

# ANÁLISE DE OCUPAÇÃO DE SOLO DE ÁREAS DE PRESERVAÇÃO NAS PROXIMIDADES DO AÇUDE SENADOR EPITÁCIO PESSOA NA CIDADE DE CAJAZEIRAS/PB.

Dário Oliveira Neto <sup>1</sup>  
Mateus Rodrigues da Costa <sup>2</sup>  
Alexandra Amador de Abreu<sup>3</sup>  
João Vitor Fragôso de Medeiros <sup>4</sup>  
Gastão Coelho de Aquino Filho <sup>5</sup>

## INTRODUÇÃO

Muitas cidades no Brasil tiveram seu início em regiões costeiras, e como os colonizadores em sua maioria adentravam o país através dos rios, diversas cidades foram erguidas em torno das proximidades adjacentes a corpos de água. O município de Cajazeiras-PB é um exemplo de cidade que teve seu advento nas proximidades de um açude construído com o objetivo de abastecer um sítio e que mais tarde foi denominado de Açude Senador Epitácio Pessoa, conhecido popularmente como ‘Açude Grande’.

O espaço urbano de Cajazeiras nos últimos anos expandiu-se para além dos limites prescritos pela legislação ambiental, houve um crescimento populacional devido à instalação de universidades na cidade e investimentos no comércio, que aumentou o fluxo migratório. Assim, a demanda por moradias também teve um elevado aumento e o planejamento urbano não teve como acompanhar esse crescimento gerando transformações na qualidade da paisagem e degradação ambiental. Assim, é possível identificar diversos locais impróprios onde muitos construtores ou pessoas em busca de ter sua casa própria se aproveitam do pequeno valor do lote e passam a construir, muitas vezes sem o conhecimento de que pode ser uma Área de Preservação Ambiental (APP), conforme definido por legislação.

As ocupações das APP's se deu pela insuficiente fiscalização das construções, causando a geração de moradias erguidas em locais que deveriam ser protegidas ambientalmente. Além disso, a ocupação irregular do solo tem provocado impactos ambientais como a poluição das águas, assoreamento dos corpos hídricos e o desmatamento ilegal.

Nas proximidades do Açude Senador Epitácio Pessoa, na cidade de Cajazeiras-PB, foi possível quantificar e analisar a ocupação irregular do solo em Áreas de Preservação Permanente analisando a expansão urbana na zona estudada, o que foi possível utilizando técnicas de geoprocessamento e imagens de satélite. Como fruto desse processo foram obtidos mapas de ocupação irregular em redor do açude.

---

<sup>1</sup> Graduando do Curso de Engenharia Civil do Instituto Federal da Paraíba- IFPB-Campus Cajazeiras, ddarionneto@hotmail.com;

<sup>2</sup> Mestrando do Programa de Pós Graduação em Engenharia Civil e Ambiental (PPGECAM) UFPB – UFPB, mateus.costa@ifpb.edu.br;

<sup>3</sup> Graduando do Curso de Engenharia Civil do Instituto Federal da Paraíba- IFPB-Campus Cajazeiras, alexandraamador@gmail.com;

<sup>4</sup> Graduando do Curso de Engenharia Civil do Instituto Federal da Paraíba- IFPB-Campus Cajazeiras, vitorfragoso\_2013@hotmail.com;

<sup>5</sup> Professor orientador: Mestre em Geotecnia, Universidade de São Paulo – EESC/USP, gastao.aquino@ifpb.edu.br.

Além de examinar as Áreas de Preservação Permanente de acordo com a Resolução CONAMA Nº 302/2002, analisou-se ainda o processo de degradação da água em função do crescimento urbano desordenado, sendo possível identificar práticas e atividades potencialmente degradantes da água e do solo presentes.

A confecção dos mapas da ocupação do solo nas áreas que deveriam ser preservadas foi feita através do cruzamento de dados adquiridos pelo *Google Earth Pro*<sup>®</sup> e pesquisas literárias, utilizando o *software QGIS*, para uma possível correção desta problemática e ajudar no enriquecimento da cidade que é desprovida de pesquisas nessa área, além da possibilidade de auxiliar na elaboração de um novo plano diretor, haja vista o crescimento populacional e a desatualização do atual plano diretor da cidade que é do ano de 1978.

## **METODOLOGIA**

Trata-se de uma pesquisa quali-quantitativa em que foi avaliada a ocupação de solo desordenada e o seu efeito nos arredores do Açude Senador Epitácio Pessoa, em que foi possível delimitar a área que deveria iniciar o estudo e pudesse mostrar onde se aplica diretamente a legislação vigente, no entorno do açude em pauta.

Foram realizadas visitas às margens do açude, observando-se as construções em áreas críticas para ocupação, identificando-se que algumas construções adentraram uma faixa de terra que faz parte da Área de Preservação Permanente delimitada pela Resolução CONAMA Nº 302/2002. Obteve-se uma avaliação e coleta de dados através de registros fotográficos do local estudado e informações fornecidas pelos moradores dos bairros que ficam adjacentes ao açude.

Por fim, foi realizado o tratamento de dados, associados aos registros obtidos *in loco*, com o auxílio computacional através do sensoriamento remoto. Utilizando o *software Google Earth Pro*<sup>®</sup>, em que foi possível identificar nas imagens de satélite processo de ocupação das margens do açude ao longo do tempo e comparar as imagens com o intuito de construir um panorama preliminar do referido processo ocupação do solo.

As imagens coletadas foram analisadas em ambiente SIG, no qual foram utilizadas técnicas de georrefenciamento através da ferramenta *georreferenciar* do *software QGIS*. Com isso foram utilizados 10 pontos de controle espaçados pela imagem, aos quais foram atribuídas as coordenadas exatas.

Utilizou-se mapa em formato *shapefile* fornecido pela Associação de Cajazeirenses e Cajazeirados de Brasília (AC2B) que mostrava a delimitação das APPS's conforme o Decreto Nº 020/2009 de Cajazeiras. Tal arquivo foi tomado como base, em que foi alterada manualmente a delimitação das APP's para adequá-la ao maior espelho d'água e em seguida utilizar a ferramenta *Buffer* para conseguir a delimitação instruída pela CONAMA Nº 302/2002.

Finalmente, compilou-se as informações visando a geração de um mapa atualizado de uso e ocupação do solo de acordo com a Resolução CONAMA Nº 302/2002, Lei Nº 12.651/2012 (BRASIL, 2012).

## **DESENVOLVIMENTO**

A Constituição Federal Brasileira (BRASIL, 1988), através do artigo 225, garante como direito ao cidadão um meio ambiente ecologicamente equilibrado e saudável. Todavia, é comum observar cidades com ruas e bairros sem saneamento básico, rios poluídos e desmatamentos ilegais. Ainda segundo o artigo supracitado, compete ao poder público e à coletividade o dever de defender o meio ambiente e preservá-lo de maneira sadia para as futuras gerações. “Nessa perspectiva, são questionadas quais estratégias normativas os municípios têm utilizado para amenizar e/ou evitar problemas ambientais que prejudiquem a saúde da população e ameacem a biodiversidade” (SANTOS; NOVIKOFF; SANTOS, 2017).

A formação e a organização do território brasileiro se deram com base na posse de grandes extensões de terra, doadas a quem se habilitasse a explorá-la, causando grandes impactos socioambientais. Nesse sentido podemos compreender que o problema da degradação ambiental no Brasil está diretamente inserido neste processo de exploração demasiado dos recursos naturais, implementado desde o período de colonização, ligado à orientação e aos interesses políticos e econômicos que determinam a ocupação e o uso desse espaço territorial (FREITAS et al., 2012).

Oliveira Neto, Medeiros e Aquino Filho (2017) afirmam sobre o problema presente na cidade:

Em um passeio pela cidade de Cajazeiras podem-se observar algumas construções que demonstram riscos, pois muitas delas estão sendo construídas em lugares irregulares, como locais próximos ao açude no centro da cidade, ou em locais em que o terreno não é próprio para construir, podendo ocorrer erosões no solo que podem afetar a construção em si e as construções ao seu redor.

Silva Neto (2015) afirma que de acordo com dados disponibilizados pela Secretaria Executiva de Meio Ambiente de Cajazeiras (SEMAC), o município sofre com uma expansão desordenada e desorganizada, que não obedece as normas que regulamentam o código de construção civil da cidade, tampouco o código municipal de meio ambiente.

Segundo Santos, Novikoff e Santos (2017), a esses problemas de gestão implicam outros, a exemplo da infraestrutura precária do órgão ambiental, que acarreta a inexistência de uma política de controle ambiental eficaz. Desta forma, permite a ocorrência desenfreada de atividades potencialmente poluidoras e crimes ambientais.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Ao analisar crescimento às margens do Açude Senador Eptácio Pessoa, onde donos de terrenos dessa região e construtores passaram a adquirir os lotes com a intenção de construir imóveis e vendê-los através do financiamento da casa própria, nota-se que algumas dessas moradias foram erguidas sem que houvesse uma rigorosa fiscalização através órgãos públicos, pois as mesmas não seguem os princípios. O que foi constatado é que, tais edificações não seguem os princípios das leis municipais e as leis federais que regulamentam a delimitação das Áreas de Preservação Permanente citadas na metodologia do trabalho, que não permitem que esses lugares possam ser habitados.

É perceptível o descumprimento da constituição, pois além das construções ilegais, também existe a criação de gado nas margens, comprovando que alguns construtores e donos de terras ribeirinhas se beneficiam do poder que possuem hierarquicamente e da não conscientização do poder público atrelado a insuficiente fiscalização.

Confirmou-se que o advento da construção nas margens do açude, é possivelmente consequência direta da ação de construtores, uma vez que foi identificada a prática de aquisição de lotes para futuras construções mesmo havendo conhecimento das leis que delimitam parte desse local, tornando esse lotes de baixo valor, fazendo despertar um interesse em supostos compradores que podem ou não ter conhecimento sobre Áreas de Preservação Permanente.

O mapeamento da atual situação do Açude Senador Eptácio Pessoa mostra diversas unidades habitacionais presentes em uma Área de Preservação Permanente que foi delimitada pelos órgãos federais desde 2002 e municipais desde 2006, o que comprova o não cumprimento por parte dos construtores, a imprudência por parte dos engenheiros civis ao participarem desse processo e a negligência dos órgãos públicos quanto à fiscalização.

Com a utilização de imagens de satélite e técnicas de geoprocessamento, foram criados alguns mapas digitais que possibilitam ter uma melhor percepção de como se deu o crescimento urbano de maneira irregular por meio da ocupação do solo de Áreas de Preservação Permanente

através da imagem de satélite a partir do ano de 2006 até a mais recente. Esta análise espacial feita na imagem também pode ser relacionada ao risco de alagamento das edificações próximas ao açude, também foi criando um mapa digital que permite identificar as classes de uso de solo das margens do açude.

Por meio das visitas de campo constatou-se que a ocupação do Açude Senador Eptácio Pessoa avançou muito para as suas margens, em que foi possível identificar imóveis cujos limites e inclusive suas fundações estão em contato direto com a água do açude, mesmo o nível do reservatório não estando no máximo nesta época do ano em que foram feitas as visitas. Essas construções observadas apresentam um elevado grau de periculosidade, podendo não atender a sua vida útil determinada, além de reduzir o desempenho do imóvel são desencadeados diversos fatores como: A insatisfação psicológica do cliente, a falta de segurança, o desconforto do usuário, a insalubridade entre outros. Dessa forma muitas vezes fazendo que os custos de manutenção do imóvel sejam aumentados.

Foram identificados também casos onde construtores aterraram locais próximos às margens do açude para conseguir que os imóveis construídos ficassem em uma cota mais elevada que a cota máxima do açude. Estes aterros além de serem irregulares por estarem em área de preservação, são feitos sem nenhuma técnica de compactação, além da perceptível utilização de materiais de péssima qualidade, que causar a erosão na encosta e passe a assorear o açude, além de potencializar o despejo de águas servidas diretamente no aterro.

O Crescimento desordenado e a implantação de empreendimentos às margens açude provoca em alguns imóveis o surgimento de manifestações patológicas devido à umidade e em alguns casos pelo contato direto com a água do açude com as edificações, existe risco de alagamentos em tempos de cheias e danos voltados a contaminação do lençol freático da região.

Com auxílio do *software* foi possível comparar como se deu o crescimento do número de residências na Área de Preservação Permanente marginal ao Açude Senador Eptácio Pessoa. Foram coletados dados através da ferramenta tabela de atributos, as tabelas geradas possibilitam calcular todas as áreas e com o seu somatório pode-se obter a área total que as construções irregulares ocupam na Área de Preservação Permanente nos anos de 2006 e 2019.

Observa-se que no ano de 2006 aproximadamente 6% da Área de Preservação Permanente na margem do açude estavam ocupadas e no ano de 2019 aproximadamente 14% da Área de Preservação Permanente estava ocupada. Chegando à conclusão que mesmo com toda regulamentação federal e aprovação de lei municipal sobre esse local a de ocupação irregular das margens do açude Senador Eptácio Pessoa aumentou mais de 125%.

Esse estudo favorece o aprimoramento de conhecimento nessa área, além de fornecer informações atualizadas para a gestão pública em especial à secretaria de planejamento, para que a mesma possa dar continuidade na aplicação e ter uma maior efetividade no processo de licenciamento ambiental, visto que a Área de Preservação Permanente do açude foi definida e tratada, de forma que facilite esse tipo de análise.

Tal estudo também permite um olhar mais focado para resolver problemas do uso, da ocupação e da conservação do solo e também dos recursos naturais em geral. Portanto o monitoramento e fiscalização pode servir para evitar o agravamento da situação atual, além de obras de contenção ou até mesmo a realocação pessoas que habitam o lugar.

Apesar das discussões levantadas, nota-se que não é apropriado elencar apenas um único responsável diante do quadro apresentado de crescimento de ocupações irregulares e degradação do açude, uma vez que não existe ações de conscientização sobre esse tipo de ocupação irregular, tampouco e fiscalização rigorosa atuante pelos órgãos públicos, o que configura uma grande falha de estratégia de conservação ambiental.

Não obstante ainda assim é possível destacar conduta inadequada dos construtores e donos dos lotes, os quais, conforme pesquisa histórica e constatação de campo pouco se

preocupam com a degradação do açude, mas tão somente com práticas de venda que os favoreçam, e dentre as quais tem-se a especulação dos terrenos, bem como.

Com o estudo da ocupação do solo, constatou-se, através do estudo in loco, a degradação ocasionada pelo elevado número de imóveis nas margens do açude, visto que é notório o agravamento da poluição do corpo hídrico ao longo dos anos, principalmente pelo descarte inadequado de esgotos domésticos e comerciais desses imóveis irregulares e de alguns bairros adjacentes direta ou indiretamente no açude.

Esse tipo de ocupação também pode ocasionar a poluição do lençol freático, pois as residências que não lançam seus esgotos no açude possuem fossas sépticas que indiretamente acabam contaminando a água das proximidades com cargas microbiológica e outras substâncias químicas nocivas para o corpo hídrico, fazendo como que a água se torne imprópria para o consumo humano.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com trabalho foi possível identificar como ocorreu o avanço da ocupação do solo nas margens do Açude Senador Epitácio Pessoa no município Cajazeiras-PB, no qual através do uso do sensoriamento remoto obtiveram-se valores sobre a taxa de ocupação das áreas de preservação nos últimos anos, sendo possível realçar através de mapas os bairros em que houve um maior avanço nas proximidades do açude.

Conforme a delimitação da CONAMA Nº 302/2002 existem mais de 45ha de área construída de forma irregular. Logo se tratando das legislações de preservação das margens do Açude Grande nota-se que estas não estão sendo aplicadas rigorosamente, e este descumprimento provocam diversos problemas, dentre as quais se destacam o assoreamento e a poluição do Açude Grande proveniente destas habitações irregulares e bairros próximos. A partir da atualização de informações sobre a ocupação de solo deste local pode-se obter um conteúdo para tomadas de decisão por parte dos órgãos fiscalizadores sobre a ascensão de alguns bairros da cidade e o não cumprimento das legislações que restringem as Áreas de Preservação Ambiental

**Palavras-chave:** Ocupações irregulares, Área de Preservação Permanente, Açude Senador Epitácio Pessoa.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília: Senado Federal, Subsecretaria de Edições Técnicas. 1988. 448p

FREITAS, Janierk Pereira de et al. Análise do uso e ocupação do solo no Assentamento Santo Antônio no município de Cajazeiras-PB. **Revista Electrónica do Curso de Geografia**, Jataí, p.100-117.

OLIVEIRA NETO, Dário; MEDEIROS, João Vitor Fragôso de; AQUINO FILHO, Gastão Coelho de. Avaliação de construções em áreas de risco em Cajazeiras-PB: observações e registros de patologias. *In*: CONGRESSO INTERNACIONAL DA DIVERSIDADE DO SEMIÁRIDO, 2. **Anais** [...] 2017, Campina Grande: Realize, 2017.

SANTOS, Yam de Sousa; NOVIKOFF, Cristina; SANTOS, Udson. Políticas públicas e realidade socioambiental no município de Cajazeiras – PB. **Revista de Educação, Ciências e Matemática**. Duque de Caxias, v. 7, n. 1, p. 118-137, 2017.

SILVA NETO, Alvelino Pereira. **Planejamento urbano e crescimento do município de Cajazeiras-PB de 1980 até 2015**. Trabalho de Conclusão de Curso (Geografia). Universidade Federal de Campina Grande. Cajazeiras. 2015.