

B1. Costões Rochosos

Costão rochoso é o ambiente costeiro formado por rochas situado na transição entre os meios terrestre e aquático. É um ambiente extremamente heterogêneo que pode ser formado por paredões verticais bastante uniformes, estender-se muitos metros acima e abaixo da superfície da água ou ser composto por matacões de rocha fragmentada de pequena inclinação (Carvalho & Berchez, 2005).

Dentre os ecossistemas presentes na zona costeira, os costões rochosos são considerados um dos mais produtivos e importantes por abrigarem numerosas espécies de reconhecida importância ecológica e econômica, tais como: mexilhões, ostras, crustáceos, algas e peixes (Coutinho, 2004). Estes ecossistemas, por serem a transição entre os ambientes terrestre e marinho, apresentam grande quantidade de nutrientes e, conseqüentemente, uma elevada biomassa e produção primária de microfítobentos e de macroalgas (Coutinho, 2004). Assim, os costões rochosos são locais de alimentação, crescimento e reprodução de um grande número de espécies vinculadas por fortes interações biológicas, em função da limitação de substrato ao longo de um gradiente existente entre estes ambientes (Coutinho, 2004).

A zonação em costões rochosos (Quadro 5.2-8) se dá através de um gradiente, em geral, bem definido. Esta zonação é resultante da interação entre os fatores bióticos (predação, herbivoria e competição) e abióticos (salinidade, temperatura, exposição aérea) atuantes principalmente em faixas mais altas do costão. (Raffaelli & Hawkins, 1997).

Quadro 5.2-8. Típica zonação do costão rochoso.

COMUNIDADE BENTÔNICA DAS ZONAS ENTRE MARÉS		
ZONAS	DEFINIÇÃO	BIOTA ASSOCIADA
Franja do litoral – Zona de Spray	Região superior do costão onde somente chegam borrifos de água do mar	<i>Littorina</i> e Cianofíceas.
Zona de Maré Alta	Região interdital ou entre-marés	Cirripédios, como <i>Chthamalus spp.</i> , <i>Tetrclita stalactífera</i> , bivalves como, <i>Brachidontes spp.</i> , <i>Perna perna</i> e <i>Crassostrea rhizophorae</i> , além de <i>Acmarea</i> = <i>Colisella</i> , <i>Fissurella</i> , <i>Siphonaria</i> . <i>Thais</i> (= <i>Stramonita</i>), <i>Leucozonia</i> , além de decápodos como, <i>Pachygrapsus</i> e <i>Eriphia</i> .
Zona de Maré Média		
Zona de Maré Baixa		
Zona do Infralitoral	Região permanentemente submersa	Algas verdes, Vermelhas e Pardas, Esponjas, Poliquetas, Holotúrias, Estrelas-do-Mar e Ouriços.

Na costa brasileira, essa distribuição é resultado de uma interação complexa entre: (i) fatores históricos e biogeográficos; (ii) características das massas d'água e dos afloramentos localizados da Água Central do Atlântico Sul (ACAS); (iii) da disponibilidade de substrato consolidado; (iv) da presença de cursos de água doce de maior aporte; e (v) de interações bióticas (Coutinho, 1999).

Segundo Oliveira (1998 *apud* Pereira & Soares-Gomes, 2002), a presença do rio Amazonas poderia ser um fator condicionante primordial das características ficoflorísticas do litoral Norte do país. Esse autor considera que o rio Amazonas, devido ao elevado volume de água doce e de sedimentos que leva ao ambiente marinho, funcionaria como uma barreira intransponível para muitas espécies de organismos bentônicos, o que justificaria as diferenças biogeográficas existentes entre as biotas marinhas no litoral brasileiro.

Além da descarga fluvial, a elevada precipitação pluviométrica na região, entre Dezembro e Maio (Costa *et al.*, 2008; INMET, 2009) leva a uma extrema variabilidade nas salinidades encontradas na área costeira (Costa *et al.*, 2008), o que reduz o número de espécies a serem encontradas nos costões rochosos (Costa *et al.*, 2007). Outro fator importante é a extrema amplitude de marés de até 7,5 m (Souza Filho, 2005) que favorece uma elevada turbulência e longos períodos de exposição ao sol, limitando assim o número de espécies a serem encontradas no mesolitoral.

Não foram encontrados estudos publicados sobre a biota dos costões rochosos na área de estudo. Porém, o estudo de Marques-Silva (2002), com placas de cerâmica fixadas às profundidades de 2,5 e 3,5 m em 2 canais de maré no litoral próximo à cidade de Bragança (PA), mostrou a predominância de mexilhões (*Mytella falcata*), cracas (*Fistulobalanus citerosum*) e ostras (*Crassostrea rhizophorae*) entre a fauna incrustante. Abundâncias maiores foram registradas quando a salinidade era baixa (*F. citerosum*), intermediária (*M. falcata*) e alta (*C. rhizophorae*). Devido a sua elevada abundância entre os organismos que se assentaram nestas placas, é provável que estas espécies também estejam presentes em substratos rígidos naturais ao longo da área de estudo. Mexilhões (*Mytella falcata*) e ostras (*Crassostrea rhizophorae*) têm sido amplamente estudados na região (Carvalho *et al.*, 2000; Oliveira, *et al.*, 2005). Estas espécies são potenciais alimentos para vários predadores, como os crustáceos da família Xanthidae, e formam um importante habitat e abrigo para inúmeras espécies. Ao analisar a fauna associada a um banco de ostras (*Crassostrea rhizophorae*) no litoral próximo a Bragança (PA), Costa *et al.* (2007) encontraram uma comunidade composta por 13 famílias incluindo poliquetas (Nereididae, Sabellidae, Terebellidae e Serpulidae), bivalves (Mytilidae, Veneridae e Myidae), gastrópodes (Columbellidae, Thaididae e Triphoridae) e crustáceos (Ampullaridae, Xanthidae e

Porcellanidae). Vale ressaltar que mexilhões (*Mytella falcata*) e ostras (*Crassostrea rhizophorae*) são de elevada importância socioeconômica na região. Verifica-se assim, a necessidade de mais estudos sobre a fauna e flora dos costões rochosos do Norte do Brasil.

Com base na presença de costões rochosos e seus respectivos organismos bentônicos, a zona costeira brasileira se divide em 3 áreas:

- Zona 1 - vai do Amapá ao Norte da Bahia;
- Zona 2 - do Norte da Bahia até o sul da ilha de Santa Catarina;
- Zona 3 - do sul de Santa Catarina até a região de Torres (RS).

A área de estudo está englobada na Zona 1, que vai do Amapá ao norte da Bahia, sendo caracterizada por uma costa de sedimentos não consolidados ou, quando consolidados, formados predominantemente por arrecifes de arenito incrustado por algas calcárias e corais. Exceção a este padrão é a pequena formação rochosa presente próximo ao Cabo de Santo Agostinho, no litoral de Pernambuco (Coutinho, 1999). Sendo assim, os costões rochosos típicos do litoral brasileiro não são encontrados nessa região, ficando apenas restritos às formações Barreirinhas e Pirabas, encontradas em alguns municípios do Pará e do Maranhão.

Nos municípios de Vigia e Colares, no Estado do Pará, há pequenas porções da formação Barreirinhas (Figura 5.2-1) predominantemente constituída por folhelhos negros bem laminados, carbonosos, micáceos, piritosos e radioativos, embora também ocorram folhelhos cinza. Afloram em forma de pequenos lajedos com média de 2 m de altura. Análises difratométricas revelam uma associação mineralógica composta por illita, clorita, caulinita (Lopes, 2005).



Figura 5.2-1. Formação Barreirinhas no município de Vigia, Estado do Pará. Fotos: Giselle Abílio.

Já a Formação Pirabas ocorre descontinuamente nos Estados do Pará e Maranhão, aflorando principalmente nos municípios de Pirabas (Figura 5.2-2), Salinópolis (Figura 5.2-3) e Capanema, no Estado do Pará e Cedral, Guimarães e São Luís (Figura 5.2-4), no Maranhão. É constituída predominantemente por rochas carbonáticas, de idade Oligo-Miocênica, de padrão progradacional, revelado pela superposição de fácies progressivamente mais costeiras, associadas a sistema deposicional contendo ilhas barreiras. Trata-se de uma unidade litoestratigráfica com um rico conteúdo fossilífero. Em Belém, a Formação Pirabas também pode ser encontrada, porém a aproximadamente 100 metros de profundidade, observada através da perfuração de poços profundos (Imbiriba Junior, 2003).

O Ministério do Meio Ambiente não delimita áreas prioritárias para a conservação de costões rochosos na área de estudos englobada por esta atividade de perfuração.



Figura 5.2-2. Formação Pirabas no município de São João de Pirabas, Estado do Pará. Foto: Giselle Abílio.



Figura 5.2-3. Formação Pirabas no município de Salinópolis, Estado do PA. Foto: Giselle Abílio.



Figura 5.2-4. Formação Pirabas em **A** – Cedral, **B** e **C** – Guimarães e **D** – São Luís.

Fotos: Elaine Passos e Giselle Abílio.