



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE - UFS
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA - POSGRAP
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA - NPGEO



“30 ANOS DE CONTRIBUIÇÃO À GEOGRAFIA”

São Cristóvão, 29 e 30 de Agosto de 2013.

PADRÕES ESPACIAIS DE ALTERAÇÕES DA PAISAGEM NA FLORESTA NACIONAL DO IBURA, SERGIPE, BRASIL

Maria do Socorro Ferreira da Silva

Doutora pelo Programa de Pós-Graduação em Geografia, Prof^ª do DGE/UFS

Universidade Federal de Sergipe

Grupo de Pesquisa: GEOPLAN/UFS/CNPq.

dimil10@hotmail.com

Rosemeri Melo e Souza

Orientadora e Professora do Programa de Pós-Graduação em Geografia – UFS.

Grupo de Pesquisa: GEOPLAN/UFS/CNPq.

rome@ufs.br

INTRODUÇÃO

Esse artigo tem como recorte empírico a Floresta Nacional (FLONA) do Ibura, Nossa Senhora do Socorro-SE, e seu entorno em Laranjeiras. E como objetivo analisar os efeitos da fragmentação florestal nessa UC e seu entorno a partir das métricas da paisagem Tamanho, Área *Core*, forma e isolamento dos fragmentos.

As métricas fornecem suporte científico para evidenciar a quantidade e qualidade dos fragmentos cujos resultados podem subsidiar propostas que priorizem reduzir os efeitos nocivos da fragmentação florestal.

A FLONA, UC de Uso Sustentável de 144ha, localizada em Nossa Senhora do Socorro, há 13km da capital Aracaju, cujo entorno envolve parte do Município de Laranjeiras-SE. No espaço externo da FLONA são desenvolvidas atividades (cultivos, pastagem, industrial, extração mineral, aquicultura) que comprometem a qualidade e quantidade dos fragmentos. Apesar da fragmentação florestal, como consequência das atividades desenvolvidas em seu entorno, essa UC dispõe de potencial fitogeográfico, representado pelos serviços ambientais prestados gratuitamente a comunidade, como a manutenção dos atributos biofísicos (geologia, relevo, solo, recursos hídricos, aspectos climáticos e evolução das espécies de fauna e flora).

A área pesquisada tem relevância no contexto sergipano face aos recursos hídricos, pois se localiza nas margens do Rio Cotinguiba, um dos principais afluentes do Rio Sergipe, e no seu subsolo encontra-se o manancial do Ibura, Aquífero Sapucari. Esse recurso é explorado pela Companhia de Saneamento de Sergipe e pela prefeitura Municipal de Nossa Senhora do Socorro para captação de água usada para abastecer parte da população da região metropolitana de Aracaju e do Povoado Estiva, no entorno da UC.

METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada através de: a) levantamento bibliográfico e documental sobre a temática abordada; b) pesquisa de campo na FLONA e entorno, considerando-se uma área de 6.565ha, para análise do uso e cobertura do solo; c) elaboração do mosaico e das métricas da paisagem via teledetecção usando ortofotocartas/2003 na escala 1:10.000 (SERGIPE, 2003) no *software* ArcGis 9.3 e na ferramenta *Patch Analyst* para calcular as métricas da paisagem Tamanho, Área *Core*, forma e Índice de Proximidade dos fragmentos.

Para os cálculos das métricas, após a elaboração do mapa de uso e cobertura do solo no *software* ArcGis 9.3, foram extraídos os *shapefiles* das manchas (vegetação ombrófila densa, manguezal, capoeirão, vegetação de dunas e campos de várzeas) para criação do *shapefile* dos fragmentos. As manchas foram agrupadas em classes de tamanho em hectares (0-10; 10-20; 20-40; 40-80; 80-160; 160-320; 320-683). Com base nessa métrica aplicou-se um *buffer* negativo de 50m para cálculo da Área *Core* onde quanto mais próximo de zero mais forte é o efeito de borda e as manchas muito pequenas não têm Área *Core* (LANG; BLASCHKE, 2009). A partir dessa métrica foram calculadas o Índice de Forma (SI), Relação Perímetro Área (PAR) e suas respectivas médias; e ao isolamento - Índice de Proximidade.

RESULTADOS

A análise a partir da ecologia da paisagem tem como ponto central o reconhecimento da dependência espacial entre as unidades da paisagem para compreender que o funcionamento de uma unidade de paisagem depende das interações com as unidades vizinhas (METZGER, 2001, 2003). Para compreender os padrões da estrutura da paisagem foi desenvolvido um conjunto de métodos de medidas da estruturação da paisagem (*landscape metrics*) (LANG; BLASCHKE, 2009) denominadas métricas da paisagem, via ferramentas de sensoriamento remoto e geoprocessamento.

A área pesquisada está configurada por várias unidades de paisagem: fragmentos florestais que representam 28,11%, recursos hídricos (3,26%), pastagem (44,01%), cultivos

(13,81%), e demais usos, como área industrial, área de extração de minérios, aquicultura, adensamentos urbanos, solos expostos e estradas que juntos somam 10,81%.

Foram encontrados 56 fragmentos (Número de Manchas - NP) evidenciando paisagem fragmentada. Após o cálculo da Área Core os fragmentos foram disjuntos, totalizando 117 manchas que variaram de 0,00043ha a 683ha. Assim, observou-se que 50% das manchas possuíam menos de 10ha (28 fragmentos), mas após o cálculo da Área Core, observou-se que 86,33% das manchas passaram para a classe de menos de 10ha (101 fragmentos).

As manchas de 10 a menos de 40ha somavam 20 manchas (35,72%), mas quando se considerou a Área Core passou para 12 manchas (10,26%), e as que possuíam acima de 40ha perfaziam 14,28% (oito manchas), sendo que após o cálculo da Área Core correspondiam a 3,41% dos fragmentos (quatro manchas).

O SI variou entre 1,0 e 3,33 demonstrando que grande parte das manchas possuem formas mais alongadas e recortadas, menos recomendadas para a conservação da biodiversidade, inclusive o fragmento que representa a FLONA. Esse índice constatou que apenas parcela das manchas menores possui formas próximas de um círculo, ao passo que as maiores, por possuírem formas recortadas, os valores são mais elevados.

Observou-se que 13 fragmentos têm IS entre 1,0 e 1,2 (11,11%), as manchas menores que possuem menor quantidade de bordas, sendo que apenas duas manchas possuíam Área Core de 20 a 40ha, as demais possuíam menos de 20ha. As que apresentam IS entre 1,2 e 1,7 perfaziam 55,56%, (55 fragmentos) cuja Área Core não ultrapassa 40ha. Os demais fragmentos (39) possuíam IS mais elevado, entre 1,7 e 3,3, evidenciando formas complexas com várias bordas, onde estão inseridos tanto fragmentos com pequena Área Core como os que possuíam acima de 40ha, inclusive o fragmento da FLONA.

Na análise da PAR, quanto maior o valor dessa última métrica, menor será a PAR, os fragmentos estão menos sujeitos aos efeitos de bordas embora nem sempre apresentem formas mais indicadas para conservação. A Média do Índice de Forma (MSI) foi de 1,59 evidenciando que as manchas começam a se afastar da forma circular, e a Média da Relação Perímetro Área (MPAR) foi de 0,425. O Índice de Proximidade variou de 0 a 1.552m, o que aponta alto e muito alto grau de isolamento da paisagem face ao uso intensivo onde a matriz predominante é a pastagem (44,01%).

CONCLUSÕES

Na análise da FLONA e seu entorno as métricas apontaram tamanhos variados dos fragmentos, sendo possível visualizar mudança de classe de tamanho após o cálculo da Área

Core, além do alto grau de retalhamento da paisagem, onde as manchas estão envolvidas pelos usos diversos que podem resultar no aumento dos efeitos de borda, principalmente naquelas que apresentam formas irregulares, aumentando a fragilidade ambiental.

A métrica da paisagem Área *Core* mostrou que 52,35% da área está menos propícia aos efeitos de bordas, ou seja, 844,6ha está sob efeito de borda, onde há manchas totalmente envolvidas pelo efeito de borda em função do tamanho e da forma. A MSI foi de 1,59 o que implica que as manchas se afastam da forma circular, e a MPAR foi de 0,425 que significa uma menor relação área interna/área externa, portanto menor relação com os efeitos externos. Nessas métricas, é preciso esclarecer que mesmo apresentando formatos irregulares, os fragmentos maiores estão sob menor efeito de borda do que os pequenos. O grau de isolamento na paisagem, considerando-se a distância entre vizinhos mais próximos, variou de 0 a 1.552m, apontando alto índice de isolamento, o que pode resultar na extinção das manchas menores além de dificultar a troca de material genético entre as espécies.

O uso dessas métricas na análise dos padrões espaciais de fragmentação florestal pode fundamentar propostas de corredores ecológicos e/ou outras estratégias de conectividade, a partir dos fragmentos prioritários para conservação ambiental que podem fazer parte de futuros corredores ecológicos de Mata Atlântica, em especial os fragmentos maiores e aqueles que fazem parte das APPs. Os mecanismos de gestão ambiental: plano de manejo, de gestão e zoneamento ecológico econômico precisam incluir o entorno da UC para disciplinar o uso do solo face à importância dos fragmentos florestais para manutenção dos atributos biofísicos.

REFERÊNCIAS

- LANG, S.; BLASCHKE, T. **Análise da Paisagem com SIG**. Tradução: Hermann Kux. São Paulo-SP: Oficina de Textos, 2009. 424 p.
- METZGER, J. P. 2001. O que é ecologia de paisagens? **Biota Neotropica**. V. 1. n° 1/2, dez/2001. Campinas-SP, 2001. p. 1-9.
- METZGER, J. P. Como restaurar a conectividade de paisagens fragmentadas? In.: KAGEYAMA, P. Y.; OLIVEIRA, R. E.; MORAES, L. F. D.; ENGEL, V. L.; GANDARA, F. B. **Restauração ecológica de ecossistemas naturais**. Botucatu: FEPAF, 2003. p.51 –76.
- SERGIPE. **Ortofotocarta – 1:10.000** – Restituição Aerofotogramétrica – 1:10.000. SEPLAN. Elaborado pela Superintendência de estudos e Pesquisas, Gerência de Informações Geográficas e Cartográficas. DVD N° 07. PRODEMA/UFS: São Cristóvão/SE, 2003.

Eixos Temáticos: Dinâmica Ambiental

AGRADECIMENTOS: A CAPES, FAPITEC/SE pela bolsa concedida durante o período da realização do doutorado.