

ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA PRELIMINAR DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS DO MANGUEZAL FORMADO PELO RIO PASSA VACA – SALVADOR - BAHIA

Danúsia Ferreira Lima*

RESUMO: *As condições físico-químicas das águas superficiais do manguezal formado pelo rio Passa Vaca na cidade do Salvador, foi investigada em caráter preliminar, como forma de dar subsídios à criação do Parque Temático do Manguezal formado por este rio. Para tal foram analisados os impactos que a variação destes parâmetros podem trazer ao ecossistema do manguezal. Contatou-se que os parâmetros físico-químicos turbidez, cor, condutividade, o oxigênio dissolvido e sulfato não atenderam aos padrões recomendados (CONAMA, 1986). O elevado percentual de amostras fora dos padrões de potabilidade representa um potencial risco à saúde da população por se tratar de uma área de caça e pesca de subsistência utilizada pela população entorno do manguezal.*

Palavras-chave: Manguezal; Análise físico-química; Rio Passa Vaca.

1. INTRODUÇÃO

O Manguezal é considerado um ecossistema costeiro de transição entre os ambientes terrestre e marinho. O ecossistema manguezal está associado às margens de baías, enseadas, barras, desembocaduras, de rios, lacunas e reentrâncias costeiras, onde haja encontro de águas de rios com a do mar, ou diretamente exposto à linha da costa (GERCO/PE).

A riqueza biológica dos ecossistemas costeiros faz com que essas áreas sejam grandes “berçários” naturais, tanto para as espécies características desses ambientes, como para peixes e outros animais que migram para as áreas costeiras durante, pelo menos, uma fase do ciclo de sua vida. (GERCO/PE). O risco que um agente químico impõe ao ambiente aquático é avaliado através do julgamento científico da probabilidade que suas concentrações ambientais, conhecidas ou estimadas, podem causar (CARVALHO, 2004).

Estudos físico-químicos vêm sendo realizados nas águas do Rio Passa Vaca (Figura 1) localizado nas coordenadas 12° 57'37”S e 38° 24' 06” W, a fim de avaliar impactos causados pela atividade antropogênica.

Este rio apresenta-se dentro da área de influencia do manguezal numa extensão de 435 metros, partindo do seu estuário ate o limite final deste ecossistema.

O manguezal formado pelo Rio Passa Vaca sofreu ao longo dos anos com os efeitos do crescimento demográfico desordenado da cidade de Salvador, originando tensores ambientais, o que provoca impactos principalmente sobre a paisagem, coluna d’água, hidrodinâmica estuarina, biota, produtores primários, solo e, também, sobre a comunidade local.

* Acadêmica do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Católica do Salvador – UCSal; estagiária do NIEZ/UCSal; daindia28@yahoo.com.br. Orientadora: Niere Fernanda de Almeida Sousa, bióloga (UCSal), especialista em Gestão de Recursos Hídricos (UNEB), mestranda em geoquímica e Meio Ambiente (UFBA); nierefes@ufba.br.

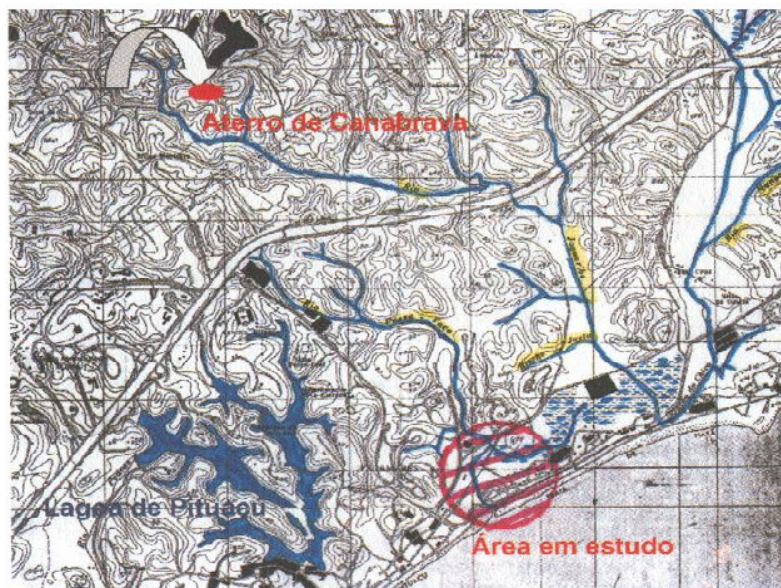


Figura 1: Localização da área de estudo

Segundo Caetano (2003), é muito importante para compreensão do que vem ocorrendo com o Manguezal do rio Passa Vaca uma análise do crescimento urbano da praia do bairro de Patamares, principalmente a partir dos anos 90 quando começaram a se instalar condomínios de classe média alta no local.

A fauna e a flora dependem da qualidade do manguezal. O metabolismo de algas pode ser afetado pela química da água e pelo sedimento do mesmo. Este processo resulta na liberação de oxigênio no sedimento, variação do pH e do potencial redox, que podem ser influenciados pela dinâmica de poluentes dissolvidos (LACERDA, 1998).

Trabalhos de caracterização de qualidade de água, nos quais este está inserido, têm como objetivo analisar diversos parâmetros físico-químicos, tais como oxigênio dissolvido, pH, temperatura, salinidade, turbidez e condutividade elétrica.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Para melhor determinar os índices físico-químicos das águas do Rio Passa Vaca, o local foi dividido em 10 pontos equidistantes, desde o seu estuário até o limite final do ecossistema.

As análises de temperatura, salinidade, condutibilidade, oxigênio dissolvido e saturação de O₂ foram feitas “*in situ*” com o auxílio de um aparelho multi-parâmetro. Para realização dos testes de sulfato, cor e turbidez, as amostras foram coletadas em triplicata com o auxílio de recipientes plásticos de aproximadamente 100mL e condicionadas em caixa térmica.

As análises de sulfato foram feitas no laboratório da Universidade Católica do Salvador e a turbidez e cor foram realizadas no Laboratório Central de Saúde Pública Professor Gonçalo Muniz (LACEN), Salvador.

A qualidade da água foi analisada, comparando-se os resultados obtidos nas análises físico-químicas com os valores máximos permissíveis estabelecidos pelo CONAMA 357/05 ao desenvolvimento de um ecossistema natural.

Foram coletadas amostras de água superficial do rio nos 10 pontos devido à profundidade deste não exceder o limite de 2 metros, portanto não haver compartimentalização representativa.

3. CARACTERIZAÇÃO DE AMBIENTES ESTUARINOS E MANGUEZAIS

Estuários são ambientes muito especiais que ocorrem ao longo da costa em lugares onde os rios deságuam no mar, havendo interação de águas marinhas e continentais. A ação das marés promove a circulação dos nutrientes e alimentos além da remoção dos produtos inaproveitáveis do metabolismo dos organismos. Estes fatores, somados à presença de plantas fixas que retêm os nutrientes provenientes do ambiente terrestre, de algas microscópicas e da microflora, formam um verdadeiro tapete fotossintetizante, contribuindo para a formação de um dos ambientes mais produtivos e férteis do mundo (BRASIL, 2005).

A própria diferença na salinidade (massas de água doce e marinha) causa a mistura das águas, tanto horizontal quanto verticalmente e, junto com alguns organismos bentônicos filtradores, como os **mexilhões**, colaboram para a retenção dos nutrientes. A mistura das águas em alguns estuários especiais promove processos de floculação, permitindo a deposição de frações arenosas finas que constituem o sedimento lamoso. Esse sedimento é colonizado por diversas formas animais e por plantas de porte arbóreo e / ou arbustivo que formam a comunidade vegetal dos **manguezais** (BRASIL, 2005).

Os manguezais são ambientes estuarinos especiais, caracterizados por apresentarem densa vegetação de halófitas, chamadas mangues. A densidade das espécies de mangues e as condições naturais dos estuários dão aos manguezais uma condição única de uma eficiente "armadilha de nutrientes". Neste, a decomposição da matéria orgânica é feita por bactérias anaeróbicas que, desprendendo grande quantidade de ácido sulfúrico (H_2S), conferem odor característico a estes ambientes. A maioria dos nutrientes dissolvidos permanece presa no estuário (em função de um maior tempo de residência), em vez de ser carregada para o mar, criando condições para que funcione como um "berçário" para espécies que têm valor comercial, como os camarões, lagostins, moluscos e peixes. Embora a vegetação do manguezal possa assimilar uma quantidade razoável de contaminantes, certos limites devem ser estabelecidos para protegê-la da poluição pesada, particularmente de óleo e substâncias tóxicas. Os manguezais são considerados áreas vitais no nosso planeta e requerem o máximo de proteção contra distúrbios ambientais (BRASIL, 2005).

4. PADRÕES DE QUALIDADE DA ÁGUA

Os padrões de qualidade de água são as características de ordem física, química e biológica desejáveis nas águas em função dos usos ponderantes estabelecidos pela sociedade. Estes são usos benéficos determinados para um certo corpo de água. Os usos benéficos são os que promovem benefícios econômicos e / ou o bem-estar e a boa saúde da população (CETESB, 2005).

O governo brasileiro, através do conselho nacional do meio ambiente CONAMA, fixou pela resolução nº 357, de 17 de março de 2005, nove classes para as águas superficiais brasileiras, sendo duas para as águas salobras. A salinidade traduz o teor de sais dissolvidos ou em suspensão como os cloretos de sódio, magnésio e cálcio. As águas salobras foram classificadas com salinidade maior que 0,5 ‰, água doce salinidade inferior a 0,5 ‰ e água salinas superior a 30 ‰ (CETESB, 2005).

A amônia, os nitritos e os nitratos são indicadores de contaminação. Quanto mais altas as concentrações destas substâncias, mais consumida está a água. Se os valores de referência forem superados, a troca desta água é extremamente recomendada. Controlar os processos de nitrificação e desnitrificação é muito importante. Os valores de pH, dureza total e alcalinidade da

água devem freqüentemente ser ajustados às necessidades dos habitantes desta água (CETESB, 2005).

A concentração destes diferentes componentes devem ser determinadas através de diversas técnicas analíticas, entre elas pH, condutividade, temperatura, oxigênio dissolvido, cor, turbidez e sulfatos. As variações no conjunto destes parâmetros afetam de forma direta a qualidade das águas superficiais e a dinâmica ecológica dos ecossistemas aquáticos (CETESB, 2005).

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos para as amostragens são apresentados nos gráficos abaixo. A temperatura desempenha um importante papel no controle no meio aquático, condicionando as influências de uma série de parâmetros físico-químicos. Analisando-se os dados do Gráfico 1, pode-se constatar que a temperatura teve maior elevação no ponto 9 não necessariamente influenciando nos resultados dos outros dados. Em relação ao pH, o percentual de amostras não se encontrou fora do padrão recomendado, tendo maior medida no ponto 4 (7,2), não influenciando na fisiologia das diversas espécies (Gráfico 2).

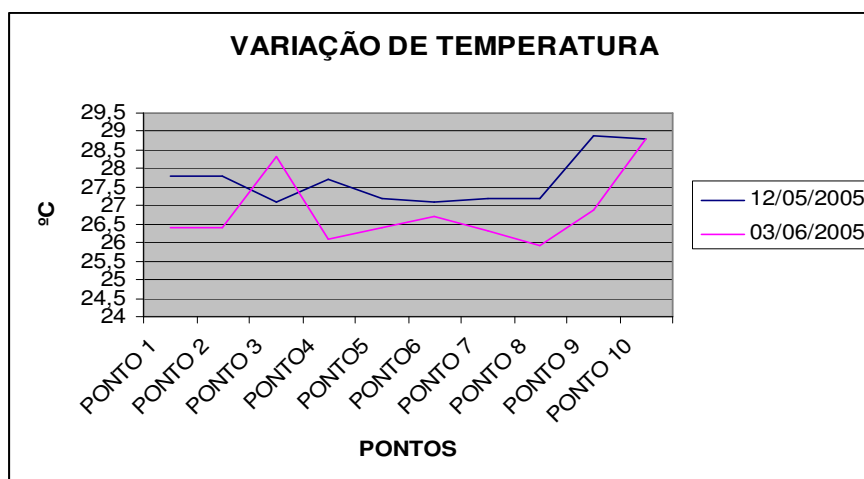


Gráfico 1

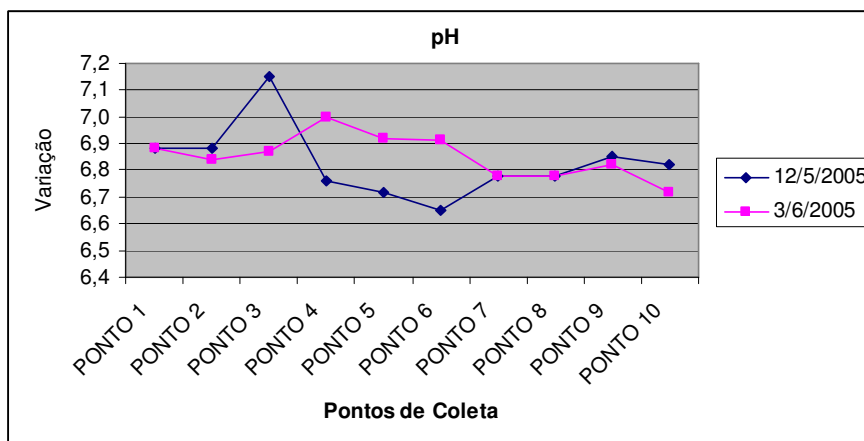


Gráfico 2

O oxigênio proveniente da atmosfera se dissolve nas águas naturais, devido à diferença de pressão parcial, muito importante para fotossíntese de algas. No gráfico 3, o percentual de oxigênio se encontrou fora do padrão o que pode sugerir água poluída ou mais propriamente água eutrofizada, sendo necessário para constatação, realização de testes de DBO.

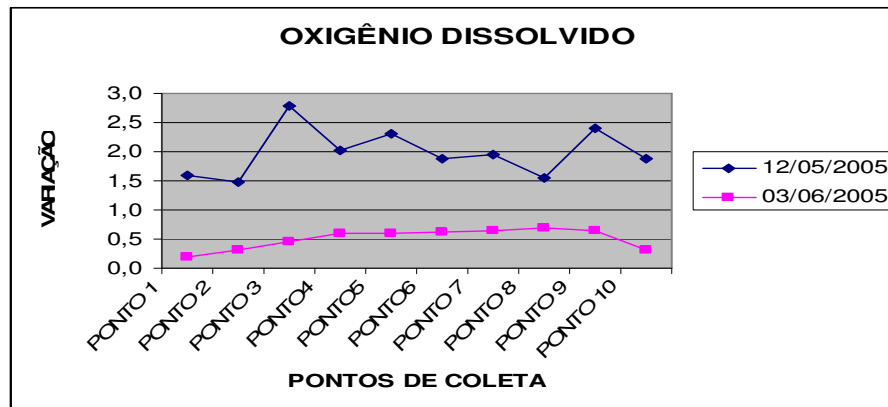


Gráfico 3

A condutividade também fornece uma boa indicação das modificações na composição de uma amostra de água, especialmente na sua concentração mineral, mas não fornece nenhuma indicação das quantidades relativas dos vários componentes. Os dados obtidos na análise da condutividade se encontraram fora dos índices recomendados tendo sua maior variação nos pontos 1, 2 e 3 (Gráfico 4), indicando ambientes potencialmente impactados.

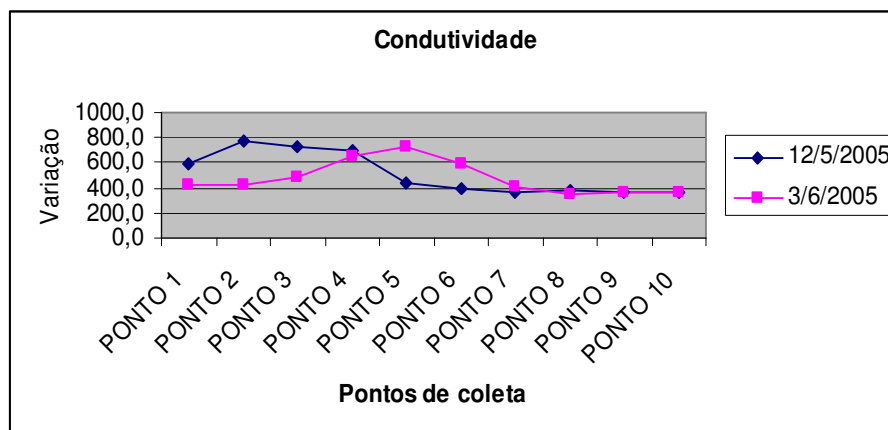


Gráfico 4

A cor de uma amostra está associada ao grau de redução de intensidade que a luz sofre ao atravessá-la devido à presença de sólidos dissolvidos, principalmente material em estado coloidal orgânico e inorgânico. Em quase todos os pontos, a cor estava fora do padrão, o ponto 2 foi o que obteve maior índice (Gráfico 5), causando um efeito repulsivo aos consumidores. No Gráfico 5, juntamente com a cor, encontram-se os dados obtidos em relação à turbidez comprovando, juntamente com os índices de oxigênio, o comprometimento da fotossíntese das algas, em geral influenciando nas comunidades biológicas aquáticas. A dosagem de sulfato estava em torno de 100 mg/L (Gráfico 6).

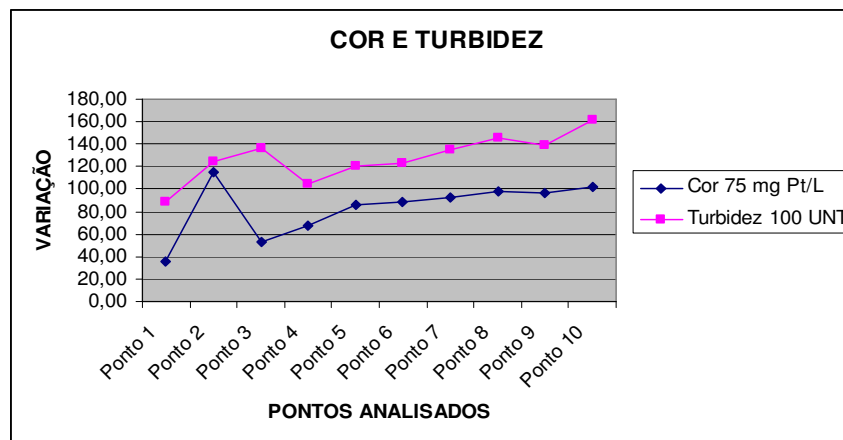


Gráfico 5

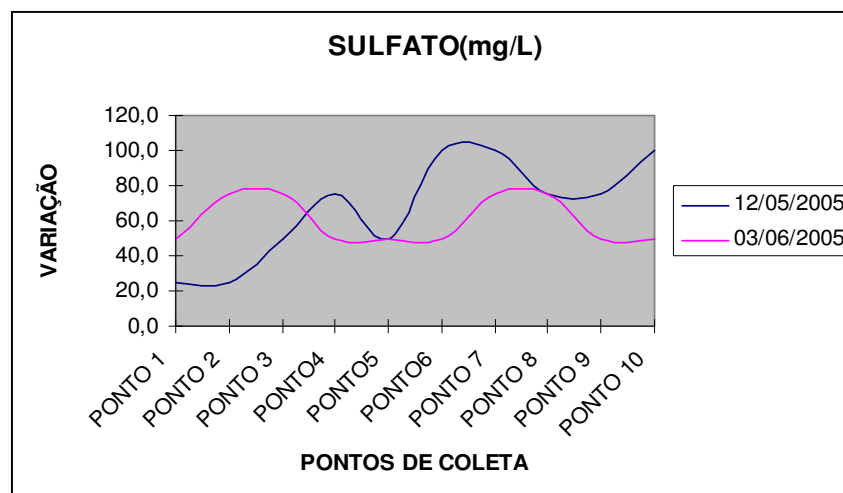


Gráfico 6

6. CONCLUSÃO

Em síntese, o estudo realizado, a partir de análises preliminares dos parâmetros físico-químico de amostras de água superficial captaadas no manguezal rio Passa Vaca, na cidade do Salvador, apontaram ambiente possivelmente impactado. A água não atende aos padrões recomendados, comprometendo assim o desenvolvimento natural do ecossistema.

Alguns parâmetros analisados, como oxigênio dissolvido, turbidez, condutividade e cor podem estar indicando poluição severa onde poucas espécies conseguem sobreviver. No entanto há necessidade de determinar concentração de nitrato, fosfato, amônia e metais para melhor embasamento para a criação do Parque Temático do manguezal formado pelo rio Passa Vaca e para comprovação da poluição que compromete totalmente a paisagem, coluna d'água, hidrodinâmica estuarina, biota, produtores primários, solo e, também, a comunidade local.

REFERÊNCIAS

- CARVALHO, C, F; FERREIRA A, L; STAPELFELDT, F. **Qualidade de água do Ribeirão Ubá –MG 2004**. Disponível em: <http://www.scielo.br/cgi-bin/wxis.exe/iah/>. Acesso 05/07/2005
- SILVA, R, C, A.; ARAUJO T, M. **Qualidade de água do manancial subterrâneo em áreas urbanas de Feira de Santana (BA) 2003**. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php>. Acesso 05/07/2005
- LACERDA, L.D.(1998).Trace metals biogeochemistry and diffuse pollution in mangrove ecosystems, ISME Mangrove ecosystems occasional Papers n.2, 65p
- CAETANO, C. Manguezal do Rio Passa Vaca: Uma proposta de Ecodesenvolvimento, ecoturismo e educação ambiental em Salvador, Bahia. Ed.Gráfica da Bahia, 2003.
- ESTEVES, F. A. Fundamentos de Liminologia. São Paulo – SP, 1996.
- ODUM, E. Ecologia. Rio de Janeiro-RJ, Ed.Guanabara Koogan,1975.
- GERCO/PE: **Gerenciamento Costeiro de Pernambuco**. (on line) disponível em <http://vivimarc.sites.uol.com.br/manguezal2.htm>. Acesso 07/07/2005.
- CETESB, Companhia de Tecnologia e Saneamento Ambiental. **Rio e Reservatórios**. (on line) disponível em <http://www.cetesb.sp.gov.br/Agua/rios/informacoes.asp>. Acesso em 08/07/2005.
- BRASIL, TÂNIA K; SILVA, LÁZARO B A. **Projeto Qualibio - Caracterização de Ambientes**. (on line) disponível em: <http://www.ufba.br/~qualibio/txt010.html>.