

ESTUDO PONTUAL DAS VARIÁVEIS ABIÓTICAS NO FURO DO MURIÁ

**ANDREW WALLACE PALHETA VARELA^{1*}; PEDRO HENRIQUE CAMPOS SOUSA²;
ROSINETTE MACHADO SANTOS³; FRANCIANNE VIEIRA MOURÃO⁴; MARIA DE LOURDES SOUZA
SANTOS⁵**

¹Estud. de Engenharia Ambiental, UFRA, Belém-PA, andrewallace_dm@hotmail.com;

²Eng. de Pesca, UFRA, Belém-PA, pedropesca13@gmail.com;

³Eng. de Pesca, UFRA, Belém-PA, rosi_nette@hotmail.com;

⁴Ma. em Aquicultura e Recursos Aquáticos Tropicais, UFRA, Belém-PA, franci.anne@hotmail.com;

⁵Dra. em Oceanografia, UFRA, Belém-PA, mdlssantos@yahoo.com.br

Apresentado no
Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia – CONTECC'2017
8 a 11 de agosto de 2017 – Belém-PA, Brasil

RESUMO: O estuário do município de Curuçá, litoral norte do Estado do Pará, é formado por três corpos de água, o rio Curuçá, o rio Baunilha e o Furo do Muriá. Esse Furo tem elevada importância ambiental, visto que é uma área rica em biodiversidade tornando-a muito importante para as comunidades vizinhas que utilizam o Furo do Muriá para diversas atividades, principalmente a pesca artesanal, meio de subsistência da população local. Por esses motivos, objetivou-se estudar os parâmetros físico-químicos, em um período de 24 horas, para avaliar a qualidade da água no Furo e entender melhor, a dinâmica existente em função de um ciclo de maré. A variação dos parâmetros estudados evidenciou características dinâmicas do ambiente influenciadas pelo fluxo da maré e entrada de águas oceânicas no Furo do Muriá.

PALAVRAS-CHAVE: Maré, salinidade, oxigênio dissolvido.

CASE STUDY OF ABIOTIC VARIABLES IN FURO DO MURIÁ

ABSTRACT: The estuary of municipality Curuçá, north coast of State of Pará, is formed by three water bodies, the river Curuçá, the river Baunilha and Furo do Muriá. This Furo has high environmental importance, as it is an area rich in biodiversity making it very important for the neighboring communities that use the Furo do Muriá for various activities, mainly artisanal fishing, a means of subsistence of the local population. For these reasons, the objective was to study physical-chemical parameters, in a period of 24 hours, to evaluate the water quality and to better understand a dynamics in a tidal cycle. The variation of the studied parameters showed dynamic characteristics of the environment influenced by the flow of the tide and entrance of oceanic waters in the Furo do Muriá.

KEYWORDS: Tide, salinity, dissolved oxygeny.

INTRODUÇÃO

O estuário do município de Curuçá, litoral norte do Estado do Pará, é formado por três corpos de água, o rio Curuçá, o rio Baunilha e o Furo do Muriá (Paula et al., 2006).

Esse estuário possui alta importância ambiental, sendo necessária a criação de uma unidade de conservação intitulada de Reserva Extrativista Mãe Grande de Curuçá com a finalidade de preservar a biodiversidade presente no local (Almeida, 2009; Figueiredo, 2007), visto que os moradores desta região utilizam o Furo do Muriá para as mais diversas atividades, tais como lazer, recreação, turismo e principalmente a pesca artesanal, sendo este o principal meio de subsistência das populações ribeirinhas residentes próximas ao Furo.

O Furo do Muriá é formado pelo rio Mocajuba e corre na direção Sudeste-Noroeste formando meandros, para depois tomar a direção Norte, até desembocar no Oceano Atlântico, com influência do

igarapé Pimenta e outros tributários menores, servindo de limite natural e a oeste entre os municípios de Curuçá e São Caetano de Odivelas (Souza, 2010).

O Furo do Muriá apresenta extensa área de mangue que permite uma das fontes de alimentos dos moradores das comunidades ao entorno, trechos com grande extensão entre as margens e assim permitindo a circulação de embarcações, suas águas tão importantes economicamente e socialmente para a sobrevivência da comunidade local (Pará, 2014).

A qualidade da água pode ser avaliada por meio de variáveis como a salinidade, oxigênio dissolvido, temperatura, sólidos totais dissolvidos e condutividade elétrica. A salinidade e a concentração de oxigênio dissolvido têm forte influência nos processos físicos, químicos e biológicos de ambientes estuarinos, bem como a hidrodinâmica deste ecossistema é favorecida pelo fluxo de maré e pelos ventos (Santos, 2010).

Considerando estes motivos, o objetivo desta pesquisa é estudar as variações físico-químicas, em um período de 24 horas, para avaliar a qualidade da água no Furo do Muriá e entender melhor, a dinâmica existente em função de um ciclo de maré.

MATERIAIS E MÉTODOS

O município de Curuçá (Figura 1) localiza-se na mesorregião do nordeste Paraense e na microrregião do salgado, a 140 km da capital Belém, e o acesso à cidade de Curuçá se dá pela rodovia Br-316 até Castanhal e depois pela PA-136, localizado dentro das coordenadas geográficas: 00°43'48" de Latitude Sul e 47°51'06" de Longitude Oeste de Greenwich. Limita-se ao norte com o oceano Atlântico, ao sul com o município de Terra Alta, a leste com o município de Marapanim e a oeste com o município de São Caetano de Odivelas (Costa, 2010).

A formação do furo do Muriá é composta pelo rio Mocajuba, sendo formado pelo igarapé pimenta e outros tributários menores, servindo de limite natural e oeste entre os municípios de Curuçá e São Caetano de Odivelas. Apresenta-se largo, em grande parte de seu trecho são encontrados povoados conhecidos como Nazaré do Mocajuba e Murajá, recebe vários afluentes sendo os da margem direita os de maior importância para o município, como o rio Ticoja, Candeua e o furo Muriá ou Marioanema (PARÁ, 2014), que banha a localidade de Beira Bar onde foram realizadas as coletas superficiais de água.

As coletas de água foram realizadas em um trapiche na localidade de Beira Mar no município de Curuçá com as coordenadas 00°44'23,00" Latitude Sul, 47°56'0,27" Longitude Oeste (Figura 1). A coleta iniciou no dia 24 de março de 2015 e foi finalizada no dia 25 do mesmo mês. Com utilização de uma sonda Hanna multiparâmetro HI 9829 foram obtidos dados de 3 em 3 horas de temperatura, salinidade, condutividade elétrica, sólidos totais dissolvidos e no momento da coleta também foram obtidos valores oxigênio dissolvido segundo a metodologia descrita em STRICKLAND e PARSONS (1972).

Figura 1. Mapa de localização do ponto de coleta no Furo do Muriá, Curuçá-PA. Fonte: Mourão, 2017. Modificado pelo autor.



RESULTADOS E DISCUSSÃO

A temperatura variou entre 27,43 °C (05h20min) e 28,77 °C (11h20min) na baixa mar e a preamar, respectivamente (Figura 2), sem oscilação acentuada, com variação típica para região tropical.

O resultado para salinidade foi de 13,87 (17h20min) na baixa mar a 17,41 (02h20min) entre a preamar e a baixar mar (Figura 2), os valores indicam um ambiente com águas salobras, conforme a Resolução CONAMA 357/2005.

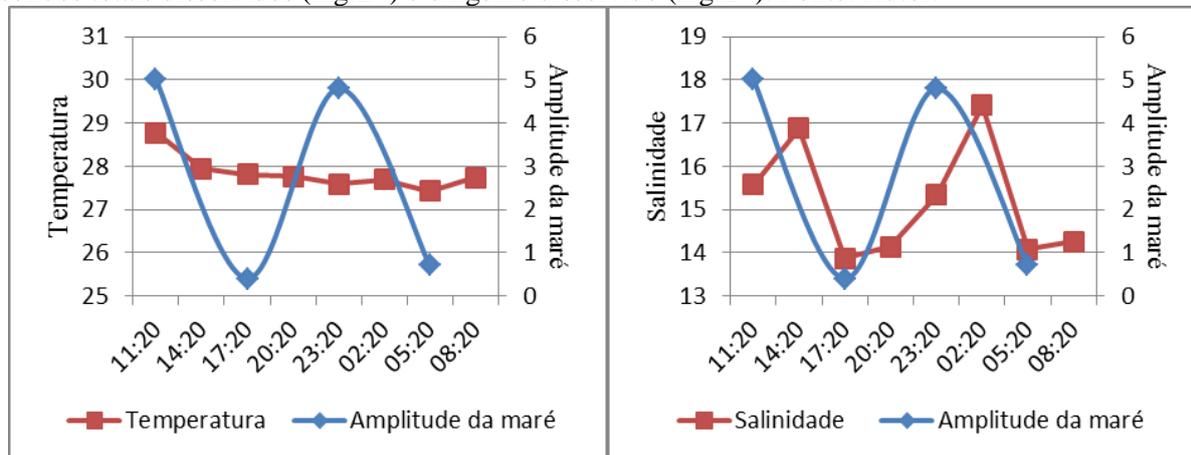
A distribuição da condutividade elétrica foi semelhante à verificada para salinidade, com o menor valor 2312 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (17h20min) na baixa mar e 2828 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (02h20min) entre a preamar e a baixar mar (Figura 2). Lima et al (2014) descreveram que os maiores valores de condutividade elétrica (46987 $\mu\text{S}/\text{cm}$ e 30682 $\mu\text{S}/\text{cm}$) são reflexos das águas salinas originadas da região costeira no estuário do rio Curuçá, responsáveis pelo aumento da salinidade e condutividade elétrica, justificando a relação entre esses parâmetros.

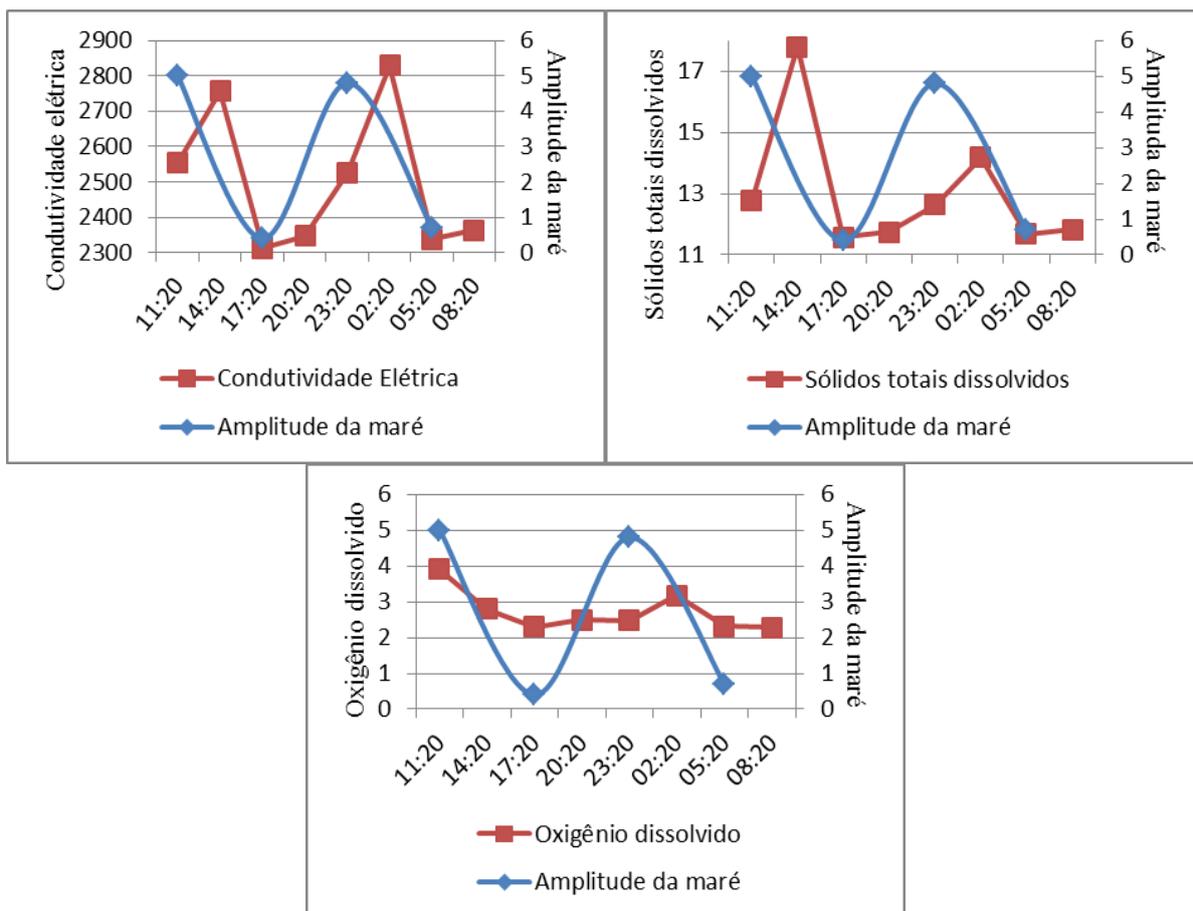
Para sólidos totais dissolvidos o valor mínimo foi detectado no mesmo horário ao verificado para o mínimo de salinidade e condutividade elétrica, ou seja, de 11,57 $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$ as 17h20min, na baixa mar, e o máximo foi de 17,78 $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$ (14h20min) entre a preamar e a baixar mar (Figura 2). De acordo com Alves et al. (2012), os sólidos totais dissolvidos são influenciados pela transparência da coluna de água e sua ressuspensão está relacionada à ação das marés.

O oxigênio dissolvido oscilou entre 2,27 $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$ (08h20min) e 3,9 $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$ (11h20min), período de maré enchente até a preamar, respectivamente (Figura 2). Não houve variações de oxigênio dissolvido acentuadas, embora o valor máximo possa ser atribuído à entrada da água marinha no Furo do Muriá, relacionada ao movimento das marés influenciadas, principalmente na preamar e também aos ventos. E a menor concentração de oxigênio dissolvido pode estar relacionado ao aporte continental que favorece o aumento de matéria orgânica, e assim o consumo de oxigênio pelos microrganismos para a degradação da matéria orgânica.

Segundo Santos (2000), o decréscimo na concentração de oxigênio dissolvido é resultado da descarga fluvial, que transporta elevadas concentrações de matéria orgânica tanto particulada como dissolvida, o que ocasiona intensos processos de decomposição por oxidação.

Figura 2. Distribuição dos valores de temperatura (°C), salinidade, condutividade elétrica ($\mu\text{S}/\text{cm}$), sólidos totais dissolvidos ($\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$) e oxigênio dissolvido ($\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$). Fonte: Autor.





CONCLUSÕES

O ambiente estudado evidenciou características dinâmicas influenciadas pelo o fluxo da maré e entrada de águas oceânicas no Furo do Muriá. A salinidade, a condutividade elétrica e os sólidos totais dissolvidos demonstraram uma distribuição similar entre eles, em razão de seus resultados indicarem mínimos e máximos nas mesmas amplitudes de maré, aumentando ou reduzindo seus valores conforme a variação pontual no Furo.

Em relação ao oxigênio dissolvido, embora não tenha sofrido variações acentuadas, o valor mínimo pode ser relacionado à deposição de efluentes domésticos no Furo, visto que, a comunidade residente sofre com a falta de saneamento básico.

Dessa forma, o Furo do Muriá teve uma qualidade da água que reflete as condições ambientais locais, ressalta-se a necessidade de um estudo mais detalhado já que o Furo contribui para a diversidade ecológica existente no local e para os moradores que o utilizam para a pesca artesanal e como meio de subsistência.

REFERÊNCIAS

- Almeida, J. B. A. Efeito de características ambientais do uso dos canais-de-maré por três espécies de peixes bentófagos durante o período de transição-seca no estuário de Curuçá. Belém: UFPA, 2009. 92f. Dissertação (Mestrado em Ecologia Aquática e Pesca).
- Alves, I. C. C.; El-Robrini, M.; Santos, M. L. S.; Monteiro, S. M.; Barbosa, L. P. F.; Guimarães, J. T. F. Qualidade das águas superficiais e avaliação do estado trófico do Rio Arari (Ilha de Marajó, norte do Brasil). *Acta Amazônica*, v.42, n.1, p.115-124, 2012.
- BRASIL. Resolução CONAMA 357, de 17 de março de 2005. Conselho Nacional de Meio Ambiente. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res35705.pdf>>. Acesso em: 30 de Abril de 2017.
- Costa, B. O. Variação nictemeral do microfitoplâncton em um estuário do nordeste paraense. Belém: UFPA, 2010. 101f. Dissertação (Mestrado em Ecologia Aquática e Pesca).

- Figueiredo, E. M. Uma estrada na reserva: impactos socioambientais da PA-136 em Mãe Grande, Curuçá (PA). Belém: UFPA, 2007. 131f. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais).
- Lima, M. W.; Alves, M.; Santos, M. L. S.; Ribeiro, A. M.; Santos, E. T.; Nunes, D. M. Influência do ciclo de maré na variação dos parâmetros físico-químicos no estuário do rio Curuçá, nordeste paraense. Boletim Técnico-Científico do CEPNOR, v.14, n.1, p.09-15, 2014.
- Mourão, F. V. Avaliação da qualidade da água no Furo do Muriá, Curuçá (Pará, Brasil). Belém: UFPA, 2017. 77f. Dissertação (Mestrado em Aquicultura e Recursos Aquáticos Tropicais).
- PARÁ, Estatística Municipal de Curuçá 2014. Secretaria Executiva de Estado de Planejamento, Orçamento e Finanças. Instituto De Desenvolvimento Econômico e Social do Pará (IDESP). Município de Curuçá. Disponível em <http://www.idesp.pa.gov.br/pdf/estatisticaMunicipal/pdf/Curuca.pdf>. Acesso em: 22 de Fevereiro de 2015.
- Paula, J. H. C.; Filho, J. S. R.; Souza, A. L. B.; Aviz, D. A meiofauna como indicador de impactos da carcinicultura do estuário de Curuçá (PA). Boletim do Laboratório de Hidrobiologia, v.19, n.1, p.61-72. 2006.
- Santos, L.A.S. Modelagem numérica da dinâmica do sistema estuarino caravelas – Peruípe, BA. São Paulo: USP, 2010. 99f. Dissertação (Mestrado em Oceanografia Química e Geológica).
- Santos, M. L. S. Influência dos rios Amazonas e Pará sobre a biomassa fitoplanctônica. Recife: UFPE, 2000. 108 f. Dissertação (Mestrado em Oceanografia).
- Souza, C. B. G. A Gestão dos recursos naturais na Amazônia: a reserva extrativista Mãe Grande de Curuçá-PA. Revista Geografar, v.5, n.1, p.83-104, 2010.
- Strickland, J. D. H.; Parsons, T. R. A Practical Handbook of Seawater Analysis. Bull. Fish. Res. Bd. Canada 767, 1972. 311p.