



A Fragmentação da Estrutura da Paisagem Natural no Brasil por Luzes Noturnas: Análise Espacial e Temporal

Bianca Ferreira Remoto Fontes¹ e Ricardo Sartorello²

1. Estudante - curso de Biologia; e-mail: biancafremoto@gmail.com;
2. Professor - UMC; e-mail: risartorello@gmail.com.

Área do conhecimento: Ecologia de paisagem e conservação.

Palavras-chave: Fragmentação da paisagem; Luzes noturnas; Análise Espaço-Temporal.

INTRODUÇÃO

O processo de urbanização se tornou inevitável, trazendo fortes impactos ambientais, como a diminuição da cobertura vegetal original, a fragmentação da paisagem, a concentração populacional, o aumento de luzes artificiais (CANDIDO, 2007). Um dos principais resultados dos processos de fragmentação e remoção do habitat é o isolamento das manchas e perda da conectividade da paisagem, essencial para a manutenção e sobrevivência das populações a longo prazo (FAHRIG, 2003; SILVA et al., 2015). O aumento das luzes noturnas em imagens de satélite, por exemplo, está diretamente relacionado com o aumento da urbanização, podendo ser utilizadas como indicadores do processo de expansão e adensamento urbano (DMITRIADIS, 2017). O objetivo do estudo é de avaliar a fragmentação das paisagens naturais no território brasileiro por meio da análise temporal das estruturas - manchas e conexões - das luzes noturnas identificadas em imagens de satélite.

OBJETIVOS

Realizar análise espacial e temporal da fragmentação da estrutura da paisagem natural utilizando imagens de satélite de luzes noturnas.

METODOLOGIA

Foram selecionadas imagens de satélite do Programa de Satélites Meteorológicos de Defesa das Forças Aéreas dos EUA (DMSP). Os dados do sensor Operational Line-Scan System (OLS) foram obtidos para anos de 1993, 2003 e 2013. A Imagem de Satélite OLS passou por um processo de segmentação, classificação e vetorização, a fim de separar os dados que foram analisados (Figura 1). Os valores limitem mínimos escolhidos para a segmentação foram 30, 60 e 90, de forma a separar luzes de diferentes intensidades, fornecendo uma maior precisão ao analisar o crescimento e dispersão das manchas de luz. Após o processo de vetorização, que separou as manchas de luz em polígonos, o vetor obtido foi utilizado como molde, para recortar a área dos biomas com incidência de luzes noturnas. A imagem recortada foi analisada em três diferentes datas.



Figura 01 - Exemplo de segmentação da imagem OLS do ano de 2013.

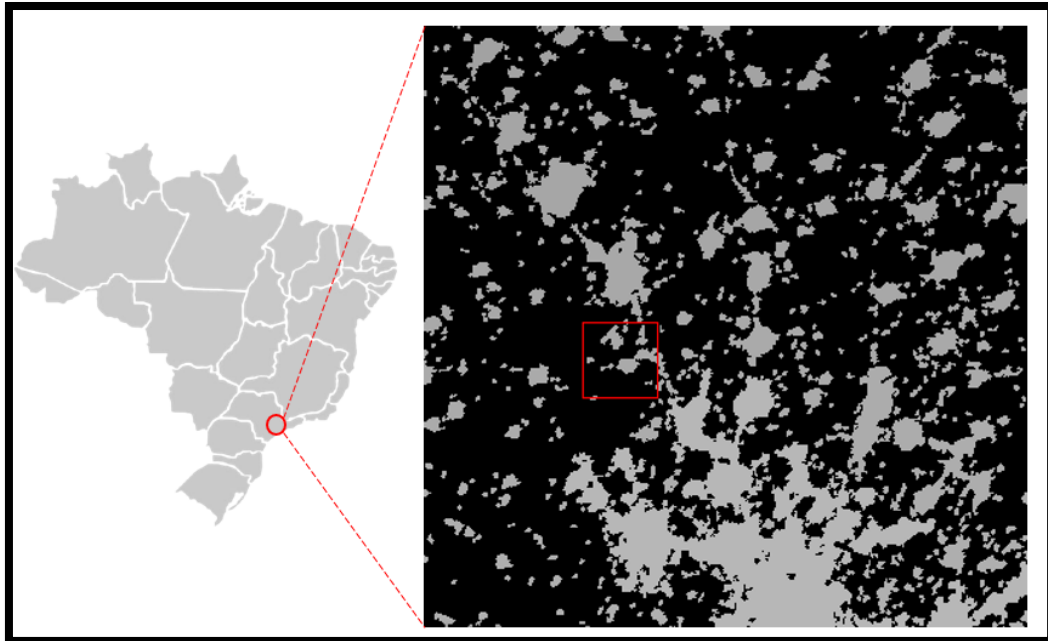


Figura 02 -Biomass brasileiros.

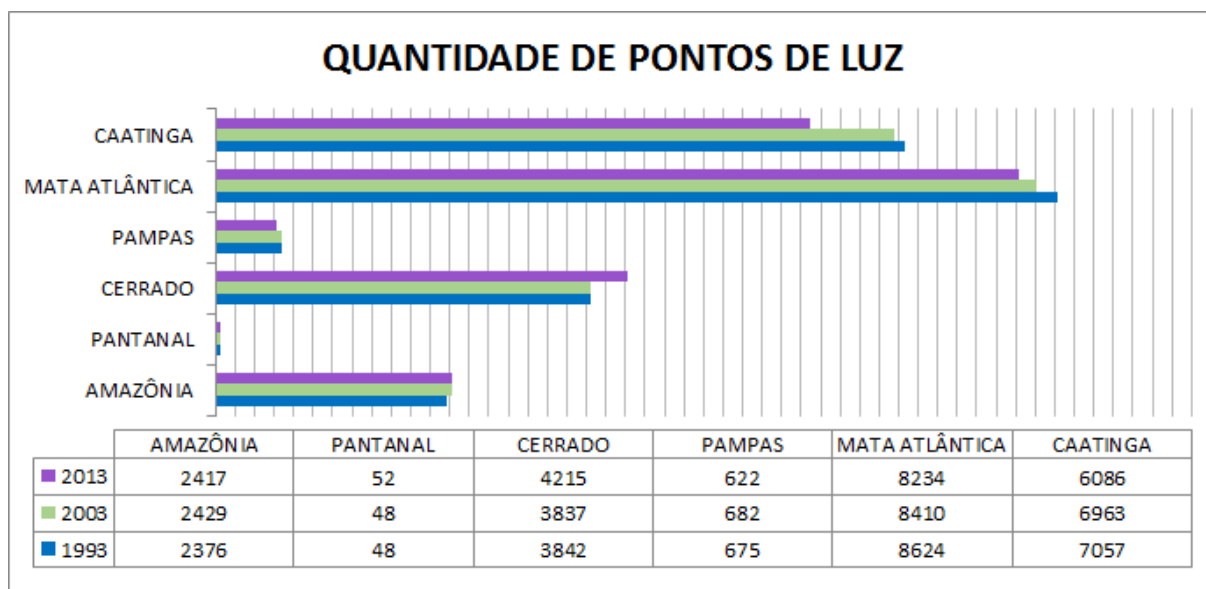


RESULTADO E DISCUSSÃO

Com os resultados obtidos a partir dos dados presentes na imagem de satélite OLS, foram organizados dois gráficos.

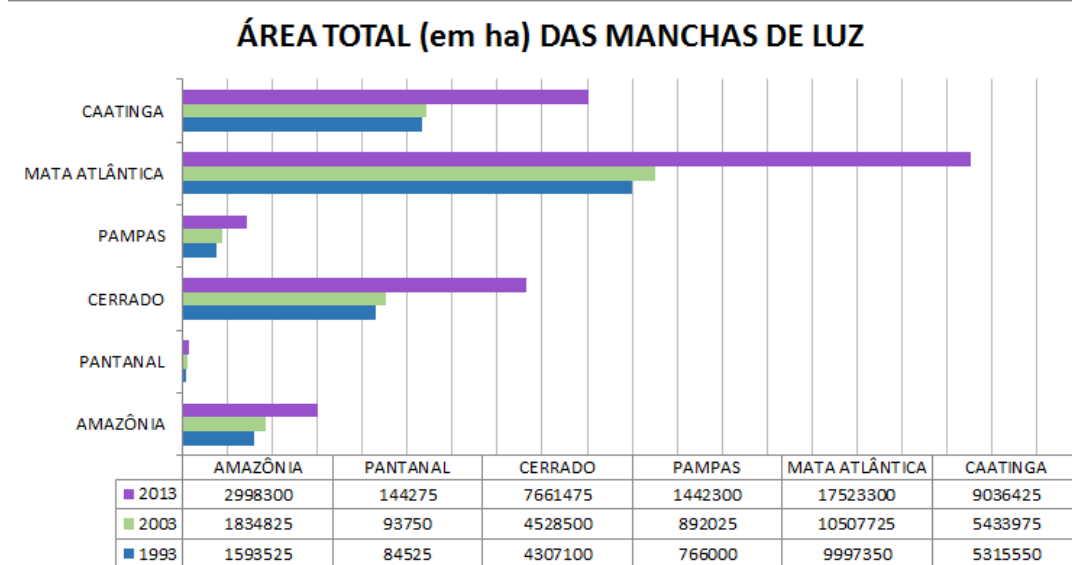


Gráfico 1: Quantidade de pontos de luz por bioma.



O primeiro gráfico mostra a quantidade de pontos de luz presente em cada bioma nos anos 1993, 2003 e 2013. Na grande maioria dos biomas, a quantidade de luz diminui, pois o crescimento das manchas de luz noturna ocasiona a junção das mesmas, que passam a ser contabilizadas como somente uma mancha pelo processo de *clusterização*. Somente os biomas Cerrado e Pantanal apresentam crescimento dos pontos de luz, fato atrelado ao recente processo de urbanização e acesso à energia elétrica tardio desses locais.

Gráfico 2: Área total em hectares das manchas de luz.





Analisando os dados do gráfico 01, percebe-se que a área total dos pontos de luz aumentou em todos os biomas ao decorrer dos anos. Isso indica um aumento na fragmentação da paisagem, uma vez que onde há mancha de luz antropogênica, não há vegetação intacta. O aumento da fragmentação está intimamente ligado ao aumento da densidade populacional, urbanização e exploração da agricultura nos últimos anos (DA SILVA, et al, 2015).

CONCLUSÃO

As ações antropogênicas, como a urbanização e o aumento da densidade populacional, são as responsáveis pelo aumento da fragmentação da paisagem, que vem se mostrando cada vez mais nocivo às espécies. A fragmentação é uma ameaça direta à vida selvagem, já que muitas vezes culmina na perda total do habitat para algumas espécies. A perda de habitat é uma das maiores causas de extinção de espécies, e mesmo quando esse habitat não é totalmente perdido, a distância entre um fragmento de vegetação e outro é um fator determinante para a sobrevivência dos indivíduos que circulam por entre os fragmentos. Todos os biomas foram afetados em maior ou menor grau pela fragmentação da vegetação, e não é possível estimar quantas espécies se extinguíram em decorrência desse processo, porém, sabe-se que algumas espécies são mais vulneráveis à fragmentação do habitat do que outras. Proteger as espécies mais vulneráveis deve ser prioridade, ajustando os níveis de fragmentação para que esta tenha impacto mínimo.

REFERÊNCIAS

- Candido, D.H. **Inundações no município de Santa Bárbara d'Oeste, SP: condicionantes e impactos.** Dissertação (mestrado) - Instituto de Geociências, UNICAMP, Campinas, 2007. 235p.
- Dimitriadis, C., Fournari, I. K., Sourbès, L., Koutsoubas, D., Mazaris, A. D., **Reduction of sea turtle population recruitment caused by nightlight: Evidence from the Mediterranean region,** Ocean and coastal management. 21/Dez/ 2017.
- Dinerstein E. et al., An ecoregion-based approach to protecting half the terrestrial realm. **Bioscience**, 67 (2017), pp. 534-545 ENVI, 2018. Disponível em: < <http://www.envi.com.br>> Acesso em: 04 de abril de 2019.
- FAHRIG, L. Effects of Habitat Fragmentation on Biodiversity. **Annual Review of Ecology Evolution and Systematics**, v. 34, p. 487–515, 2003.
- FAHRIG, L.; RYTWINSKI, T. Effects of roads on animal abundance: an empirical review and synthesis. **Ecology and society**, v. 14, n. 1, 2009.
- FORERO-MEDINA, G.; VIEIRA, M. V. Conectividade funcional e a importância da interação organismo-paisagem. **Ecology Brasil.**, v. 11, nº 4, 2007.
- SILVA, L. G.; RIBEIRO, M. C.; HASUI, É.; DA COSTA, C. A.; DA CUNHA, R. G. T. Patch size, functional isolation, visibility and matrix permeability influences Neotropical primate occurrence within highly fragmented landscapes. **PloS one**, v. 10, n. 2, p. e0114025, 2015.