeito de borda (MCGARIGAL; MARKS, 1995). O Índice de Forma de 2010 (1,838) foi menor em relação ao do ano de 1962 (1,891), pois as formas são menos complexas e as áreas menos fragmentadas. O Índice de Proximidade mostrou um aumento da conectividade entre os fragmentos que em 1962 apresentou valor de 29444,17, e em 2010 obteve valor de 327047,64, indicando uma redução de fragmentação e isolamento entre os remanescentes florestais, uma maior conectividade entre os fragmentos, favorecendo o estabelecimento de corredores ecológicos e deslocamento de algumas espécies, evitando a extinção de espécies sensíveis a alterações na paisagem (D'EON *et al.*, 2002; FAABORG *et al.*, 1992; KEYGHOBADI, 2007; SISK *et al.*, 1994). O aumento da área de Floresta Ombrófila Densa interfere diretamente no Índice Total de Borda, assim como o aumento do número de seus fragmentos. Uma hipótese para o aumento do Índice de Borda, que em 1962 era de 418.843,92 m, e em 2010 apresentou 657.169,82 m, é o aparecimento de novos fragmentos de Floresta ao longo da área de estudo. O período de 2010 obteve melhora na estrutura da paisagem evidenciada pelos índices, que auxiliaram no entendimento da distribuição dos fragmentos, sendo notório o aumento de manchas florestais, tornando a paisagem do entorno do Parque mais homogênea, consolidada e conectada, o que contribui para o deslocamento de espécies sensíveis a mudanças na paisagem, principalmente devido ao grande fragmento de floresta nativa oriundo das transformações. Nota-se também, que a floresta se tornou menos vulnerável ao efeito de borda devido a redução das ações antrópicas, regularidade nas formas dos fragmentos e, principalmente, pela união das áreas núcleo, levando ao aumento da área das manchas florestais, oferecendo mais recurso e proteção às espécies. O mapeamento do uso e cobertura do solo foi realizado nos períodos de 1962 e 2010, conforme Figuras 1 e 2.

**Figura 1** – Mapeamento das classes vegetais e uso do solo na área de estudo no ano de 1962.



As classes encontradas na área de estudo, correspondem aos elementos que compõem a vegetação nativa e introduzida no período de 1962 foram: Floresta Ombrófila Densa, Campo Sujo e Silvicultura, que em especial, caracteriza as plantações de eucalipto que se encontravam em abundância na área até 1980. Foram identificados elementos relacionados à ação antrópica, em uma proporção menor em relação às outras classes (Campo, Agricultura Anual e Via Não Pavimentada), além de uma classe de elemento natural (Nuvem). Os elementos das classes Floresta Ombrófila Densa, Campo Sujo, Campo e Silvicultura, compõem a vegetação de forma mais densa em 1962, apresentando maior área e maior quantidade de elementos, com muitas vias de acesso às plantações de eucalipto e a áreas desmatadas, formando uma paisagem heterogênea.

**Figura 2** – Mapeamento das classes vegetais e uso do solo na área de estudo no ano de 2010.



O ano de 2010 apresenta um maior número de classes, sendo elas vegetação nativa e introduzida (Floresta Ombrófila Densa, Campo Sujo e Silvicultura). Devido ao aumento de atividades antrópicas, surgiram novas classes, como Campo, Agricultura Anual, Agricultura Perene, Represa, Área Urbana, Área Urbana Densa, Solo Exposto, Indústria/Comércio, Via Não Pavimentada e Via Pavimentada. Também foi encontrada uma classe referente a elemento natural, Curso D'Água. Algumas das classes encontradas em 2010, como Represa, Campo Misto e Área Urbana, foram consideradas no mapeamento, mesmo apresentando área reduzida.

## CONCLUSÕES

O abandono da exploração extensiva do eucalipto de forma comercial na região e a criação subsequente do Parque das Neblinas propiciou um processo de restauração da Mata Atlântica, não somente dentro, mas também no entorno da unidade de conservação. A melhora nos aspectos estruturais da paisagem, principalmente na configuração, por meio do aumento das áreas de vegetação natural e da conectividade, sugerem a melhoria na funcionalidade, proporcionando maior quantidade de habitat para obtenção de recursos e fluxo de espécies na região. Destaca-se, porém, o aumento de diversidade de elementos da paisagem na região norte da área de estudo, evidenciando o aparecimento de manchas de uso do solo com novas atividades antrópicas como assentamentos humanos. Tais atividades podem representar risco para a conservação da paisagem natural da região, dependendo do ritmo de evolução ao longo dos anos. Os resultados da pesquisa podem auxiliar na identificação de áreas prioritárias para a conservação na região do entorno do Parque das Neblinas, unidade de conservação limítrofe do Parque Estadual da Serra do Mar.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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, set. 2003.

MCGARIGAL, K.; MARKS, B. J. **FRAGSTATS: spatial pattern analysis program for quantifying landscape structure**. Portland: US Department of Agriculture, Forest Service, Pacific Northwest Research Station, ago. 1995. Disponível em: <<https://goo.gl/A6C6HU>>. Acesso em: 07 out. 2020.

D'EON, R. G.; GLENN, S. M.; PARFITT, I.; FORTIN, M. J. Landscape connectivity as a function of scale and organism vagility in a real forested landscape. **Conservation Ecology**, v. 6, n. 2, p. 1-10, 2002.

FAABORG, J.; BRITTINGHAM, M.; DONOVAN, T.; BLAKE, J. Habitat fragmentation in the temperate zone: a perspective for managers. In: FINCH, D. M.; STANGEL, P. W. **Status and management of neotropical migratory birds**. Colorado: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Rocky Mountain Forest and Range Experiment Station, p. 331-338, 21-25 set. 1992.

KEYGHOBADI, N. The genetic implications of habitat fragmentation for animals. **Canadian Journal of Zoology**, v. 85, n. 10, p. 1049-1064, 2007.

SISK, T. D.; LAUNER, A. E.; SWITKY, K. R.; EHRLICH, P. R. Identifying extinction threats: global analyses of the distribution of biodiversity and the expansion of the human enterprise. **BioScience**, v. 44, n. 1, p. 592-604, 01 out. 1994.