

Mapa de Restrições Legais ao Uso e Ocupação do Solo como Instrumento para Simplificação da Legislação Ambiental

Girão, Raphael (raphaelgirao@hotmail.com)¹
Brito, Eduardo(eduardo.guardian@hotmail.com)²
Fernandes, Pedro José (pjf_fernandes@yahoo.com.br)³

RESUMO

O arcabouço legal ambiental referente, diretamente ou indiretamente, ao uso e ocupação do solo é extenso e em muitos casos há sobreposição dessas leis no espaço, o que dificulta a análise das mesmas. Desse modo, o Mapa de Restrições Legais ao Uso e Ocupação do Solo se apresentou como um importante instrumento para simplificação da legislação ambiental referente a tal assunto, se mostrando eficaz para simplificar também a identificação das incongruências entre as restrições legais e a ocupação atual. O ambiente de um SIG e as técnicas de geoprocessamento foram fundamentais para a execução dos procedimentos deste trabalho, pois permitiram trabalhar com dados georreferenciados, sobrepostos, e nos formatos vetoriais e matriciais. A área de estudo foi a Região Lagunar de Itaipu, em Niterói - RJ, uma localidade que se caracteriza por um arcabouço legal ambiental vasto e complexo.

Palavras-chave: Legislação Ambiental, Geoprocessamento, Uso e Cobertura do Solo.

INTRODUÇÃO

O arcabouço legal ambiental referente (diretamente ou indiretamente) ao uso e ocupação do solo é extenso e instituído pelos três níveis de poder (federal, estadual e municipal), e em muitos casos há sobreposição dessas leis no espaço. Um mapa representando a espacialização das legislações, demonstrando as áreas com ou sem restrição à ocupação urbana, é de grande importância para as práticas da gestão ambiental, principalmente quando ocorre sobreposição de diversas leis que determinam parâmetros de uso e ocupação do solo diferentes para uma mesma área (FRANCISCO e CARVALHO, 2006).

Desse modo, o objetivo deste trabalho é apresentar o Mapa de Restrições Legais ao Uso e Ocupação do Solo como instrumento para simplificação do arcabouço legal ambiental referente a tal assunto, mostrando sua importância para a identificação das incongruências entre as restrições legais e a ocupação atual, e propor uma metodologia para a elaboração de tal documento cartográfico através do uso de técnicas de geoprocessamento, tendo como área de estudo a Região Lagunar de Itaipu.

A Região Lagunar de Itaipu é uma área que abrange o entorno da Laguna de Itaipu, em Niterói, município pertencente à Região Metropolitana do Estado do Rio de Janeiro. A partir da década de 1970 ocorreu um grande crescimento da ocupação urbana na região, o que fez o Poder Público municipal e estadual intervirem através de leis ambientais que regulamentam o uso e ocupação do solo visando ordenar a expansão urbana e proteger as áreas ainda preservadas no entorno da Laguna de

¹ Pós-Graduando em Geologia do Quaternário.

Universidade Federal do Rio de Janeiro - Museu Nacional - DGP: Quinta da Boa Vista - São Cristovão - Rio de Janeiro - RJ, Brasil Tel: (21)2568-8262 Email: geoquater@mn.ufrj.br
² Graduando de Geografia.

Universidade Federal Fluminense - Instituto de Geociências – Departamento de Geografia: Av. Litorânea s/n - 24030-346 - Niterói - RJ, Brasil Tel: (21) 2629-5951 Email: gge@vm.uff.br

³ Mestrando em Sensoriamento Remoto.

Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais: Av. dos Astronautas, 1758 - Jardim da Granja – 12227-010 - São José dos Campos - SP, Brasil Tel: (12) 3208-6454 Email: dsr@inpe.br

Itaipu, contudo isso acarretou na formação de um arcabouço legal ambiental conflituoso e repleto de sobreposições.

MATERIAL E MÉTODOS

Todos os procedimentos deste trabalho foram realizados no Sistema de Informação Geográfica (SIG) ArcGis 9.3 (ESRI, 2008). A primeira etapa consistiu no levantamento das legislações ambientais vigentes que regulamentam o uso e ocupação do solo na área de estudo e no mapeamento das mesmas, são elas: Zoneamento Ambiental da Região Oceânica de Niterói (Lei Municipal 1968/02), Parque Estadual da Serra da Tiririca (Decreto Estadual nº 41.266/08) e Faixa Marginal de Proteção da Laguna de Itaipu (Decreto Estadual nº 42.355/10).

Na tabela de atributos dos dados vetoriais resultante do mapeamento das legislações foi criado um campo para atribuir um valor de acordo com o nível de restrição à ocupação urbana de cada topologia, obedecendo ao seguinte critério: valor 0 (zero) para as áreas com restrição total, valor 1 (um) para as áreas sem restrições e valor 2 (dois) para as áreas com restrição parcial. Esses dados vetoriais foram convertidos para o formato matricial, atribuindo aos pixels os valores do campo criado anteriormente.

Para criar o Mapa de Restrições Legais ao Uso e Ocupação do Solo se fez uma multiplicação entre os dados matriciais referentes às três legislações através da álgebra de mapas, resultando em um novo dado matricial com os seguintes valores de pixel: 0 (zero) para áreas com restrição total, 1 (um) para áreas sem restrição e múltiplos de 2 (dois) para áreas com restrição parcial. Ou seja, os valores dos pixels correspondentes a uma mesma área foram multiplicados entre si, dessa forma, quando alguma das legislações era totalmente restritiva à ocupação urbana em uma determinada área, o valor 0 (zero) do pixel fez com que o resultado fosse sempre 0 (zero), obedecendo à predominância da legislação mais restritiva, quando as três legislações não determinavam qualquer restrição para uma determinada área, o valor 1 (um) dos pixels fez com que o resultado fosse sempre 1 (um), e quando nenhuma legislação era totalmente restritiva, mas alguma era parcialmente restritiva, o resultado foi um múltiplo de 2 (dois) de acordo com o número de legislações com esse caráter parcialmente restritivo (Figura 1). Por fim, o dado matricial resultante foi convertido para o formato vetorial, originando o Mapa de Restrições Legais ao Uso e Ocupação do Solo da Região Lagunar de Itaipu.

| | | |
|--|-----------------|---------------------------------|
| X . Y . Z = R | | |
| Onde: | | |
| X / Y / Z = Dados matriciais correspondentes a cada uma das legislações. | | |
| R = Dado matricial resultante. | | |
| Ex: | | |
| 0 . Y . Z = 0 | | |
| X . 0 . Z = 0 | Restrição Total | 2 . 1 . 1 = 2 |
| X . Y . 0 = 0 | | 1 . 2 . 2 = 4 Restrição Parcial |
| 1 . 1 . 1 = 1 | Sem Restrição | 2 . 2 . 2 = 8 |

Figura 1 – Álgebra de mapas utilizada.

Na etapa final, para identificação das incongruências entre as restrições legais e a ocupação atual, o Mapa de Restrições Legais ao Uso e Ocupação do Solo foi cruzado com o mapeamento de uso e cobertura do solo da área de estudo, que

foi elaborado através da interpretação visual de uma imagem do satélite Quickbird de 2007 de acordo com a metodologia proposta em Florenzano (2008).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Mapa de Restrições Legais ao Uso e Ocupação do Solo da Região Lagunar de Itaipu elaborado pela metodologia descrita anteriormente foi formado por três classes: área com restrição total a ocupação urbana com 464,26 ha, área com restrição parcial a ocupação urbana com 27,82 ha e área sem restrição a ocupação urbana com 476,75 ha.

Foram identificadas incongruências entre as restrições legais e a ocupação atual nas áreas de restrição total a ocupação urbana, onde foi mapeado 10,24 ha de ocupação urbana, o que representa 2,21% desta área total. Nas áreas com restrição parcial a ocupação urbana foi identificado 22,22 ha de ocupação urbana, o que representa 79,87% desta área, e nas áreas sem restrição a ocupação urbana foi identificado 423,11 ha de ocupação urbana, o que representa 88,75% desta área.

CONCLUSÕES

1. O Mapa de Restrições Legais ao Uso e Ocupação do Solo se mostra eficaz na simplificação da análise da legislação ambiental referente ao uso e ocupação do solo, pois resolve o problema das sobreposições tornando predominante a legislação mais restritiva. O mesmo torna mais simples também a identificação das incongruências entre as restrições legais e a ocupação atual.
2. O ambiente de um SIG e as técnicas de geoprocessamento se mostram eficazes para a elaboração do Mapa de Restrições Legais ao Uso e Ocupação do Solo e na identificação das incongruências entre as restrições legais e a ocupação atual, pois permitem trabalhar com dados georreferenciados, sobrepostos e nos formatos vetoriais e matriciais (CÂMARA et al., 2001).

REFERÊNCIAS

Câmara, G. et al. **Análise Espacial de Dados Geográficos**. São José dos Campos: INPE, 2001.

ESTADO DO RIO DE JANEIRO. **Decreto nº 41.266 de 16 de Abril de 2008. Criação do Parque Estadual da Serra da Tiririca.**

ESTADO DO RIO DE JANEIRO. **Decreto nº 42.355 de 16 de Março de 2010, Delimita a Faixa Marginal de Proteção (FMP) da Laguna de Itaipu.**

FRANCISCO, C. N.; CARVALHO, C. N. **Mapa de Restrições Legais ao Uso e Ocupação do Solo: Um Instrumento para a Gestão Ambiental**. Congresso Acadêmico de Meio Ambiente e Desenvolvimento, 2, 2006, Rio de Janeiro, UFF.

FLORENZANO, T. G. Cartografia. In: **Geomorfologia. Conceitos e tecnologias atuais**. São Paulo, SP: Editora Oficina de Textos, 2008.

NITERÓI, **Lei nº 1968 de 2002, cria o Zoneamento Ambiental da Região Oceânica de Niterói.**