

Aspectos sócio-ambientais associados à distribuição de florestas remanescentes de Mata Atlântica do Rio de Janeiro.

Tanizaki, Kenny¹; Silva, Maurício G.²; Penna-Firme, Rodrigo P. F.³, Brown, Foster⁴ & Meirelles, Margaret, S. P.⁵

1 – Kenny Tanizaki – Biólogo da UERJ e Pesquisador associado à Pós-Graduação em Geomática/UERJ – kenny@microlink.com.br; 2 – Mestre em Geomática /Programa de Pós-Graduação em Geomática – UERJ; 3 – Anthropological Center for Training and Research on Global Environmental Changes (ACT/Indiana Univ./USA); 4 – Professor da UFAC/Parque Zoobotânico. 5 – Professora da Pós-Graduação em Geomática/UERJ e Embrapa Solos.

Keyword: Mata Atlântica, florestas, aspectos sócio-ambientais, SIG, Rio de Janeiro, análise de grupamento.

Introdução

O desmatamento de florestas tropicais representa uma importante fonte de emissão de carbono para a atmosfera, uma das principais causas da perda de biodiversidade e de outros importantes serviços ambientais para a sociedade como fornecimento e manutenção de mananciais hídricos e de diversos produtos florestais (Houghton et al. 1998; Myers et al. 2000). Classificado como um dos mais importantes “Hot Spots” de biodiversidade mundial, a Mata Atlântica foi reduzida de 1.360.000 km² de sua área original para pouco mais de 7% de sua cobertura atualmente (Fundação S.O.S. Mata Atlântica e INPE, 2002). Esta situação lhe confere uma elevada importância para a conservação de seus remanescentes florestais. Para isto é necessária uma análise de como estão distribuídos os remanescentes florestais e os aspectos sócio-ambientais envolvidos na sua distribuição e degradação. Os Sistemas de Informação Geográfica (SIG), aparecem como a melhor ferramenta de suporte a este tipo de estudo. Sua capacidade de cruzar temas oferece como resultado a criação de novas informações espaciais e revelam, assim, especificidades não imediatamente observáveis no início do processo de pesquisa.

Objetivos

O objetivo deste trabalho é relacionar alguns aspectos físicos, sociais e econômicos com a distribuição dos remanescentes florestais do Estado do Rio de Janeiro utilizando um sistema de informações geográficas (SIG) para caracterização da distribuição e correlação das diversas variáveis estudadas.

Material e Métodos

Foi utilizada uma base digital da distribuição de florestas remanescentes (Fundação S.O.S. Mata Atlântica e INPE, 2002), os limites municipais (IBGE, 1997), um modelo digital de terreno (onde foram avaliados o aspecto ou direção das vertentes, declividade e altitude), dados meteorológicos (pluviosidade) e dados sócio-econômicos diversos incluindo desmatamento. A escala de trabalho escolhida foi 1:250.000, com píxel de 250x250m. Foi utilizado o programa ArcView 8.3 para cruzamento dos dados. Foram investigadas a distribuição das manchas florestais (área e perímetro) com demais bases de dados, aplicadas métricas de paisagem e, posteriormente, foi feita análise de grupamento com todas as variáveis. Algumas limitações do método incluem a questão de escala e acurácia das bases de dados que não incluem fragmentos florestais menores que 0,05 a 0,1 km². Os mapas foram reprojatados para diferentes projeções cartográficas afim de aumentar a precisão nas medidas de área e perímetro. As análises foram feitas em ambiente vetorial para que se evitasse distorções devido ao tamanho e forma do píxel (comum nos ambientes rasters). Os dados tabulares foram normalizados para geração de mapas (Silva, 2003).

Resultados e Discussão

Baseado no mapa de distribuição de florestas de 2000 o Estado do Rio de Janeiro possui 8850 km² de florestas divididos em 6124 manchas com as maiores áreas distribuídas em pequenos grandes fragmentos florestais de forma alongada e borda irregular. Cerca de 5447 fragmentos (88,9% do número de manchas) são menores de 1 km² e representam apenas 19 % da área de florestas; existem 617 fragmentos entre 1 e 10 km² que ocupam 17 % das áreas de florestas, 52 fragmentos entre 10 e 100 km² (0,8% dos fragmentos e 15% da área); 6 fragmentos entre 100 e 1000 km² (0,09% dos fragmentos e 16% da área) e 2 fragmentos maiores de 1000 km² (0,032% dos fragmentos e 32% da área total de florestas). Os oito maiores fragmentos correspondem a 48% de toda a área remanescente de floresta devem ser prioritários para a conservação e envolvem cerca de 32 municípios. A relação entre área e perímetro dos fragmentos foi definida pela equação linear {Log perímetro(km²) = 0,7597Log da área (km²) + 0,9251; r² = 0,9385} Distribuição de florestas por municípios: A análise da distribuição dos fragmentos florestais por município mostrou uma média de 77 fragmentos florestais com um desvio semelhante, um mínimo de 0 e um máximo de 356 fragmentos por municípios, sendo que metade dos municípios detém 90 % das florestas. Das métricas utilizadas que relacionam área e perímetro (índices de fator de forma de fragmentos florestais) o Fator de Gulinck (Gulinck et al., 1993; {G = 4πÁrea/100/(perímetro²)}) se mostrou com maior amplitude e

capacidade de discernimento para os fragmentos estudados. Distribuição topográfica das florestas – topografia, aspecto e declividade: A distribuição topográfica das florestas mostrou que 30,7% estão abaixo de 300 m de altitude. A classe de altitude entre 300-1100m, retém 57,2 % com quase 5044 km² de florestas nas regiões mais úmidas. Para as categorias acima de 1100m foram avaliadas conter cerca de 1064 km² de florestas ou 12% dos remanescentes. Portanto, as classes entre 300 m e 1.500 m de altitude retém 69,3% de todos os remanescentes. A análise da distribuição das florestas por declividade mostrou que 58% (5113 km² de florestas) estão na classe de 0° a 15° de declividade e na classe de 15° a 30° possui outros 37% (3218 km²), totalizando 90% das florestas nestas duas classes. A avaliação do aspecto mostrou que apesar da classe “sem aspecto” concentrar 24% dos remanescentes (2124 km²) houve uma maior concentração de florestas nas vertentes sudeste (1316 km², 15%) e sul (1271 km², 14%) que nas demais classes, corroborando a hipótese de que as vertentes voltadas para o norte seriam mais suscetíveis aos processos de desmatamentos e degradação das florestas. Este resultado está relacionado com fatores sócio-ambientais, sendo os sociais relacionados à preferência dos proprietários de terra em usar a parte mais ensolarada para produção e habitação e os ambientais relacionados à maior suscetibilidade da vegetação ao fogo, uma vez são áreas mais expostas ao sol. Esses dois fatores são relacionados, devem ter uma retroalimentação positiva nos processos de degradação florestal e são difíceis de serem avaliadas separadamente.

Conclusão

Foi elaborada uma metodologia que gerou um mapa com 17 grupos, baseados em 10 variáveis sócio-ambientais mais importantes (por ordem decrescente de importância): Tamanho do Fragmento, Índice de Densidade de Borda, Altitude, Declividade, Aspecto, Pluviosidade, Abastecimento de Água por Poço ou Nascente, Destino do Lixo por Queima ou Enterrado, PIB Agropecuário e Taxa de Desmatamento. A ordenação das florestas por municípios indicou que, embora diferentes municípios possam ter áreas de florestas semelhantes, o perímetro desses fragmentos diferem em até 10 vezes, indicando situações topológicas distintas, onde o maior perímetro reflete maior suscetibilidade aos processos de degradação. Os maiores fragmentos estão localizados sobre as principais cadeias montanhosas que ocorrem na parte central do estado, no sentido próximo do eixo NE – SO. Os grandes fragmentos florestais estão quase que totalmente sobre as grandes cadeias montanhosas com contornos semelhantes às curvas de nível, onde a chuva parece favorecer a regeneração natural e a topografia acidentada dificulta o desmatamento. (Turner et al., 2000). Embora os maiores fragmentos tivessem menores índices de forma que os menores, esse aspecto parece ser reflexo do arredondamento dos fragmentos por divisão de grandes e alongados fragmentos em pequenos fragmentos mais circulares, com perda de área absoluta de floresta. (Agradecimentos: FAPERJ, UERJ, Fundação SOS Mata Atlântica, INPE e WWF)

Referências Bibliográficas

- Fundação S.O.S. Mata Atlântica & INPE. 2002. Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica Período 1995-2000. Relatório Final - São Paulo.
- Houghton, R.A.; Davidson, E.A. & Woodwell, G. M.. 1998. Missing sinks, feedback, and understanding the role of terrestrial ecosystems in the global carbon balance. *Global Biogeochemical Cycles*, V. 12 (1); 25-34.
- Gulinck, H.; Walpot, O. e Janssens, P..1993. Landscape structural analysis of central Belgium using SPOT data. In: Raynes-Young, Green, D. R. e Cousins, S. H. (Eds). *Landscape Ecology and GIS*. Taylor and Francis, London.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas. 1997. Malha digital do Brasil – IBGE/DGC/DECAR. CD-ROM.
- Myers, N.; Mittermeyer, R. A.; Mittermeyer, C. G.; Fonseca, G. A. B. & Kent, J. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*, V.403 (4), 853-858.
- Silva, Maurício G. 2003. *Técnicas de Análise Espacial para Subsidiar a Caracterização Sócio-Ambiental em Estudos de Fragmentos*. Dissertação de Mestrado/ Pós-Graduação em Geomática.
- Turner, M., Gardner, R. H. & O'Neill, R. V. 2001. *Landscape Ecology in theory and Practice – Patterns and process*. Springer-Verlag.