

ÁREA TEMÁTICA: GESTÃO AMBIENTAL

IDENTIFICAÇÃO DAS AGRESSÕES ANTRÓPICAS NO ENTORNO DO CANAL OLHO D'ÁGUA, JABOATÃO DOS GUARARAPES/PE

Amaury Gouveia Pessoa Neto¹ (gouveia.amaury@gmail.com)

1 Secretaria Executiva de Meio Ambiente e Gestão Urbana da Prefeitura Municipal do Jaboatão dos Guararapes - SEMAG/PMJG

RESUMO

Corpos hídricos, como os canais fluviais, 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. 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 no entorno do canal Olho D'Água, no 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 visual. 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 21% da região estudada. Os tipos de agressões antrópicas identificadas foram: áreas edificadas (9,89%), solos expostos (9,65%), viveiro irregular (1,61%) e áreas pavimentadas (0,19%). Através dos resultados obtidos, destaca-se a utilização do geoprocessamento como uma alternativa viável e ágil para promover um planejamento ambiental adequado.

Palavras-chave: Canais Fluviais; Expansão Urbana; Geoprocessamento.

IDENTIFICATION OF ANTHROPIC AGRESSIONS IN THE ENVIRONMENT OF CANAL OLHO D'ÁGUA, JABOATÃO DOS GUARARAPES/PE

ABSTRACT

Water bodies, such as river channels, are ecosystems that perform ecological, economic and social functions and are directly related to the qualification of a city. However, with the disorderly and intense urban expansion, this type of ecosystem has been the target of frequent anthropic attacks. Faced with this problem, it is essential to obtain updated data as a subsidy to analyze the dynamics of the areas that are destined to environmental conservation. This study aimed to identify, through the geoprocessing technology, the interventions provoked by anthropization process occurred around the channel Olho D'Água, in the neighborhood of Barra de Jangada, municipality of Jaboatão dos Guararapes / PE. For that, aerial images, from aerial photogrammetry service, dating to 2016, were used and submitted to visual photointerpretation techniques. Based on this analysis, it was possible to obtain thematic maps with classes of use and land cover, where significant indices of anthropic area were observed, totaling 21% of the studied region. The types of anthropic aggression identified were: built areas (9.89%), exposed soils (9.65%), irregular nursery (1.61%) and paved areas (0.19%). Through the obtained results, the use of geoprocessing is highlighted as a viable and agile alternative to promote an adequate environmental planning.

Keywords: Fluvial Channels; Urban Expansion; Geoprocessing.

1. INTRODUÇÃO

Corpo d'água ou corpo hídrico é uma denominação genérica para qualquer manancial hídrico (ANA, 2013). Em áreas urbanas, Cardoso e Baptista (2011) afirmam que os corpos hídricos se configuram como estruturas de fundamental importância na construção da paisagem, representando não apenas valores ambientais, mas também culturais e estéticos. Dentre os

variados tipos de corpos hídricos estão incluídos os canais fluviais, que o IBGE (2015) define como o local por onde escoam as águas fluviais e que se apresenta em diferentes formas na superfície terrestre. Para Leandro et al (2017), os canais fluviais são produtos da interação de vários elementos ambientais e, a partir de processos dinâmicos, contribuem para a esculturação do relevo. Ainda conforme os referidos autores, são, ainda, as principais fontes de recursos hídricos e, além disso, propiciam condições biofísicas para diversos ambientes (aquáticos e terrestres).

Contudo, esses ambientes têm sido objeto de constantes agressões antrópicas, tais como: aterro, assoreamento, edificação intensa nas suas margens com retirada da vegetação, lançamento de efluentes não tratados etc., deixando-os em risco de perda permanente das suas potencialidades ecológicas (ASSIS et al, 2018). Dentre as referidas agressões, Silva et al. (2017) ainda citam, como exemplo, a poluição química de canais, rios e mares através de dejetos não tratados, o desmatamento e a conseqüente perda florestal e de biodiversidade, a poluição do ar e a contaminação de água e alimentos causada por águas não tratadas.

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.

1.1 Geoprocessamento

Geoprocessamento, conforme Bacani e Luchiari (2014), constitui-se como um conjunto de procedimentos, técnicas e produtos destinados à coleta e o tratamento de informações espaciais. A utilização dessa tecnologia permite o estudo das inter-relações entre os dados econômicos, sociais e ambientais de forma integrada e georreferenciada, auxiliando no desafio de tornar as informações mais compreensíveis ao usuário final (FREITAS et al, 2013), minimizando o tempo necessário para os estudos e possibilitando o melhor detalhamento da problemática em questão (LEAL et al, 2013). Segundo Soares Neto et al (2010), a utilização do geoprocessamento permite uma constante atualização das informações e conseqüente monitoramento de áreas, principalmente aquelas consideradas sensíveis à ação antrópica.

A tecnologia do geoprocessamento permite ser utilizada para os mais diversos fins. Existem inúmeras metodologias desenvolvidas para serem aplicadas nos mais diferentes setores (RUTHES, 2012). Considerando a especificidade abordada neste estudo, foram encontradas aplicações similares cujo desenvolvimento serviu como embasamento para comparação deste trabalho.

Oliveira e Vestena (2012) identificaram e avaliaram modificações decorrentes de ações antrópicas na rede de drenagem de canais fluviais de três bacias hidrográficas urbanas de Guarapuava (PR). Para isso, desenvolveram, mediante estudo empírico com trabalhos de campo, uma série de observações das alterações na morfologia fluvial e áreas adjacentes.

Sander et al (2012) avaliaram os efeitos da urbanização sobre a rede de drenagem do igarapé Caraná, na cidade de Boa Vista, Roraima. Esse estudo foi desenvolvido pela interpretação de imagens orbitais, na identificação e mapeamento das redes de drenagem anterior e posterior à urbanização, apoiados por visitas a campo, assim como no levantamento da descarga de base de duas bacias.

Lima e Marçal (2010) utilizaram-se de fotografias aéreas e imagens de satélite sub-métricas a fim de analisar as mudanças morfológicas em diferentes tipos de canais fluviais ao longo da bacia do rio Macaé, localizada na região Norte do Estado do Rio de Janeiro.

2. OBJETIVO

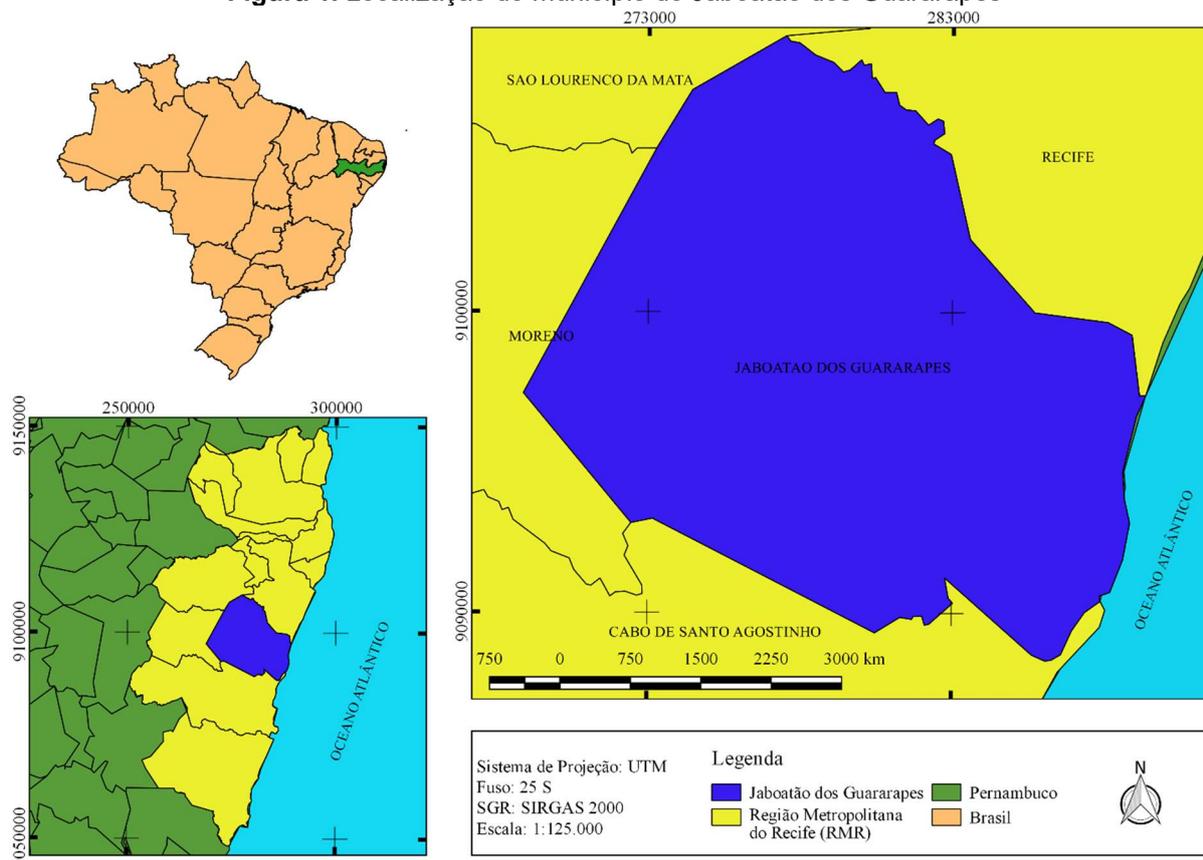
O objetivo do presente estudo foi identificar, através de geoprocessamento, os tipos de agressões antrópicas ocorridas no entorno do canal Olho D'Água, no bairro de Barra de Jangada, município do Jaboatão dos Guararapes/PE.

3. METODOLOGIA

3.1 Área 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 1. 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, ocupando uma área total de 258,694 km² (IBGE, 2018).

Figura 1. Localização do município do Jaboatão dos Guararapes

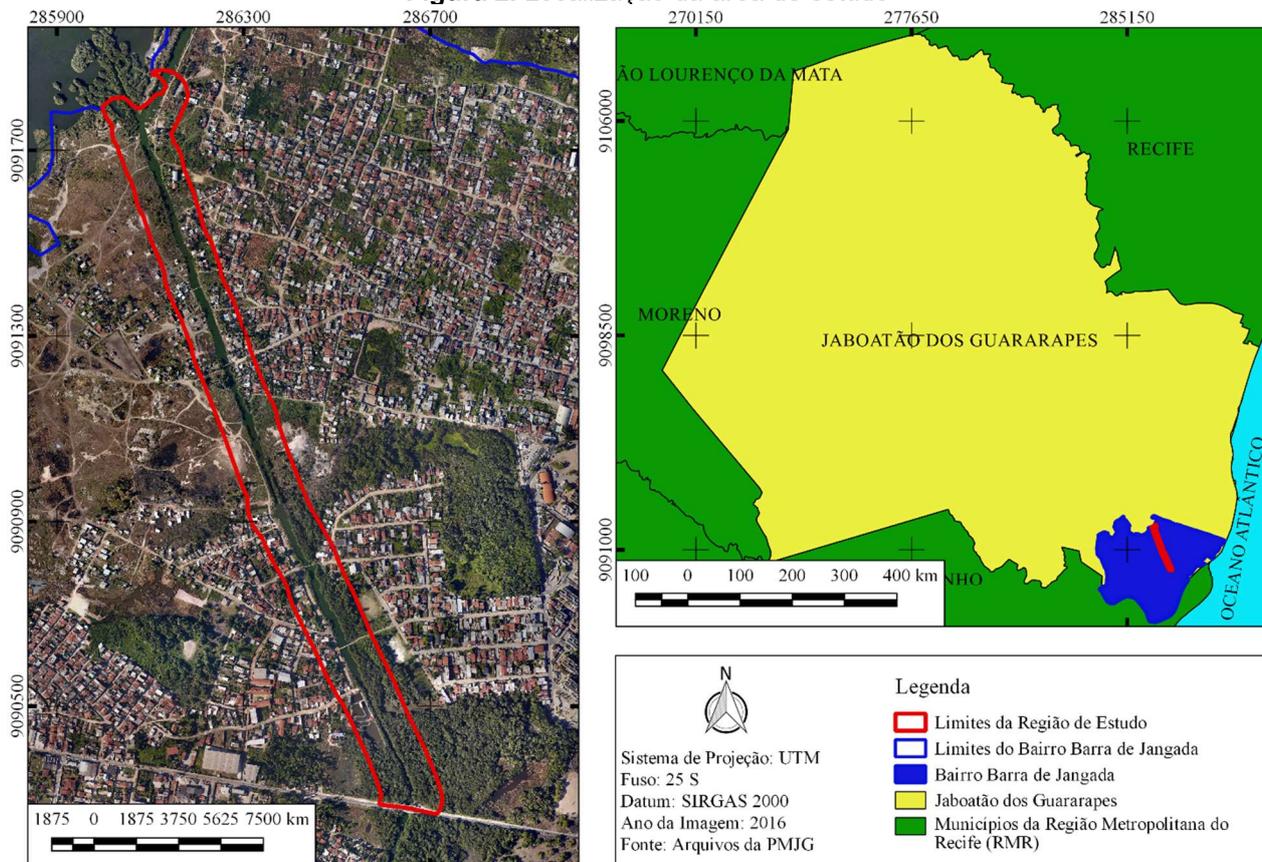


Jaboatão dos Guararapes, de acordo com o Serviço Geológico do Brasil (CPRM) (1997), está localizado numa região que, segundo a classificação de Köppen, apresenta um clima tropical úmido (AMS¹). Possui temperatura média anual de 26° C, mínima de 18° C e máxima de 32° C. O ritmo de chuvas é definido por um período em que elas se desenvolvem entre os meses de março a agosto (outono-inverno), com pluviosidade máxima e mínima mensais de 270 mm e 140 mm, respectivamente, com média anual de 1.500mm. A precipitação máxima ocorre durante o período de inverno.

A área de estudo é constituída pelo entorno do canal Olho D'Água, inserido no bairro Barra de Jangada, limitando-se ao norte pela lagoa Olho d'Água e ao sul pela Rua Barras, como retrata a Figura 2.

A escolha dessa região se deu pelo fato do canal Olho D'Água ser um dos principais canais alimentadores da lagoa Olho D'Água que, por sua vez, constitui-se como a principal lagoa natural costeira do estado de Pernambuco e a maior lagoa urbana do Brasil (SILVA et al., 2017). Esse canal é responsável pela ligação entre a referida lagoa e o estuário do Rio Jaboatão, onde, no período de estiagem, as águas oceânicas transitam ciclicamente. Além disso, representa uma área cuja fragilidade ambiental é intensa, devido à presença de áreas estuarinas e matas ciliares, as quais têm importância fundamental na manutenção dos mananciais hídricos e no tenuous equilíbrio das já bastante reduzidas áreas de manguezais, invadidas irregularmente (SILVA, 2010).

Figura 2. Localização da área de estudo



3.2 Procedimentos metodológicos

Para o desenvolvimento deste trabalho foram adquiridos elementos da cartografia básica municipal, tais como: delimitação dos bairros e sistemas de drenagem, 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 visual 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. Essas imagens foram manipuladas no software livre QGis (Versão 2.18.22) em coordenadas UTM no Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas (SIRGAS).

A análise visual foto interpretativa foi fundamentada na observação das ações antrópicas ocorridas na região de estudo, que são áreas destinadas à conservação natural, tomando como base o atual Código Florestal Brasileiro (Lei Nº 12.727/12) que proíbe que obras sejam feitas próximas aos cursos d'água naturais, definindo uma distância de 50 metros para os cursos d'água que tenham de 10 a 50 metros de largura.

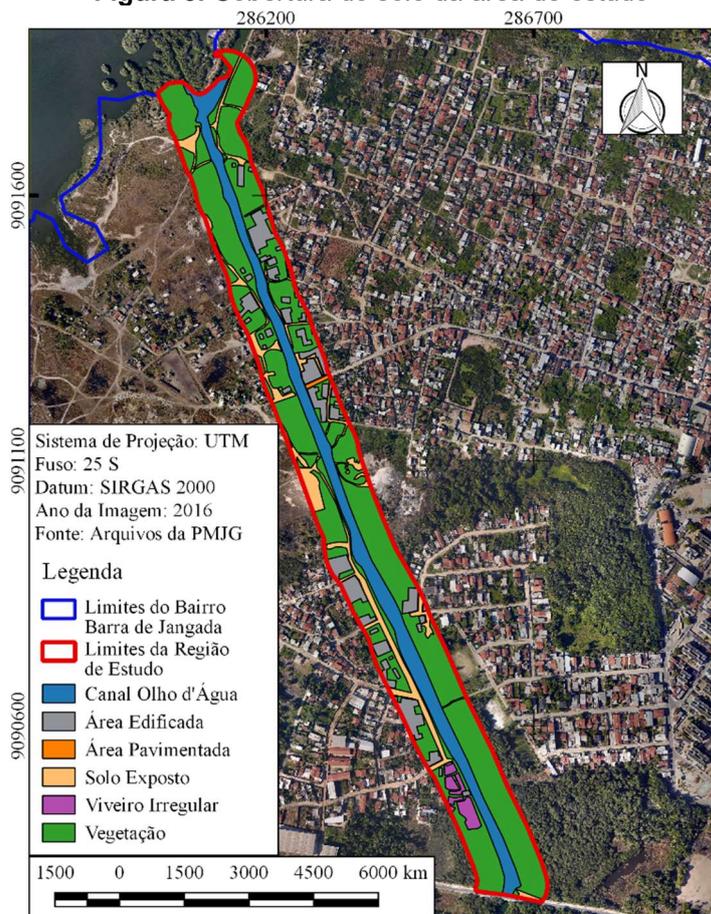
Para delimitação dessa região, inicialmente foi feita uma vetorização, sobre a imagem aérea, do canal Olho D'Água. Após isso, foi realizado um buffer de 50 metros desse polígono, definindo, assim, os limites da região do estudo. Para identificação das ações antrópicas, foi criado no QGis uma camada, 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 áreas edificadas, área pavimentada, solo exposto, viveiro irregular e vegetação.

Para corroborar na identificação das agressões antrópicas da região em estudo, foram realizadas visitas aos locais acessíveis, onde foram fotografadas as situações de degradação ambiental mais relevantes, causadas por intervenção humana. Esses registros fotográficos foram georreferenciados e identificados na imagem aérea da região de estudo através de pontos.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através do emprego da tecnologia do geoprocessamento e das técnicas de fotointerpretação visual 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 3, onde estão contidas todas as classes de interesse ao estudo: vegetação, corpo hídrico (canal Olho D'Água), solo exposto, viveiro irregular, área edificada e área pavimentada.

Figura 3. Cobertura do solo da área de estudo



Através da Tabela 1 pode-se perceber que a região estudada prevalece ocupada por cobertura vegetal representada pela classe de áreas remanescentes de mata ciliar, apresentando uma área de 12,53ha, representando 61,06% de ocupação. As regiões de corpo hídrico, representada pelo canal Olho D'Água, representam 17,60% da área estudada, correspondendo a uma área de 3,61ha. Dentre as categorias que compõem as agressões antrópicas obteve-se os seguintes resultados:

- Áreas edificadas: ocasionadas pela desorganizada e intensa expansão urbana, indicando uma área de 2,03ha e 9,89% de ocupação;
- Solo exposto: originado por aterros, desmatamento e pela definição de ruas e acessos às residências, ocupando uma área de 1,98ha (9,65%);
- Áreas pavimentadas: instituídas para facilitar o tráfego dos veículos, com uma área ocupada de 0,04ha (0,19%);
- Viveiro irregular: representando as práticas ilegais de carcinicultura, ocupando uma área de 0,33ha, equivalendo a 1,61%.

Somadas, essas categorias provenientes de antropização representam, aproximadamente, 21% de toda a região estudada. Sabe-se que, pelo fato dessa região ser de conservação ambiental, não deveria apresentar nenhum tipo de intervenção antrópica.

Tabela 1. Classificação da cobertura do solo da região de estudo

Uso	Área (ha)	Taxa Percentual (%)
Canal Olho D'Água	3,61	17,60
Área Edificada	2,03	9,89
Área Pavimentada	0,04	0,19
Solo Exposto	1,98	9,65
Viveiro Irregular	0,33	1,61
Vegetação	12,53	61,06
Total	20,52	100,00

Esse comportamento apresentado, conforme o estudo realizado por Nogueira (2015), se justifica pela abertura da rua Barras em 1976. A partir desse acontecimento, a localidade vem sofrendo um intenso processo de ocupação que não veio acompanhado de infraestrutura básica (NOGUEIRA, 2015). O mesmo estudo mostra que a comunidade localizada no entorno do canal Olho D'Água, denominada Novo Horizonte, é classificada pelo IBGE como aglomerado subnormal e cresceu juntamente com o núcleo urbano do bairro Barra de Jangada. Conforme Silva (2010), a intensificação da metropolização dessa região foi incentivada, principalmente, pelos grandes empreendimentos ligados ao Porto de Suape, no município do Cabo de Santo Agostinho/PE. Esses resultados se tornam mais evidentes quando comparados aos registros fotográficos obtidos pela verificação realizada na região de estudo, como mostra a Figura 4. Esses casos de degradação ambiental, promovidos por ações antrópicas e retratados através dos pontos de visitação, foram ordenados, descritos e apresentados na Tabela 2.

Figura 4. Pontos analisados ao longo da região de estudo

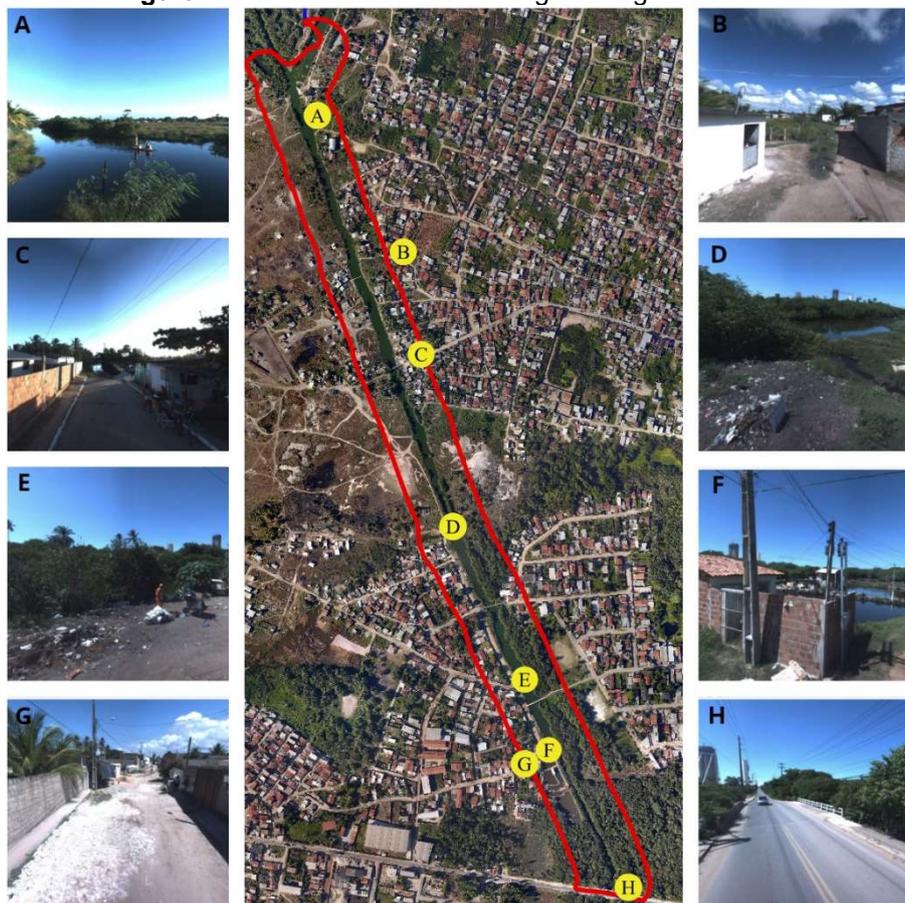


Tabela 2. Descrição dos pontos de visitação definidos para a área de estudo

Ponto	Descrição
A	Atividade ilegal de pesca
B	Rede de esgoto a céu aberto
C	Área pavimentada
D	Depósito de lixo doméstico e lançamento de esgoto
E	Depósito de lixo doméstico
F	Viveiro para prática ilegal de carcinicultura
G	Descarte irregular de gesso, resíduo de construção civil
H	Área pavimentada

Diante desses resultados, foi constatado que a região em estudo se encontra num desordenado processo de urbanização, sobretudo pela ocupação de população de baixa renda. Esse processo gera a contaminação direta da área por esgotos e lixos domésticos. Além disso, esse tipo de ocupação intensifica a remoção da vegetação nativa, promovendo impermeabilização do solo e ocupação de áreas de alagamento natural do canal, o que ocasiona a degradação ambiental do local.

Consoante a essa constatação, o estudo realizado por Assis (2013) apontou que essa região se encontra fortemente degradada e com ocupações irregulares e inadequadas onde se predomina o padrão construtivo baixo e horizontal. A autora complementa essa verificação afirmando que a infraestrutura viária, nessa região é extremamente deficiente, constituída por poucas vias completas em seu curso e outras sem continuidade, o que torna a mobilidade precária, agravando essa situação pelos constantes alagamentos.

5. CONCLUSÃO

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, 21% sofre com interferências provocadas pelo processo de antropização. Considerando ser uma área de proteção permanente, este tipo de interferência não poderia ocorrer. Os tipos de agressões antrópicas identificadas foram: áreas edificadas (9,89%), solos expostos (9,65%), viveiro irregular (1,61%) e áreas pavimentadas (0,19%). 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/conhecerh/handle/ana/76>>. Acesso: 12 dezembro 2018.

ASSIS, D. R. S. de; PIMENTEL, R. M. de M.; CASTILHO, C. J. M. de. Impactos da urbanização e vulnerabilidade de lagoas costeiras. Revista Brasileira de Geografia Física, v. 06, n. 02, p. 223-232, 2013.

ASSIS, D. R. S. de; SILVA, E. R. A. C.; MELO, J. G. da S. Urbanização, resíduos sólidos e vegetação através do NDVI; estudo de caso da lagoa Olho D'Água, Jaboação dos Guararapes - PE. In: SANTOS, J. P. de O. Resíduos Sólidos: impactos socioeconômicos e ambientais. Recife: EDUFRPE, 2018, p. 290-300.

BACANI, V. M.; LUCHIARI, A. Geoprocessamento aplicado ao zoneamento ambiental da Bacia do Alto Rio Coxim-MS. GEOUSP – Espaço e Tempo (Online), v. 18, n. 01, p. 184-197, 2014.

CPRM - SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL (1997). Atlas do meio físico do município do Jaboatão dos Guararapes - Estado de Pernambuco. CPRM/FIDEM Recife - PE, 26p.

FREITAS, E. P.; MORAES, J. F. L.; PECHE FILHO, A.; STORINO, M. Indicadores ambientais para Áreas de Preservação Permanente. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, v. 17, n. 04, p.443-449, 2013.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (2015). Glossário dos termos genéricos dos nomes geográficos utilizados no mapeamento sistemático do Brasil. IBGE, Coordenação de Cartografia. Rio de Janeiro - RJ, 40p.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (2018). IBGE Cidades: Jaboatão dos Guararapes. <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pe/jaboatao-dos-guararapes/panorama>>. Acesso: 24 dezembro 2018

LEAL, J. V.; TODT, V.; THUM, A. B. O uso de SIG para monitoramento de áreas degradadas - estudo de caso: APP do Arroio Gil, Triunfo-RS. Revista Brasileira de Cartografia, v. 05, n. 65, p.967-983, 2013.

LEANDRO, G. R. dos S.; MACHADO, A. D.; MACHADO, C. S. D.; ARAÚJO, R. de. Tipologia de canais fluviais urbanizados na bacia hidrográfica do córrego Jaracatiá, Colider - Mato Grosso. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA, 17., 2017, Campinas - SP. Anais... Campinas: Centro de Convenções da Unicamp, p.6661-6673.

LIMA, R. N. de S.; MARÇAL, M. dos S. Mapeamento de detalhe em canais fluviais. Estudo de caso no rio Macaé (RJ). In: SIMPÓSIO NACIONAL DE GEOMORFOLOGIA, 8., 2010, Recife - PE. Anais... Recife: Universidade Federal de Pernambuco, p.1-16.

NOGUEIRA, N. L. de M. Exercício de compreensão das transformações socioambientais em áreas costeiras urbanas a luz da análise multitemporal em diferentes escalas: bairro Barra de Jangada, Jaboatão dos Guararapes, Pernambuco. Recife, 2015. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) Universidade Federal de Pernambuco.

OLIVEIRA, É. D. de; VESTENA, L. R. Alterações na morfologia de canais fluviais na área urbana de Guarapuava (PR). *Ambiência Guarapuava*, v. 08 Ed. Especial - 1, p.757 - 773, 2012.

RUTHES, K. R. Projeto piloto de um SIG para gerenciamento das atividades de georreferenciamento de uma empresa do setor florestal. Curitiba, 2012. Monografia (Especialização em Geoprocessamento) Universidade Federal do Paraná.

SANDER, C.; WANKLER, F. L.; EVANGELISTA, R. A. de O.; SANTOS, M. L. dos; FERNANDES, O. V. Q. Intervenções antrópicas em canais fluviais em áreas urbanizadas: rede de drenagem do Igarapé Caraná, Boa Vista – RR. *Acta Geográfica*, v. 06, n.12, p.59-84, 2012.

SILVA, L. G. da. Tipologia das Dinâmicas de Urbanização na Franja Rural-urbana em Jaboatão dos Guararapes – Região Metropolitana do Recife. Recife, 2010. Dissertação (Mestrado em Geografia) Universidade Federal de Pernambuco.

SILVA, B. F.; MELO, E. C. S.; FIGUEIREDO, V. P.; SILVA, W. S. A.; SILVA, A. K. O. Avaliação ambiental de trecho do Riacho Cavouco existente na Universidade Federal de Pernambuco,

Recife - Pernambuco. In: NÓBREGA, R. S. Reflexões sobre o semiárido: obra do encontro do pensamento geográfico. Ananindeua: Itacaiúnas, 2017, p.130-135.

SILVA, E. R. A. C.; SANTANA, S. H. C de; MELO, J. G. da S.; MENDES, S. M.; GALVÍNCIO, J. D. A transformação da natureza e as potencialidades do monitoramento ambiental na Lagoa Urbana Olho d'Água – PE: os desafios da complexa relação entre desenvolvimento urbano e a conservação de ambientes naturais. Guaju, v. 3, p.32-64, 2017.

SOARES NETO, G. B.; BAYMA, A. P.; MENEZES, P. H. B. J.; FARIA, K. M. S. de. Uso de Geotecnologias para monitoramento da legislação ambiental: o Caso da APA de São Bartolomeu-DF (Brasil). In: SEMINÁRIO LATINOAMERICANO DE GEOGRAFIA FÍSICA, 6., 2010, Coimbra. Anais... Coimbra: Universidade de Coimbra, 2010. p. 1 - 11.