

## CAPÍTULO 5

### IDENTIFICAÇÃO DAS AGRESSÕES ANTRÓPICAS NA ZONA DE PROTEÇÃO DE CORPOS D'ÁGUA, JABOATÃO DOS GUARARAPES/PE

*Identification of anthropic aggressions in the water body protection zone, Jaboatão dos Guararapes/PE*

PESSOA NETO<sup>1</sup>, A. G.

<sup>1</sup>*gouveia.amaury@gmail.com; Amaury Gouveia Pessoa Neto; PMJG*

---

#### Resumo

Corpos hídricos, como os rios, são ecossistemas que desempenham funções ecológicas, econômicas e sociais e estão diretamente relacionados à qualificação de uma cidade. Entretanto, com a desordenada e intensa expansão urbana esse tipo de ecossistema vem sendo alvo de frequentes agressões antrópicas, sobretudo em ambientes costeiros. Diante dessa problemática, torna-se indispensável a obtenção de dados atualizados como subsídio para análise da dinâmica das áreas que são destinadas a conservação ambiental. Este estudo buscou identificar, através da tecnologia do geoprocessamento, as intervenções provocadas por processo de antropização ocorridas na Zona de Conservação de Corpos D'Água, no loteamento Jardim Barra de Jangada, bairro de Barra de Jangada, município do Jaboatão dos Guararapes/PE. Para isso, foram utilizadas imagens aéreas, oriundas de serviço de aerofotogrametria, datadas de 2016, que foram submetidas a técnicas de fotointerpretação. A partir dessa análise, foi possível obter mapas temáticos com classes de uso e cobertura do solo, onde foram observados expressivos índices de área antropizada, totalizando 53,48% da região estudada. Os tipos de agressões antrópicas identificadas foram: áreas edificadas (12,74%), solos expostos (18,41%), corpo hídrico (12,87%) e áreas pavimentadas (9,46%). Através dos resultados obtidos, destaca-se a utilização do geoprocessamento como uma alternativa viável e ágil para promover um planejamento ambiental adequado.

**Palavras-chave:** Corpos Hídricos; Expansão Urbana; Geoprocessamento.

#### Abstract

Water bodies, such as rivers, are ecosystems that perform ecological, economic and social functions and are directly related to the qualification of a city. However, with the disordered and intense urban expansion, this type of ecosystem has been the target of frequent anthropic aggression, especially in coastal environments. Given this problem, it is indispensable to obtain updated data as a subsidy to analyze the dynamics of the areas that are destined for environmental conservation. This study aimed to identify, through geoprocessing technology, the interventions caused by an anthropization process that occurred in the Water Body Conservation Zone, in the Jardim Barra de Jangada subdivision, in the Barra de Jangada neighborhood, in the municipality of Jaboatão dos Guararapes / PE. For this purpose, aerial images from an aerial photography service, dated 2016, were used and submitted to photointerpretation techniques. From this analysis, it was possible to obtain thematic maps with land use and land cover classes, where significant indices of anthropized area were observed, totaling 53.48% of the studied region. The types of anthropic aggressions identified were: built-up areas (12.74%), exposed soils (18.41%), water body (12.87%) and paved areas (9.46%). Through the results obtained, we highlight the use of geoprocessing as a viable and agile alternative to promote an adequate environmental planning.

**Keywords:** Water Bodies; Urban Expansion; Geoprocessing.

## INTRODUÇÃO

Corpo d'água, segundo a Agência Nacional de Águas (ANA) (2013), é uma denominação genérica para qualquer manancial hídrico. Dentre os diversos tipos de corpos d'água estão inseridos os rios, que sempre foram um dos mais importantes recursos para a sobrevivência da espécie humana. Através deles é fornecida grande parte da água que é consumida, usada para produção de alimentos, necessária para higiene, utilizada para irrigar o solo, dentre diversos outros tipos de uso. Devido a essa importância, o entorno dos rios sempre foi a principal escolha para ocupação, desde o surgimento das primeiras civilizações, contribuindo para a evolução histórica, econômica e social, bem como transformação do tecido urbano, resultando no desenho das cidades atuais (MENDES *et al*, 2017; MAZIERO & TOMAZONI, 2016).

Em ambientes costeiros, os rios levam nutrientes para o mar, inclusive fertilizantes empregados em atividades agrícolas, como nitratos e fosfatos. Com isso, a maior disponibilidade de nutrientes levados às zonas costeiras costuma estimular o desenvolvimento da vida marinha.

Contudo, devido a acelerada, desorganizada e intensa expansão urbana, ambientes costeiros têm sido objeto de constantes agressões antrópicas. Conforme Silva *et al* (2019), a dinâmica de ocupação dessa região não ocorre de modo planejado, gerando conflitos entre os diferentes usos que disputam esse mesmo recorte geográfico. A forte concentração demográfica marcada pela introdução de objetos (fixos), dentre outras ações antrópicas, gera uma sobrecarga que provoca uma metamorfose das paisagens costeiras e altera profundamente a sua fisionomia e dinâmica, tornando estes ambientes vulneráveis (SILVA *et al*, 2018). Para Kuck *et al* (2015), a ocupação desordenada da zona costeira vem trazendo prejuízos à população e ao ambiente, como poluição e contaminação, além de degradação de toda flora e fauna nele inserido.

De maneira geral, a concepção de como o ambiente é modificado é primordial para a gestão e controle das questões ambientais, econômicas e sociais. Nesse contexto, a tecnologia do geoprocessamento entra como uma ferramenta para auxiliar na implantação de melhorias dessas questões promovendo um planejamento ambiental adequado.

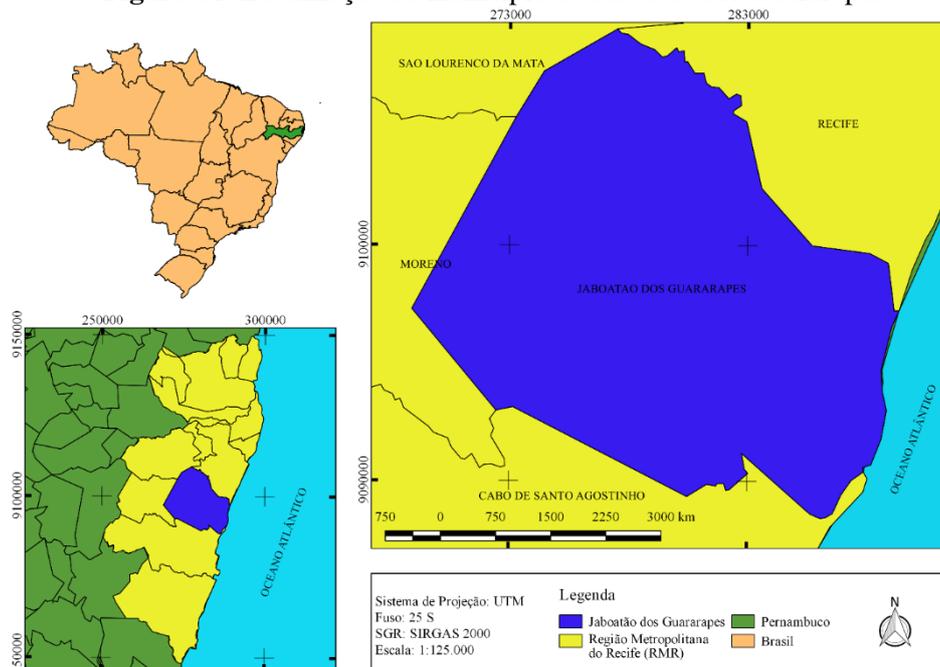
O objetivo do presente estudo foi identificar, através de geoprocessamento, os tipos de agressões antrópicas ocorridas na Zona de Conservação de Corpos D'Água da faixa de proteção do rio Jaboatão, no Loteamento Jardim Barra de Jangada, bairro de Barra de Jangada, município do Jaboatão dos Guararapes/PE.

## METODOLOGIA

### Caracterização da região do estudo

O município do Jaboatão dos Guararapes está situado na região litorânea do estado de Pernambuco e faz parte da Região Metropolitana do Recife (RMR), conforme mostra a Figura 01. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (2018), Jaboatão dos Guararapes possui área de 258.694 km<sup>2</sup> e comporta uma população estimada de 697.636 habitantes, resultando numa densidade demográfica é de 2.491,82 hab/km<sup>2</sup>. O município está a 16,1 km da capital pernambucana, Recife, e suas principais vias de acesso são as rodovias BR-101, BR-232, BR-408, PE-007 e PE-008. Limita-se com Recife ao norte, Moreno a leste, São Lourenço da Mata a noroeste, Cabo de Santo Agostinho ao sul e com o Oceano Atlântico a leste. Limita-se com Recife ao norte, Moreno a leste, São Lourenço da Mata a noroeste, Cabo de Santo Agostinho ao sul e com o Oceano Atlântico a leste.

**Figura 01:** Localização do município do Jaboatão dos Guararapes

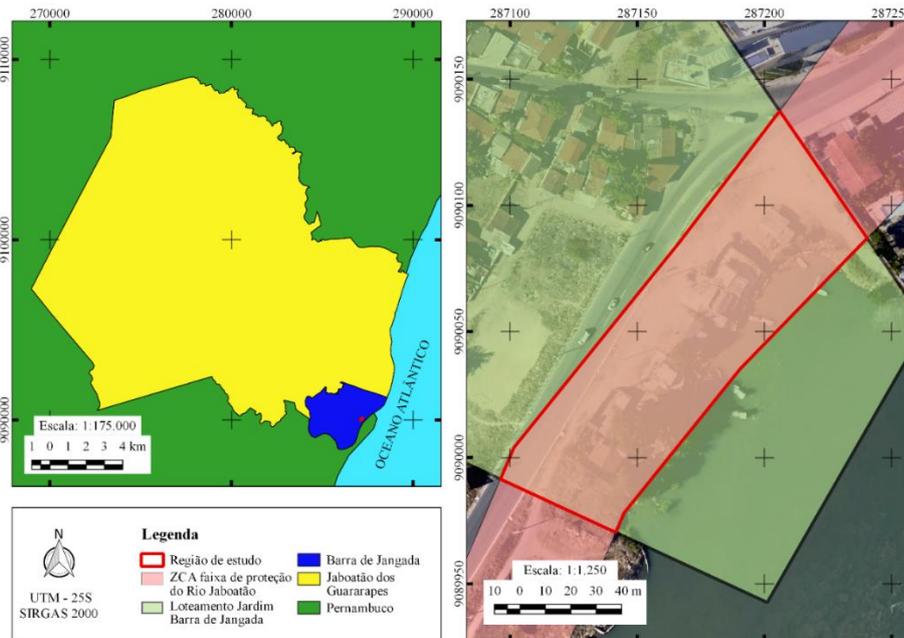


**Fonte:** O autor (2019)

A área de estudo é constituída pela Zona de Conservação de Corpos D'Água (ZCA) da faixa de proteção do Rio Jaboatão que é definida na Lei de Uso, Ocupação e Parcelamento do Solo do município (Lei N° 972/2013) e está inserida no Loteamento

Jardim Barra de Jangada, ocupando uma área de 8.744,80 m<sup>2</sup>, como retrata a Figura 02.

**Figura 02:** Descrição da imagem



**Fonte:** O autor (2019)

A escolha dessa região foi motivada por ela possuir características físico-geográficas relevantes para a conservação da biodiversidade local e da qualidade climática e paisagística do município (JABOATÃO DOS GUARARAPES, 2008). Para López *et al* (2012) esse tipo de região adquire importância por se tratar de um espaço natural intimamente ligado ao seu ambiente, uma vez que apresenta componentes essenciais para manter a biodiversidade e equilíbrio territorial.

### **Procedimentos metodológicos**

Para o desenvolvimento deste trabalho foram adquiridos elementos da cartografia básica municipal, tais como: delimitação dos bairros e zoneamento, no formato vetorial *shapefile*, disponibilizados pela Prefeitura do Município do Jaboatão dos Guararapes (PMJG). Também foram adquiridos produtos fotogramétricos datados de 2016 com o objetivo de ser efetuada uma análise foto interpretativa das ações antrópicas na área de estudo. Para isso foi utilizado um mosaico de imagens advindas de um recobrimento aerofotogramétrico contratado pela PMJG e restituição estereofotogramétrica, produto desse material. Essas imagens foram manipuladas no *software* livre QGIS (Versão 2.18.22)

em coordenadas UTM no Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas (SIRGAS).

As análises foto interpretativas foram fundamentadas na observação das ações antrópicas na região de estudo, que são áreas destinadas à proteção, recuperação e conservação natural, tomando como base o Artigo 10 do Plano Diretor municipal (Lei Nº 002/2008) que proíbe qualquer tipo de construção em áreas verdes e/ou em margem e leitos de rios e lagoas.

Para delimitação da região de estudo foi realizada uma superposição das camadas vetoriais, referentes à ZCA da faixa de proteção do rio Jaboaão e ao loteamento Jardim Barra de Jangada, na imagem aérea. Após isso, foi realizada a interseção dessas camadas, definindo, assim, os limites da região do estudo. Para identificação das ações antrópicas, foi criado no QGis uma camada, no formato vetorial *shapefile*, do tipo polígono para cada categoria. Após serem definidos os polígonos, foi possível, então, calcular suas referidas áreas e quantificar as modificações ocorridas na região de estudo. Esses dados foram inseridos numa tabela no *software* Microsoft Excel (Versão 14.0). Dentre essas categorias eleitas, foram contabilizadas: a quantidade de área construída (edificada), área pavimentada, solo exposto, corpo hídrico e vegetação.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através do emprego da tecnologia do geoprocessamento e das técnicas de fotointerpretação foi possível gerar as classes de uso e cobertura da região estudada, o que possibilitou não apenas a quantificação das classes mapeadas, mas também a identificação das agressões antrópicas ao ambiente. O mapa de cobertura do solo da região de estudo pode ser verificado na Figura 03, onde estão contidas todas as classes de interesse ao estudo: vegetação, corpo hídrico, solo exposto, área construída e área pavimentada.

Através da Tabela 01 pode-se perceber que a região estudada prevalece ocupada por cobertura vegetal representada por coqueirais e vegetação rasteira, apresentando uma área de 4.067,74m<sup>2</sup>, representando 46,52% de ocupação. Dentre as categorias que compõem as agressões antrópicas obteve-se os seguintes resultados:

- Corpo Hídrico: representado pelo rio Jaboaão. Essa categoria foi ocasionada pela intensificação dos processos erosivos na região e ocupa 12,87% da região do estudo, equivalendo a uma área de 1.125,05m<sup>2</sup>;
- Áreas construídas: ocasionadas pela desorganizada e intensa ocupação urbana, indicando

uma área de 1.113,72m<sup>2</sup> e 12,74% de ocupação;

- Solo exposto: originado por aterros, desmatamento e pela definição de ruas e acessos às edificações, ocupando uma área de 1.609,52m<sup>2</sup> (18,41%);

- Áreas pavimentadas: instituídas para facilitar o tráfego dos veículos, com uma área ocupada de 828,57m<sup>2</sup> (9,46%);

Somadas, essas categorias provenientes de antropização representam 53,48% de toda a região estudada. Sabe-se que, pelo fato dessa região ser de conservação ambiental, não deveria apresentar nenhum tipo de intervenção antrópica.

**Figura 03:** Cobertura do solo da região de estudo



Fonte: O autor (2019)

**Tabela 01:** Classificação da cobertura do solo da região de estudo.

Uso	Área (m <sup>2</sup> )	Taxa Percentual (%)
<b>Vegetação</b>	4.067,74	46,52
<b>Corpo hídrico</b>	1.125,05	12,87
<b>Solo exposto</b>	1.609,52	18,41
<b>Área construída</b>	1.113,72	12,74
<b>Área pavimentada</b>	828,57	9,46
<b>Total</b>	8.744,80	100,00

Fonte: O autor (2019)

Diante desses resultados, foi constatado que a região em estudo se encontra em um desordenado processo de urbanização. Esse processo gera a contaminação direta da área por esgotos e resíduos produzidos nos ambientes construídos. Além disso, esse tipo de ocupação intensifica a remoção da vegetação nativa, promovendo impermeabilização do solo e ocupação de áreas de alagamento natural do rio, o que ocasiona a degradação ambiental do local.

Esse comportamento, conforme o estudo realizado por Silva (2013), está relacionado, principalmente, ao surgimento das edificações que margeiam a estrada que dá acesso a ponte Wilson Campos, mais conhecida como ponte do Paiva, pois ela facilita o acesso ao complexo de SUAPE diminuindo a distância entre a Região Metropolitana do Recife (RMR) em 40 Km.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através da tecnologia do geoprocessamento foi possível obter dados de uso e ocupação do solo, mostrando-se uma ferramenta eficiente, tanto em termos de economia de tempo quanto de recursos. Os resultados gerados puderam ser observados nos mapas temáticos com uma boa clareza, conferindo assim o efetivo cenário do local, sendo possível identificar como a dinâmica da antropização segue na região. Os resultados apresentados neste trabalho indicaram que, da área total em estudo, 53,48% sofre com interferências provocadas pelo processo de antropização.

Considerando ser uma área de conservação ambiental, este tipo de interferência não poderia ocorrer. Os tipos de agressões antrópicas identificadas foram: áreas edificadas (12,74%), solos expostos (18,41%), corpo hídrico (12,87%) e áreas pavimentadas (9,46%). Essas informações se mostram efetivas para atuação da gestão municipal, considerando-se que através delas é possível promover um planejamento ambiental adequado, contribuindo para a melhoria da qualidade ambiental, reduzindo e fiscalizando impactos que podem ser causados pelo uso e ocupação desordenados em áreas prioritárias para preservação.

## REFERÊNCIAS

Agência Nacional de Águas (ANA). **Monitoramento da qualidade da água em rios e reservatórios**. Apostila, 2013. Disponível em <<https://capacitacao.ana.gov.br/conhecercerh/handle/ana/76>>. Acesso: 12 dezembro 2018.

JABOATÃO DOS GUARARAPES. Lei Municipal N° 002, de 11 de janeiro de 2008. **Institui o Plano Diretor do município do Jaboatão dos Guararapes e estabelece as**

**diretrizes para a sua implantação.** Jaboatão dos Guararapes, 2008.

JABOATÃO DOS GUARARAPES. Lei Municipal Nº 972, de 16 de novembro de 2013. **Estabelece a Lei de Uso, Ocupação e Parcelamento do Solo do município do Jaboatão dos Guararapes.** Jaboatão dos Guararapes, 2013.

KUCK, G. I.; PORTZ, L.; GRÜBER, N. L. S. **Ocupação da orla e os impactos socioambientais no município de Cidreira, Rio Grande do Sul, Brasil.** Revista Brasileira de Geografia Física, Recife, v. 08, n. 4, p. 1028-1040, 2015.

LÓPEZ, M. J.; BERTONI, M.; TESTA, J. **La importancia de las áreas naturales protegidas en el turismo litoral de la Provincia de Buenos Aires.** Faces, Mar del Plata, v. 18, n. 38-39, p. 173-189, 2012.

MAZIERO, C.; TOMAZONI, J. C. **Estudo da gestão e do uso e ocupação das margens do Rio Guamirim no perímetro urbano de São Miguel do Oeste – SC.** Revista Brasileira de Geografia Física, Recife, v. 09, n. 5, p. 1486-1500, 2016.

MENDES, I. L. F.; REIS FILHO, A. A. dos; ESPINDOLA, G. M. de. **Uso do SIG na delimitação e mapeamento das Áreas de Preservação Permanente do Rio Poti (Teresina/PI).** In: CONGRESSO NACIONAL DE ENGENHARIA DE AGRIMENSURA, 13., 2017, Teresina. Anais. Teresina: Auditório do Blue Tree Towers Rio Poty Hotel, 2017. p. 33-42.

SILVA, J. S. da. **Desenvolvimento territorial e gestão de bacia hidrográfica: o caso da bacia do Rio Jaboatão, Pernambuco.** 2013. **Dissertação (Mestrado em Geografia)** – Departamento de Ciências Geográficas, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2013.

SILVA, W.S.A.; GOMES, J.P.O.; SILVA, R. L. A. S; FRUTUOSO, G. A.; SILVA, O. G. **Identificação de vulnerabilidades ambientais a partir da análise morfodinâmica da orla da praia do Janga – Paulista/PE.** In: NÓBREGA, R. S. *et al* (org.). **Água: discussões sobre o uso, acesso e inovação.** Ananindeua: Itacaiúnas, 2018. p. 248-253.

SILVA, R. O.; SILVA, D. S.; SOUZA, R. M.; DINIZ, M. T. M. **Análise Comparativa da Evolução da Planície Costeira da Praia do Abaís entre os anos 1984 e 2016.** Revista Brasileira de Geografia Física, Recife, v. 12, n. 1, p. 170-186, 2019.