

Análise temporal de fragmentos de áreas naturais e seminaturais do município de Santa Cruz da Conceição, SP, utilizando métricas da paisagem

Ângela Terumi Fushita¹, Ronaldo Tavares Araújo^{1,2}, Juliana Pinheiro de Magalhães³, Rafael Sposito³ José Salatiel Rodrigues Pires⁴

¹ Pós-Graduandos em Ecologia e Recursos Naturais. Universidade Federal de São Carlos - UFSCar/ Laboratório de Análise e Planejamento Ambiental – LAPA, Rod. Washington Luís (SP-310) km235 - 13565-905 – São Carlos - SP, Brasil, fushita@iris.ufscar.br

² Prefeitura Municipal de Santa Cruz da Conceição, Casa da Agricultura, Rua Paschoal Ganéo, 580 – 13625-000 – Santa Cruz da Conceição – SP, Brasil.

³ Graduandos em Biologia. Universidade Federal de São Carlos - UFSCar/ LAPA.

⁴ Professor Adjunto. Universidade Federal de São Carlos - UFSCar/LAPA.

Introdução

O processo de fragmentação do ambiente existe naturalmente, mas tem sido intensificado pela ação humana resultando em um grande número de problemas ambientais (Cerqueira, Brant, Nascimento *et al.*, 2003). A fragmentação age fundamentalmente reduzindo e isolando as áreas propícias a sobrevivência das populações, dando origem a extinções determinísticas e estocásticas (Metzger, 1999). Como a fragmentação é um processo complexo envolvendo muitas variáveis, duas paisagens não são idênticas nas suas trajetórias de mudança (Meffe e Carroll, 1994). O recente desenvolvimento da Ecologia da Paisagem tem como campo muitos modelos que descrevem mudanças nos padrões da paisagem (Andrén, 1994) e os efeitos potenciais da fragmentação de habitat na biodiversidade (Gustafson e Gardner, 1996) e tem como maiores componentes a perda de habitat original, redução em tamanho do fragmento e o aumento do isolamento de habitat (Andrén, 1994).

Objetivos

Caracterizar e analisar, por meio métricas da paisagem, a situação da paisagem (processo de fragmentação) do município de Santa Cruz da Conceição, entre os anos de 1962, 1972 e 2002.

Material e Métodos

A área de estudo compreendeu o município de Santa Cruz da Conceição, situado no estado de São Paulo (Brasil) entre as coordenadas UTM (Córrego Alegre – Zona 23 Sul) 234.000m Oeste e 7.544.500m Sul e 252.500m Oeste e 7.558.000m Sul, e a cerca de 635m de altitude. Sua área corresponde aproximadamente 148 km². Pertence a Bacia Hidrográfica do Rio Mogi-Guaçu, a vegetação natural caracteriza-se por ser uma transição entre o cerrado e a mata atlântica e está inserida numa matriz agrícola, principalmente monocultura de cana-de-açúcar. Para caracterização do uso e ocupação da terra foi realizada uma interpretação visual de fotografias aéreas verticais (Acervo Fotográfico da Prefeitura Municipal de Santa Cruz da Conceição, anos de 1962, 1972 e 2002) escanizadas e digitalizadas no software MapInfo 7.5 (Sistema de Informações Geográficas), produzindo um mapa vetorial. O produto desta digitalização foi transportado para o software IDRISI 32, onde foi convertido para o formato ASCII, que é acessível ao FRAGSTATS 3.3. Neste último software (FRAGSTATS) foram gerados os parâmetros métricos para verificar o nível de fragmentação da paisagem ao longo da série temporal (1962-1972-2002). Neste trabalho foram analisadas, para os fragmentos de vegetação natural e seminatural, sete métricas da paisagem: 1 - soma total das áreas (CA), em hectares, de uma determinada classe; 2 - porcentagem da paisagem ocupada pelo maior fragmento da classe (LPI); 3 - número de fragmentos (NP) de uma classe; 4 - total de borda (TE), estipulando-se 30 metros de borda; 5 - área central total (TCA); 6 - percentual de área central na paisagem (CPLAND); 7 – Número de áreas internas disjuntas (NDCA).

Resultados

A métrica CA apresentou valores muito próximos: 2666.43ha, 2522.79 ha e 2676.51 ha, para os anos de 1962, 1972 e 2002, respectivamente. É importante ressaltar que dentro da classe área natural, estão incluídas as classes mata ripária, cerrado, mata semidecídua, campo e áreas alagadas. Nota-se as mudanças de área dentro dessas cinco classes, entre os anos analisados (1962, 1972 e 2002). A classe mata ripária apresentou aumento em área (889.65 ha, 1182.15 ha e 2048.58 ha, respectivamente). Já a classe áreas alagadas apresentou redução (545.76 ha, 296.82 ha e 52.83 ha, respectivamente). O NP aumentou de 1962 a 1972 (468 e 490, respectivamente) e depois diminuiu em 2002 (278), o que reflete o aumento de matas ripárias interligando fragmentos em 2002 que antes eram separados e é corroborado com o fato de que NDCA diminuiu em 2002 (392) se comparado a 1962 (432), assim como CPLAND (4.59 e 4.64 para 2002 e 1962,

respectivamente), TCA (1473.03 ha e 1486.62 ha) e TE (653610 ha, 615870 ha a 640140 ha, para 1962, 1972 e 2002). Estas quatro métricas apresentaram a mesma tendência onde os valores de 1972 foram menores do que 2002 e estes menores do que 1962. Ocorre a mesma tendência nestas métricas pois trabalham valores de borda e área interna dos fragmentos e estão diretamente relacionadas ao grau de heterogeneidade espacial nessa paisagem. Isto pode ser explicado pelo fato de que em 1972 houve redução da vegetação natural do município devido à expansão agrícola e depois, até 2002, ocorreu uma recuperação de áreas de matas ripárias. O LPI mostrou que em 1962, o maior fragmento representava 2.42% da área total da paisagem enquanto que em 1972 era de 0.83% e em 2002, 0.71%. Para o ano de 2002, verifica-se que o NDCA (392) é maior que o NP (278). O ano de 2002 apresentou menor número de fragmentos em relação ao ano de 1972, porém apresentou maior NDCA. Esses valores mostram que existem menos fragmentos em 2002 e que a situação dos mesmos em relação ao contexto da paisagem não está melhor.

Conclusão

Houve pouca variação em área entre os anos estudados quanto a fragmentos de vegetação natural, porém observou-se uma redução no número de fragmentos para 2002, o que não significou melhora na integridade da paisagem, visto a mesma apresentou área de interior (área core) menor comparativamente ao ano de 1962. A disposição dos fragmentos em forma de corredor pode ser uma explicação, visto que um único fragmento, descartando o efeito de borda, fica subdividido em dois ou mais fragmentos.

Bibliografia

- ANDRÉN, H. Effects of habitat fragmentation on birds and mammals in landscapes with different proportions of suitable habitat: a review. *Oikos*, 71:355-366, 1994.
- CERQUEIRA, R.; BRANT, A., NASCIMENTO, M. T. e PARDINI, R. Fragmentação: alguns conceitos. *In: RAMBALDI, D. M. e OLIVEIRA, D. A. S. (orgs). Fragmentação de Ecossistemas: Causas, Efeitos sobre a Biodiversidade e Recomendações de Políticas Públicas, Brasília: MMA/ SBF, 2003.*
- GUSTAFSON, E. J. e GARDNER, R. H. The effect of landscape heterogeneity on the probability of patch colonization. *Ecology*, 77(1), 94-107, 1996.
- MEFFE, G. K. e CARROLL, C. R. *Principles of Conservation Biology*. Sunderland, MA: Sinauer Associates, Inc. 1994.
- METZGER, J. P. Estrutura da Paisagem e Fragmentação: Análise Bibliográfica. *An. Acad. Bras. Ci.*, 71 (3-1): 445-462, 1999.

(Os autores agradecem a Prefeitura Municipal de Santa Cruz da Conceição pelo empréstimo das fotografias aéreas, ao CNPq pelo apoio financeiro e a Milton Cezar Ribeiro pelo auxílio no FRAGSTATS).