
O GEOPROCESSAMENTO COMO FERRAMENTA DE ANÁLISE DA EXPANSÃO URBANA NAS IMEDIAÇÕES DA LAGOA DE PORANGABUSSU – FORTALEZA – CEARÁ – BRASIL

SAMUEL SIDARTA FERREIRA MAIA

FELIPE CHAVES RODRIGUES

Universidade Estadual do Ceará - UECE
Centro de Ciências e Tecnologia - CCT
Departamento de Geografia, Fortaleza, CE
ssfm_demolay@hotmail.com
felipech@hotmail.com

RESUMO - A área em estudo é próxima do centro antigo da capital, e esta localizada no bairro Rodolfo Teófilo, e ao longo dos últimos trinta anos vem sofrendo mudanças ambientais consideráveis, de caráter predatório. A lagoa de Porangabussu pode ser considerada como um diferencial no bairro, pois é notório em outros lugares da cidade aonde possuem lagoas a valorização das áreas adjacentes aos corpos hídricos. O recorte temporal usado no estudo é de trinta anos, e com o uso de três imagens aéreas dos anos de 1979, 2000 e 2009. Através do uso da técnica de vetorização, foram sintetizados três mapas temáticos dos respectivos anos como forma de demonstrar visualmente o avanço da expansão urbana nas adjacências da lagoa em estudo. O intuito dessa abordagem é o de mostrar através de mapas e gráficos a evolução da expansão na área, e por consequência uma futura construção de debates sobre alternativas que possam melhorar a situação ambiental nas proximidades da lagoa.

ABSTRACT - The study area is near the old center of the capital and is located in the neighborhood Rodolfo Teófilo, and over the last thirty years has undergone considerable environmental changes, the predatory nature. The lagoon Porangabussu can be considered as a differential in the neighborhood as it is known elsewhere in the city where ponds have the appreciation of the areas adjacent to water bodies. The time frame used in the study is thirty years, and the use of aerial images of the three years 1979, 2000 and 2009. Through the use of vectorization technique, thematic maps were synthesized from their three years as a way to visually demonstrate the advance of urban expansion in the vicinity of the pond in the study. The aim of this approach is to show through maps and charts the evolution of the expansion in the area, and consequently a discussion of future construction of alternatives to improve the environmental situation near the pond.

1 INTRODUÇÃO

Os mapas são instrumentos de trabalho importante para os geógrafos, uma vez que através da representação da realidade pode-se ter uma visão da distribuição e das relações espaciais dos fenômenos analisados. E a relação dos mapas com a geografia é indiscutível uma vez que, as categorias dessa ciência, como o espaço, o território, a região, a rede, o lugar, a paisagem podem ser materializadas por meio deles.

Mapas de caráter temático, em especial, auxiliam bastante em diversos estudos de nossa ciência, pois através de símbolos criam a idéia de diferenciação dos mais variados tipos de caracteres que estão presentes no espaço em estudo. “Na maioria dos estudos, são confeccionados mapas que possuem apenas um tema em específico, e em decorrência disso, são denominados de mapas temáticos”. (FITZ, 2008. p. 43)

A área de estudo esta localizada próximo do centro antigo da capital, e a ocupação nas imediações da lagoa de Porangabussu são pretéritas a urbanização atual, logo subtendesse que a ocupação foi de caráter desordenado, caracterizando processo de autoconstrução.

Logo abaixo, na FIGURA 1, a área de estudo abordada neste trabalho.

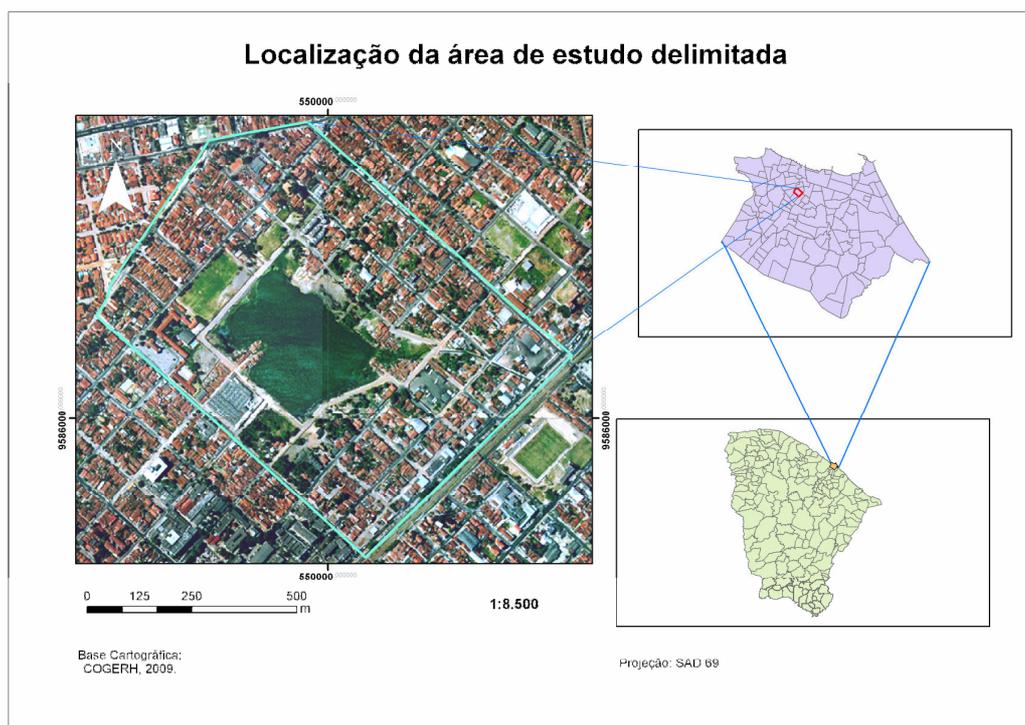


Figura 1 – localização da área de estudo

Considerando que os elementos no espaço são determinantes e determinados simultaneamente, temos que compreender as diferentes faces que modificam o espaço, compreendendo esses parâmetros básicos na formação da paisagem, e dessa forma podendo detectar os principais fatores que geram e modificam o espaço.

A paisagem não é simples adição de elementos geográficos disparatados. É, em uma determinada porção do espaço, o resultado da combinação dinâmica, portanto instável, de elementos físicos, biológicos e antrópicos que, reagindo dialeticamente uns sobre os outros, fazem da paisagem um conjunto único e indissociável, em perpetua evolução. A dialética tipo - individuo é próprio fundamento do método de pesquisa. (BERTRAND, 1972)

A geotecnologia tem um importante papel nos estudos geográficos, pois o uso da ferramenta auxilia de forma bastante significativa na abordagem do espaço, pois a dinamização de diversos trabalhos de cunho geográfico ganhou força e base técnica como reforço das mais variadas abordagens, até mesmo o planejamento urbano de município.

“O geoprocessamento e os Sistemas de Informações Geográfico (SIG) não são, propriamente, instrumentos de planejamento, no sentido que um tributo ou um zoneamento o são. Antes, o geoprocessamento e os SIG consistem em um *suporte tecnológico* para o trabalho em planejamento urbano, com o qual estudos, avaliações de impactos, monitoramentos da evolução de fenômenos, simulações e a representação cartográfica de unidades de manejo podem ganhar em agilidade e precisão”. (SOUZA, 2009. p. 310)

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Inicialmente, temos que compreender que o crescimento na cidade de Fortaleza se processou de forma no mínimo inapropriada, pois outrora não existia um conjunto de leis mecanismos jurídicos e fiscalizadores que pudessem ordenar o processo de modificação do espaço, tais como planos diretores, leis ambientais, código de construção, entre outros.

Corpos hídricos são em geral pontos de atividades de lazer da população, assim como também geram atração da especulação, propiciando assim uma valorização, que em muitos casos atropela leis e zoneamentos muitas vezes vigentes, o que acaba criando uma situação de descaso.

Na ótica ambiental a situação também é preocupante, pois no país de um modo geral, aonde existem áreas ocupadas com a presença de corpos hídricos em geral, existe contaminação, nem que seja em níveis consideravelmente discretos para a saúde da população, e em relação a Fortaleza, em especial na lagoa de Porangabussu, essa realidade também é presente.

“Hoje, o crescimento populacional em Fortaleza, a proximidade que moradias desprovidas de saneamento básico mantêm com os corpos d’água, bem como fábricas localizadas ao longo de suas respectivas margens, que despejam dejetos industriais sem qualquer tratamento, são exemplos básicos da problemática pela qual passam os recursos hídricos encravados em território alencarino” (SOUZA, p 85, 2009)

A Resolução nº 303 do Conselho Nacional Do Meio Ambiente – CONAMA Nº 303, de 20 de março de 2002, trata acerca dos parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente - APP. Em áreas urbanas consolidadas, a metragem mínima de mata ciliar ao redor de lagoas e reservatórios hídricos é de trinta metros.

Ações oriundas pelo poder governamental também existem, como por exemplo, a gestão de recursos hídricos proposta pela ultima revisão do Plano Diretor do município “(...) promover a gestão integrada dos recursos hídricos, visando à recuperação, revitalização e uso de instrumentos da gestão, objetivando o aumento da sua disponibilidade quantitativa e qualitativa”. (SOUZA, p 118, 2009)

3 METODOLOGIA

As imagens usadas na pesquisa são de origens distintas. Para o ano de 1979, foi usado um mosaico de imagens oriundas de um serviço de aerofotogrametria feito em 1979 a pedido da Prefeitura do município de Fortaleza; em relação ao ano 2000 bastou uma única imagem para abranger toda a área de estudo, e esta também foi fruto de outro serviço de caráter aerofotogramétrico feito a pedido novamente pela prefeitura de Fortaleza; e por ultimo, para o ano de 2009, foi usada uma imagem oriunda do programa Google Earth, e esta foi usada devido à falta de outras imagens mais acessíveis. Em todos os três conjuntos de imagens, foi feito o georreferenciamento seguindo um arquivo no formato *shapefile* atualizado das quadras disponibilizado pela Prefeitura de Fortaleza, e a partir do traçado dos arruamentos nas três áreas, foi trabalhado no programa ArcGIS 9.3 o georeferenciamento, usando a ferramenta *Georeferencing*. Feito isso ficou viável a aplicação da técnica de vetorização, que consiste em desenhar polígonos por cima dos mais variados elementos presentes na imagem em uso, e em poder das áreas destes polígonos, foi possível a obtenção dos valores de de porcentagem do quanto cada tipo de elemento ocupa na área de estudo.

O SIG empregado para a parte técnica do estudo foi o ArcGIS 9.3, devido o fato de sua praticidade de uso, o que viabilizou de forma a propiciar o esclarecimento sobre os dados de variação das áreas ao longo de trinta anos de recorte tempo-espacial.

Logo abaixo, estão os mapas com as imagens da localização da lagoa nos anos de 1979, 2000 e 2009.

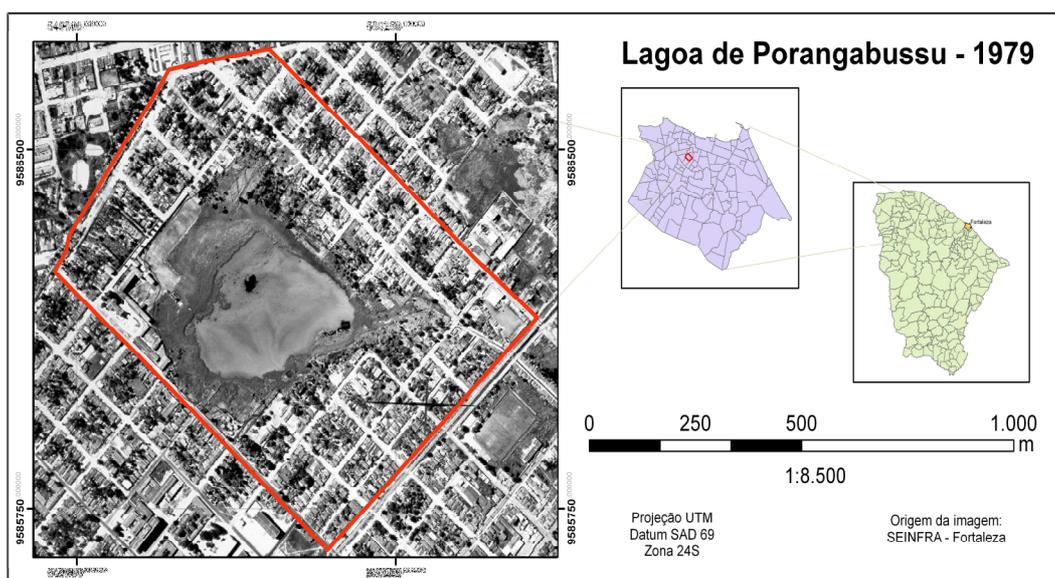


Figura 2 – localização da lagoa no ano de 1979.

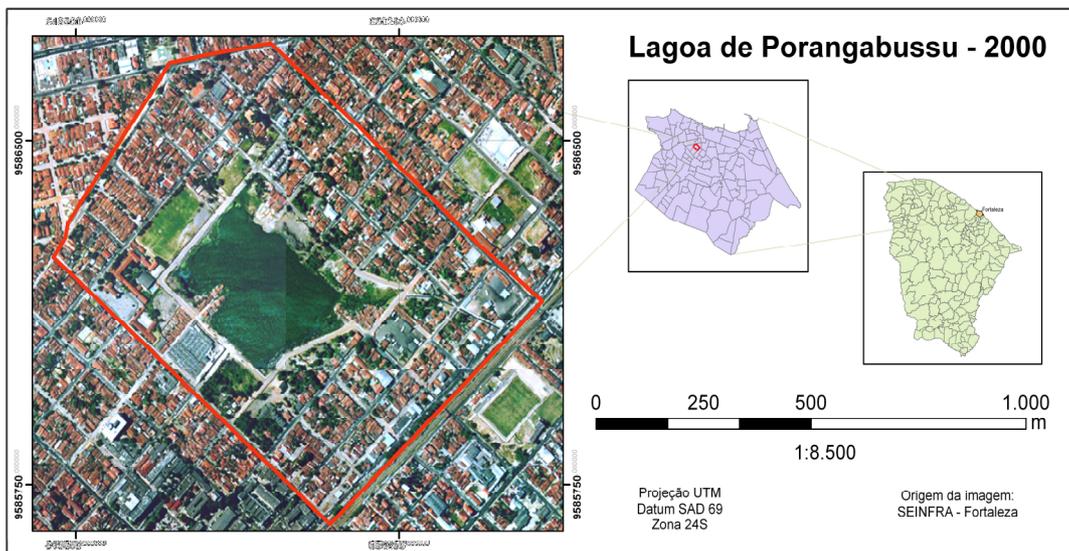


Figura 3 – localização da lagoa no ano 2000.

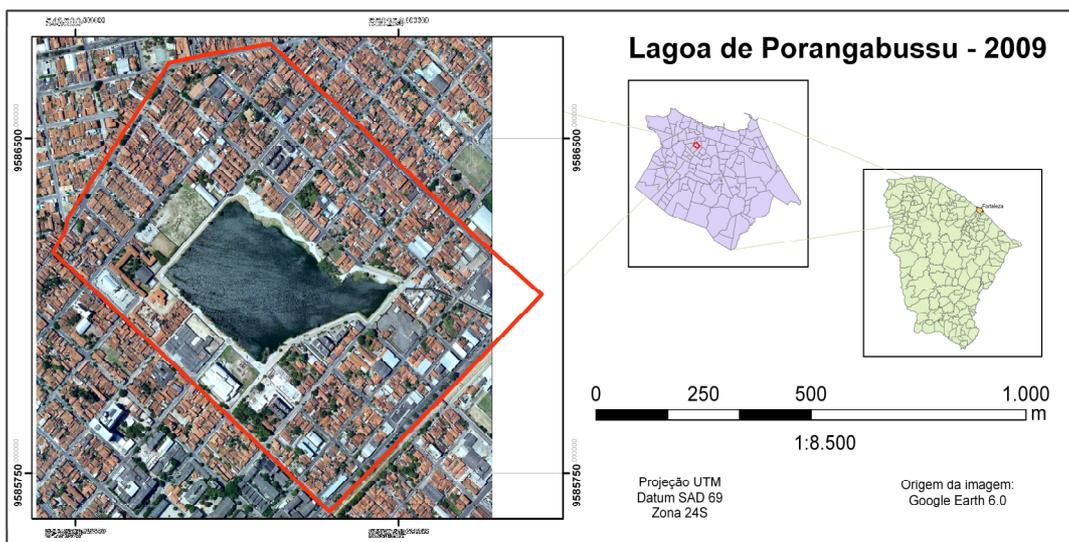


Figura 4 – localização da lagoa no ano de 2009.

4 RESULTADOS

Sem o uso do geoprocessamento, o estudo ficaria praticamente inviável, pois graças ao domínio do mesmo, facilitou no esclarecimento acerca do que ocorreu em um recorte temporal de trinta anos, aonde é bem nítido um aumento gritante de edificações e arruamentos em detrimento de um meio ambiente que já possui uma vulnerabilidade natural.

Foram criados três mapas temáticos como forma de caracterizar os variados elementos na área de estudo, e através da confecção dos mesmos, revelou também a quantidade de área aproximada do quanto cada tipo de elemento ocupa.

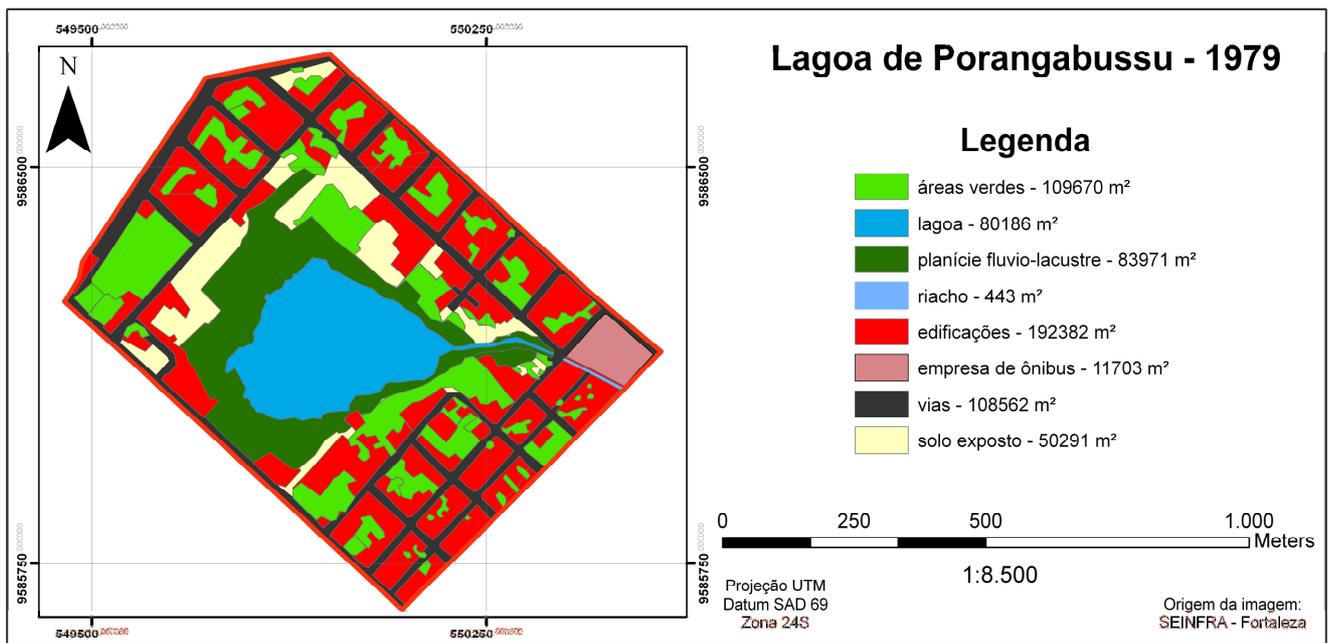


Figura 5 – Mapa temático de uso e ocupação da lagoa no ano de 1979.

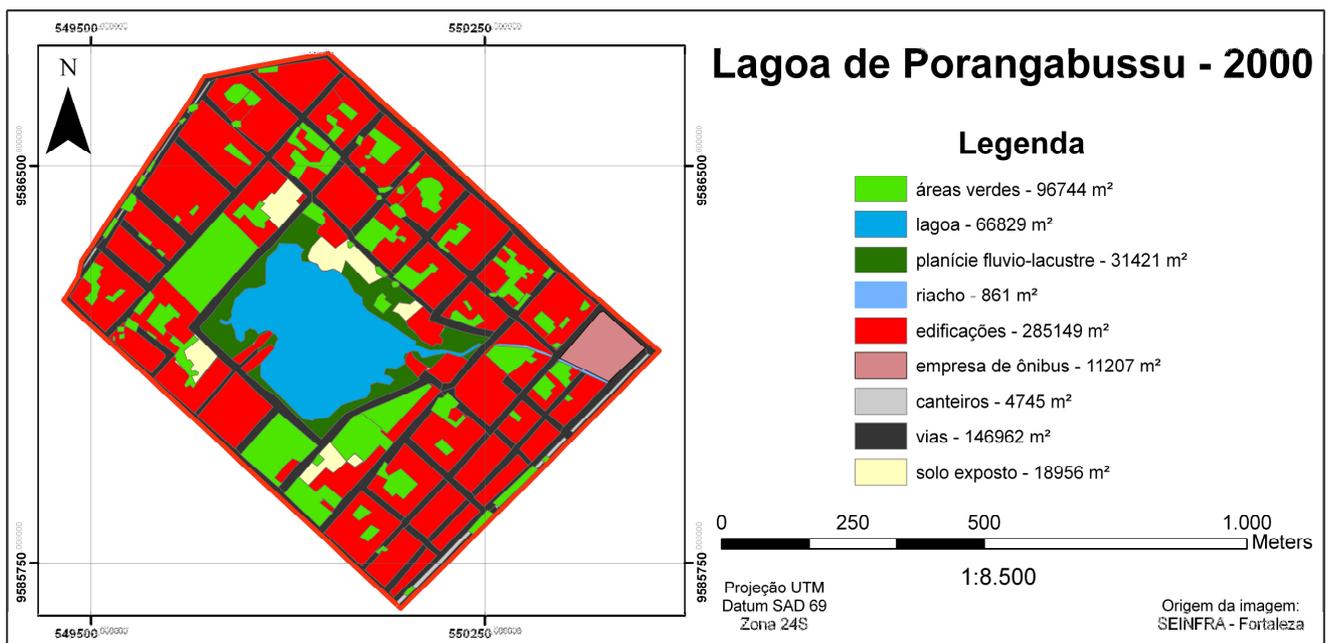


Figura 6 – Mapa temático de uso e ocupação da lagoa no ano 2000.

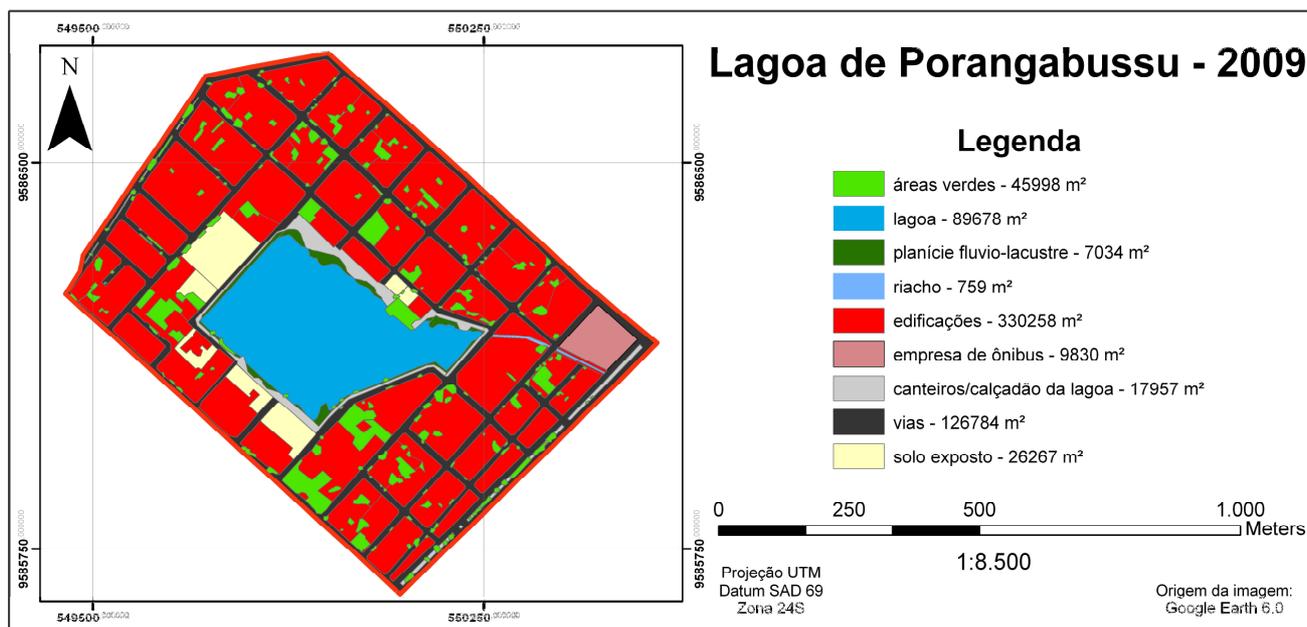


Figura 7 – Mapa temático de uso e ocupação da lagoa no ano de 2009.

O desrespeito ao meio ambiente é percebido desde o mapa temático demonstrado na Figura 5, aonde mostra o início da ocupação indevida de área de proteção integral da lagoa e do córrego que é oriundo dela, na Figura 6, a ocupação pressionando de forma mais incisiva, onde se percebe a presença de logradouros públicos bordejando a lagoa, e na Figura 7, percebe-se um “amoldamento da geometria da lagoa oriunda por parte do poder público da Prefeitura, como forma de requalificar o entorno da lagoa de Porangabussu, no entanto, essa requalificação praticamente eliminou a presença de planície fluvio-lacustre, como é mostrado na Figura 8.



Figura 8 – Lagoa de Porangabussu após requalificação feita pela Prefeitura.

Ficou claro o desrespeito com o meio natural, tendo em vista que há pelo menos no intervalo de trinta anos ocorre o uso irregular da APP da lagoa, diminuição drástica da planície fluvio-lacustre. Outro fator que agride o meio ambiente é a presença de uma garagem de manutenção e recolhimento de ônibus, presente nos três mapas temáticos,

S. S. F. Maia, F. C. Rodrigues

pois esta não deixa de ser um potencial ponto de degradação, tendo em vista que muitos derivados do óleo diesel são potencialmente degradantes para os recursos hídricos superficiais e subterrâneos.

5 CONCLUSÕES

É preciso proteger os corpos hídricos que ainda possuem um baixo nível de ocupação na capital, e os que já estão encravados na área urbana consolidada seria interessante uma série de ações para qualificação dos corpos hídricos, como a eliminação de esgotos clandestinos, arborização contínua no entorno, campanha nos bairros aonde tenha lagoas, reservatórios de água, rios, como uma tentativa de conscientizar a população sobre a preservação da qualidade dos respectivos bens hídricos, fiscalização mais efetiva e mais articulada entre prefeitura e estado, como forma de dificultar ações que possam denegrir um meio que já possui um caráter naturalmente frágil.

6 BIBLIOGRAFIA

BERTRAND, Georges. **Paisagem e Geografia Física Global**- Esboço Metodológico. -Universidade de São Paulo-USP. - Instituto de Geografia. -13 - Cadernos de Ciências da Terra- São Paulo 1972.

BRASIL. **Resolução CONAMA nº 303**. Ministério do Meio Ambiente, 2009

FITZ, Paulo Roberto. **Geoprocessamento sem complicação**. São Paulo: Oficina de textos, 2008.

SOUZA, Marcos José Nogueira de. **Diagnóstico geoambiental do Município de Fortaleza: subsídios ao macrozoneamento ambiental e à revisão do Plano Diretor Participativo- PDP-For/** Marcos José Nogueira de Souza... (et al.). - Fortaleza: Prefeitura Municipal de Fortaleza, 2009.

<http://juracymendonca.blogspot.com/2011/11/mais-uma-surpresa-agradavel.html>. Acesso em 18 de fevereiro de 2012.