ISSN: 2594-6153

Caracterização físico-química do estuário de Barra do Una, Peruíbe/SP

Thaíza Maria Rezende da Rocha Barreto[1], Amanda Aparecida Carminatto[1], Tiago Ribeiro de Souza[1], Felipe Silvestre do Prado Silva[2], Walter Barrella[2], Milena Ramires[1]

[1]Programa de Pós-Graduação em Sustentabilidade de Ecossistemas Costeiros e Marinhos - Universidade Santa Cecília (PPG-ECOMAR), Santos-SP, Brasil
[2] Oceanografia, Universidade São Judas – Campus Unimonte (CSJT), Santos-SP, Brasil

Email: barreto.thaiza@gmail.com

Resumo: O objetivo do trabalho foi caracterizar os fatores físico-químicos do Rio Una do Prelado, foz e praia da Barra do Una na Reserva de Desenvolvimento Sustentável em Peruíbe na Estação Ecológica de Juréia-Itatins, litoral sul de São Paulo. Medições superficiais da temperatura (Cº), salinidade, pH e a concentração de oxigênio dissolvido (OD) foram feitas durante a maré baixa de quadratura em 10 pontos no rio, estuário, foz e praia. Os dados coletados foram analisados através de analise de variância (ANOVA), agrupamento (cluster) e análise de componentes principais (PCA) para avaliar diferenças entre os pontos. A salinidade apresentou uma maior variação, caracterizando-se como água salobra nos pontos do rio e estabilizando-se como salina na área da praia. Os valores de OD foram os menores no rio e na praia. A ANOVA mostrou diferença significativa entre os pontos. Um ponto na foz pode ser considerado a intersecção entre o rio e a praia, e dois pontos da praia obtiveram valores iguais, indicando estabilidade nos valores.
Palavras-chave: oxigênio dissolvido, salinidade, temperatura, pH.

Physical-chemical characterization of estuary at Barra do Una, Peruibe/SP

Abstract: The aim of this work was the characterizing of physical-chemical characteristics of Una do Prelado River, estuary and the beach of Barra do Una in the Sustainable Development Reserve in Peruibe, at the Ecological Estation of Juréia-Itatins, southern coast of São Paulo. Measurements of superficial water temperature (Cº), salinity, pH and dissolved oxygen concentration (OD) were taken during a low neap tide in 10 points at the river, estuary, river mouth and beach. The data collected were analyzed through the Analysis of Variance (ANOVA), clustering and principal component analyses (PCA) to evaluate differences among the points. The salinity presented a great variation characterizing as brackish water in the river points and stabilizing in the beach. The OD values were low between the river and beach points. ANOVA test showed significant difference among the points. A point at the mouth river can be considered the intersection point between the river and the beach, and the last point ate the beach obtained the same values, indicating the values stability.
Keyword: dissolved oxygen, salinity, temperature, pH.

Introdução

O ecossistema costeiro possui uma série de características que vão qualificá-lo como uma situação geográfica ímpar [1]. É um ambiente extremamente dinâmico devido à existência de correntes oceânicas, induzidas pela variação de maré, ventos e influenciadas pelas características geomorfológicas local [2]. Além disso, do ponto de vista da biodiversidade, a zona costeira apresenta quadros naturais particulares de alta riqueza e relevância ecológica, pois são áreas altamente férteis, de grande potencial e interesse socioeconômico e dependência das comunidades que habitam estas áreas. Além disso, os

estuários são ambientes costeiros de transição e são locais com variações espaciais e temporais contínuas [3-4]. Diversas variáveis ambientais apresentam mudanças gradativas desde o mar até o interior do estuário. Além disso, constituem de via de acesso importante para o interior do continente, tendo suas águas renovadas periodicamente sob influência das marés [5].

Dados ambientais podem ser utilizados como instrumentos para o dimensionamento da interação de uma série de fatores abióticos, como a profundidade, salinidade e turbidez, características dos habitats, como a composição e a extensão do manguezal, e os organismos que o habitam [6-7]. Sendo assim, a existência de uma base de dados na qual esteja representada a variabilidade natural dos parâmetros que caracterizam o ambiente costeiro facilita o monitoramento de eventuais impactos causados por atividades de caráter natural e pressões antrópicas [8-9].

Objetivo

O objetivo do trabalho foi caracterizar os fatores físico-químicos do Rio do Una do Prelado, estuário e praia da Barra do Una na Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS), em Peruíbe/SP.

Material e Métodos

A Barra do Una, localiza-se no litoral sul do estado de São Paulo e pertence à área da Estação Ecológica de Juréia-Itatins. Encontra-se a aproximadamente 30 km do centro de Peruíbe, sendo o ponto de encontro do Rio Una do Prelado com o mar. É de tipologia de bacia de águas escuras, formando a maior rede de drenagem e a mais importante bacia de captação de águas da Serra da Juréia e da Serra do Itatins [10]. O Rio Una do Prelado tem sua foz na vila de Barra do Una e é margeado por vegetação de mangue.

As coletas foram realizadas durante um dia de inverno, na maré baixa de quadratura, onde foram realizadas aferições em 10 pontos na camada superficial da água no rio, estuário, foz do Rio Una do Prelado e na praia (figura 1).

A temperatura da água superficial foi aferida utilizando termômetro (Cº), a salinidade através de refratômetro óptico, o pH e oxigênio dissolvido (O2) por titulação colorimétrica.

A análise de dados foi realizada através da analise de variância (ANOVA *one-way*), onde buscou-se avaliar diferenças significativas entre os pontos. Também foi realizada uma Análise de Componentes Principais (PCA) para avaliar a relação conjunta entre os dados abióticos e os pontos. Posteriormente foi realizada analise de agrupamento (cluster) com algoritmos pareados utilizando a distância de Bray Curtis. Todas as analises foram realizadas utilizando o software PAST (Palaeontological Statistics, versão 3.0).

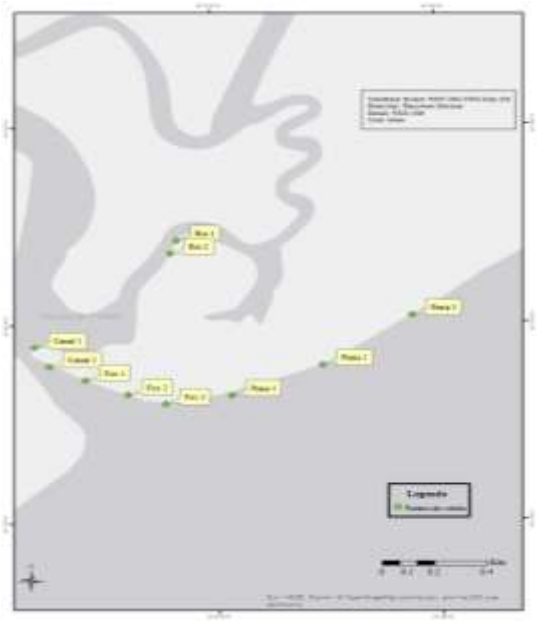


Figura 1. Pontos onde foram feitas as medições dos parâmetros físico-químicos no Rio do Una Prelado, canal, foz e praia da Barra do Una, Peruíbe/SP.

Resultados

A analise de variância (ANOVA) evidenciou diferença significativa entre os pontos (p = 2,3683E-12). A analise de agrupamento (Figura 2) (coeficiente de correlação cofenético = 0,93) separou os pontos em dois grupos, sendo o primeiro grupo caracterizado pelos maiores valores de salinidade e temperatura. Também foi possível determinar que o ponto Foz_1 pode ser considerado um ponto de intersecção entre o rio e a praia, assim como os pontos Praia_2 e Praia_3 possuem valores iguais.

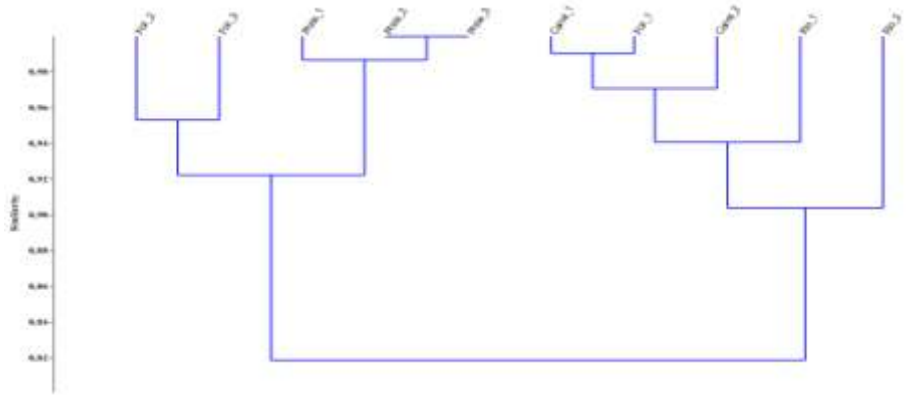


Figura 2. Agrupamento de cluster para os parâmetros físico-químicos registrados no Rio do Una Prelado, canal, foz e praia na Barra do Una, Peruíbe/SP.

A análise Componentes Principais (PCA) (figura 3) evidenciou que os parâmetros físico-químicos com maior interferência (oxigênio dissolvido e salinidade) encontram-se no extremo positivo do eixo 1 enquanto que a temperatura se encontra no extremo negativo do mesmo eixo. Assim é possível verificar a relação inversa entre o oxigênio dissolvido e temperatura. Através do eixo 2 observamos que os maiores valores de salinidade ficaram no

extremo positivo deste eixo, sendo assim, os pontos localizados em seu oposto são considerados pontos de água salobra.

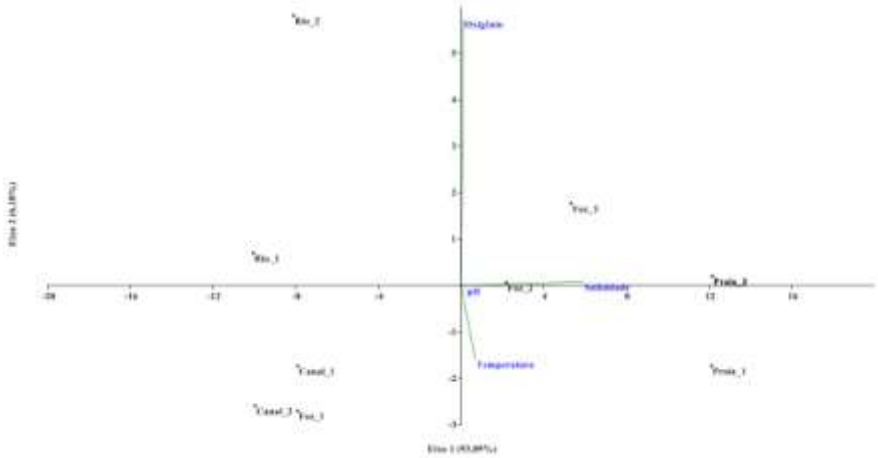


Figura 3. Análise de Componentes Principais para os parâmetros físico-químicos registrados no Rio do Una Prelado, canal, foz e praia na Barra do Una, Peruíbe/SP.

Discussão

De acordo com as analises, a salinidade apresentou maior variação, registrando-se como água salobra nos pontos do rio e estabilizando na área de praia, evidenciando os valores com o mínimo de interferência possível da maré. Até 30 km da sua foz, as águas do rio ainda sofrem grande influência das marés [10].

O oxigênio dissolvido apresentou valores menores no rio e no estuário, o que pode ser explicado pela coloração escura da água que é resultado de processo de lixiviação do material orgânico originado da restinga/manguezal. Eskinazi-Leça et al. (1984) [11] e Costa e Macêdo (1987/1989) [12] relacionaram o valor baixo de oxigênio dissolvido à um maior consumo, decorrente da oxidação da matéria orgânica pelas bactérias e aos intensos processos bioquímicos, pois o acúmulo de nutrientes contribui para alterações ecológicas que se tornam visíveis nas frequentes florações de microalgas, as quais conferem as águas à coloração desde o verde até tons de marrom acastanhado. De acordo com Cavalcanti et al. (1981) [13], a fotossíntese, as trocas gasosas existentes entre a água e a atmosfera, a respiração, a decomposição aeróbica da matéria orgânica, a temperatura e a salinidade são fatores que estão estreitamente relacionados ao teor de oxigênio no ambiente aquático.

Segundo a resolução CONAMA 2005 [14], que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais, a caracterização das águas salobras dentre as quais inclui os pontos: Rio_1, Rio_2, Canal_1, Ccanal_2, Foz_1 e Foz_2 é limitada pela salinidade de 5% a 30%, o que classifica o ponto Foz_3 em água salina. Devido aos valores de OD do ponto Foz_1 e Canal_2, essa região se enquadra na classificação de classe 3, onde deve ser observado valor de pH entre 5 e 9 e OD não inferior a 3mg/L.

Os pontos Foz_1 e Canal_1 apresentaram baixo valor de oxigênio dissolvido pois se encontram em um ponto de interseção das águas. Assim como foi observado na figura 3, os pontos Praia_2 e Praia_3 estão sobrepostos, portanto são iguais, pois caracterizam um ponto com maior influencia marinha do que continental.

Conclusão

Os resultados evidenciaram o extremo dinamismo, característico de ambientes estuarinos, onde a influência das marés é responsável por alterações significativas dos parâmetros físico-químicos.

Agradecimentos: Os autores Thaíza Maria Rezende da Rocha Barreto, Amanda Aparecida Carminatto, Tiago Ribeiro de Souza agradecem a CAPES pela bolsa concedida.

Referências bibliográficas

1. Moraes ACR (1999). Contribuições para a gestão da zona costeira no Brasil: elementos para uma goegrafia do litoral brasileiro. São Paulo: Hucitec; Edusp.
2. Pritchard DW (1967). What is an Estuary: Physical Viewpoint In: Estuaries. G. H. Lauff (Ed.) American Association for the Advancement of Science, no 83, Washington D.C.
3. Elliott M & Mclusky DS (2002). The need of definitions in understanding estuaries. Estuarine, Coastal and Shelf Science, 55: 815-827.
4. Andrade-Tubino MF, Ribeiro AL & Vianna M (2008). Organização espaço-temporal das ictiocenoses demersais nos ecossistemas estuarinos brasileiros: uma síntese. Oecologia Brasiliensis 12: 640–661.
5. Miranda LB, Castro BM & Kjerfve B (2002). Princípios de oceanografia física de estuários. São Paulo: EDUSP, 414 p.
6. Blaber SJM (2002). "Fish in hot water": the challenges facing fish and fisheries research in tropical estuaries. Journal of Fish Biology. 6 (supplement A): 1-20.
7. Martino EJ & Able KW (2003). Fish assemblage across the marine to low sainity transition zone of a temperate estuary. Estuarine, Coastal and Shelf Science. 56: 969-987.
8. Grant J, Dowd M, Thompson K, Emerson C & Hatcher A (1993). Perspectives on field studies and related biological models of bivalve gorwth and carrying capacity. In: Dame R (Ed.) Bivalve Filter Feeders in Estuarine and Coastal Ecosystems Processes. Springer-Verlang, Berlin, pp. 371-420.
9. Besen K (2005). Avaliação comparada de variações temporais de características físico-químicas da água do mar em áreas de produção de moluscos em Santa Catarina – Brasil. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Catarina, UFSC. 45 p.
10. Sanches RA (2004). Caiçaras e a Estação ecológica de Juréia-Itatins: litoral sul de São Paulo. FAPESP. 208.
11. Eskinazi-Leça E, Barros-Franca LM & Macedo SJ (1984). Estudo ecológico da área de Itamaracá (Pernambuco-Brasil) XXIV. Standing-stock do fitoplâncton do estuário do rio Botafogo, durante Janeiro/dezembro/75. Trabalhos Oceanográficos, Recife, Volume 18; p. 153-192.
12. Costa KMP & Macedo SJ (1987/1989) Estudo hidrológico do rio Timbó (Pernambuco-Brasil). Trabalhos Oceanográficos Oceanográficos, Recife, Volume 20; p. 7-34.
13. Cavalcanti LB, Macêdo SJ & Passavante JZO (1981). Estudo ecológico da região de Itamaracá, Pernambuco-Brasil. XXI. Caracterização do Canal de Santa Cruz em função dos parâmetros físico-químicos e pigmentos fotossintéticos. Trabalhos Oceanográficos [da] Universidade Federal de Pernambuco, Recife. Volume 16; 157-216.
14. Brasil, Resolução CONAMA n°357, de 17 de março de 2005. Classificação de águas, doces, salobras e salinas do Território Nacional. Publicado no D.O.U.