

QUANTIFICAÇÃO DA EXPANSÃO URBANA EM ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE, CANAL SÃO GONÇALO, PELOTAS, RS

DAILANA ESTER MAYER¹; PAOLA BASTOS REGO²; ANTÔNIO ALVES DA SILVA JÚNIOR³

¹*Universidade Federal de Pelotas, Centro de Engenharias, Curso de Engenharia Geológica – daaimayer@gmail.com*

²*Universidade Federal de Pelotas, Centro de Engenharias, Curso de Engenharia Geológica – aloapbastos@hotmail.com*

³*Universidade Federal de Pelotas, Centro de Engenharias, Curso de Engenharia Geológica – alves.geoestatistica@gmail.com*

1. INTRODUÇÃO

Segundo o Novo Código Florestal Brasileiro (2012), Área de Preservação Permanente (APP) é definida como área protegida, cobertas ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, para garantir um meio ambiente ecologicamente equilibrado e a qualidade de vida dos cidadãos. O Código Estadual do Meio Ambiente do Estado do Rio Grande do Sul (2012), baseado no Artigo 2º da Lei 4.771/65 do Código Florestal, estabelece os limites territoriais das APPs ao longo dos rios ou de qualquer curso d'água.

Em decorrência do êxodo rural e do aumento populacional, o crescimento de cidades vem provocando grandes desequilíbrios nos sistemas naturais. O aumento descontrolado e muitas vezes irregular de moradias faz com que APPs sejam habitadas de forma irregular. Nos últimos anos a cidade de Pelotas passou por mudanças, em 1980 a taxa de urbanização era de 79%, sendo superior e média gaúcha de 68% e de acordo com a Fundação de Economia e Estatística (FEE), em 1985, Pelotas possuía 80% da sua população em área urbana enquanto apenas 20% residiam em área rural. Devido a esse aumento expressivo da população, na zona portuária de Pelotas encontrada as margens do Canal São Gonçalo foi formado um progressivo aglomerado de pequenas casas, gerando um assentamento urbano informal desordenado, caracterizado por moradias precárias.

O Canal São Gonçalo faz ligação entre a Lagoa Mirim e Lagoa dos Patos. Estende-se através de uma planície sedimentar de formação recente (Holoceno), possuindo uma extensão de aproximadamente 75 km (Figura 1), profundidade média de 6m e largura variando em torno de 200m, assim segundo a Legislação Brasileira, é proibida a construção de moradias em até 200 metros do leito do canal.

A descarga média do Canal está em torno de 700m³/seg. No entanto em épocas de inverno, na ocorrência de fortes temporadas de chuvas, ele apresenta descargas máximas de 3000 m³/seg, quase 5 vezes maior que o normal. Como a planície de inundação do Canal encontrasse densamente ocupada irregularmente pela população, o aumento da descarga leva a inundações recorrentes ao longo da cidade.

Neste trabalho, o objetivo é quantificar a expansão urbana em APP de uma área de 165342,61 m² ao longo do Canal São Gonçalo na cidade de Pelotas por meio da geração de uma carta temática elaborada pela vetorização de imagens de satélite coletadas durante os anos de 2002 a 2014.

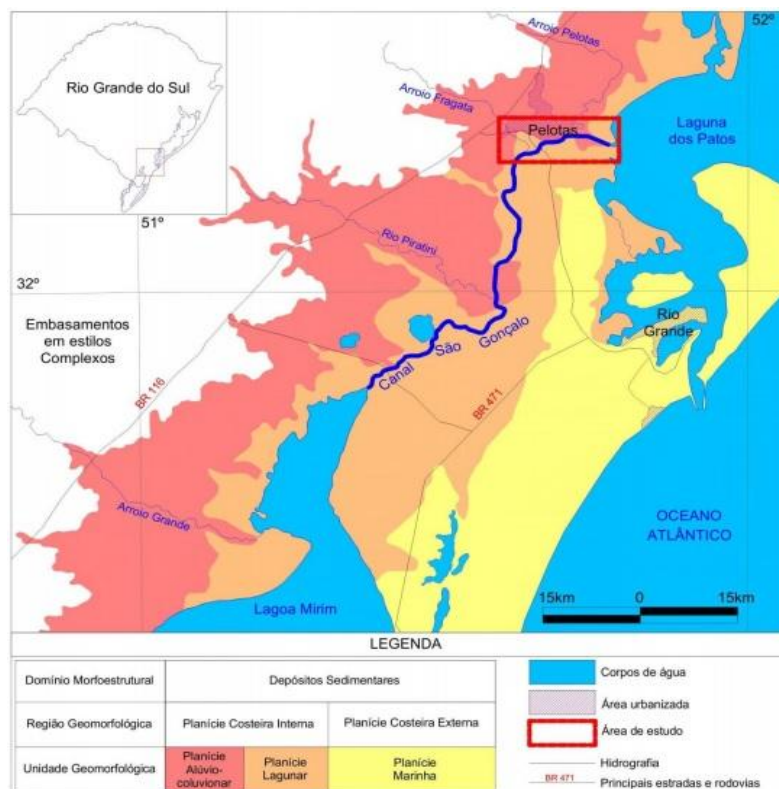


Figura 1. Mapa de localização de Pelotas em relação ao canal São Gonçalo por HECH *et al.* (2012).

2. METODOLOGIA

Uma pesquisa bibliográfica foi realizada em torno da expansão urbana envolvendo APPs para um entendimento do contexto do trabalho e uma revisão teórica em torno da legislação que rege essas áreas. Sete imagens de satélite disponíveis no Google Earth de 2002 a 2014 foram selecionadas segundo a área que mais representasse a área de estudo. No entanto, somente quatro imagens foram escolhidas em um intervalo de quatro anos, referentes aos anos de 2002, 2006, 2010 e 2014, para realizar o georreferenciamento.

Para o georreferenciamento, 14 pontos de coordenadas UTM foram coletados com GPS (Garmin modelo ETrex), no dia 23/06/2014 a partir das 16 horas, onde o tempo encontrou-se encoberto, com pouca incidência do sol, o que acarretou uma variabilidade na precisão do GPS. Os pontos foram coletados segundo as suas respectivas coordenadas, localidade, número de satélites e precisão, todas informadas diretamente pelo GPS exceto a localização que foi definida pelos nomes das ruas do local.

Com os pontos coletados, as quatro imagens foram georreferenciadas no software Spring 5.2.6 de código fonte aberto com funções de processamento de imagens, análise espacial, modelagem numérica de terreno e consulta a banco de dados espaciais para aplicações urbanas e ambientais desenvolvido pelo INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais).

As imagens georreferenciadas foram vetorizadas, sendo que a representação em vetor busca representar o mais fiel possível as entidades geográficas, tanto em sua posição, comprimento e dimensão. E assim, com o software SCARTA, uma extensão do SPRING, foi criada uma carta temática da área que busca mostrar, da forma mais clara possível, aspectos ligados ao processo de aglomeração urbana nas margens do Canal São Gonçalo.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Segundo a Lei 4.771/65, consideram-se de preservação permanente, as florestas e demais formas de vegetação natural situadas ao longo dos rios ou de qualquer curso d'água desde o seu nível mais alto em faixa marginal cuja largura mínima será de 200 m para cursos d'água que tenham de 200 a 600 metros de largura. Os resultados mostraram que a APP ao longo do canal São Gonçalo compreende uma distância de 200 m a partir de sua margem, pois a extensão do rio na área investigada é 276 m.

Qualitativamente, nas imagens pode-se constatar que essa APP passou por intensos processos de urbanização nos últimos anos. Na imagem representativa do ano de 2002 nota-se que parte da área que sofreu modificação temporal já se encontrava ocupada na parte central e na margem direita do Canal (Figura 2 – área em amarelo) sendo todo o resto da área já ocupada antes de 2002 (Figura 2 – área em vermelho). Em 2006 não houve uma expressiva modificação na área, apenas uma pequena faixa de casas foi acrescentada na margem direita do Canal (Figura 2 – área em laranja).

Em 2010 já nota-se um aumento significativo de casas no aglomerado central e uma pequena faixa na margem direita (Figura 2 – área em azul claro) e por fim, em 2014 ainda é visível um aumento de residências na área central, deixando o local praticamente sem espaço e uma pequena faixa que ainda restava sem casas foi ocupada na margem direita (Figura 2 – área em verde).

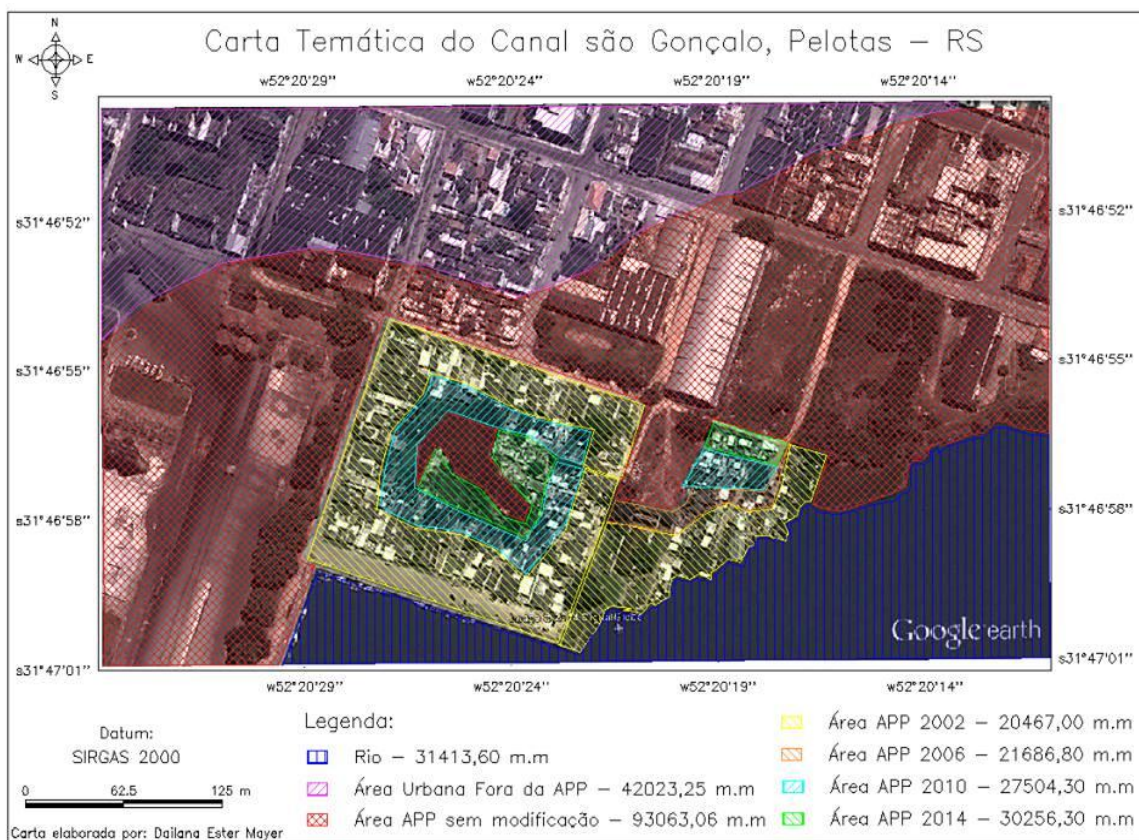


Figura 2. Carta temática elaborada para representar a expansão urbana na Margem do Canal São Gonçalo.

As taxas de crescimento obtidas no mapa apresentam variações, que refletem a dinâmica do crescimento urbano. Quantitativamente, em 2006 apresentou-se um

crescimento da aglomeração na área de 1219,8 m², 4% em relação somente a área de APP onde ocorreram modificações temporais, já em 2010 teve um aumento bem mais significativo de 5817,5 m², 19%, e em 2014 observa-se uma pequena diminuição, houve um crescimento de 2752 m², 9%, que em relação a 2010 é um aumento relativamente pequeno.

No entanto, como é observado no mapa, na área central, o crescimento ocorre de forma contrária, passou a ocorrer uma aglomeração para dentro da área, em vista disso podemos relacionar a desaceleração com o fato de o espaço estar ficando restrito, ou já estar restrito, assim impossibilitando maiores aglomeramentos. Além disso, é analisado que toda a área de APP encontra-se ocupada, restando poucos lugares com algumas árvores na margem direita, onde ainda podem ser e provavelmente serão ocupados inadequadamente.

Uma das principais causas nas dificuldades de preservação das APPs se encontra no fato de existir uma única legislação ambiental, com mesmos critérios para todo o País, quando é observável a diversidade de ecossistemas brasileiros, variando de região para região, inclusive com variações expressivas no relevo.

Outro fator importante é a ineficiência dos órgãos públicos responsáveis pela fiscalização e conservação dessas áreas. Constata-se a falta de preocupação dos órgãos públicos com o meio ambiente, logo que a área esta sendo usada inadequadamente, muitas vezes servindo diretamente para o descarte de esgoto, e também em melhorar a qualidade de vida das pessoas ali encontradas. O despejo perante as áreas de APP esta conduzindo a um processo de degradação, que poderá ser irreversível.

4. CONCLUSÕES

As análises multitemporais a partir de diferentes fontes de dados de sensoriamento remoto (imagens de satélite obtidas através do Google Earth), integradas em um banco de dados em ambiente de Sistema de Informação Geográfica (SIG), permitiram avaliar as áreas de expansão urbana da zona portuária de Pelotas, além de facilitar a análise, edição e interpretação das informações disponíveis sobre a área de estudo, servindo como subsídio para orientar os planejadores na tomada de decisões, contribuindo para melhoria nas formas de ocupação humana, refletindo conseqüentemente na qualidade de vida.

Contudo, verificou-se no estudo realizado, que há necessidade de restaurar 123319,36 m², ou seja, 100% da APP para atender a legislação e garantir a preservação da água e a conservação do solo. Deverá ser feito um estudo para recomposição dessa área, onde se deve adequar o local, reflorestando-o, como estabelecido na legislação vigente, de 200 m de vegetação ciliar e deve haver a realocação das pessoas que vivem naquele local para lugares apropriados e dentro da lei.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

HECH, C.R.; SILVA, P.F.; SIMON, A.L. Expansão da área urbana de pelotas sobre o setor da planície Lagunar localizado na margem esquerda do canal São Gonçalo – RS. **Revista Geonorte**, Edição Especial, v.2, n.4, p.444 – 455, 2012.

BRASIL. **Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965**. Institui o Código Florestal. Diário Oficial da União. Brasília 16 de setembro de 1965.