

EFEITOS DAS ESTRADAS NA FRAGMENTAÇÃO AMBIENTAL NO NORTE DO RIO GRANDE DO SUL

SIANE CAMILA LUZZI¹, PAULO AFONSO HARTMANN²

¹Engenheira Ambiental formada pela Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Erechim; ² Dr. Ciências Biológicas, Laboratório de Ecologia e Conservação, Universidade Federal da Fronteira Sul, *Campus* Erechim

*Autor para correspondência: Siane Camila Luzzi (sianeluzzi@gmail.com)

1 Introdução

A compreensão das relações entre as estradas e o ambiente é, em essência, uma área de pesquisa multidisciplinar e de grande aplicabilidade, podendo servir como ferramenta para a tomada de decisão no planejamento territorial e em estratégias de conservação, envolvendo questões econômicas, sociais, ecológicas e políticas (DRAMSTAD *et. al.*, 1996). Com a fragmentação das áreas de vegetação, principalmente, nativas, os efeitos negativos causados pelas rodovias são confirmados nas comunidades vegetais (NAGENDRA *et al.*, 2003; LAURANCE *et al.*, 2009). Tornando as rodovias, mecanismos que geram alto impacto, pois removem a cobertura vegetal original e alteraram a função e a estrutura da paisagem (FORMAN; DEBLINGER, 2000). Em estudos de paisagens fragmentadas devem-se considerar as estradas quanto a sua distância em relação ao fragmento de habitat ou quanto a sua densidade na paisagem ou no entorno do fragmento (FREITAS E METZGER, 2007).

2 Objetivo

Esse estudo objetivou, através da quantificação e comparação da distribuição vegetal ao longo de estradas da região noroeste do Rio Grande do Sul, verificar a influência e das rodovias sob a fragmentação da paisagem.

3 Metodologia

Os autores criaram um banco de dados georrelacional em um Sistema de Informações

Geográficas (SIG), cuja montagem foi feita com o auxílio dos softwares GPS Trackmaker e Google Earth Pro. Foram demarcadas todas as rodovias pavimentadas na região noroeste do Rio Grande do Sul, porém, nesse estudo, os dados de sete delas foram utilizadas (RS-344, parte da RS-342, parte da BR-155, RS-514, parte da BR-158, RS-330 e BR-386). Para estimar a área de influência ecológica das rodovias, foi seguida a metodologia indicada em Forman e Deblinger (2000), que considera o tamanho da faixa de influência de 200 m para rodovias pavimentadas simples, que predominam na região. Após estabelecer a área com influência ecológica das rodovias (0 a 200 m em cada lado da rodovia), foi delimitada outra área, considerada sem influência ecológica da rodovia, com distância de aproximadamente 1000 m à 1200 m da rodovia. Dentro das áreas foram demarcados os fragmentos florestais com tamanho maior ou igual a 0,3 ha, contou-se o número e mediu-se o tamanho dos mesmos.

4 Resultados e Discussão

A área total amostrada foi de 1.095.000 hectares (10.950 km²). Nesta área, foram registrados 330 km de rodovias simples pavimentadas. A densidade de rodovias na área foi 0,03 km de rodovia por km². A área de influência ecológica total foi 13.280 ha (132,8 km²). A cobertura florestal na área com influência ecológica da rodovia é de 2.016,84 ha (20,16 km²), o que representa 15,25% desta área. Na área sem influência ecológica das rodovias, a cobertura florestal é de 2.258,1 ha (22,58 km²), e representa uma cobertura florestal de 17%.

A área sem influência ecológica das rodovias apresenta maior quantidade de fragmentos florestais quando comparada a área com influência ecológica das rodovias. Na área com influência ecológica da rodovia, foram identificados 323 fragmentos florestais (Tabela 1), e esses possuem um tamanho médio de 6,28 ha. Na área sem influência da rodovia, foram encontrados 513 fragmentos florestais (Tabela 1), com um tamanho médio de 4,4 ha. Houve diferença no tamanho médio dos fragmentos florestais entre as áreas com e sem influência ecológica das rodovias ($t=3,56$, $p<0,00$).

TABELA 1: Distribuição do tamanho dos fragmentos florestais nas áreas com e sem influência ecológica das rodovias na região norte do estado do Rio Grande do Sul.

Tamanho dos fragmentos (ha)	Área com influência n (%)	Área sem influência n (%)
0,3 - 9,99	268 (82,97)	455 (88,69)
10 - 19,99	35 (10,84)	41 (7,99)
20 - 29,99	11 (3,40)	8 (1,56)
30 - 39,99	4 (1,24)	6 (1,17)
40 - 49,99	3 (0,93)	2 (0,40)
50 - 59,99	0 (0,00)	0 (0,00)
60 - 69,99	2 (0,62)	0 (0,00)
70 - 79,99	0 (0,00)	1 (0,19)
Total	323 (100)	513 (100)

Nas duas áreas, a maior parte dos fragmentos ficaram concentrados nas duas classes de menor tamanho, entre 0,3 – 9,99 há e 10-19,99 há (Tabela 1). A área sem influência ecológica das rodovias possui mais fragmentos nas duas primeiras classes de tamanho que na área com influência ecológica das rodovias. Para as demais classes de tamanho as diferenças não houve diferenças entre as áreas com e sem influência ecológica da rodovia (Tabela 1).

O grande número de fragmentos florestais encontrados nas duas áreas indica uma forte pressão de uso da terra na região do estudo. A menor quantidade de fragmentos florestais, associada a menor quantidade total de cobertura florestal, na área mais próxima da rodovia mostra uma possível relação entre proximidade da rodovia com aumento do desflorestamento e fragmentação. Embora o tamanho médio dos fragmentos seja maior na área com influência ecológica da rodovia, o maior número de fragmentos na área sem influência ecológica da estrada explica a maior cobertura florestal. Áreas próximas as rodovias tendem a ter maior uso do solo destinado a atividades como agricultura, reflorestamento ou urbanização (FORMAN et al., 2003). Além disto, o relevo mais plano, onde as rodovias são normalmente implantadas, favorece a realização de atividades antrópicas (POLITANO, 1989), que consequentemente reduzem a cobertura florestal e aumentam a fragmentação florestal.

5 Conclusão

A área de estudo delimitada compreende uma zona agrícola do Estado do Rio Grande do Sul, sendo que os principais objetivos da construção de rodovias são a locomoção de pessoas e o escoamento da produção agrícola, há uma grande interferência na ecologia da região devido à união desses fatores, fazendo com que a fragmentação florestal seja ainda maior. Sendo que os resultados encontrados pelo presente estudo mostram a grande quantidade de pequenos fragmentos (inferiores à 9,99ha), atitudes em relação à ecologia da fauna local devem ser adotadas, procurando a preservação das espécies nativas e a manutenção de seu habitat natural.

Palavras-chave: rodovia, fragmentos florestais, ecologia de estradas.

Fonte de Financiamento

FAPERGS

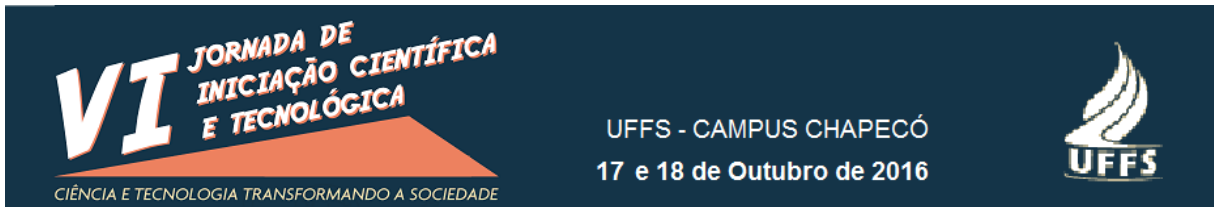
Referências

DRAMSTAD, W., OLSON, J., FORMAN, R. *Landscape Ecology Principles for Landscape Architecture and Land Use Planning*. Washington DC.: Island Press, p. 89. 1996.

FORMAN, R. T. T.; DEBLINGER, R. D. The ecological road-effect zone of a Massachusetts (USA) suburban highway. *Conservation Biology*: San Francisco, v. 14, p. 36-46, 2000.

FORMAN, R.T.T.; et al. Road ecology: *Science and solutions*. Washington, Island Press, 481p. 2003.

FREITAS, S. R; METZGER, J. P. Relação entre a densidade e a conectividade das estradas, e o relevo em uma paisagem fragmentada da Mata Atlântica (Planalto de Ibiúna, SP). In: *SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO*, XIII, 2007, Florianópolis. Florianópolis: INPE, 2007. p. 2659-2661.



LAURANCE, W. F.; GOOSEM, M.; LAURANCE, S. G. *Impacts of roads and linear clearings on tropical forests. Trends in Ecology and Evolution*, Cambridge, v. 24, n. 12, p. 659-699, 2009.

NAGENDRA, H.; SOUTHWORTH, J.; TUCKER, C. Accessibility as a determinant of landscape transformation in western Honduras: *linking pattern and process*. *Landscape Ecology*, Oxford, v. 18, p. 141-158, 2003.

POLITANO, W. *O papel das estradas na economia rural*. São Paulo: Nobel, 1989. 78 p.

RIO GRANDE DO SUL. *Zoneamento Ambiental da Silvicultura: Estrutura, Metodologia e Resultados*. v. 1. Porto Alegre: SEMA, 2010.