

Utilização de ferramentas de geoprocessamento para a delimitação das Áreas de Preservação Permanente (APPs) no município de Marau, segundo o Novo Código Florestal (Lei 12.651-2012).

Letícia Mesacasa*, Rosana Corazza, Deison Antonio Taufer Fochi, Natália Gonçalves Melo

* Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul. E-mail: leticiamesacasa@hotmail.com

RESUMO

O programa Quantum Gis (QGIS), é uma nova ferramenta para ser utilizada na área ambiental, e que permite realizar análises complexas, ao integrar dados de diversas fontes e ao criar bancos de dados georreferenciados e ainda torna possível automatizar a produção de documentos cartográficos, além de permitir a demarcação de áreas de preservação permanente (APPs). Com isso, o presente trabalho, tem como objetivo demarcar as áreas de APP do município de Marau/RS. Apresenta-se no trabalho, o mapa base do município de Marau/RS, a demarcação das áreas de APPs do mesmo e também uma comparação do crescimento da mancha urbana de 1979, comparada com a de 2013. Com esses dados foi possível analisar como se deu o crescimento urbano e a invasão desse crescimento nas áreas de APPs. Portanto, conclui-se que as ferramentas de geoprocessamento facilitam a realização de comparativos e análises mais complexas relacionadas à área ambiental.

PALAVRAS-CHAVE: QGIS; Geoprocessamento; Código Florestal.

INTRODUÇÃO

O termo Geoprocessamento denota a disciplina do conhecimento que utiliza técnicas matemáticas e computacionais para o tratamento da informação geográfica. Esta tecnologia, influencia de maneira crescente as áreas de Cartografia, Análise de Recursos Naturais, Transportes, Comunicações, Energia e Planejamento Urbano e Regional.

As ferramentas computacionais para Geoprocessamento, chamadas de Sistemas de Informação Geográfica (SIG), permitem realizar análises complexas, ao integrar dados de diversas fontes e ao criar bancos de dados georeferenciados. Tornam ainda possível automatizar a produção de documentos cartográficos.

Segundo FREITAS (2015): “O Quantum GIS (QGIS) é um sistema livre de informação geográfica (SIG) que suporta formatos vetoriais, "raster", e de bases de dados”.

O QGIS é um Sistema de Informação Geográfica (SIG) de Código Aberto licenciado segundo a Licença Pública Geral GNU. O QGIS é um projeto oficial da *Open Source Geospatial Foundation* (OSGeo). Funciona em Linux, Unix, Mac OSX, Windows e Android e suporta inúmeros formatos de vetores, rasters e bases de dados e funcionalidades. O último lançamento é o QGIS 2.8, segundo informações do site QGIS.org.

O projeto QGIS teve início em fevereiro de 2002 tendo o primeiro lançamento do programa ocorrido em junho do mesmo ano. O objetivo inicial era criar um visualizador gratuito para a base de dados geográfica PostGIS que funcionasse em sistemas operacionais livres (GNU/Linux). Com o tempo, o QGIS tornou-se uma aplicação multiplataforma que funciona em todas as principais versões do Unix, GNU/Linux, bem como Mac OsX e MS Windows.

Destaco Medeiros (2015):

“Num país de dimensão continental como o Brasil, com uma grande carência de informações adequadas para a tomada de decisões sobre os problemas urbanos, rurais e ambientais, o Geoprocessamento apresenta um enorme potencial, principalmente se baseado em tecnologias de custo relativamente baixo, em que o conhecimento seja adquirido localmente.”

Deste modo, pode-se apontar pelo menos quatro grandes dimensões dos problemas ligados aos Estudos Ambientais, onde é grande o impacto do uso da tecnologia de Sistemas de Informação Geográfica: Mapeamento Temático, Diagnóstico Ambiental, Avaliação de Impacto Ambiental, e Ordenamento Territorial.

O programa QGIS, também pode ser utilizado para demarcação das áreas de APP, onde, na Lei N° 12.651, de 25 de maio de 2012, Art. 3°, inciso II cita:

“Área de Preservação Permanente - APP: área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas. (BRASIL, 2012)”

Tendo em vista a importância das APPs e a possibilidade de delimitação das mesmas utilizando ferramentas de Geoprocessamento, o objetivo do trabalho foi realizar o levantamento das APPs no município de Marau, quantificar a área a ser preservada bem como realizar um diagnóstico da situação ambiental das APPs.

METODOLOGIA UTILIZADA

A fonte de dados utilizada para a produção dos mapas no Quantum Gis 2.4.0 foi a base vetorial contínua do RS na escala 1:50.000 (HASENACK E WEBER, 2010). A base cartográfica vetorial contínua do RS contém os elementos da altimetria (pontos cotados e curvas de nível), hidrografia, sistema viário, manchas urbanizadas e limite do Estado, resultantes da vetorização de 462 cartas da Diretoria de Serviço Geográfico do Exército (DSG) e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), na escala 1:50.000. O material é produto de um esforço de mais de 10 anos empreendido pelo Centro de Ecologia da UFRGS no intuito de disponibilizar uma base cartográfica digital relevante para a gestão territorial e ambiental do Rio Grande do Sul, (HASENACK E WEBER, 2010).

Após os downloads dos dados, foi iniciada a criação do banco de dados no QGIS. No site do Portal de Mapas do IBGE, foi realizado o download do arquivo SHP, dos municípios do RS e, na sequência a importação deste arquivo para o banco de dados. As camadas vetoriais adicionadas na sequência foram: mancha urbana, pontos cotados, hidrografia linha e polígonos e o sistema viário, os quais foram recortados para os limites do município. Para a delimitação das Áreas de Preservação Permanente (APP), foi gerada uma nova camada vetorial relativa às nascentes e posteriormente foram gerados os Buffer's (áreas de influência) em coordenadas UTM.

O programa QGIS, também pode ser utilizado para demarcação das áreas de APP, onde, na Lei N° 12.651, de 25 de maio de 2012, Art. 3°, inciso II, destaca-se que as faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de: 30 (trinta) metros, para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura, que é o caso de grande parte dos rios do município de Marau.

Os mapas foram finalizados no compositor de impressão do QGIS, o qual fornece grandes recursos de layout e impressão. De acordo com QGIS (2015), o compositor permite que se possa adicionar elementos como o enquadramento do mapa, etiquetas de texto, imagens, legendas, barras de escala, formas básicas, setas, tabelas de atributo e molduras HTML. Pode dimensionar, agrupar, alinhar, e posicionar cada elemento e ajustar as propriedades para criar o seu layout. O layout pode ser impresso ou exportado para formatos de imagens, Postscript, PDF ou para SVG e também pode ser salvo como modelo e carregado em outra sessão (QUANTUM GIS, 2015).

RESULTADOS OBTIDOS

Na Figura 1, observa-se a localização do município, principalmente sua área total de 654,079 Km². Além disso, destacam-se os principais rios do município, que são: são o rio Marau, o rio Capingui e o rio Jacuí. Outra informação refere-se ao sistema viário do município, o qual é cortado principalmente pela RS 324.

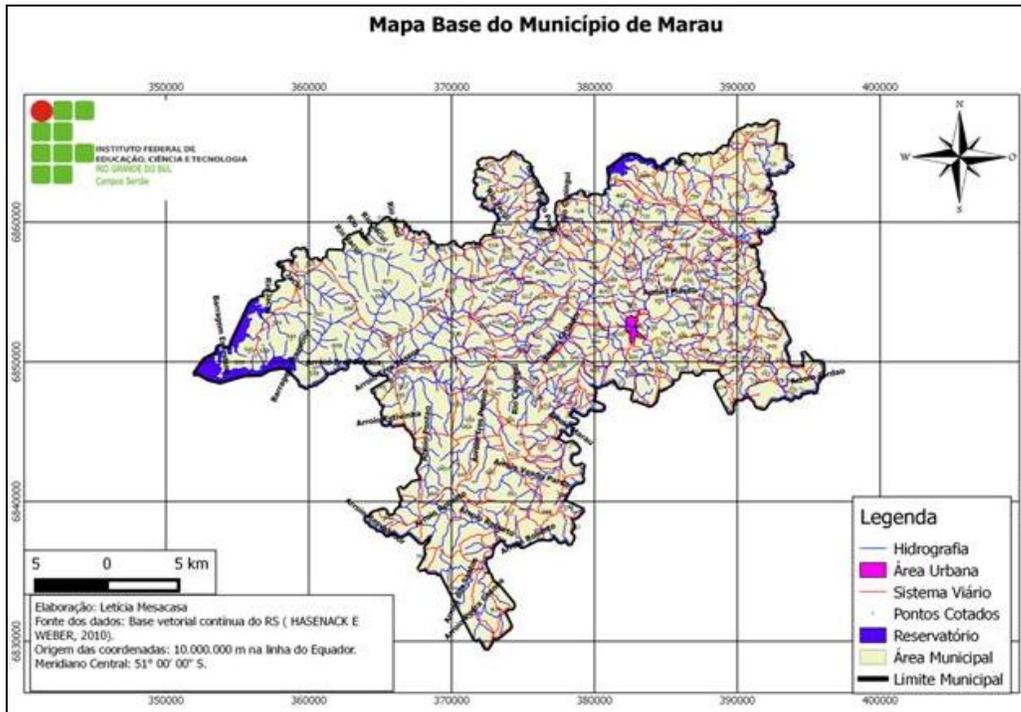


Figura1: Mapa base do município de Marau.

Na Figura 2 observa-se a área de APP do município de Marau que se destaca pela grande quantidade de cascatas preservadas e abertas a visitação ao longo de seu território. Com isso, é de extrema importância a manutenção das áreas de APP preservadas, com a respectiva mata ciliar. A área total de APPs do município, considerando a largura geral de 30 metros para os rios e o raio de 50 metros para as nascentes é de 60,791 km².

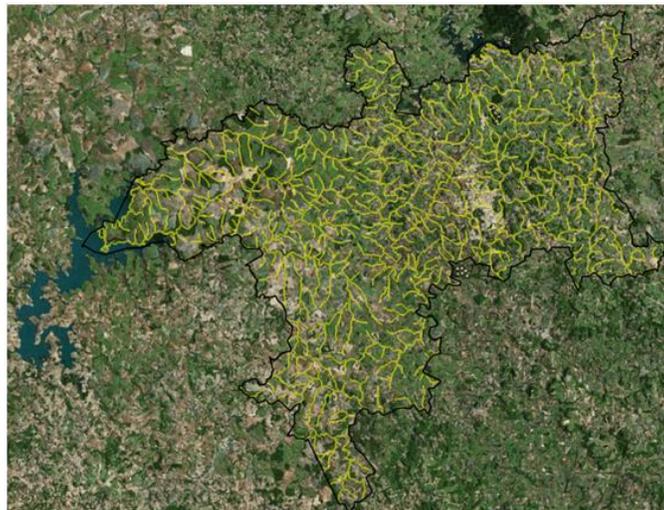


Figura 2. Área de APPs de Marau. Imagem de satélite de fundo: Bing Maps.

Na Figura 3, é possível verificar, no polígono em rosa, a mancha urbana da cidade delimitada na carta topográfica produzida pelo exército brasileiro em 1979 e a mancha urbana atual. Nota-se um grande crescimento na área urbana, em decorrência disso, a prefeitura busca investir em ações sustentáveis, mobilidade urbana, projetos de segurança, limpeza e revitalização dos espaços públicos, tentando assim minimizar os danos causados pela invasão domiciliar (PREFEITURA DE MARAU, 2015). Além disso, é possível observar a presença de muitas APPs na área urbana do município, o que demonstra a importância da preservação da vegetação nas margens dos rios e córregos, a fim de proporcionar melhor qualidade de d'água e evitar processos como assoreamento e inundações.



Figura 3. Mancha urbana do município de Marau (em rosa, mancha urbana referente ao ano de 1979) e as Áreas de Preservação Permanente (APPs) em amarelo. Imagem de satélite de fundo: Bing Maps.

CONCLUSÕES/RECOMENDAÇÕES

Pode-se concluir que a área de APP, do município de Marau é de 60,791 km², comparada com a sua área total, é uma área aparentemente preservada, porém, é necessário que os órgãos responsáveis continuem a fiscalizar e a incentivar a preservação dessas áreas, pois o incentivo é a melhor solução para se solucionar esse grave problema que é a degradação das áreas de APP.

Além disso, entende-se que a implementação do CAR é um instrumento fundamental para auxiliar no processo de regularização ambiental de propriedades e posses rurais. Este consiste no levantamento de informações georreferenciadas do imóvel, com delimitação das Áreas de Proteção Permanente (APP), Reserva Legal (RL), remanescente de vegetação nativa, área rural consolidada, áreas de interesse social e de utilidade pública, com o objetivo de traçar um mapa digital a partir do qual são calculados os valores das áreas para diagnóstico ambiental, auxiliando no planejamento do imóvel rural e na recuperação de áreas degradadas. O CAR fomenta a formação de corredores ecológicos e a conservação dos demais recursos naturais, contribuindo para a melhoria da qualidade ambiental, sendo atualmente utilizado pelos governos estaduais e federal (MEDEIROS, 2014).

O uso do programa QGIS, permite que em menor tempo e com mais comodidade, consiga-se demarcar essas áreas e realizar avaliações e comparações se as mesmas estão aumentando com o passar dos anos ou diminuindo.



Por fim, as áreas de APP, são de suma importância para preservação dos recursos hídricos, pois as mesmas mantem a faixa de mata ciliar obrigatória e com isso, devemos preservar e mantê-las para evitar futuros problemas com a água.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BRASIL. LEI Nº 4.771, DE 15 DE SETEMBRO DE 1965 - Institui o Novo Código Florestal. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1960-1969/lei-4771-15-setembro-1965-369026-normaatualizada-pl.pdf>>. Acesso em: 30 jun. 2015.
2. BRASIL. LEI Nº 12.651, DE 25 DE MAIO DE 2012. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm> acesso em: 20 jul. 2015.
3. FREITAS, A. Quantum GIS. Disponível em: <<http://antoniofreitasquantumgis.blogspot.com.br/p/quantum-gis.html>>. Acesso em: 20 jun. 2015.
4. HASENACK, H.; WEBER, E.(org.) Base cartográfica vetorial contínua do Rio Grande do Sul - escala 1:50.000. Porto Alegre: UFRGS Centro de Ecologia. 2010. 1 DVD-ROM.
5. MEDEIROS, A. Geoprocessamento para Projetos Ambientais - Introdução ao Geoprocessamento. Disponível em: <<http://andersonmedeiros.com/geoprocessamento-projetos-ambientais/>>. Acesso em: 20 jul. 2015.
6. PREFEITURA MUNICIPAL DE MARAU. Conheça Marau. Disponível em: <<http://www.pmmarau.com.br/index.php?page=inicial>>. Acesso em: 26 jun. 2015.
7. QUANTUM GIS. Compositor de impressão. Disponível em: <http://docs.qgis.org/2.2/pt_BR/docs/user_manual/print_composer/print_composer.html> acesso em: 26 jun. 2015.
8. QUANTUM GIS. QGIS: Um Sistema de Informação Geográfica livre e aberto. Disponível em: <http://www.qgis.org/pt_BR/site/about/index.html#> acesso em: 20 jul. 2015.