ISSN: 2594-6153

Caracterização físico-química de poças de maré em costão rochoso na Reserva de Desenvolvimento Sustentável da Barra do Una, Peruíbe - São Paulo

Amanda Aparecida Carminatto[1], Thaiza Maria Rezende da Rocha Barreto[1], Tiago Ribeiro de Souza[1], Felipe Silvestre do Prado Silva[2], Sabrina Quintas Pedreira Dias[1], Adriana Freitas de Oliveira Pinheiro[1], Janaina Alves Klein[1], Walter Barrella[1]

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

E-mail: amandacarminatto@gmail.com

Resumo: O objetivo do trabalho foi caracterizar os fatores abióticos das poças de maré do costão rochoso da praia da Barra do Una, na RDS da Barra do Una, no município de Peruíbe/SP. A amostragem foi realizada em maré baixa, onde foram escolhidas seis poças de maré distribuídos nas três zonas do costão rochoso. Em cada poça foi mensurada a profundidade, os fatores abióticos (temperatura, salinidade, pH, O_2 dissolvido), presença de organismos e a altura da poça em relação a declividade Os dados coletados foram analisados através de análise de variância (ANOVA), agrupamento (cluster) e análise de componentes principais (PCA) para avaliar diferenças entre as poças e zonas. Através da ANOVA, notou-se diferença significativa entre as zonas. Através do cluster observou-se separação em dois grupos, onde as poças da zona de supralitoral estão mais distantes das poças das outras zonas. Através da PCA, os parâmetros físico-químicos salinidade, oxigênio dissolvido e altura de declividade foram os mais evidentes.
Palavras-chave: zonação, costão rochoso, maré, Reserva de Desenvolvimento Sustentável da Barra do Una.

Physical-chemical characterization of tidal pools in rocky coast at the Sustainable Development Reserve of Barra do Una, Peruíbe - São Paulo.

Abstract: The aim of this work was to characterize the abiotic factors of tide pools of the rocky shore of the beach of Barra do Una, in the RDS of Barra do Una, municipality of Peruíbe/SP. The sampling was carried out at low tide, where six tide pools distributed in the three zones of the rocky coast were selected. In each pool depth and abiotic factors (as temperature, salinity, pH, dissolved O2) were measured, also presence of organisms and the height of the pool in relation to slope were measured. The data collected were analyzed through the Analysis of Variance (ANOVA), clustering and principal component analyses (PCA) to evaluate differences among the pool tides and zones. ANOVA test showed a significant difference between the zones. Clustering showed separation in two groups, where the pools of supralittoral zone are more distant from the pools of the other zones. Through the PCA, the physical-chemical parameters salinity, dissolved oxygen and slope height were the most evident.
Key words: zonation, tides, Sustainable Development Reserve of Barra do Una.

Introdução

A fauna presente em substratos consolidados de costão rochoso intermareais é composta por organismos sésseis, sedentários e vágeis que se distribuem em zonas, camadas ou estratos. Os fatores abióticos que atuam nessa zonação são a dinâmica das

marés, incidência das ondas, temperatura, salinidade, orientação do substrato, heterogeneidade topográfica, radiação solar, emersão/imersão, enquanto que os bióticos são competição, herbivoria, predação e recrutamento [1].

Quando a maré baixa, os organismos do médiolitoral ficam expostos ao ar, como consequência sofrem dessecação, para evitar isso, os bentônicos se fecham, ou se locomovem para algum lugar úmido, como fendas nas rochas. As poças de maré são cavidades nas rochas e retêm a água do mar quando a maré baixa, por este motivo são usadas como esconderijos por muitos organismos [2].

No Brasil, os estudos envolvendo o ambiente costão rochoso são bem amplos, porém pesquisas relacionadas a poças de maré em relação aos fatores e biodiversidade são bem escassas, sendo relevante apenas trabalhos relacionados com a ictiofauna encontrada nas poças [3,4]. Estas depressões são ambientes frágeis e vulneráveis a muitos fatores ambientais e ação antrópica, como pisoteamento e deposição de lixo, por parte dos turistas [5].

Objetivos

Dessa forma, o presente trabalho teve como objetivo caracterizar os fatores abióticos das poças de maré do costão rochoso da praia da Barra do Una, na Reserva de Desenvolvimento Sustentável da Barra do Una (Peruíbe/SP).

Metodologia

O estudo foi desenvolvido no costão rochoso da praia da Barra do Una, localizado na Reserva de Desenvolvimento Sustentável da Barra do Una, pertencente ao Mosaico de Unidades de Conservação Juréia-Itatins, município de Peruíbe, no estado de São Paulo.

A amostragem foi realizada durante o dia em maré baixa de quadratura, onde a maré alta atingiu cerca de 1,1 metros, e maré baixa de cerca de 0,3 metros. Foram escolhidas seis poças de maré no costão rochoso, sendo duas mais próximos a zona do infralitoral, duas mais próximas ao mediolitoral e duas mais acima, no supralitoral. Em cada poça foi mensurada a profundidade e os fatores abióticos. A temperatura da água foi aferida utilizando um termômetro de mão (C^{o}), a salinidade foi aferida através de um refratômetro, o pH foi aferido utilizando-se o kit LabconTest pH Ciclídeos & Marinhos com escala de cores para comparação, e a concentração de oxigênio dissolvido na água foi monitorado através do kit LabconTest O_2 Dissolvido (ppm), também com escalas de cores para comparação. E medida a altura da poça em relação a declividade com fita métrica (m).

Além disso, as poças foram filmadas para uma posterior análise qualitativa (presença e ausência) das espécies macrobentônicas.

Para a análise de dados foi realizada a análise de variância (ANOVA *one-way*), onde buscou-se avaliar diferenças significativas entre as poças e entre as zonas. O teste de Tukey avaliou quais poças apresentaram diferenças significativas. Foi realizada análise de agrupamento (cluster) com algoritmos pareados utilizando a distância de Bray Curtis para avaliar a separação entre os grupos. E por fim, foi realizada uma Análise de Componentes Principais (PCA) para avaliar a separação entre os dados abióticos e os pontos. Todas as analises foram realizadas utilizando o software PAST (Palaeontological Statistics, versão 3.0) [6].

Resultados e discussão

Através da ANOVA, notou-se diferença significativa entre as três zonas (p = 1,813E-28). Sendo assim, utilizando-se o teste de Tukey (Tukey's pairwise), pode-se observar que houve diferença significativa entre as zonas do supralitoral com as outras zonas. Esta diferença pode estar relacionada à declividade do costão rochoso, pois a altura variou de 0,7 a 7,4 metros, sendo esse costão considerado íngreme e de acordo com Ghilardi-Lopes et al. (2012) [7], dependendo do hidrodinamismo e da amplitude das marés locais, costões mais íngremes podem apresentar faixas mais estreitas, pois a água não conseguiria atingir os pontos mais altos das rochas. Diferente dos costões mais planos, que apresentarão faixas mais largas, pois neles a água atingirá distâncias maiores costão acima. Sendo assim, esta análise estatística corrobora com o cluster (figura 1), onde observa-se essa separação em dois grupos em que as poças da zona de supralitoral estão mais distantes das poças das outras zonas.

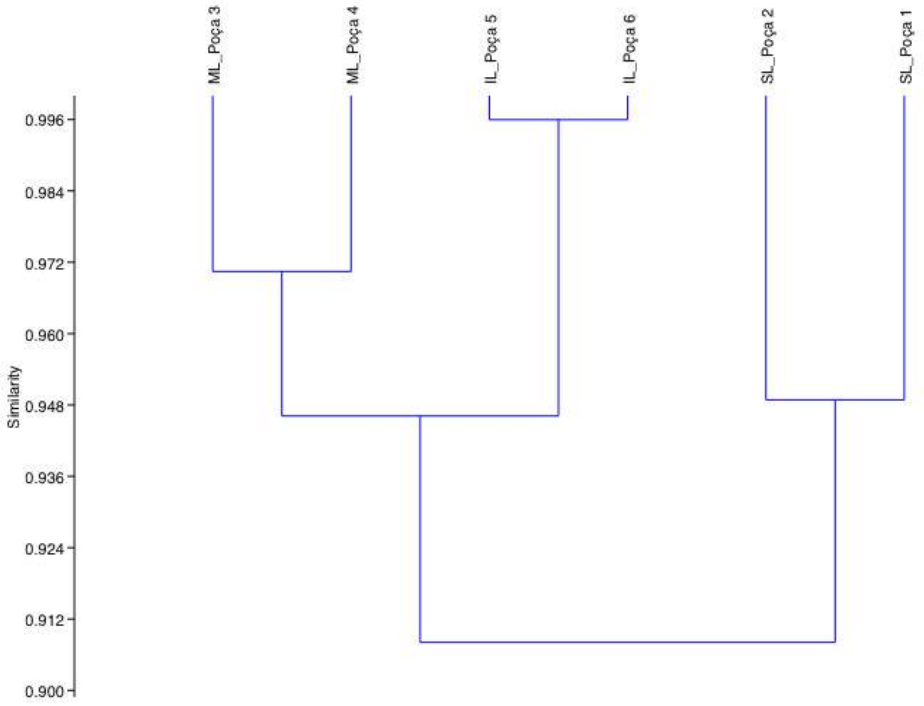


Figura 1. Agrupamento hierárquico de cluster (algoritmos pareados e distância de Bray Curtis e coeficiente de correlação entre as distâncias = 0.996) para as seis poças de maré localizadas no costão rochoso da praia da Barra do Una, Peruíbe, São Paulo.

Através da Análise Componentes Principais (PCA), os parâmetros físico-químicos de salinidade, oxigênio dissolvido e altura de declividade foram os mais evidentes. Nota-se pela figura 2 que as poças da zona infralitoral estão localizadas no extremo positivo e são muito similares entre si, levando em consideração o oxigênio dissolvido e a salinidade. O oxigênio dissolvido monitorado na zona infralitoral foi maior do que nas outras zonas, muito provavelmente, essa oxigenação está relacionada ao batimento de ondas [5]. Já a salinidade alta e igual entre as duas poças do infralitoral ocorre devido à influência constante das marés [7].

No extremo negativo do eixo 2 (figura 2), encontra-se as poças do supralitoral, corroborando com o cluster (figura 1), devido a altura de declividade, por se tratar de um costão bem íngreme e um menor valor de salinidade, muito provavelmente em função da exposição e irradiação solar que leva a evaporação da água, ou até mesmo pela influência de chuva, onde a salinidade é reduzida pela diluição [2].

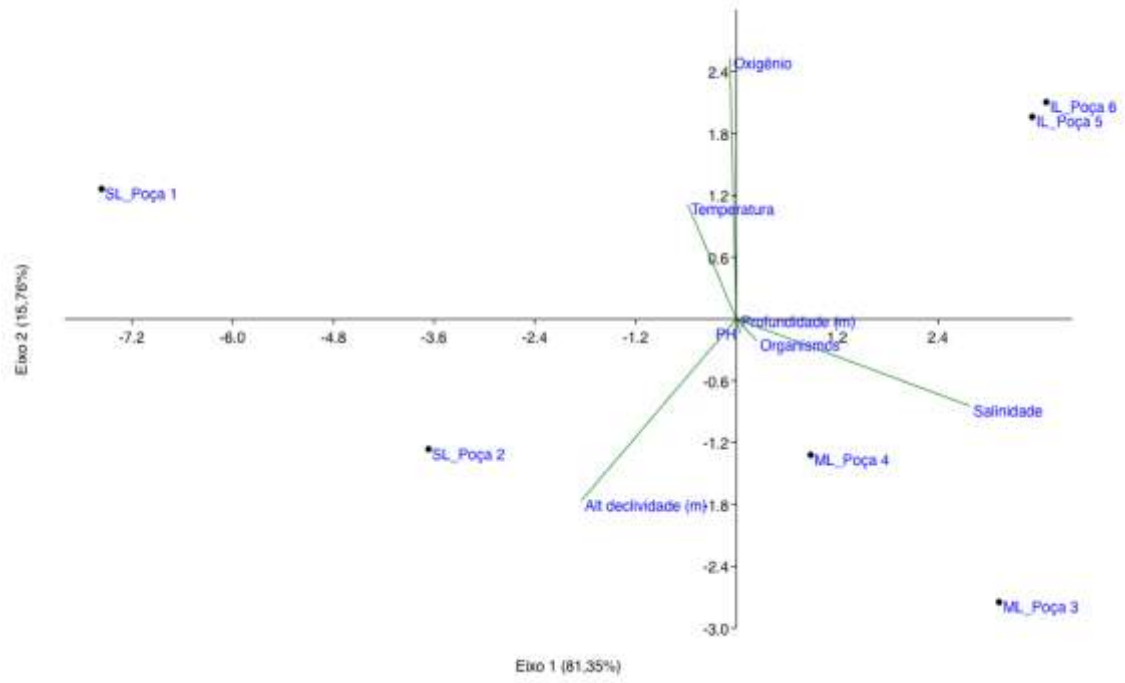


Figura 2. Análise Componentes Principais (PCA) para as seis poças de maré localizadas no costão rochoso da praia da Barra do Una, Peruíbe, São Paulo.

As poças do mediolitoral e infralitoral se assemelharam, provavelmente devido a presença de organismos marinhos, exceto na poça mais alta do supralitoral, fato esse justificado à alta diversidade nos costões rochosos. A competição pelo substrato disponível é intensa, sendo então, difícil encontrar espaços vazios no médio e infralitoral. Já no supralitoral, apenas organismos com alta tolerância a dessecação são capazes de sobreviver, diminuindo assim a presença deles [7].

Conclusão

As poças mostraram-se diferentes através dos parâmetros abióticos, destacando a salinidade, oxigênio dissolvido e altura de declividade do costão rochoso. Mesmo chegando a esse resultado, sugere-se um maior esforço amostral para melhor distinção das zonação do costão rochoso e então auxiliar nas práticas de conservação desse ambiente.

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

Referências bibliográficas

1. Ribeiro HL (2010). Padrões de estruturação das comunidades marinhas bentônicas de substrato consolidado do infralitoral – Praia de Fora à Ponta do Norte – Parque Estadual da Ilha Anchieta – Ubatuba, SP. 205f. Dissertação (Mestrado em Botânica), Universidade de São Paulo - Instituto de Biociências, Departamento de Botânica. São Paulo.
2. Castro P & Huber M (2012). Biologia Marinha. 8ª Ed. Editora AMGH, 480p.
3. Rosa RS, Rosa IL, Rocha LA (1997). Diversidade da ictiofauna de poças de maré da praia do Cabo Branco, João Pessoa, Paraíba, Brasil. Revista Brasileira de Zoologia, 14 (1): 201-212.
4. Araújo ME, Paiva ACG & Mattos, RMG (2004). Predação de ovos de *Abudefduf saxatilis* (Pomacentridae) por Elacatinus figaro (Gobiidae) em poças de maré, Serrambi, Pernambuco. Tropical Oceanography, Recife, v. 32, n. 2, p. 135-142.
5. Cassamali AS, Cerqueira LO, Nunes ET & Braga AA (2016). Caracterização de poças de maré e levantamento taxonômico de macrobentônicos na praia Costa Azul, em Iriri-ES. XX Encontro Latino Americano de Iniciação Cientifica, XVI Encontro Latino Americano de Pós-Graduação e VI Encontro de Iniciação à Docência – Universidade do Vale do Paraíba.
6. Hammer O, Harper DAT & Ryan PD (2001). PAST –Palaeontological Statistics, ver. 3.14. Disponível em: <https://folk.uio.no/ohammer/past/ Acesso em: 07.06.2017.
7. Ghilardi-Lopes NP, Hadel VF & Berchez FAS (2012). Guia para educação ambiental em costões rochosos. Porto Alegre: Artmed, 200p.