

## **AVALIAÇÃO DE LICENCIAMENTOS AMBIENTAIS COM AUXÍLIO DE GEOTECNOLOGIAS APLICADAS AO ENSINO DA ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA. ESTUDO DE CASO: CRISTAL/RS**

**GABRIEL BORGES DOS SANTOS<sup>1</sup>; LARISSA ALDRIGHI DA SILVA<sup>2</sup>; LETÍCIA BRANDÃO CALDAS<sup>3</sup>; ALINE MACHADO SIMÕES<sup>4</sup>; DANIEL BRITTO DOS SANTOS<sup>5</sup>; DIULIANA LEANDRO<sup>6</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – gabrielwxsantos@hotmail.com

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – larissa.aldrighi@gmail.com

<sup>3</sup>Universidade Federal de Pelotas – leticia.lbc@hotmail.com

<sup>4</sup>Universidade Federal de Pelotas – alinehsimoes@hotmail.com

<sup>5</sup>Universidade Federal de Pelotas – daniel@perolaambiental.com

<sup>6</sup>Universidade Federal de Pelotas – diuliana.leandro@gmail.com

### **1. INTRODUÇÃO**

As Áreas de Preservação Permanente (APPs) visam à proteção do meio ambiente na sua forma natural, a delimitação das mesmas ocorre, a fim de manter a cobertura vegetal original. A incorporação de geotecnologias, como os Sistemas de Informações Geográficas (SIG), aliada à eficaz capacidade de processamento, análise e manipulação de dados, tornam-se importante na possibilidade da verificação de áreas restritas impostas pelo Código Florestal, como as APPs (CAMPOS et al., 2017). De acordo com LYRA (2018), as ferramentas computacionais para o geoprocessamento, integradas ao SIG permitem realizar análises ambientais complexas e essenciais ao licenciamento ambiental.

O licenciamento ambiental segundo IBAMA (2017) é basicamente um processo administrativo pelo qual o órgão competente licencia a localização, instalação, ampliação e operação de empreendimentos ou atividades sobre uma determinada área (IBAMA, 2017).

Neste contexto, no processo de ensino-aprendizagem, os métodos de transmissão de conhecimento adotados pelas universidades e pelos docentes são essenciais e influenciam diretamente na formação do discente. Contudo, ainda se nota uma preferência por abordagens mais teóricas, porém a adoção de atividades práticas, que associam o conteúdo teórico repassado em aulas é uma maneira objetiva de facilitar e qualificar o ensino (PARENTE et al., 2009).

A vista disto, a disciplina de SIG, ofertada pelo curso da Engenharia Ambiental e Sanitária (EAS) da Universidade Federal de Pelotas (UFPEL), visa permitir e facilitar aos discentes a análise, gestão ou representação do espaço e dos fenômenos que nele ocorrem. Assim, este trabalho tem por objetivo, mostrar através de um exemplo de uma aula prática, a importância da cadeira de SIG para os discentes do curso de EAS da UFPEL, bem como sua relação com o exercício da profissão de Engenheiro Ambiental e Sanitarista.

### **2. METODOLOGIA**

O presente estudo foi elaborado em cima de uma aula prática referente à disciplina optativa de Sistemas de Informações Geográficas (SIG) do Curso de EAS da UFPEL. A aula prática ocorreu no Laboratório de Geoprocessamento aplicado a Estudos Ambientais - LGEA, no semestre de 2018/2. Os alunos foram

auxiliados pela professora responsável da disciplina e pelos seus orientados do programa de pós-graduação em Ciências Ambientais da UFPel.

A aula tinha por objetivo o uso da técnica de geotecnologia SIG, mais especificamente a utilização de um software livre de código fonte aberto conhecido como Q-GIS 2.18.24, para analisar a ocupação antrópica sobre a mata ciliar (Área de Preservação Permanente - APP) do rio Camaquã próximo ao município de Cristal/RS (Figura 1). Mais especificamente, a aula foi embasada em um processo real de pedido de licenciamento ambiental junto ao órgão municipal da cidade de Cristal, a fim de licenciar um empreendimento (localizado na Figura 3 através da imagem #B).

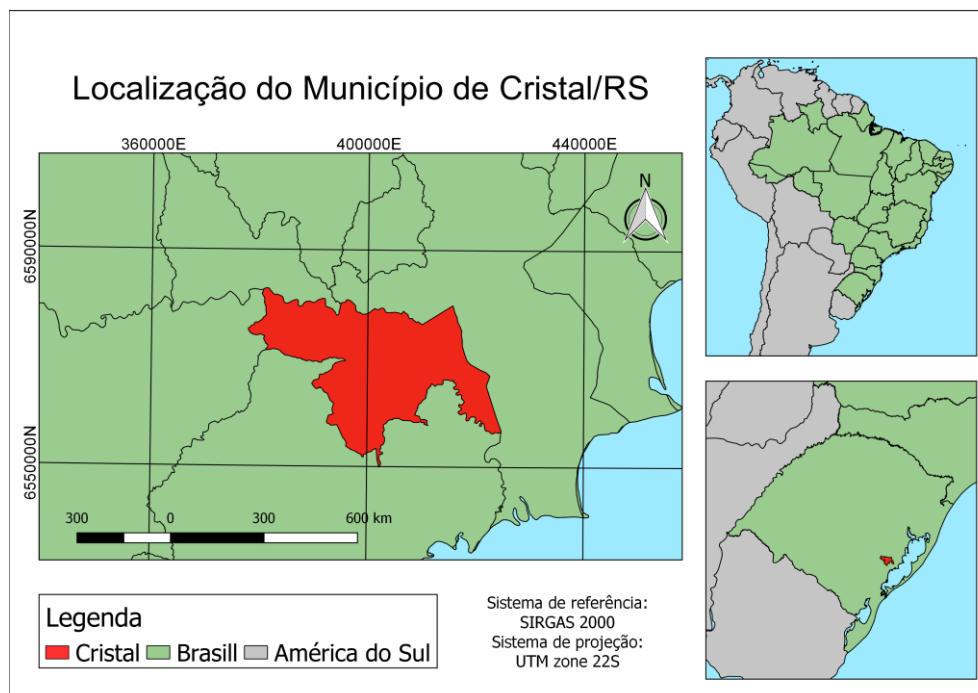


Figura 1: Localização do município de Cristal/RS.

Foi disponibilizada para os alunos a Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa, além disso, os alunos tinham disponível um roteiro para a aula contendo o passo a passo do processo.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O primeiro passo tomado foi abrir o software Q-GIS e adicionar os shapes necessários para o estudo, como por exemplo, a área do município de Cristal/RS. Posterior a isso se criou duas linhas (shapes) próximas ao leito do rio Camaquã, e mediu-se a distância de uma até a outra. Essa distância vai determinar, segundo a Lei 12.651 o tamanho da APP.

A distância obtida foi de 433,6 metros, considerando o leito maior do rio, assim, ao enquadrar na lei determinou-se a que largura mínima da faixa de distância da APP é de 200m, ou seja, a partir do leito, 200m são considerados Áreas de Preservação Permanente, as quais devem permanecer intactas preservando a cobertura vegetal original. Para figurar esses 200m criou-se um Buffer na linha de costa, que permite a visualização da APP (Figura 2).

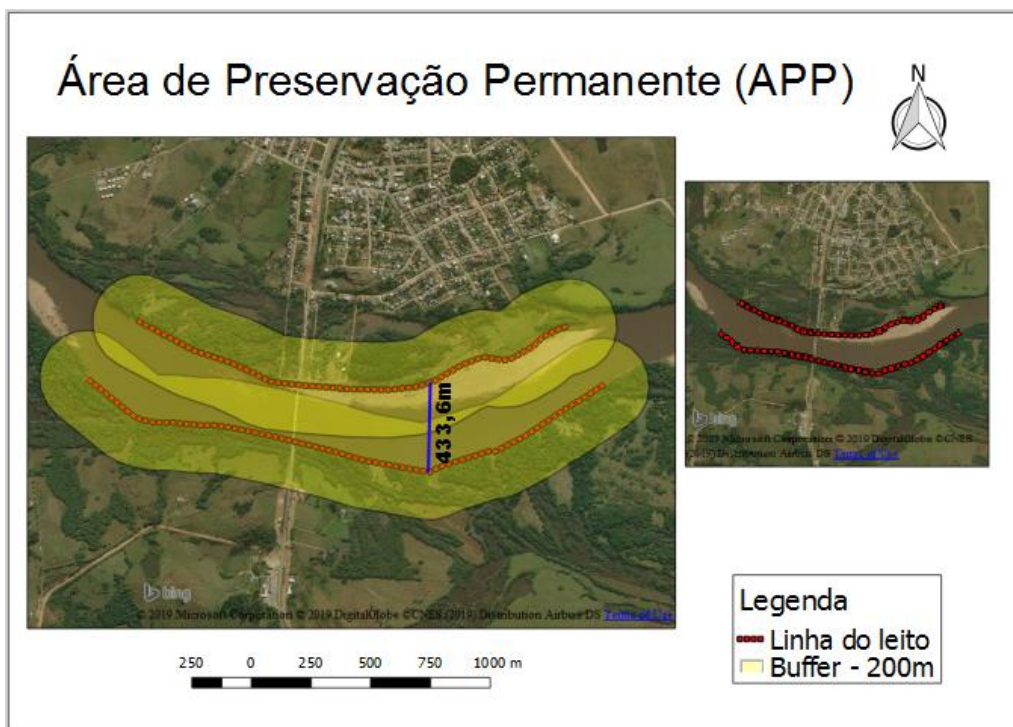


Figura 2: Delimitação da APP.

Posteriormente, contatou-se a presença de construções ilegais sobre a APP, como residências (#A) e um empreendimento (#B), conforme mostra a Figura 3.

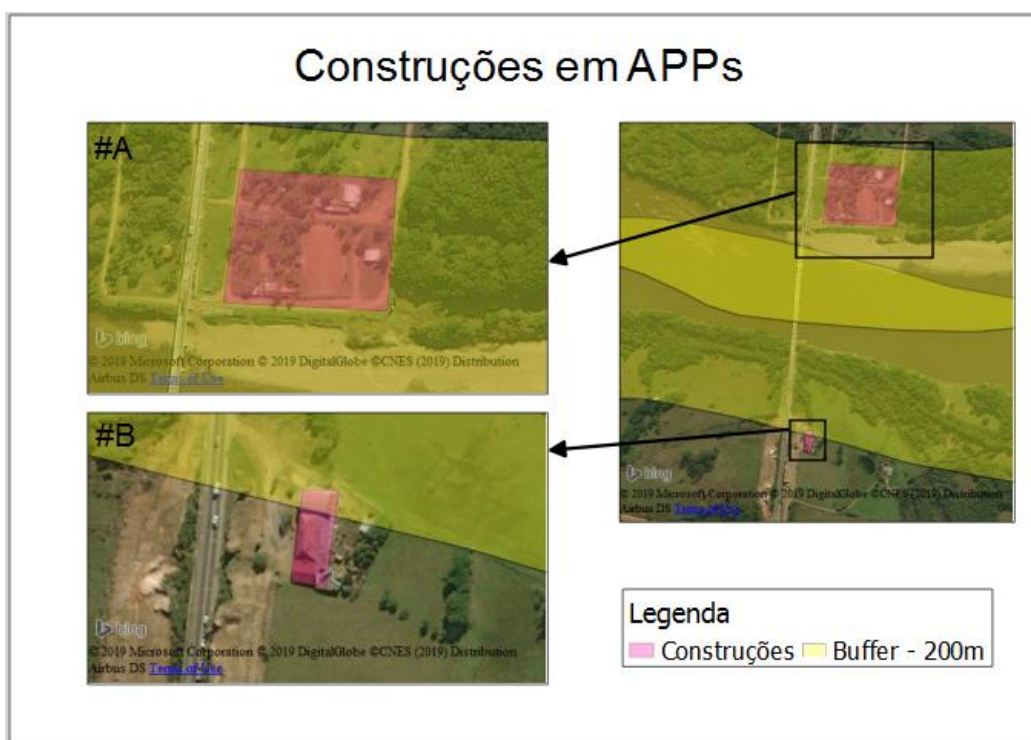


Figura 3: Construções ilegais.

O empreendimento localizado na imagem #B (Figura 3), que tinha como objetivo conseguir sua licença ambiental foi constatado que se encontra na faixa de APP. Assim, através da utilização da ferramenta de SIG a tomada de decisão e emissão do parecer foi indeferir o licenciamento ambiental para o empreendimento.

Com esses resultados encontrados pode-se constatar que a necessidade para que haja um plano de monitoramento por parte dos órgãos competentes, de forma a atenuar e minimizar o processo de ocupação sobre as APPs é necessário. Além disso, foi constatado que esses resultados encontrados através da ferramenta de SIG possibilitariam dar um respaldo técnico para uma situação como o do empreendimento, tanto por um órgão municipal, estadual quanto federal.

#### 4. CONCLUSÕES

Os resultados obtidos nesta pesquisa mostram os conflitos entre o uso e ocupação e a necessidade de proteção das áreas de preservação permanente. Contudo o uso de técnicas de Geoprocessamento possibilitou de forma simples a verificação das ocupações sobre a APP no entorno da margem do rio Camaquã de forma barata e prática.

Assim conclui-se que, a realização da disciplina de SIG por parte dos alunos assume grande peso, isso porque o profissional formado em Engenharia Ambiental e Sanitária tem como atribuição o monitoramento e licenciamento ambiental podendo usar como base para tais processos o uso de geotecnologias.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

PARENTE, T. C.; CABRAL, A. C. de A.; ANDRADE, A. G. de; BONADIES, G. R. M.; PESSOA, M. N. M. A Importância da Prática no Ensino: a Opinião dos Alunos de Administração de uma Instituição de Ensino Superior. In: **Encontro de ensino e pesquisa em administração e contabilidade**, 2., Curitiba, 2009.

LYRA, A. O. **Potencialidade do geoprocessamento no processo do licenciamento ambiental de postos de combustíveis – um estudo na área urbana do município de Santo Ângelo – RS**. Universidade Federal da Fronteira Sul. Curso De Engenharia Ambiental E Sanitária, Cerro Largo – RS. 2018.

CAMPOS, S.; SILVEIRA, G. R. P.; GARCIA, Y. M.; CAMPOS, M.; CAMPOS, M. Técnicas de geoprocessamento na caracterização de apps numa microbacia, em função da legislação ambiental. **Revista Energia na Agricultura**. v. 32 n. 2 (2017).

BRASIL. **Lei no 12.651, de 25 de maio de 2012**. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa. Presidência da República - Casa Civil - Subchefia para Assuntos Jurídicos.

IBAMA. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Licenciamento Ambiental**. 2017. Ministério do Meio Ambiente (MMA). Disponível em: <https://www.ibama.gov.br/perguntas-frequentes/licenciamento-ambiental>.