

Utilização de Técnicas de Sensoriamento Remoto para Avaliação do Nível de Degradação Ambiental na Bacia do Rio Botafogo

Prof. M.Sc Hernande Pereira da Silva ¹

Michelle Miranda Biondi ²

Sérgio Paulo Alves Maffioletti ³

Universidade Federal Rural de Pernambuco. Departamento de Pesca/ GEOSERE - Laboratório de Geoprocessamento e Sensoriamento Remoto, Av Dom Manoel de Medeiros. S/N. Dois Irmãos. Recife – PE;
Centro Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco – CEFET-PE

¹ ✉ hernande@ufrpe.br

² ✉ mmbiondi@mailbr.com.br

Conteúdo

1. Rio Botafogo
2. Estações de Monitoramento
3. Imagens de satélite
4. Identificação de pontos por GPS
5. Resultados preliminares do trabalho

Resumo: Atualmente a maior conscientização com relação à utilização dos recursos naturais renováveis abriu espaço para pesquisas que visam a sustentabilidade através do conhecimento e manejos integrados com métodos eficientes objetivando o melhor uso destes recursos disponíveis em diferentes formas e abundâncias. Diante deste contexto, enfatizamos o estudo da água como recurso natural, concluindo-se que a problemática do abastecimento de água envolve principalmente a má utilização e conservação dos recursos naturais que estão diretamente ligados aos desequilíbrios ambientais ocorridos na região.

A área escolhida para estudo foi a bacia do rio Botafogo em função de fazer parte de uma das mais complexas redes de distribuição de água para abastecimento da região metropolitana do Recife.

1. Rio Botafogo



Figura 1 :
Vista aérea de parte da bacia do rio Botafogo

O rio Botafogo é um curso d'água situado cerca de 35km do centro urbano do Recife. Seu curso principal bifurca-se acima da Usina São José e por uma fábrica de soda cáustica. Portanto as águas provenientes do rio Cumbe e da bacia inferior do rio Botafogo não são destinadas ao abastecimento do Recife, sendo a porção superior do rio Botafogo constituinte de manancial essencialmente necessário à complementação do suprimento hídrico da área metropolitana.

A importância desta bacia no contexto da área metropolitana prende-se ao aproveitamento de seus rios e mananciais de abastecimento d'água, apresentando assim, motivos suficientes para ser alvo de uma pesquisa que possua a finalidade de gerar dados digitais a partir de imagens da região, permitindo um estudo detalhado sobre a disponibilidade de água nos referidos mananciais que abastecem a Região Metropolitana do Recife, assim como também, as variações no volume e qualidade da água, das matas ciliares que se

encontram ao redor e mantendo relações de troca e estabelecendo um equilíbrio com o ambiente mais próximo e também, podendo-se determinar a situação de conservação ambiental local e tentando-se estabelecer uma relação comparativa num intervalo de dez anos.

2. Estações de Monitoramento

Destinando-se auxiliar as entidades competentes no diagnóstico ambiental no entorno deste manancial de abastecimento de água, através de uma análise temporal ambiental, utilizamo-nos de técnicas de Sensoriamento Remoto e de conhecimentos na área ambiental para que fosse possível desenvolver um manejo visando a conservação ambiental e sustentabilidade da área, com o propósito de garantir um abastecimento mais controlado de água no futuro.

Ao longo do rio Botafogo existem pontos de avaliação de qualidade da água, algumas foram desativadas, mas duas ainda funcionam, sendo realizada coleta bimestral, promovido por um órgão estadual de monitoramento ambiental. A partir destas coletas estuda-se diversas variáveis para determinação do nível de degradação ambiental e detecção da poluição local.

Para o monitoramento destas estações são levadas em consideração variáveis como: Turbidez (quanto mais turva a água, menor a capacidade de penetração de luz e conseqüentemente, menor a proliferação de organismos primários), Cloreto (este indicador, estabelece grande influência nos níveis de pH da água, além de exercer funções como troca no transporte de íons para os meios intra e extra celulares. Este íon no meio aquático, dificilmente atua como fator limitante), OD (demonstra o quadro de oxigênio disponível na água para respiração dos organismos aquáticos), DBO (demonstra a quantidade de oxigênio necessária para as conversões bioquímicas realizadas pelas bactérias), Fósforo (Na maioria das águas continentais o fósforo é o principal fator limitante de sua produtividade, sendo apontado ainda, como o principal responsável pela eutrofização artificial destes ecossistemas), Condutividade Elétrica (Este parâmetro é associado aos teores de íons presentes na água. As águas consideradas puras geralmente não

apresentam grandes valores, entretanto, as águas ricas em nutrientes apresentam-se de forma inversa), Amônia (A taxa de amonificação é proporcional à produtividade pois a assimilação de íon amônio pelos produtores é maior que a de nitrato. (A amônia é o resultado do processo de decomposição da matéria orgânica dissolvida e particulada), Coliformes Fecais (demonstra o nível de despejo de efluentes domésticos decorrente da atividade antrópicas), SDT (Acredita-se que a maior quantidade de Sólidos Dissolvidos está relacionada com atividades antrópicas, como efluentes domésticos e industriais).

Através do compilamento dos dados de qualidade de água, com os valores numéricos de diversos parâmetros analisados através do monitoramento, foram elaborados tabelas e gráficos que demonstraram a presença da poluição ambiental nas estações de coleta ao longo do rio.

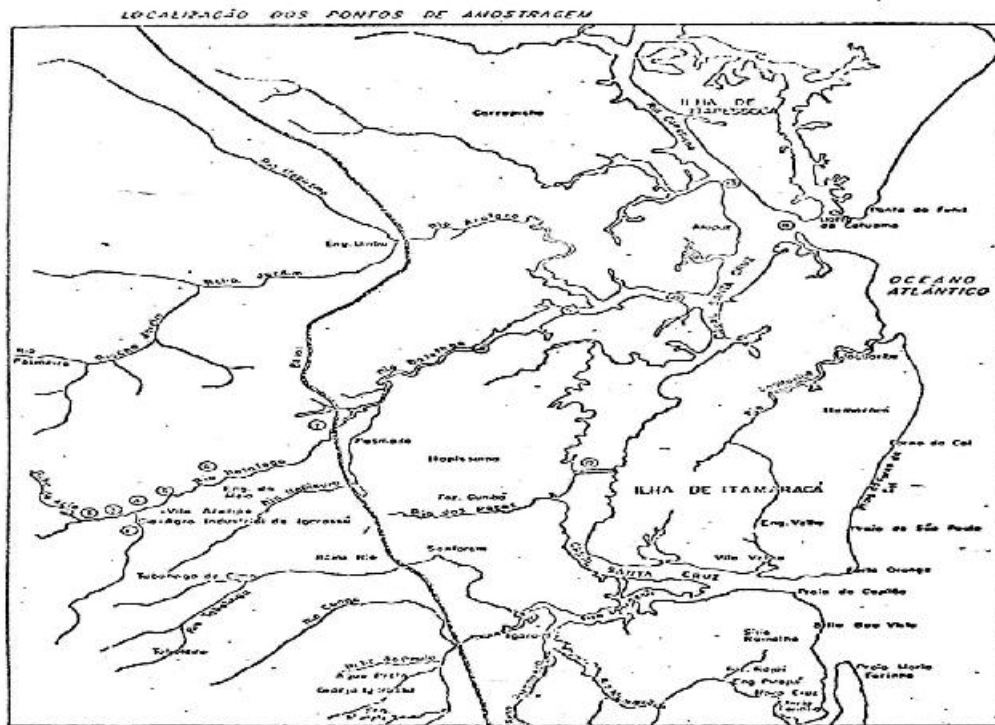


Figura 2 :Localização dos pontos de amostragem

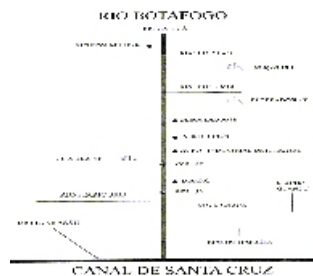


Figura 3 :Diagrama das estações de monitoramento atualmente ativas

3. Imagens de satélite

O desenvolvimento da parte inicial do trabalho digital foi realizado através da utilização de imagens multiespectrais do satélite SPOT/1996, que apresentava as seguintes características: mosaico formado pelas cenas 733_365 XS de 22/08/96 e 733_366 XS de 22/08/96, produto reamostrado com resolução de 10m, apresentado em formato Tiff.

Como a finalidade do trabalho é avaliar o nível de degradação das matas ciliares e modificação na quantidade e qualidade da água, serão trabalhadas diversas combinações de bandas para determinar qual a melhor evidência os elementos de interesse.

4. Identificação de pontos por GPS.

Foi realizada uma visita a campo objetivando-se a conferência das coordenadas (em UTM) dos pontos de monitoramento de água da CPRH no rio Botafogo através de um receptor GPS da Garmin, portátil e com resolução em condições ideais de 5 metros. Posteriormente estas coordenadas serão plotadas nas imagens de satélite. Além disso, através do trabalho de campo pode-se reconhecer a área de estudo e registrar as características visuais da bacia através de fotografias.

5. Resultados preliminares do trabalho

Os resultados preliminares deste trabalho nos permitiram avaliar o acentuado grau de devastação ambiental através do desmatamento de matas ciliares desrespeitando as APA's determinadas por lei e foi possível avaliar também o aumento da contaminação na água destinada ao abastecimento urbano principalmente em função da grande explosão demográfica nos arredores do Sistema Botafogo combinadas com a ação antrópica no meio, da atividade industrial, principalmente fábricas de cloro e soda cáustica e finalmente, em função da massiva atividade sucroalcooleira na região, principalmente no período de moagem da cana-de-açúcar. Em função de diversos parâmetros apresentarem-se fora de padrão desde 1999, já foram aconselhadas ações de controle ambiental.

Este trabalho destina-se a auxiliar as entidades competentes no diagnóstico ambiental no entorno dos mananciais de abastecimento de água, através de uma análise temporal ambiental, utilizamo-nos de técnicas de Sensoriamento Remoto e de conhecimentos na área ambiental para que seja possível desenvolver um manejo visando a conservação ambiental e sustentabilidade da área, com o propósito de garantir um abastecimento mais controlado de água no futuro.