



# ESTRUTURA, CONFIGURAÇÃO E FRAGMENTAÇÃO DA PAISAGEM NA REGIÃO NORTE DO RIO GRANDE DO SUL, BRASIL

L. B. Slaviero; R. Malinowski; I. L. Rovani; D. Galiano; C. Henke-Oliveira; E. M. Zanin.

Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões - Campus de Erechim, Laboratório de Geoprocessamento e Planejamento Ambiental. Departamento de Ciências Biológicas/Ecologia. Av. Sete de Setembro, 1621, Centro, CEP: 99700-000. Erechim, RS. E-mail: laurabslaviero@yahoo.com.br

## INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, o interesse no estudo das conseqüências da fragmentação florestal sobre a conservação da biodiversidade tem aumentado significativamente (FORMAN e GODRON, 1986; VIANA, 1990; LAURANCE e BIERREGARD, 1997). Este crescente interesse pode ser justificado pela constatação de que a maior parte da biodiversidade remanescente se encontra hoje localizada em pequenos fragmentos florestais, historicamente marginalizados e pouco focados em estudos ambientais.

Diante disso, a análise da paisagem em regiões intensamente fragmentadas é de fundamental importância para o estabelecimento de modelos de preservação e conservação da biodiversidade por determinar o grau de comprometimento ecológico/geográfico da área em análise.

Dentre os recursos computacionais que auxiliam atualmente a análise da paisagem, destaca-se o *software* Fragstats 3.3, o qual descreve a estrutura da paisagem com base em métricas relacionadas às classes de uso da terra e às manchas, geralmente representadas por fragmentos de áreas naturais (VOLOTÃO, 1998).

O presente trabalho teve por objetivo realizar a análise da estrutura da paisagem, da configuração das classes de uso da terra e da fragmentação das áreas naturais da Região Norte do Estado do Rio Grande do Sul, utilizando as principais métricas descritoras com vistas à conservação ambiental.

## MATERIAL E MÉTODOS

### *Área de Estudo*

O estudo foi desenvolvido na Região Norte do Estado do Rio Grande do Sul, localizada entre as coordenadas 27°12'559" e 28°00'47" na Latitude Sul e 52°48'12" e 51°49'34" na Longitude Oeste; possui

uma área de 590.432,13 ha, abrangendo 31 municípios.

Na região observa-se um misto de duas formações florestais, as quais integram o bioma da Mata Atlântica, sendo elas a Floresta Ombrófila Mista e a Floresta Estacional Semidecidual.

### *Procedimentos Metodológicos*

Para a realização do trabalho foi conduzido georreferenciamento das imagens multiespectrais do satélite LandSat, sensor TM5 (1984 e 1992) e LandSat 7, sensor ETM (2002), referentes às bandas 3, 4 e 5, utilizando cartas topográficas da Diretoria do Serviço Geográfico do Exército Brasileiro do Estado do Rio Grande do Sul, na escala 1:50.000.

Posteriormente foi realizada a classificação do uso da terra, pelo método de classificação supervisionada por máxima verossimilhança com uso do SIG IDRISI 32 e a análise das métricas de paisagem, classes de uso da terra e de manchas, utilizando o *software* Fragstats 3.3. Para o cálculo de métricas relacionadas à borda e isolamento estabeleceu-se de maneira arbitrária uma distância de 100 metros de borda e 500 metros para o raio de busca, respectivamente.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A paisagem analisada apresenta grande heterogeneidade, o Índice de Uniformidade de Shannon (SHEI) e o Índice de Uniformidade de Simpson (SIEI) foram de 0,81 e 0,89, respectivamente, indicando uma paisagem altamente complexa com distribuição uniforme das diferentes classes de uso da terra (vegetação arbórea, pastagem e/ou pousio, agricultura implantada, solo exposto, lâmina d'água e área urbanizada), não havendo dominância de um classe especificamente. O valor do Índice de Diversidade de Shannon de 1,46 denota a diversidade dos usos na área analisada.

Apesar de não existir uma classe dominante, verifica-se uma matriz extremamente recortada caracterizada por diferentes classes agrícolas e agropastoris, a qual contempla cerca de 76% da paisagem (PLAND). As classes referentes à lâmina d'água e área urbana, contemplam um pequeno percentual referente a 2% e 1% da área total da paisagem, respectivamente.

Foram identificadas 128.226 manchas na paisagem, sendo 29.308 representadas por fragmentos de vegetação arbórea, totalizando 21% da área da paisagem. Cerca de 85% dos fragmentos de vegetação apresentam áreas reduzidas com até cinco hectares, representando cerca de 19% da superfície total ocupada por vegetação arbórea. A área média (AREA\_MN) calculada correspondeu a 4,45 ha, ressaltando que o grande número de fragmentos de pequeno porte acaba reduzindo o valor médio das manchas desta classe.

Apenas 10 fragmentos possuem área superior a 500 ha, correspondendo a 7% da ocupada por vegetação. Uma análise detalhada destes remanescentes demonstra pelo índice de forma (SHAPE) a complexidade da forma dos fragmentos, os quais apresentam área de interior menor que a área de borda, com exceção de um único fragmento, no qual foi verificado o menor valor de relação perímetro área (PARA) correspondente a 73,54.

Embora tais fragmentos estejam classificados como os 10 maiores de toda a região analisada, sua forma e área de borda (superior à área de interior) indicam fragmentos com forma complexa, característica de manchas extremamente recortadas e alongadas, podendo estar associado ao relevo das áreas em que são encontradas, principalmente em áreas com declividades acentuadas, onde o cultivo agrícola torna-se inviável.

## CONCLUSÕES

A Região Norte do Estado do Rio Grande do Sul se caracteriza por ser uma área marcadamente fragmentada, com padrão de distribuição das classes de uso da terra uniforme. A paisagem é composta por uma matriz formada de áreas agrícolas/agropastoril e por inúmeras manchas altamente recortadas.

A área de estudo apresentou poucos fragmentos de vegetação arbórea de grande extensão, sendo composta, em sua maior parte, por áreas naturais com menos de cinco hectares. A existência de alguns fragmentos mais conservados dentro dos limites da região apresenta-se como um fator positivo para a conservação da biodiversidade. Desta forma, a

elaboração de planos de manejo ecológico eficientes constitui uma das formas de contribuir para a conservação e manejo dos fragmentos remanescentes, e recuperação das áreas degradadas da região. (Apoio financeiro CNPq, REDES/URI).

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FORMAN, R.T.T.; GODRON, M. *Landscape Ecology*. New York: John Wiley, 1986.

LAURANCE, W.F.; BIERREGARD, R.O., ed. *Tropical forest remnants*. Chicago: University of Chicago Press, 1997.

VIANA, V.M. Biologia e manejo de fragmentos florestais. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 6, Campos do Jordão. *Anais*. Curitiba: Sociedade Brasileira de Silvicultura/Sociedade de Engenheiros Florestais, 1990, p.113-118.

VOLOTÃO, C. F. de SÁ. *Trabalho de análise espacial: Métricas do Fragstats*. INPE: São José dos Campos, São Paulo - SP, 1998.