



## **CONFLITOS DE USO NA SUB-BACIA HIDROGRÁFICA DO RIACHO DO ANGELIM, SÃO LUÍS – MA**

### ***CONFLICTS IN USE OF THE RIACHO DO ANGELIM HYDROGRAPHIC SUB-BASIN, SÃO LUÍS – MA***

Ricardo Gonçalves Santana\*  
Danyella Barros Vale França\*\*  
Quésia Duarte da Silva\*\*\*  
Cristiane Mouzinho Costa\*\*\*\*  
Dayana Serra Maciel\*\*\*\*\*  
Paula Ramos de Sousa\*\*\*\*\*  
Crystiã Araújo Leão\*\*\*\*\*

#### **1 Introdução**

O ser humano transforma os ambientes naturais de acordo com as suas necessidades e tende a alterar de forma incisiva as drenagens, pois em sua maioria, correspondem as áreas de relevo com baixas declividades e de menor valor imobiliário.

Assim, as Áreas de Preservação Permanente (APP) passam por intensas modificações, tendo a vegetação suprimida, gerando o conflito de uso, que segundo Guerra (2017) ocorre quando há ocupação pelas atividades antrópicas de locais que não são recomendados devido às características físicas do solo ou que possuem relevância ambiental do ponto de vista da conservação dos recursos naturais.

A sub-bacia hidrográfica do riacho do Angelim apresenta uma dimensão areal de 4,34 km<sup>2</sup> e está localizada no médio curso da bacia hidrográfica do rio Anil, no noroeste da Ilha do Maranhão, município de São Luís. Tal localidade apresenta-se altamente urbanizada e faz-se necessário entender se existe conflito de uso nas APP.

Partindo deste pressuposto, o presente trabalho tem por objetivo analisar os conflitos de uso na sub-bacia hidrográfica do riacho do Angelim, São Luís – MA. Ressalta-se que esta nota é fruto de resultados de produção técnica em nível de mestrado relacionado à pesquisa executada entre os anos de 2019 e 2020.

---

\* Mestrando em Geografia /Programa de Pós-Graduação em Geografia/Universidade Estadual do Maranhão – São

Maranhão/São Luís/MA/Brasil/E-mail: danyellabarrosgeo@hotmail.com.

\*\*\* Doutora em Geografia/Professora do Programa de Pós-Graduação em Geografia/UEMA – São Luís/MA/Brasil/E-mail: quesiaduartesilva@hotmail.com.

\*\*\*\* Mestre em Geografia /Grupo de Pesquisa em Geomorfologia e Mapeamento/Universidade Estadual do Maranhão/São Luís/MA/Brasil/E-mail: cristianemouzinho@hotmail.com.

\*\*\*\*\* Graduanda em Geografia - Bacharelado/Universidade Estadual do Maranhão – São Luís/MA/Brasil/E-mail: dayanaserramc@gmail.com.

\*\*\*\*\* Mestre em Geografia /Grupo de Pesquisa em Geomorfologia e Mapeamento/Universidade Estadual do Maranhão/São Luís/MA/Brasil/E-mail: paula.rs@outlook.com.

\*\*\*\*\* Mestrando em Geografia /Programa de Pós-Graduação em Geografia/Universidade Estadual do Maranhão – São Luís/MA/Brasil/E-mail: leaocrystian\_94@hotmail.com.



## 2 Metodologia

Para alcance do objetivo proposto, realizaram-se as seguintes etapas: revisão bibliográfica; mapeamento do uso e cobertura da terra, em que a espacialização foi realizada através da técnica Máxima Verosimilhança (MAXVER) que classifica por pixel, sendo utilizadas imagens de satélite do ano de 2019, Landsat8, de 17 de outubro de 2019 adquiridas pelo portal [earthexplorer.usgs.gov](http://earthexplorer.usgs.gov) site da Science for a Changing World (USGS) e trabalhos de campos. Durante os trabalhos de campo utilizaram-se os seguintes equipamentos: máquina fotográfica, Global Positioning System (GPS), trena e caderneta de campo.

Foram mapeadas as APP conforme o disposto na Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012 – Novo Código Florestal (BRASIL, 2012), a área urbanizada, a área com vegetação mista e os corpos d'água, para identificação das áreas com conflitos de uso. De acordo com a referida Lei as áreas no entorno das nascentes e dos olhos d'água, qualquer que seja sua situação topográfica, devem ter o raio de no mínimo 50 (cinquenta) metros de proteção com vegetação preservada e de acordo com suas características os canais fluviais, no seu curso, precisariam de áreas com proteção:

I – As faixas marginais de qualquer curso d'água natural, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de: 30 (trinta) metros, para os cursos d'água com menos de 10 (dez) metros de largura; 50 (cinquenta) metros, para os cursos d'água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura; 100 (cem) metros, para os cursos d'água que tenham de 50 (cinquenta) a 200 (duzentos) metros de largura (BRASIL, 2012).

Na área de estudo, os canais fluviais possuem largura inferior a 10 metros. Por esta razão, adotou-se no mapeamento um buffer de 30 metros em todos os canais, 100 metros para o lago, considerando as áreas marginais e um buffer para as nascentes com raio de 50 metros.

## 3 Resultados e discussões

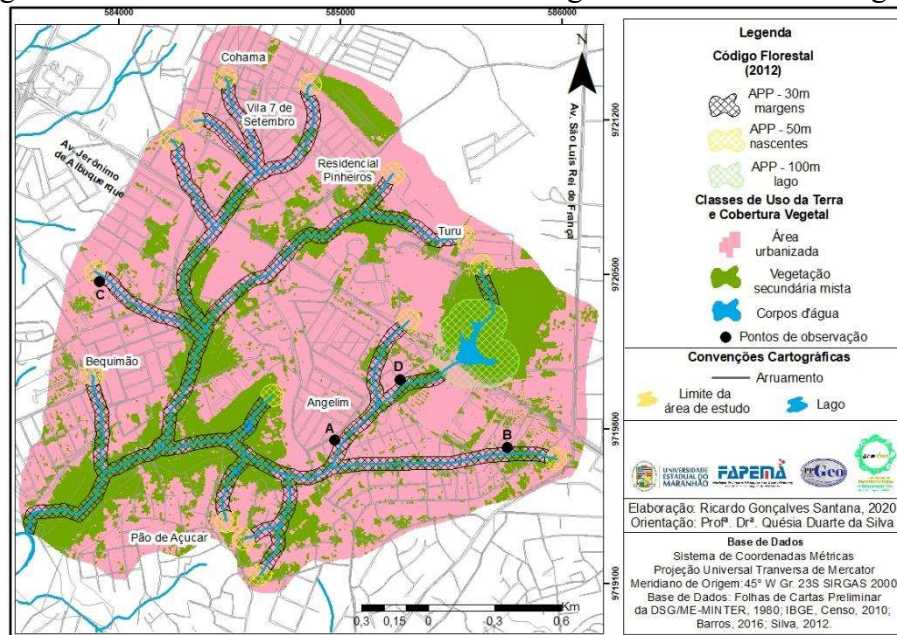
Em campo, na área de estudo, realizaram-se análises quanto às áreas de proteção, considerando as áreas de recarga de aquíferos, nascentes e margens dos canais fluviais de acordo com sua largura.

As áreas de recargas de aquíferos estão densamente urbanizadas e estão nas áreas dos tabuleiros. Santana *et al.* (2019) afirmam que por esta razão, a ocupação destes espaços deve ser realizada com planejamento adequado, uma vez que a impermeabilização destas morfologias pode dificultar a recarga dos aquíferos e tem gerado o acúmulo de águas pluviais, com ocorrência de alagamentos, considerando a redução no processo de infiltração na área.

Em relação às áreas das nascentes, estas foram aterradas ou descaracterizadas para implantação das residências ou condomínios, comércios e outros, mostrando a força do mercado imobiliário, pois desta forma, torna-se evidente que as diretrizes propostas pela legislação não estão sendo seguidas.

Os canais fluviais da área em estudo apresentam largura de até no máximo dez metros. Logo, a legislação prevê uma área de proteção de trinta metros, considerando as margens esquerda e direita. Sobre isto, foram identificadas ocupações indevidas, pois cerca de 13,8% das residências foram construídas nas bordas, sobre, ou dentro dos canais (Figura 1).

Figura 1 – Conflitos de uso na sub-bacia hidrográfica do riacho do Angelim

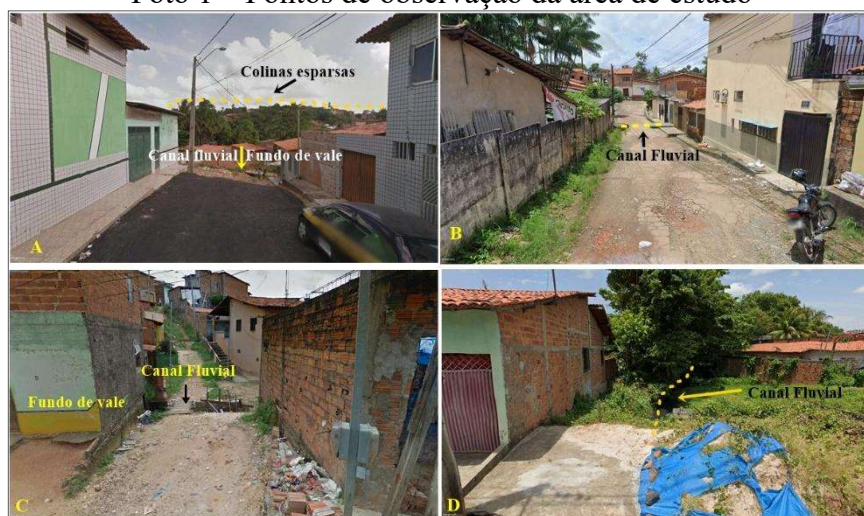


Fonte: Produção do autor (2020)

Observou-se uma estreita relação entre o poder aquisitivo da população residente e os tipos de habitação. A população de baixa de renda geralmente ocupa os terrenos de encostas, nas proximidades dos canais fluviais e da planície de maré. Com as idas à campo, foi possível constatar quatro pontos de relevância para a análise do tema proposto.

O ponto A situa-se no bairro Angelim, na Travessa da Avenida Dois. Nesta área existem moradias construídas em fundos de vale, a menos de oito metros de distância do canal fluvial (canal aberto), descaracterizando totalmente a planície fluvial e direcionando o esgotamento sanitário para o canal (Foto 1).

Foto 1 – Pontos de observação da área de estudo



Fonte: Produção do autor (2020)





O ponto B está localizado na Rua da Mangueira no bairro Novo Angelim. Em decorrência do processo de ocupação não planejado, realizado de forma espontânea, a população descaracterizou o canal, construindo residências sobre ele (canal fechado). O ponto C encontra-se na Rua Verde, no bairro Bequimão. É uma área de grande fragilidade ambiental, por ser fundo de vale e nascente (todo a área foi desconfigurada), com terrenos íngremes, que direcionam o escoamento para o rio. O Ponto D está localizado na rua E no bairro Novo Angelim. Existem casas a menos de cinco metros de distância do canal fluvial e parte deste foi tubulado para a construção da via de acesso.

#### **4 Considerações finais**

Em relação à área total, 70,9% corresponde às áreas urbanizadas, o que implica afirmar que a população residente ocupa Áreas de Preservação Permanente, de forma inapropriada, com ocupações em fundos de vale, margens dos canais fluviais e áreas de nascentes. Esta característica resulta na impermeabilização do solo, o que gera um aumento do escoamento superficial na área. A ocupação urbana na sub-bacia hidrográfica do Angelim é preocupante, pois 13,8% das residências foram construídas nas proximidades dos canais, sobre os canais fluviais e dentro destes, indo em direção contrária a legislação brasileira. Logo, a forma de ocupação tem produzido conflitos de uso nesta área, os quais devem ser analisados e remediados.

#### **Referências**

BRASIL. **Lei n. 12.651 de 25 de maio de 2012.** Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm). Acesso em: 26 nov. 2020.

GUERRA, P. C. **Conflitos de uso e ocupação do solo em áreas de preservação permanente no município de Jiquiriçá – BA.** 2017. 53f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Florestal) - Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, 2017.

SANTANA, R. G.; SILVA, Q. D.; BARROS, D. V. Análise espacial em áreas de inundações na sub-bacia hidrográfica do riacho do Angelim, São Luís-MA. **Revista da Casa da Geografia de Sobral (RCGS)**, v. 21, p. 502-520, 2019.