

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

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

\* Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul. E-mail: deisonfochi@yahoo.com.br

### RESUMO

O Quantum Gis (QGIS), é um programa de sistema de informação geográfica, aberto e com licença pública. Dentre as mais diversas funções, uma delas é a ferramenta “buffer”, a qual permite a demarcação das Áreas de Preservação Permanente – APPs. as quais são o enfoque principal deste trabalho, devido a sua grande importância ao meio ambiente. No presente trabalho, apresenta-se inicialmente uma breve introdução, seguida do objetivo principal do trabalho que é a demarcação das áreas de APP do município de Passo Fundo/RS. A partir disso, apresenta-se o mapa base do município de Passo Fundo/RS, elaborado no programa QGIS, o mapa das APPs e também a mancha urbana municipal, onde nota-se a invasão da área urbana em áreas de APP. Por fim, relata-se alguns programas que a prefeitura faz em relação ao meio ambiente para tentar amenizar a invasão urbana nas áreas de preservação permanente.

**PALAVRAS-CHAVE:** QGIS, APPs, Passo Fundo

### INTRODUÇÃO

O QGIS é um programa de Sistema de Informação Geográfica com código aberto e licenciado sob a Licença Pública Geral GNU. O QGIS, como também é chamado, é um projeto oficial da Open Source Geospatial Foundation (OSGeo). Pode ser utilizado em Linux, Unix, Mac OSX, Windows e Android, segundo o site QGIS.org.

No site também consta, que o mesmo pode ser utilizado tanto para dados vetoriais quanto para formatos matriciais e apresenta diversas funcionalidades, permitindo a construção de banco de dados geográficos. Fornece um número crescente de recursos fornecidos por funções básicas e “plugins”. O último lançamento é o QGIS 2.8.

Uma das possibilidades de utilização do QGIS consiste na demarcação de Áreas de Preservação Permanente – APPs, que são áreas protegidas, cobertas 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. No Brasil, as áreas destinadas à proteção desses ecossistemas são divididas de acordo com cada bioma em forma de reserva legal, mas em comum a todo o país por meio de áreas de preservação permanente, ambas regidas pela Lei 12.727/12 (BRASIL, 2012).

Portanto, devido a grande importância ecológica e ambiental dessas áreas tem-se a necessidade de fiscalizar e monitorar a existência, eficácia e eficiência da preservação desses ecossistemas e, para isso, a utilização de Sistema de Informações Geográficas (SIG's) surgem como grandes auxiliares nessas atividades uma vez que permitem uma análise rápida, menos onerosa e confiável por meio de técnicas especializadas, porém simples.

Com isso, o objetivo deste trabalho, foi realizar o levantamento das APPs no município de Passo Fundo, quantificar a área a ser preservada bem como realizar um diagnóstico generalista da situação ambiental das APPs.

### METODOLOGIA UTILIZADA

Passo Fundo está localizado na Mesorregião do Noroeste Rio-grandense e compõe, junto com outros municípios, a Microrregião de Passo Fundo. A área aproximada é de 759,40 km<sup>2</sup>, com população aproximada

em cerca 183 mil habitantes, entretanto, aparenta ser bem mais populosa, por ser uma cidade universitária e polo comercial do norte do estado, contando com grande fluxo de pessoas diariamente que transitam pela cidade em busca de diversos serviços.

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.

Os mapas foram finalizados no compositor de impressão do QGIS, o qual fornece grandes recursos de layout e impressão. Permite que possa adicionar elementos como o enquadramento do mapa QGIS, etiquetas de texto, imagens, legendas, barras de escala, formas básicas, entre outros. 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 (QGIS, 2015).

## RESULTADOS OBTIDOS

Na Figura 1, observa-se a localização do município, o qual apresenta uma área total de 789,245 km<sup>2</sup>. Além disso, destaca-se os principais rios do município, que são: Rio Passo Fundo, Rio Taquari, Rio Jacuí, Rio da Várzea, Arroio Mirar, Arroio Pinheiro Torto, Arroio Passo Herval, Arroio Chifroso, Arroio Conceição, Arroio Engenho Velho, Arroio Antônio e as barragens de Capingui e Ernestina. Além disso, cita-se as principais vias de acesso que são: a BR 285 - Lagoa Vermelha/Carazinho, que interliga os principais centros do eixo econômico Buenos Aires-Montevideu/São Paulo-Rio de Janeiro; a RS 135 - Erechim; a RS 153 - Soledade/Porto Alegre; a RS 324 - Marau/Bento Gonçalves a BR 386 - Porto Alegre - Radiais Sul, Leste, Oeste.

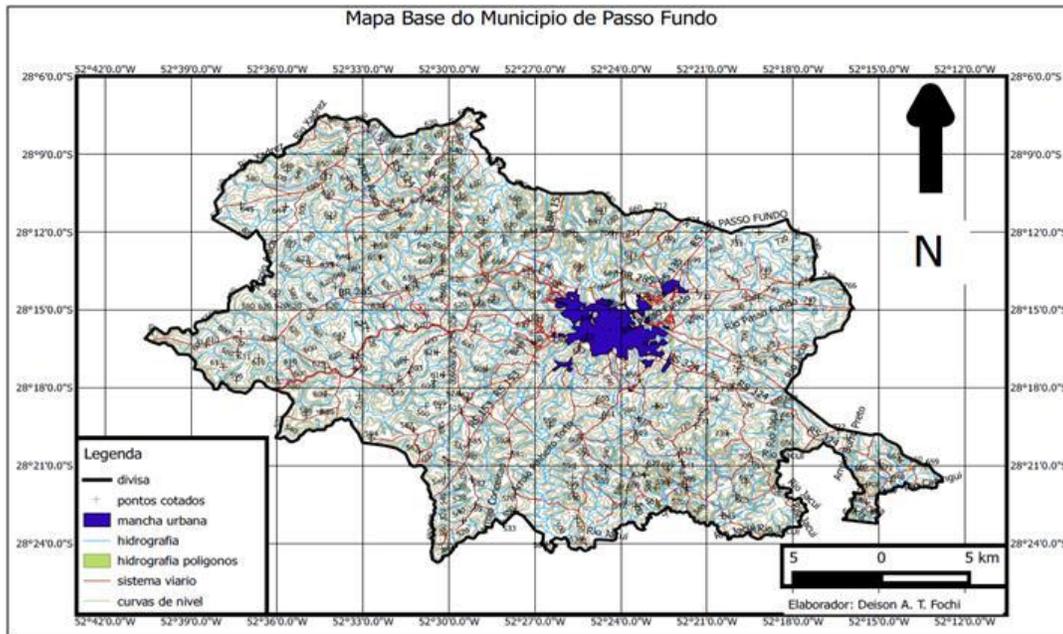


Figura 1. Mapa base do município de Passo Fundo.

Na Figura 2, destaca-se as áreas de APPs do município, as quais possuem uma extensão de 69,817 km<sup>2</sup>, considerando-se, hipoteticamente, que os rios possuam menos de 10 metros de largura, o que implica em APPs com 30 metros de largura e nascentes com APPs com 50 metros de raio. Convém destacar que a prefeitura de Passo Fundo mantém uma série de programas ambientais para preservação da vegetação do município.



Figura 2. Áreas de Preservação Permanente (APPs) no município de Passo Fundo. Imagem de fundo: Bing Maps.

Na Figura 3, nota-se o tamanho considerável da área urbana, a qual invadiu as APPs em muitos locais. Em decorrência disso a prefeitura atua na fiscalização e execução do licenciamento ambiental local e no monitoramento de todos os tipos de poluição, incluindo a poluição junto à bacia hídrica do município, bem como na coleta do lixo urbano e rural. No Plano Diretor Municipal, percebe-se a grande preocupação ambiental, apresentando uma legislação bem sólida para atender todos os parâmetros ambientais necessários.



Figura 3. Área urbana do município de Passo Fundo.

## CONCLUSÕES/RECOMENDAÇÕES

A cidade de Passo Fundo tem uma área total de 789,245 km<sup>2</sup>, sendo que as áreas de APPs do município abrangem 69,817 km<sup>2</sup>, sendo uma grande parcela das APPs na área urbana da cidade. Nota-se que grande parte das APPs na área urbana está sendo invadida pela população, desta forma é de grande importância a fiscalização e monitoramento por parte dos órgãos responsáveis.

Para tentar amenizar os problemas ambientais causados por poluição, dentre outros, a cidade de Passo Fundo, tem alguns programas ambientais que são: a) “Programa Adote o Verde” - iniciativa para ampliar a recuperação e a manutenção de áreas verdes da cidade, por meio do compartilhamento da responsabilidade do uso com a comunidade; b) “Meio Ambiente - Uma Cidade mais Verde”: tem a missão de promover a qualidade ambiental e o desenvolvimento sustentável, planejar, implementar, executar e controlar atividades políticas municipais de meio ambiente, disciplinar a ocupação do solo urbano e rural no que concerne à proteção ambiental e controlar e fiscalizar fatores ambientais, promovendo a integração do homem com o meio ambiente e sua reciprocidade em sintonia com as políticas ambientais preconizadas pela União e Estado; c) “Uma Criança, Uma Árvore” - cada criança nascida é homenageada com o plantio de uma árvore nativa e o certificado desta ação (PREFEITURA DE PASSO FUNDO, 2015)

Por fim, conclui-se, que o programa QGIS possui um grande numero de funções, entre elas, a demarcação das APP e a possibilidade de verificação da situação ambiental das mesmas a partir da ativação das imagens de satélite. Devido a grande importância dessas áreas tem-se a necessidade de fiscalizar e monitorar a existência, eficácia e eficiência da preservação desses ecossistemas e, para isso, a utilização de Sistema de Informações Geográficas (SIG's) surgem como grandes auxiliares nessas atividades uma vez que permitem uma análise rápida, menos onerosa e confiável por meio de técnicas especializadas, porém simples.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. 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.
2. PREFEITURA MUNICIPAL DE PASSO FUNDO. **História**. Disponível em: < <http://www.pmpf.rs.gov.br/secao.php?t=11&p=327> > Acesso em: 29 jun. 2015.



3. QUANTUM GIS. **Compositor de impressão.** Disponível em <  
[http://docs.qgis.org/2.2/pt\\_BR/docs/user\\_manual/print\\_composer/print\\_composer.html](http://docs.qgis.org/2.2/pt_BR/docs/user_manual/print_composer/print_composer.html) > acesso em 26  
jun. 2015.