

MAPEAMENTO E DELIMITAÇÃO DAS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE DO PERÍMETRO URBANO E DE EXPANSÃO DO MUNICÍPIO DE CANGUÇU-RS

**ANTONIO SILVA FERREIRA¹; MARINA LUIZA JORDÃO MARTINS²;
MAURÍCIO THADEU FENILLI DE MENEZES^{3,4}**

¹Universidade Federal de Pelotas – antoniofelferreira@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – marinaljm@gmail.com

³Universidade Federal do Rio Grande do Sul – mauriciotfm@gmail.com

⁴Prefeitura Municipal de Canguçu

1. INTRODUÇÃO

A ausência de planejamento adequado sustentando o crescimento das cidades brasileiras tem proporcionado numerosos problemas ambientais e econômicos. O governo federal, buscando minimizar a desordem do crescimento urbano e tornar consoante a urbanização planejada com a proteção ambiental, instaurou diversos instrumentos normativos. O cumprimento da legislação ambiental comungado com o Estatuto das Cidades é de alta relevância para o planejamento urbano, visando beneficiar as futuras gerações. Dentre as áreas de preservação ambiental na área urbana regidas por legislação federal destacam-se as Áreas de Preservação Permanente (APP).

A Lei Federal 12.651/2012 intitula o Novo Código Florestal Brasileiro, revoga a lei nº 4.771/196 e conceitua APP como a área, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem estar das populações humanas (BRASIL, 1965, 2012). São exemplos de APP's os cursos d'água, nascentes, olhos d'água, restingas, encostas de alto declive, e os topos de morro.

O município de Canguçu possui vasta área territorial (3.525 km²), embora sua área urbana seja diminuta (8,025 km²). Sua população é de 56.106 habitantes, sendo 20.746 residentes na área urbana (BRASIL, 2017). A população urbana, e logo a área edificada, estão em crescimento se considerarmos que em 2010 esta era de 19.696 habitantes (IBGE, 2010).

A Prefeitura Municipal de Canguçu inseriu em seu quadro técnico de servidores efetivos um Geólogo apenas em meados de 2017, estando até então desprovida deste profissional, e em 2018 iniciou um programa de parceria com acadêmicos do curso de Engenharia Geológica da Universidade Federal de Pelotas.

Requerimentos para empreendimentos municipais como a extração mineral, parcelamento de solo e loteamento residencial necessitam de autorização para localização ou operação, conseguida através da comprovação de que as condições, restrições e medidas de controle ambiental serão obedecidas. Os limites definidos para as APP's de Canguçu são considerados como o mínimo necessário para garantir a proteção e integridade do local onde as águas afloram e percorrem. As nascentes são absolutamente essenciais para a garantia do sistema hídrico e a manutenção de sua integridade possui estreita relação com a proteção propiciada pela cobertura vegetal nativa adjacente. A proximidade extrema da atividade humana potencializa os efeitos negativos da erosão e reduz sua capacidade de vazão, diminuindo a qualidade e a quantidade de água disponível para consumo.

Objetiva-se neste trabalho o mapeamento das Áreas de Preservação Permanente, com ênfase nos recursos hídricos, localizadas no perímetro urbano de expansão do Município Canguçu-RS, a produção de um Mapa com escala 1:5.000 e de um banco de dados contendo tais informações georreferenciadas. Este trabalho foi realizado durante o Estágio Obrigatório na Prefeitura Municipal de Canguçu pelos autores deste trabalho, coordenado pelo Geólogo Maurício T. F. Menezes do quadro técnico efetivo municipal.

2. METODOLOGIA

Para a execução dos objetivos propostos os materiais e métodos foram divididos em três harmônicas etapas: 1) Delimitação da área de estudo, obtenção e manipulação das bases de dados e mapas; 2) Validação dos dados em campo; 3) Criação do banco de dados e produção do mapa em escala 1:5.000 através do software livre QGIS versão 2.18; 4) impressão digital e física e distribuição das informações georreferenciadas através de arquivos tipo *shapefile* (.shp) e *Keyhole Markup Language* (.kml) para o corpo técnico da Prefeitura Municipal de Canguçu.

Na primeira etapa foi delimitado a área de estudo, que compreende a zona urbana atual e de expansão do município de Canguçu. Posteriormente realizou-se a análise de imagens de satélite de alta resolução pertencentes ao banco de dados do município. Além da análise destas imagens, foram utilizados dados pré-existent na Secretaria de Meio Ambiente e Urbanismo e foram vetorizadas as drenagens da folha do exército nomeada "Cangussu" (MI 3010/4)].

A etapa seguinte consistiu em saídas a campo a fim de visitar os locais previamente identificados, de forma a confirmar as localizações obtidas e registrá-las pela coleta de pontos em GPS.

O Novo Código Florestal (Lei Nº 12.651, de 25 de Maio de 2012), define o termo nascente como o "afioramento natural do lençol freático que apresenta perenidade e dá início a um curso d'água", enquanto olho d'água é descrito como um "afioramento natural do lençol freático, mesmo que intermitente" e leito regular "a calha por onde correm regularmente as águas do curso d'água durante o ano".

Após a confirmação e coleta de novos dados, foi realizado a criação do banco de dados contendo as drenagens, as nascentes e olhos d'água. No software QGIS versão 2.18 foi realizado a criação de arquivos *shapefile* (.shp) e *Keyhole Markup Language* (.kml) contendo tais informações, além da delimitação das áreas de preservação, realizada por meio da ferramenta de análise espacial *buffer*, também conhecido como análise de proximidade.

As APP's foram delimitadas tal como está escrito no Novo Código Florestal. As áreas em leito de rios com até 10 metros de largura são delimitadas com 30 metros de distância desde a borda da calha do leito regular, e para nascentes e olhos d'água são definidos um raio mínimo de 50 metros no seu entorno, independentemente: da localização em área rural ou urbana; da sua situação topográfica; se perenes ou intermitentes (BRASIL, 1965, 2012; MMA, 2009, 2011).

Na etapa final, foi gerado o produto cartográfico intitulado "Mapa das Áreas de Preservação Permanente em Perímetro Urbano no Município de Canguçu -RS" com escala 1:5.000.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A delimitação da zona urbana de canguçu obteve uma área de 8,025 km² e para a zona urbana de expansão 15 km². Destaca-se que muitos bairros e vilas

criaram além destes limites sugerindo uma reavaliação dos limites existentes e reafirmando a urgência da elaboração dos produtos cartográficos municipais para o adequado planejamento urbano.

Foram identificados 15 olhos d'água e 81 nascentes (Figura 01), números maiores do que aqueles encontrados nas bases precárias e antigas do município.

O mapa produzido em tamanho A0 inclui as informações do perímetro urbano municipal e de expansão, além das drenagens, da localização e da delimitação das APP's, e o produto cartográfico final será disponibilizado à população através do site da Prefeitura (www.cangucu.rs.gov.br).

Dentre as dificuldades encontradas podem-se citar casos onde seguir *ipsis litteris* da lei nos traz situações inconclusivas, por exemplo, quando uma nascente tem seu antigo curso d'água completamente drenado por uma mangueira PVC pelo morador para uso de sua piscina e após descarte. A nascente não deixa de existir e seu curso d'água passa a ser o flexível cano plástico. Como poderia ser delimitada uma APP onde o cano não é fixo. Como seria possível explicar à vizinhança que as margens da piscina seriam uma APP? Devido à inconclusividade da lei e o desconhecimento de jurisprudência específica, o curso d'água foi, pelas questões técnicas, desconsiderado por descaracterização e não mais existindo a APP em leito natural, restando apenas a gerada pela nascente (MENEZES, 2017).

Uma grande omissão da lei é quanto a canalização confinada de pequenos cursos d'água, que perderam sua função ambiental e muitas vezes não podem nem ser vistos superficialmente sendo conhecido apenas por moradores antigos e operários da canalização da administração municipal. Para estes casos seguiu-se a literalidade da lei aplicando a delimitação de APP's ainda que não tenham função prática e venham a prejudicar diretamente o desenvolvimento urbano (MENEZES, 2017).

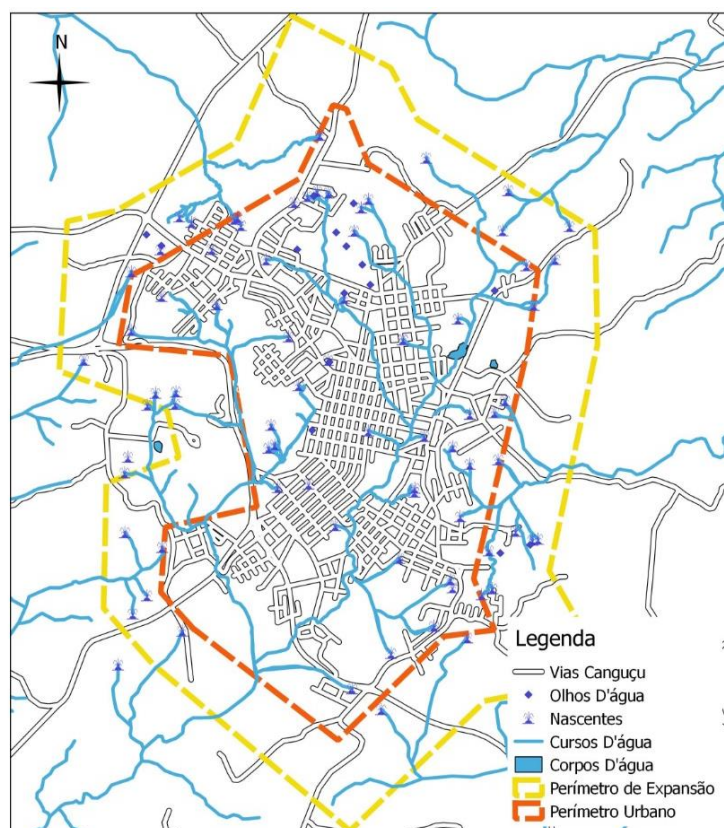


Figura 01 – Drenagens, nascentes e olhos d'água situados no perímetro urbano e de expansão do município de Cangucu.

4. CONCLUSÕES

Os produtos digitais contendo todas as informações foram gerados em formato *shapefile* (.shp), para uso nas análises urbanas e ambientais municipais. Destaca-se ainda a produção dos arquivos em formato *Keyhole Markup Language* (.kml), de forma a possibilitar seu uso por aqueles que desconhecem o uso de softwares específicos ou que possuem maior afinidade com programas mais populares, como o Google Earth®.

Os levantamentos realizados geram subsídios para a conservação dos recursos naturais no ambiente urbano e promove materiais para o melhor planejamento da cidade de Canguçu, minimizando os impactos gerados no ambiente e garantindo sua preservação. Conclui-se uma ferramenta de grande importância, que será utilizada como referência tanto pelo contribuinte quanto pela população e pelas secretarias que necessitarem dessas informações.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. **Código Florestal Brasileiro (Revogado): Lei Nº 4.771, de 15 de Setembro de 1965.** Acessado em 23 ago. 2018. Online. Disponível em: <https://bit.ly/2wzIRV9>.

BRASIL. **Código Florestal Brasileiro: Lei Nº 12.651, de 25 de Maio de 2012.** Acessado em 02 set. 2018. Online. Disponível em: <https://bit.ly/2PYGF1m>.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental-SNSA. **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: Diagnóstico dos Serviços de Águas Pluviais Urbanas - 2017.** Brasília: SNSA/MCIDADES, 1017. Acessado em set. 2018. Disponível em: <http://www.snis.gov.br>.

IBGE. **Brasil em Síntese – Panorama: Canguçu, censo 2010.** Acessado em 08 out. 2018. Online. Disponível em: <https://bit.ly/2QlqpyC>.

MENEZES, M. T. F; BENTO, C. M. **O Conflito Entre as Áreas de Preservação Permanente (APP) e as Cidades.** 2017. Monografia (Especialização em Perícia e Auditoria Ambiental) – Curso de Pós-graduação *lato sensu*, UNINTER.

MMA – Ministério do Meio Ambiente. **Áreas de preservação permanente e unidades de conservação X áreas de risco: o que uma coisa tem a ver com a outra?** Relatório de inspeção da área atingida pela tragédia das chuvas na Região Serrana do Rio de Janeiro. Brasília, 2011.

MMA – Ministério do Meio Ambiente. **Programa Nacional de Capacitação de gestores ambientais:** licenciamento ambiental. Brasília, 2009.

QGIS Development Team. **QGIS – Geographic Information System.** Open Source Geospatial Foundation Project, Release 2.18.