



II.6.2.11. Comunidades bentônicas

Levantamentos faunísticos regionais com identificações de espécies são imprescindíveis para uma melhor compreensão da estrutura, funcionamento e variabilidade natural das comunidades, constituindo um requisito fundamental para a análise de áreas sujeitas a perturbações ambientais e para o estabelecimento de programas de monitoramento costeiro (MORGADO & AMARAL, 1989). O bentos é extremamente diverso e desempenha importante papel no fluxo de energia das cadeias tróficas de ambientes marinhos e estuarinos. O estudo da estrutura das comunidades bentônicas tem melhorado o entendimento da dinâmica de áreas costeiras (ARASAKI, 1997). Em contrapartida, o estudo da fauna do oceano profundo brasileiro acumula um atraso histórico (LANA *et al.*, 1996; MIGOTTO, 2000).

Um dos fatores que precisa ser levado em consideração quando se estuda os organismos bentônicos, tanto em termos qualitativos quanto quantitativos, é a sua distribuição heterogênea em forma de manchas ou agregados. Este fator é bem conhecido na literatura e, como comprovado recentemente por PAIVA (2001), diferenças significativas podem existir entre as populações de organismos bentônicos, mesmo em duas áreas bem próximas entre si e que apresentam granulometrias similares (200m). Desta maneira, qualquer levantamento regional restringe-se aos estudos até o momento realizados e padrões gerais de distribuição são geralmente atribuídos a essas regiões até que novos estudos confirmem ou não o padrão pré-estabelecido.

Como LANA *et al.* (1996) demonstram em sua avaliação crítica sobre os estudos bentônicos realizados na costa norte do país, os mesmos restringem-se, basicamente, a esforços individuais e pontuais de alguns pesquisadores, com um enfoque local e pontual, realizados muitas vezes através de um esforço amostral limitado. Assim, torna-se difícil estabelecer um padrão de distribuição abrangente e confiável das principais espécies bentônicas encontradas em determinada região.

Praticamente todas as referências citadas são registros qualitativos do bentos regional. São escassos os dados quantitativos sobre espécies bêmicas regionais, mesmo daquelas providas de valor comercial imediato. ALLER & ALLER (1986) foram os primeiros a fornecer dados quantitativos confiáveis sobre o bacteriobentos, a meiofauna e o macrobentos da plataforma norte.

A grande maioria dos trabalhos referentes aos organismos bentônicos restringe-se às zonas costeiras das regiões SUDESTE-SUL do Brasil (LANA *et al.*, 1996). A plataforma continental brasileira, em comparação com outras plataformas tropicais, pode ser considerada como relativamente rasa e pouco produtiva, apesar de enriquecimentos localizados causados por intrusões intermitentes de águas de ressurgência ou convergência, ricas em nutrientes, e/ou pelo material orgânico detrítico ou dissolvido exportado de estuários ou, secundariamente, de recifes de coral. Não há evidências, também, de que esteja submetida a processos anóxicos extensivos e intensivos, presumidamente responsáveis pelas marcadas variações temporais na abundância e diversidade do bentos tropical, como sugerido por ALONGI (1990), com base no conhecimento de plataformas do noroeste da África e do Golfo de Bengala.

O conhecimento sobre a fauna bentônica na região da plataforma externa da costa brasileira é escasso e quase inexistente entre esta e o talude (AMARAL & ROSSI-WONGTSCHOWSKI, 2004). A fauna marinha da plataforma norte do Brasil é considerada como uma das menos conhecidas, tanto do ponto de vista taxonômico como sinecológico (LANA *et al.*, 1996), com os principais estudos sobre a distribuição do macrobentos se restringindo, principalmente, às áreas influenciadas pela bacia amazônica (KEMPF, 1970; ALLER & ALLER, 1986; ALLER & STUPAKOFF, 1996).



Os estudos relativos à biologia marinha e oceanografia iniciaram-se no Brasil há apenas poucas décadas, tendo sido realizadas, até hoje, relativamente poucas expedições oceanográficas na região de plataforma e talude continental. Os primeiros esforços dependeram de cruzeiros realizados por navios estrangeiros, como o Atlantis II, entre 1967 e 1968 e o Polarstern, em 1987 (MIGOTTO, 2000). Desta forma, pode-se dizer que a quebra da plataforma e o talude continental do litoral norte em frente ao Estado do Amapá constituem áreas pouco exploradas, comparadas a outras regiões da costa brasileira, no que diz respeito ao conhecimento dos invertebrados marinhos bentônicos (MIGOTTO, 2000). Apenas na década de 90 do século XX, iniciaram-se os esforços através da realização de cruzeiros oceanográficos por meio de programas como o REVIZEE, para o aumento do conhecimento da variação espaço-temporal dos invertebrados marinhos bentônicos nas regiões da plataforma externa, quebra de plataforma e talude. Mais recentemente, no ano 2006, foi realizado o Projeto PIATAM Oceano, inserido na família de projetos que começou com o PIATAM - Inteligência Socioambiental Estratégica da Indústria do Petróleo na Amazônia, voltado para a atividade de produção e transporte de petróleo e gás da região da Amazônia Central. Este Projeto tinha, como objetivo principal, monitorar os potenciais impactos e riscos ambientais da indústria do petróleo e gás no Amazonas, a fim de prevenir danos sociais e ambientais resultantes das atividades de exploração e transporte de petróleo na região.

A bacia da foz do rio Amazonas está inserida na margem continental norte do Brasil onde, nas últimas décadas foram realizados vários estudos de relevância. Na **Tabela II.6.2.11-1** podem ser observados os principais projetos de monitoramento realizados na costa norte do Brasil. Segundo o Projeto PIATAM Oceano, o primeiro trabalho de caráter descritivo realizado na costa norte do Brasil sobre a fauna bentônica foi realizado por SMITH (1869, *apud* FIGUEIREDO JR. *et al.*, 2008) que identificou um grupo de amostras de crustáceos de uma campanha realizada na costa brasileira em 1867.

TABELA II.6.2.11-1 – Principais projetos realizados na costa Norte do Brasil.

Principais projetos realizados na costa Norte do Brasil		
projetos	instituição	período
EQUALANT I e II	COI	fev a set. de 1963
Oper. Oceanogr. NO/NE I	DHN	set. a dez. de 1967
Oper. Oceanogr. NO/NE II	DHN	abr. a jun. de 1968
GEOMAR I, II e III	DHN	1972 a 1974
REMAC	Petrobras, DNPM e CPRM	1972 a 1978
CAMREX	NASA, FAPESP	1982 a 1985
PAVASAS	DHN	jun. a set. de 1988
AmasSeds e CICRAM	WHOI, UFPA e UFF	1989 a 1991
JOPs	Cooperação Brasil Alemanha	1989 a 1991
REVIZEE	MMA, CNPq e CIRM	1995 e 2000
PIATAM Oceano	UFAM, Petrobras, FINEP	2006 a 2008



Principais projetos realizados na costa Norte do Brasil

projetos	instituição	período
<p><u>Legendas das siglas:</u> COI – Comissão Oceanográfica Intergovernamental; DHN – Diretoria de Hidrografia e Navegação – Marinha do Brasil; PETROBRAS – Petróleo Brasileiro S/A; DNPM – Departamento Nacional de Produção Mineral; CPRM – Serviço Geológico do Brasil; NASA – National Aeronautics and Space Administration; FAPESP – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo; WHOI – Woods Hole Oceanographic Institution; UFPA – Universidade Federal do Pará; UFF – Universidade Federal Fluminense; MMA – Ministério do Meio Ambiente; CNPq – Conselho Nacional de Pesquisa; CIRM – Comissão Interministerial para os Recursos do Mar; UFAM – Universidade Federal do Amazonas e FINEP – Financiadora de Estudos e Projetos.</p>		

Fonte: modificado de PIATAM Oceano (FIGUEIREDO JR. *et al.*, 2008)

Como os organismos bentônicos são influenciados diretamente pelo habitat em que vivem, a natureza e distribuição dos sedimentos regionais da costa norte brasileira possui um aspecto de fundamental importância para esta comunidade. A ocorrência e distribuição das faunas bênticas de plataforma estão estreitamente relacionadas, em média e larga escala, com a fisiografia e as feições sedimentológicas prevalentes. No entanto, as interações em pequena escala dos organismos bênticos com os sedimentos e com os próprios ambientes de deposição são extremamente complexas (LANA *et al.*, 1996).

A Costa Norte possui uma extensão de aproximadamente 1.300km (de Cabo Orange a Cabo Calcanhar), podendo atingir várias centenas de quilômetros de largura (a partir do litoral), consistindo principalmente de terras baixas frequentemente inundáveis, bordejadas por um platô pouco elevado (6 a 15m de altitude), constituído por sedimentos terciários e pleistocênicos. Em alguns locais, estes sedimentos alcançam o oceano, formando pequenas falésias (COUTINHO, 2005).

Segundo COUTINHO (2005), esse trecho do litoral vem sendo subdividido em três setores:

- Litoral Guianense – localizado entre a foz do Rio Amazonas e a Guiana Francesa, caracteriza-se por apresentar uma costa baixa, com poucas reentrâncias, provavelmente como resultado de acreção devido à sedimentação do Rio Amazonas. Ao longo do litoral do Amapá, ocorre uma expressiva deposição de sedimentos finos trazidos pelo Rio Amazonas. A região costeira emersa é formada por uma planície holocênica, de baixa altitude e largura, variando de 10 a 100km. NITTROUER & KUEHL (1995) reconheceram uma zona de acumulação entre os Cabos Orange e Cassiporé que, nos últimos 1.000 anos, foi submetida a uma rápida acreção de sedimentos lamosos, e um litoral, compreendido entre o Cabo Cassiporé e o Cabo Norte, que vem sofrendo um processo de erosão nos últimos 500 anos.
- Golfão Amazônico – área ocupada por um gigantesco complexo deltaico-estuarino, exibindo costas baixas muito instáveis, submetidas à ação de processos fluviais e marinhos, que produzem erosão e é responsável pela formação de falésias, além de uma deposição que contribui para o desenvolvimento de planícies alagadas, que caracterizam o grande número de ilhas constituintes do arquipélago marajoara. A oeste da Baía de Marajó, a costa é de emersão, desenvolvida a partir de depósitos holocênicos. Percorrida pelo braço sul do Amazonas, esta porção da costa é retilínea, contornada pelos cordões arenosos.

- Litoral Amazônico Oriental – caracterizado por um grande número de pequenos estuários bordejados por colinas baixas, formadas por sedimentos terciários da Formação Barreiras, atualmente em total retrogradação. Mangues ocorrem em áreas protegidas, ajudando a acentuar as irregularidades da linha de costa e gerando amplas planícies de maré, caracterizando as chamadas Reentrâncias Maranhenses.

Todos os mapeamentos de fundo realizados anteriormente na região norte (como REMAC, REVIZEE e outros) já tinham apontado para a influência da carga sedimentar lamosa do rio Amazonas sobre as áreas mais próximas da foz, assim como para a predominância de carbonatos na parte mais externa da plataforma, segundo o Projeto PIATAM Oceano (FIGUEREDO JR. *et al.*, 2008). A **Figura II.6.2.11-1** demonstra que a margem equatorial do Norte do Brasil possui sedimentos compostos, predominantemente, por areias na plataforma, lama nas áreas mais próximas da foz do rio Amazonas e cascalhos e areias cascalhosas na parte mais externa da plataforma, representando a fácies carbonática da região (**Figura II.6.2.11-2**). A sedimentação na Bacia da Foz do Amazonas, após o talude, torna-se basicamente hemipelágica, ou seja, caracteriza-se por sedimentos muito finos de origem continental, que vão sendo depositados no leito marinho, não estando necessariamente associada à descarga do Rio Amazonas.

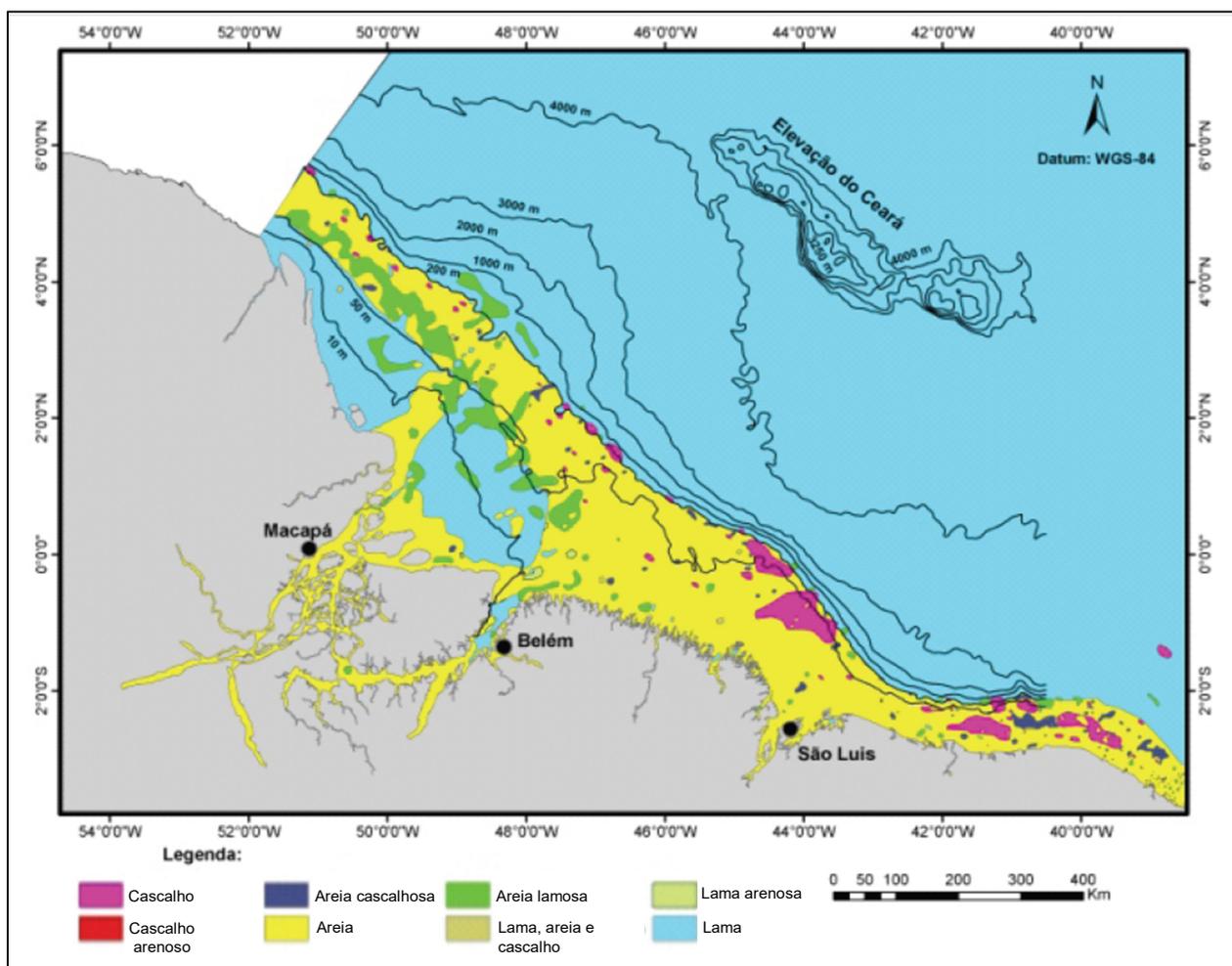


FIGURA II.6.2.11-1 – Mapa da distribuição sedimentar na costa norte do Brasil, segundo a classificação de Shepard.

Fonte: PIATAM Oceano (FIGUEIREDO JR. *et al.*, 2008)

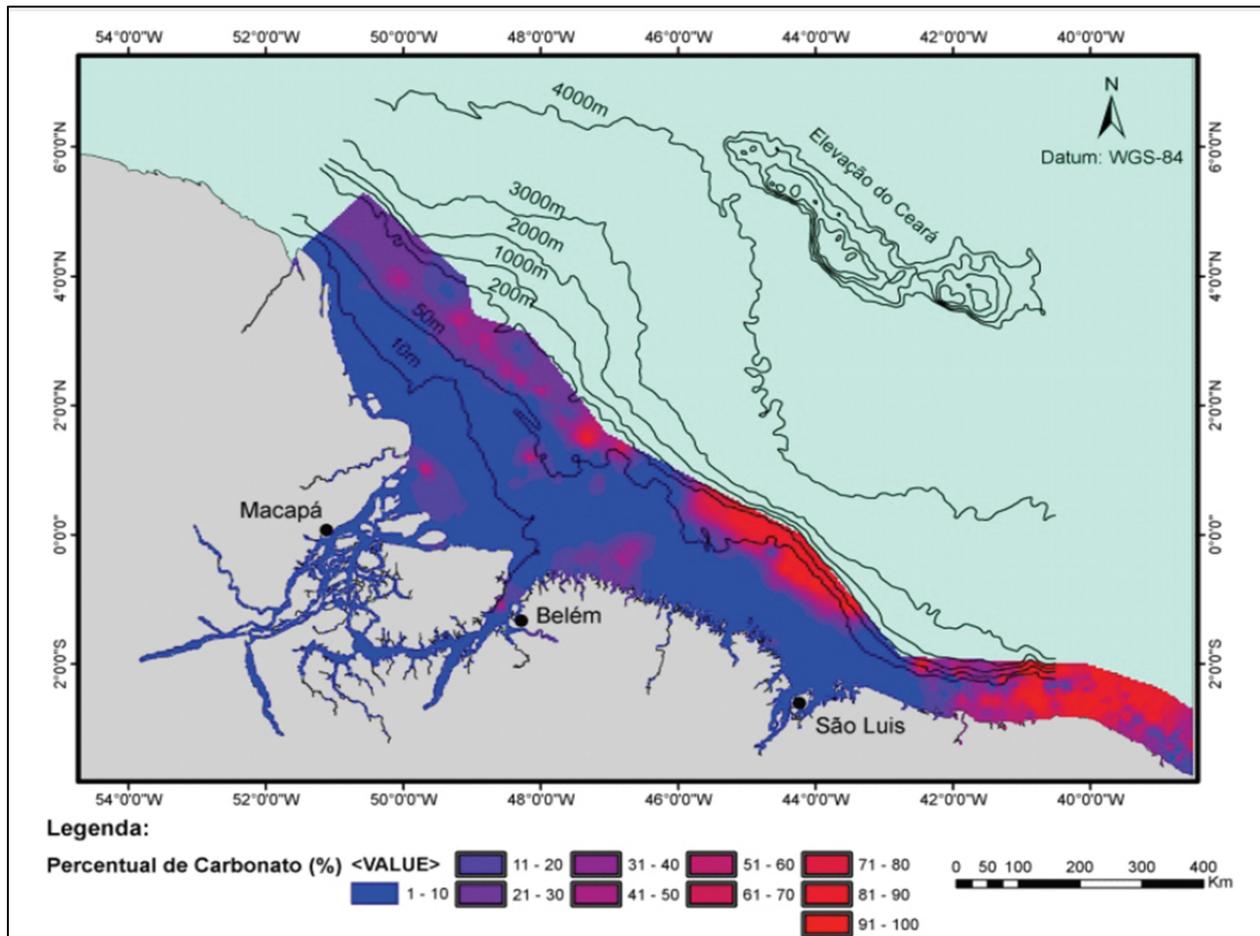


FIGURA II.6.2.11-2 – Mapa da distribuição carbonática na costa norte do Brasil, segundo a classificação de Shepard.

Fonte: PIATAM Oceano (FIGUEIREDO JR. *et al.*, 2008)

A seguir são apresentados resultados das principais publicações acerca da biota bentônica da costa norte brasileira. Vale ressaltar que devido à escassez de trabalhos específicos voltados para a região mais ao norte da Margem Equatorial, foram selecionados, para compor este estudo, trabalhos que extrapolam a área definida para o presente diagnóstico ambiental, englobando a região norte como um todo.

KEMPF (1970) realizou um estudo abrangente da bionomia bentônica das costas norte e nordeste do Brasil, ao analisar dados referentes a várias campanhas oceanográficas realizadas por diferentes embarcações, ao longo de um período de quatro anos (1965 a 1968), nas costas norte e nordeste brasileiras, cuja malha amostral é apresentada na **Figura II.6.2.11-3**. Os resultados apresentados neste estudo foram considerados de suma importância, por se tratarem das primeiras informações obtidas das comunidades bentônicas de acordo com o tipo de substrato que habitavam e suas relações com a profundidade. Neste trabalho várias espécies foram descritas ao longo das costas norte e nordeste brasileiras.

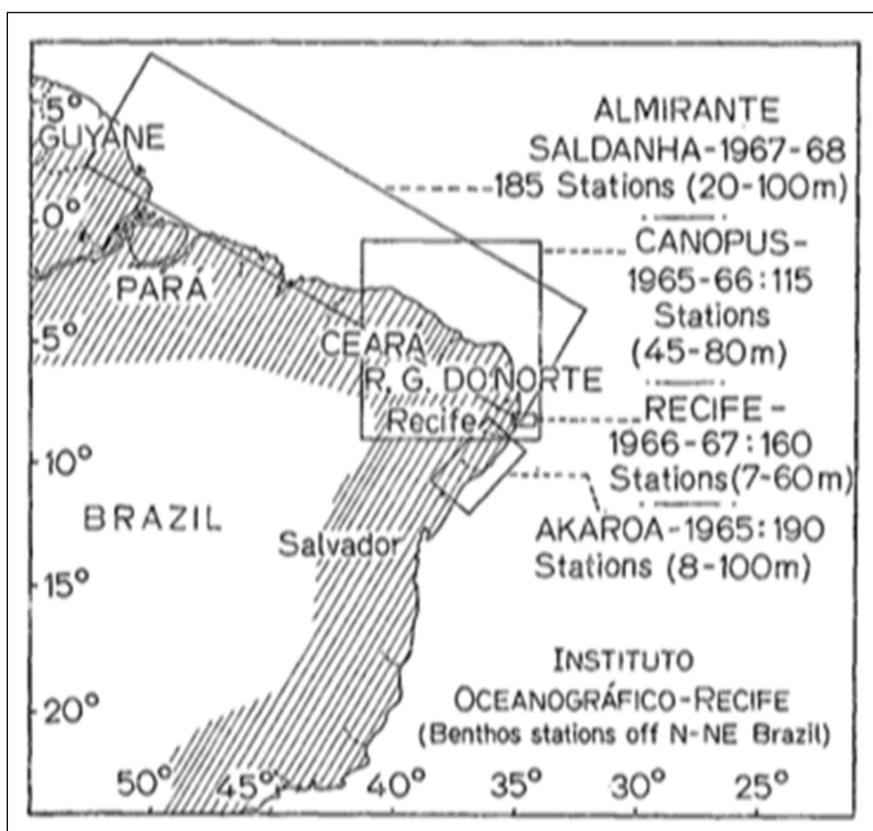


FIGURA II.6.2.11-3 – Malha Amostral das campanhas realizadas na margem equatorial pelo Instituto Oceanográfico de Recife, cujos dados foram analisados por KEMPF (1970).

Fonte: KEMPF (1970)

A influência da descarga do rio Amazonas é marcante, com várias áreas da plataforma continental do norte sendo recobertas por lama ou lama misturadas com areia. Segundo KEMPF (1970), uma fauna típica habita essa área, como pode ser observado na figura abaixo (**Figura II.6.2.11-4**), podendo-se destacar os organismos bivalves *Yoldia* sp., *Amusium papyraceum*, *Phacoides muricatus* e *Trigonocardia antillarum*; os gastrópodes *Bursa spadiceae*, *Marginella* sp. e os crustáceos *Anasimus latus*, *Mithrax caribbaeus*, *Portunus rufiremus*, *Hepatus scaber*, *Dardanus* sp., *Clibanarius foresti* e *Polypagurus discoidalis*.

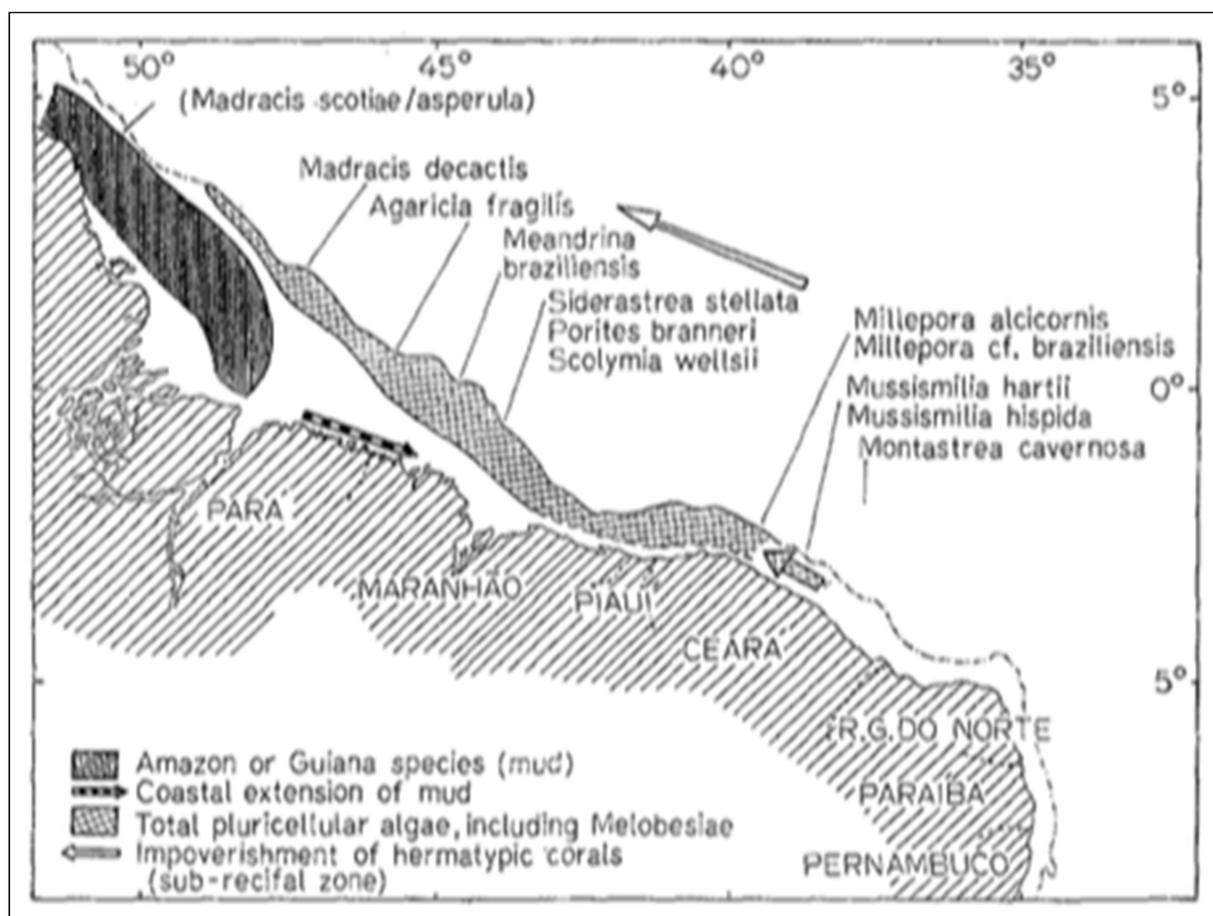


FIGURA II.6.2.11-4 – Algumas populações encontradas na margem equatorial brasileira.

Fonte: KEMPF (1970)

A macrofauna foi o grupo mais bem estudado na área, tendo sido registradas pelos vários estudos realizados, cerca de 300 espécies de moluscos e 200 de crustáceos (COELHO, 1967/69; KEMPF & MATHEWS, 1968; COELHO & KOENING, 1972; RAMOS-PORTO, 1979; RIOS, 1994; MELO, 1996, 1999; CINTRA *et al.*, 1998, 2003; SILVA *et al.*, 1998, 2001, 2003; VIANA *et al.*, 1998, todos *apud* ROSA FILHO, 2008). ALLER & ALLER (1986) encontraram uma distribuição distinta da macrofauna de acordo com o tipo de sedimento encontrado (**Figura II.6.2.11-5**), onde próximo à foz do rio Amazonas, a predominância de uma lama bem fluida dificulta a colonização dos organismos bentônicos, enquanto que em profundidades maiores, após os 70m, a lama encontra-se mais firme e misturada com areia favorecendo a colonização destes organismos.

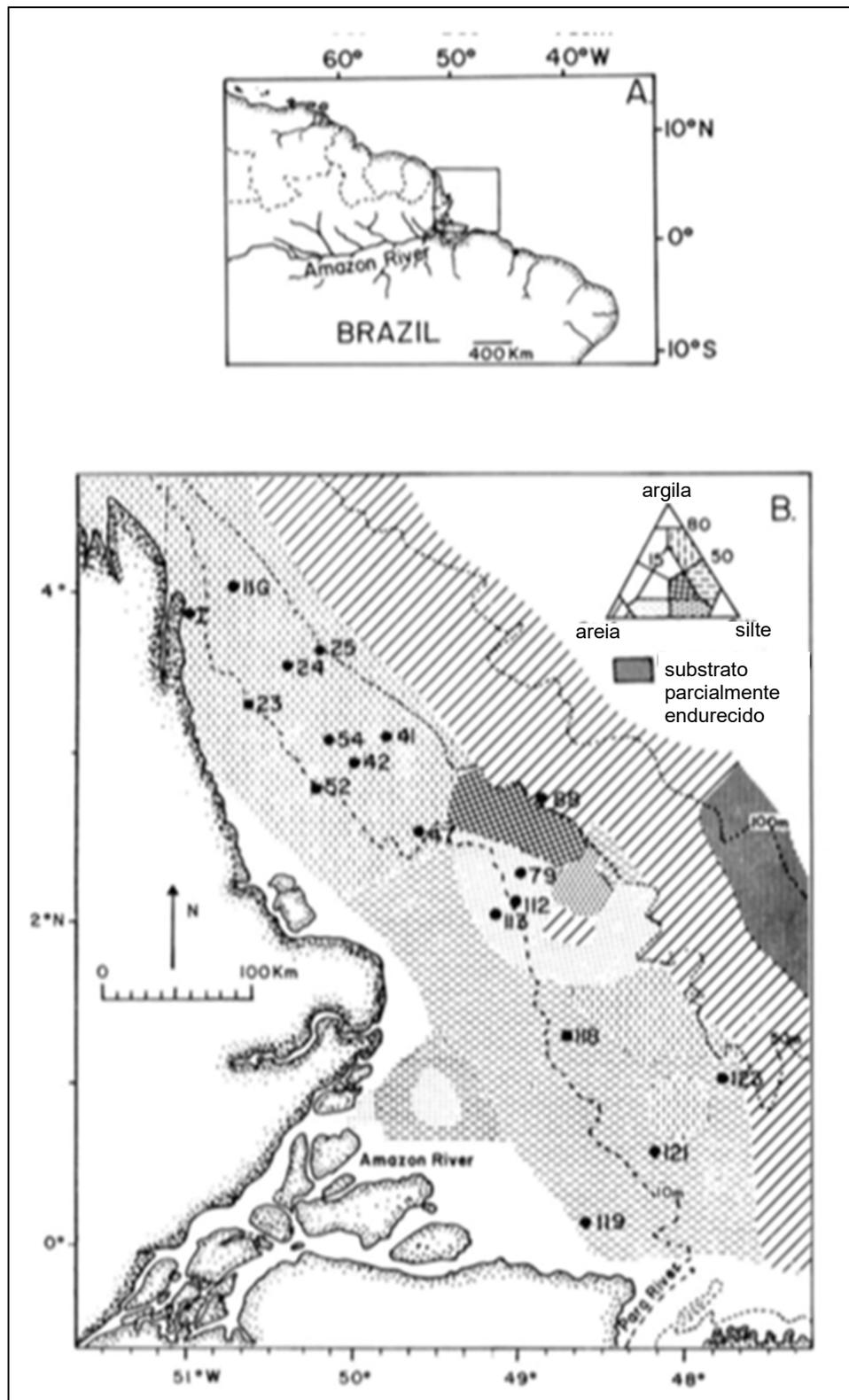


FIGURA II.6.2.11-5 – Malha Amostral realizada por Aller & Aller na margem equatorial pelo navio *R.V. Ivelin* em 1983, dentro do Projeto AmasSeds. Os tipos de sedimento encontrados na área estão destacados na figura.

Fonte: ALLER & ALLER (1986)

Nesse estudo, os poliquetas e crustáceos foram dominantes, como atestam as abundâncias dos décapodes *Callianassa* sp. e *Pagurus* sp. Além da dominância desses dois grupos, os resultados demonstraram uma nítida divisão faunística relacionada à estabilidade do fundo e a presença de lama e, também, com a sazonalidade (Tabela II.6.2.11-2). Considerando somente os poliquetas, os organismos pertencentes às Famílias Maldanidae, Serpulidae, Orbinidae e Syllidae apresentaram elevadas densidades em várias das estações (Tabela II.6.2.11-3).

TABELA II.6.2.11-2 – Densidade da macrofauna bentônica na plataforma continental amazônica (ind/m², considerando amostras de 170cm²). O número de espécies de cada táxon é apresentado entre parênteses.

Densidade da macrofauna na plataforma continental amazônica								
descrição	estações							
	11G	24	79	54	42	47	88	112
Profundidade da água (m)	33	18	13	50	16	10	50	13
Taxon								
Polychaeta	1941(1)	0	529(5)	0	176(2)	59	2478(11)	0
Bivalvia	0	0	0	0	0	0	59(1)	0
Gastropoda	0	0	0	59(1)	0	0	0	0
Scaphopoda	0	0	59(1)	0	0	0	59(1)	0
Holothuroidea	0	0	59(1)	0	0	0	0	0
Sipunculida	0	0	0	0	0	0	413(1)	0
Crustácea								
Amphipoda	0	0	0	0	0	0	0	0
Ampeliscidae	0	0	0	0	0	0	531(1)	0
Caprellidae	0	0	0	0	0	0	59(1)	0
Gammaridae	0	0	0	0	0	0	118(1)	0
Tanaidacea	0	0	0	0	0	0	59(1)	0
Ostracoda	0	0	0	0	0	0	177(1)	0
Copepoda	0	0	0	000	1 (calanoid)	0	0	176(1)
Anomura								
<i>Callianassa</i> sp.	0	0	235(1)	0	0	0	0	0
<i>Pagurus</i> sp.	824(1)	0	0	0	0	0	0	0
Cirripedia								
<i>Lepas</i> sp.	118(1)	0	0	0	0	0	0	0
Anthozoa								
Madreporaria	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Astrangia</i> sp.	59(1)	0	0	0	0	0	0	0
Teleost								
Anguilliformes	-	-	-	-	-	-	-	-
'mud eel'	0	59	0	0	0	0	0	0
Total	2942	59	882	59	176	59	3953	176

Fonte: ALLER & ALLER (1986)

TABELA II.6.2.11-3 – Distribuição dos poliquetas nos sedimentos da plataforma continental amazônica (ind/m² considerando amostras de 170 cm²).

Densidade de poliquetas na plataforma continental amazônica							
Família	estações						
	88	79	42	11G	47	112	grupo funcional *
Paranoidae	176	-	-	-	59	-	DDF
Spionidae	-	-	118	-	-	-	T, SDF
Serpulidae	-	-	-	1941	-	-	T, S
<i>Vermiliopsis</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-
Cossuridae	-	-	59	-	-	-	DDF
Amphinomidae	118	-	-	-	-	-	P
<i>Chloeia viridis</i>	-	-	-	-	-	-	-
Arenicolidae	-	59	-	-	-	-	DDF
Eunicidae	59	-	-	-	-	-	T, P
<i>Eunice</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-
Goniadidae	-	118	-	-	-	-	P
<i>Opioglycera</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-
Hesionidae	235	-	-	-	-	-	P, Sc
<i>Hesione picta</i>	-	-	-	-	-	-	-
Lumbrineridae	59	-	-	-	-	-	P, DDF
<i>Lumbrineris</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-
Maldanidae	353	235	-	-	-	-	T, DDF
Nephetidae	294	-	-	-	-	-	P
<i>Nephtys squamosa</i>	-	-	-	-	-	-	-
Orbinidae	471	-	-	-	-	-	DDF
<i>Scoloplos agrestis</i>	-	-	-	-	-	-	-
Owenidae	-	59	-	-	-	-	T, S
<i>Owenia fusiformis</i>	-	-	-	-	-	-	-
Pectinaridae	59	59	-	-	-	-	T, DDF
Syllidae	588	-	-	-	-	-	P
<i>Typosyllis</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-
Terebellidae	59	-	-	-	-	-	T, SDF

*DDF = detritívoros de fundo, P = predador-carnívoro, S = suspensívoro, Sc = necrófago, SDF = detritívoros de superfície e T = tubícola.

Fonte: ALLER & ALLER (1986)

A meiofauna também foi contemplada nesse estudo (ALLER & ALLER, 1986), sendo clara a dominância dos nematódeos, que representaram quase 80% do total da população meiofaunística, seguidos pelos copépodes e larvas de poliqueta. A abundância bacteriana no sedimento, também objeto desse estudo, variou de $1,3 \times 10^9 \cdot g^{-1}$ a $21,0 \times 10^9 \cdot g^{-1}$. Os resultados quantitativos dos grupos faunísticos estudados no presente trabalho podem ser observados na figura abaixo, detalhados para cada estação de coleta (**Figura II.6.2.11-6**).

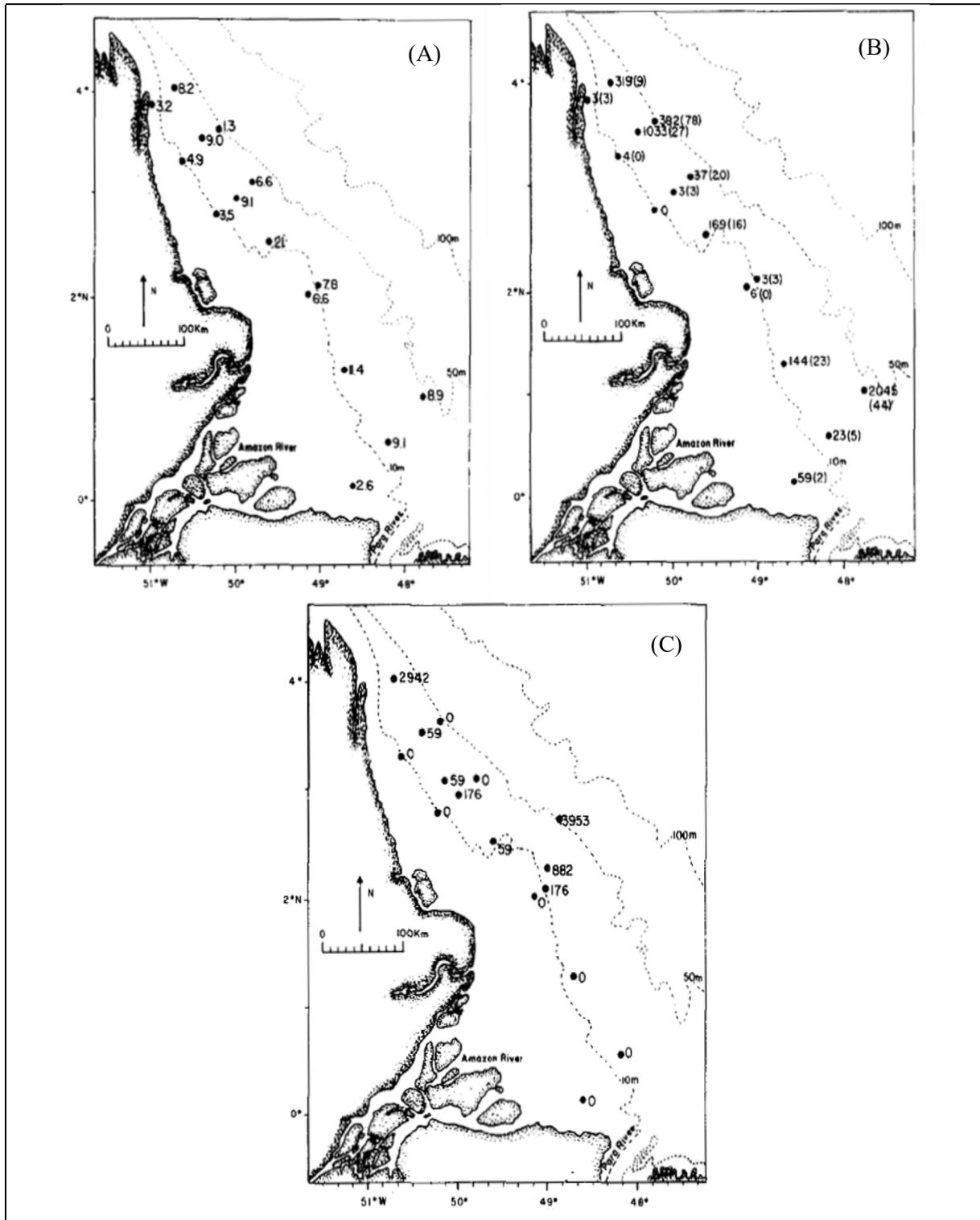


FIGURA II.6.2.11-6 – Distribuição da densidade bacteriana ($\times 10^9 \cdot g^{-1}$) nos primeiros 10cm do sedimento (A), meiofauna ($10cm^2$) nos 10 cm superficiais do sedimento (a não ser na estação 47 com 25cm de profundidade) (B) e macrofauna (m^2) nos primeiros 20cm (C), nas estações.

Fonte: modificado de ALLER & ALLER (1986)

Já no estudo de ALLER & STUPAKOFF (1996), realizado no âmbito do Projeto AmasSeds (**Figura II.6.2.11-7**), a densidade da macrofauna foi estudada de acordo com a descarga do rio Amazonas. Sazonalmente, as densidades máximas foram registradas durante os períodos de menor vazão do rio Amazonas, sendo as menores abundâncias registradas quando nos momentos de enchente e máxima vazão (**Figura II.6.2.11-8**). Tal fato foi identificado tanto para a macrofauna como a meiofauna, para as quais, nas estações mais profundas, onde o hidrodinamismo era menor, a diversidade foi mais elevada.

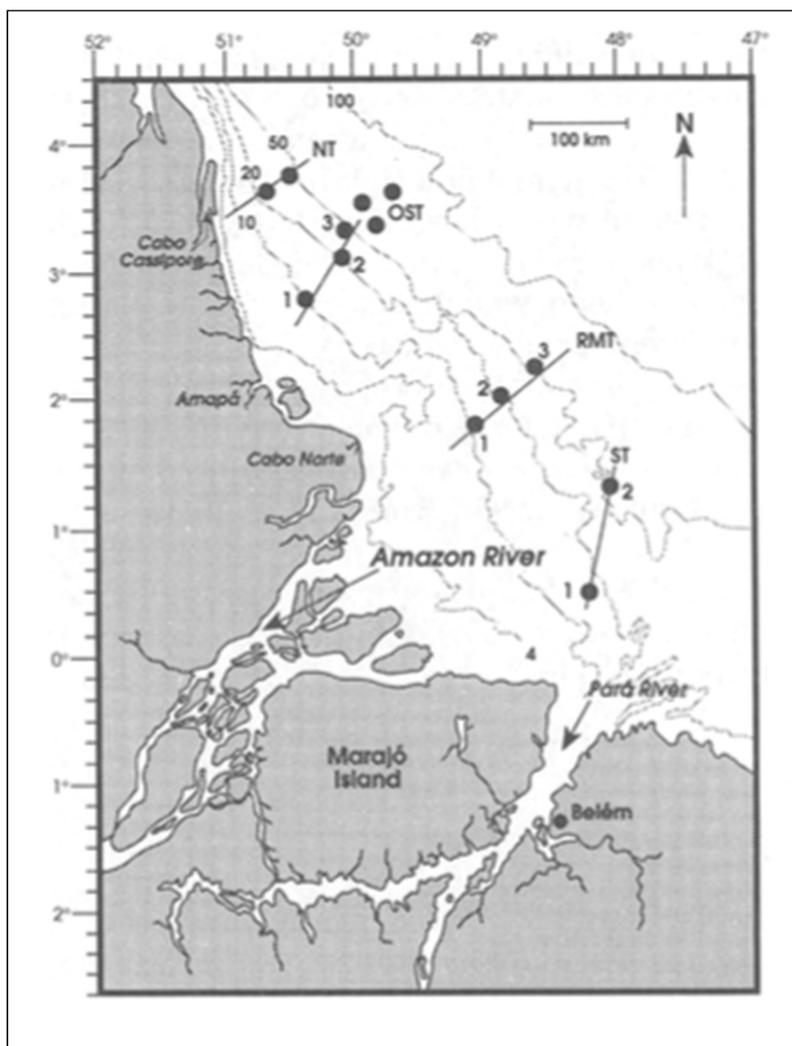


FIGURA II.6.2.11-7 – Malha Amostral realizada na margem equatorial pelo Projeto AmasSeds, com os transectos NT, OST, RMT e ST.

Fonte: ALLER & STUPAKOFF (1996)

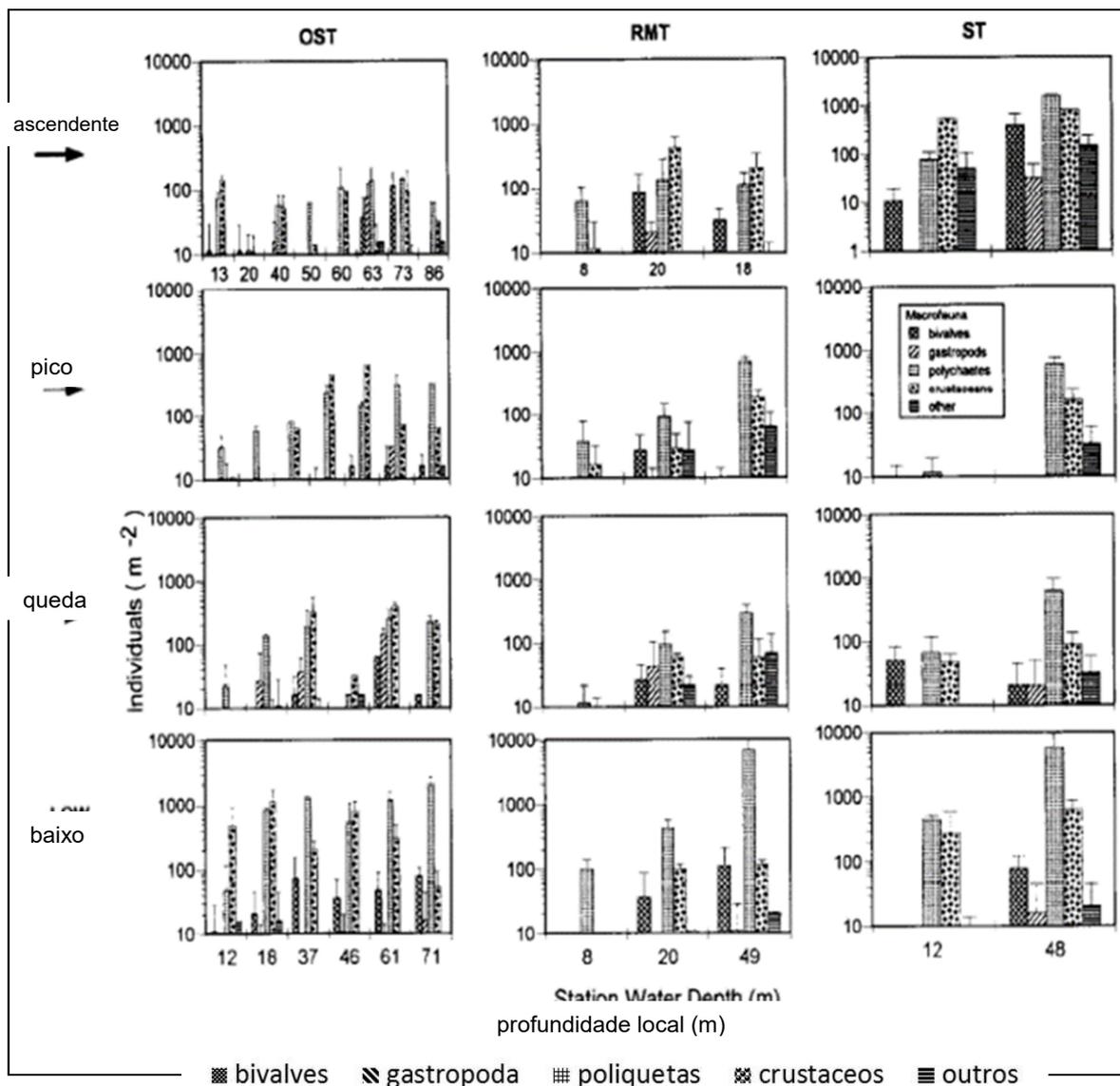


FIGURA II.6.2.11-8 – Densidade dos grupos taxonômicos da macrofauna nos períodos de enchente, cheia, vazante e mínima descarga do rio Amazonas, nos transects (OST, RMT e ST), registrados durante o cruzeiro AmasSeds.

Fonte: modificado de ALLER & STUPAKOFF (1996)

Os estudos de ALLER & ALLER (1986) e ALLER & STUPAKOFF (1996) mostraram que a plataforma amazônica possui uma baixa densidade e diversidade de organismos, sendo dominada por uma fauna de grande mobilidade, pequeno tamanho e de hábitos mais predatórios ativos ou comedores de detritos.

Em termos de levantamento da macrofauna bentônica na região norte do país, não pode-se deixar de considerar o Projeto REVIZEE (Recursos Vivos na Zona Econômica Exclusiva), que realizou uma série de cruzeiros na região, descrevendo a estrutura de massas d'água na plataforma continental do Amazonas (SILVA *et al.*, 2005) e a hidrografia da plataforma continental do Maranhão (SILVA *et al.*, 2007). Vale ressaltar, contudo, que os resultados obtidos para as comunidades bentônicas ainda não foram divulgados e os mais atuais se encontram em forma de síntese, juntamente com resultados de outras regiões do litoral brasileiro (LANA *et al.*, 1996; AMARAL & JABLONSKI, 2005).

MOTHES *et al.* (2007) identificaram as esponjas coletadas durante as campanhas realizadas pelo Projeto REVIZEE na região norte do Brasil (**Figura II.6.2.11-9**). As amostras foram obtidas através de dragagens realizadas entre as profundidades 25 e 100m.

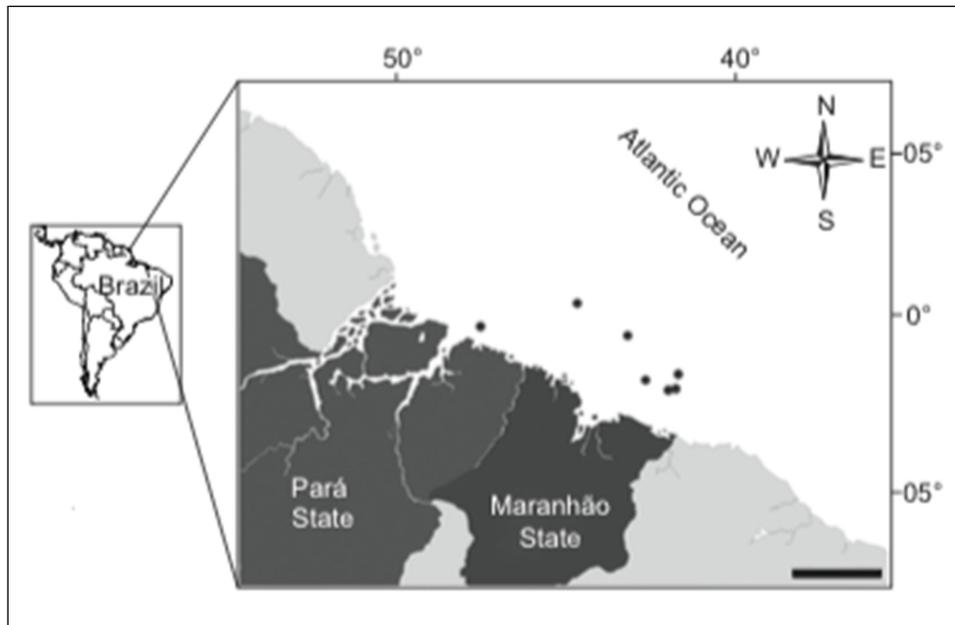


FIGURA II.6.2.11-9 – Malha Amostral realizada pelo Programa REVIZEE, operações NORTE II, III e IV.

Fonte: MOTHES *et al.* (2007)

Os resultados mostraram novas ocorrências para costa brasileira e primeiros registros das espécies de Porifera: *Agelas schmidti* e *Agelas dispar* para a área norte do Brasil. Uma distribuição das espécies do gênero *Agelas* pode ser observada na **Tabela II.6.2.11-4**.

TABELA II.6.2.11-4 – Distribuição geográfica e batimétrica de *Agelas* na costa brasileira.

Distribuição geográfica e batimétrica de <i>Agelas</i> na costa brasileira			
espécies	costa norte (Amapá ao Piauí)	costa nordeste (Piauí à Bahia)	costa central (Bahia ao Rio de Janeiro)
<i>Agelas dispar</i>	MOTHES <i>et al.</i> , 2007 24-63m	BOURY-ESNAULT, 1973 27-75m	BOURY-ESNAULT, 1973 27-75m
	-	MURICY & MORAES, 1998 1-30m	SOLÉ-CAVA, 1981 3-12m
	-	-	MURICY <i>et al.</i> , 2006 60-270m
<i>Agelas schmidti</i>	MOTHES <i>et al.</i> , 2007 52-72m	-	MURICY <i>et al.</i> , 2006 20-108m
<i>Agelas sceptrum</i>	MOTHES <i>et al.</i> , 2007 72-100m	-	-
<i>Agelas wiedenmayeri</i>	MOTHES <i>et al.</i> , 2007 60-94m	-	-
<i>Agelas tubulata</i>	-	-	MURICY <i>et al.</i> , 2006 25-89m
<i>Agelas conifera</i>	-	-	MURICY <i>et al.</i> , 2006 50-270m

Distribuição geográfica e batimétrica de *Agelas* na costa brasileira

espécies	costa norte (Amapá ao Piauí)	costa nordeste (Piauí à Bahia)	costa central (Bahia ao Rio de Janeiro)
<i>Agelas clathrodes</i>	COLLETTE & RÜTZLER, 1977 60-62m	HECHTEL, 1976 (as A. SPARSUS) 27-64m	HECHTEL, 1976 (as A. SPARSUS) 64m
	-	MURICY & MORAES, 1998 1-30m	MURICY <i>et al.</i> , 2006 50-110m
<i>Agelas sp.</i>	-	JOHNSON, 1971 profundidade desconhecida	-

Fonte: MOTHESS *et al.* (2007)

VIANA *et al.* (1998) identificaram novos registros de estomatópodos para a costa norte do Brasil, entre os estados de Pará e Amapá. Tratam-se das espécies *Squilla empusa*, *S. lijdingi*, *Lyosquilla scabricauda*, encontradas entre 36 e 81m de profundidade, sendo este o primeiro registro de *Squilla empusa* para o Brasil.

SILVA *et al.* (1998), estudando os gastrópodos marginelídeos provenientes de Comissões Oceanográficas realizadas ao longo da plataforma continental do Norte e Nordeste do Brasil entre o período de 1967 a 1987, identificou a espécie *Volvarina serrei*, pela primeira vez para a costa norte-nordeste do Brasil, em profundidades de 0,5 a 90m.

Mais recentemente, SANTOS & TENÓRIO, (2002) realizaram um estudo taxonômico dos gastrópodes da Família Turridae a partir de material coletado na costa norte e nordeste do Brasil (05° 28'00"N e 08° 21'05"S) através de dragagens realizadas em diversas expedições oceanográficas (Geomar I, Norte e Nordeste I, Norte e Nordeste II, PAVASAS, Pesquisador IV, Pesca Norte I, Pernambuco, Itamaracá e Recife). Os resultados demonstraram a ocorrência de 9 (nove) gêneros e 18 espécies, sendo os gêneros *Clathrodrillia*, *Splendrillia*, *Leptadrillia* e *Cerodrillia* os mais representativos.

Geralmente, os Peracarida são numerosos, tanto em número de indivíduos quanto de espécies, compreendendo muitas vezes mais de 50% de todas as espécies macrobentônicas (HESSLER *et al.*, 1979). A maioria dos Peracarida possui um ciclo de vida epibêntico apesar de algumas espécies serem tubícolas.

RAMOS-PORTO *et al.* (1996) estudaram os crustáceos decápodos Penaeidea e Caridea coletados durante as expedições NORDESTE III e PAVASAS I, através do Noc. "Almirante Saldanha" ao longo do litoral norte e nordeste do Brasil. Os Penaeidea foram representados pelas famílias Penaeidae, Solenoceridae e Syoniidae e os Caridea pelas famílias Pasiphaeidae, Bresillidae, Palaemonidae, Alpheidae, Hyppolytidae, Processidae e Crangonidae.

Segundo o catálogo de poliquetas do Brasil, existem 62 famílias de poliquetas distribuídas ao longo da costa brasileira (AMARAL *et al.*, 2010). Porém, apenas algumas espécies foram descritas para a região norte, sendo a grande maioria das espécies deste grupo descritas para a região sul-sudeste do Brasil e ao longo da costa do nordeste. Dentre as espécies descritas para a costa norte do Brasil encontram-se os poliquetas *Ceratonereis singularis*, *Laonereis culveri*, *Namalycastis abiuma*, *N. siolli*, *N. senegalensis*, *Nereis oligohalina*, *N. riisei*, *Perinereis vancaurica*, *Platynereis dumelirii*, *Haplosyllis spongicola* e *Chloeia viridis*. No entanto, a grande maioria das espécies de poliquetas descritas para a região norte do Brasil limita-se às zonas costeiras e estuarinas, não havendo quase nenhuma espécie descrita para as áreas da plataforma externa ou regiões ainda mais profundas, como as do talude.



O conhecimento de outras categorias do bentos, que não a macrofauna, das plataformas continentais tropicais e subtropicais permanece escasso, ainda mais no que se refere à meiofauna. Isto é particularmente verdadeiro para a costa brasileira, onde os estudos sobre a meiofauna estão restritos ao norte-nordeste pelos esforços de alguns autores, como LANA *et al.* (1996); ALLER & ALLER (1986); FONSECA-GENEVOIS *et al.* (1989, 1990, 1991); HOULLOU & FONSECA-GENEVOIS (1989); LUCENA & FONSECA-GENEVOIS (1989, 1995); FONSECA-GENEVOIS & ALMEIDA (1990); FONSECA-GENEVOIS & LUCENA (1990) e OLIVEIRA (1994). Para o nordeste, a maioria dos trabalhos focaliza a costa do estado de Pernambuco, sendo que mais recentemente foi estudada, em caráter preliminar, a meiofauna em uma praia do litoral sul do Rio Grande do Norte, que identificou os copépodos como os mais abundantes (ARAÚJO *et al.*, 1996).

MIGOTTO (2000) descreve as espécies de invertebrados bentônicos endêmicos para a costa brasileira (**Tabela II.6.2.11-5**), nenhuma das quais tem ocorrência registrada pelo Score Norte do Projeto REVIZEE no relatório de 1999 (REVIZEE/NORTE, 1999), listagem apresentada na **Tabela II.6.2.11-6**. Vale ressaltar, porém, que isso não quer dizer que tais espécies não existam na região, mas apenas que, considerando os trabalhos já publicados, não existem registros dessas espécies para a área. Esta listagem de MIGOTTO (2000) torna-se importante, porém, no intuito de verificar se algumas destas espécies endêmicas foi encontrada nos esforços realizados na área dos blocos e áreas adjacentes (Projeto Integrado de Caracterização Ambiental (*Baseline*)) e outros realizados para caracterização e monitoramento de atividades exploratórias offshore em áreas oceânicas próximas (através de programas de caracterização e monitoramento ambientais realizados pela empresa BP do Brasil Ltda. (BP) na Bacia da Foz do Amazonas, Bloco BFZ-2 entre 2000 e 2001), descritos a seguir).

TABELA II.6.2.11-5 – Principais espécies de invertebrados marinhos endêmicos para a costa brasileira.

Principais espécies de invertebrados marinhos endêmicos para a costa brasileira	
Taxa	
<i>Leucozonia ponderosa</i> (VERMEIJ & SNYDER, 1998)	<i>Miltha childrenae</i> (GRAY, 1825)
<i>Mithrodia victoriae</i> (BELL, 1822)	<i>Octobranchus longipes</i> (BLANKENSTEYN & LANA 1987)
<i>Ophiosciasma attenuatum</i> (LYMAN, 1878)	<i>Odontocymbiola americana</i> (REEVE, 1856)
<i>Agaronia travassosi</i> (MORRETES, 1938)	<i>Olivella defiorei</i> (KLAPPENBACH, 1964)
<i>Anachis fenneli</i> (RADWIN, 1968)	<i>Orthoyoldia scapania</i> (DALL, 1889)
<i>Artacama benedeni</i> (KINBERG, 1866)	<i>Terebellides anguicomus</i> (F. MULLER, 1858)
<i>Asaphis deflorata</i> (LINNAEUS, 1758)	<i>Terebellides koreni</i> (HANSEN, 1882)
<i>Bullata bullata</i> (BORN, 1778)	<i>Terebellides stroemi</i> (SARS, 1835)
<i>Bullata largillierti</i> (KIENER, 1834)	<i>Terebra riosi</i> (BRATCHER & CERNOHORSKY, 1985)
<i>Chicoreus carolynae</i> (VOKES, 1990)	<i>Trichobranchus lobiungens</i> (HESSLE, 1917)
<i>Chicoreus tenuivaricosus</i> (DAUTZENBERG, 1927)	<i>Voluta ebraea</i> (LINNAEUS, 1758)
<i>Collisella marcusii</i> (RIGHI, 1966)	<i>Fusinus strigatus</i> (PHILIPPI, 1851)
<i>Collisella noronhensis</i> (E. A. SMITH, 1890)	<i>Chasmagnathus granulata</i> (DANA, 1851)
<i>Conella ledaluciae</i> (RIOS & TOSTES, 1981)	<i>Xestospongia grayi</i> (HECHTEL, 1983)
<i>Conus archetypus brasiliensis</i> (CLENCH, 1942)	<i>Astraea latispina</i> (PHILIPPI, 1844)
<i>Conus clerii</i> (REEVE, 1844)	<i>Marginella fulminata</i> (KIENER, 1841)
<i>Cyphoma macumba</i> (PETUCH, 1979)	<i>Turbinella laevigata</i> (ANTON, 1839)
<i>Dentimargo janeiroensis</i> (E. A. SMITH, 1915)	<i>Lophogorgia violacea</i> (PALLAS, 1766)
<i>Fissurella emmanuelae</i> (MÉTIVIER, 1970)	<i>Morum matthewsi</i> (EMERSON, 1967)
<i>Fusinus brasiliensis</i> (GRABAU, 1904)	<i>Strombus gallus</i> (LINNAEUS, 1758)
<i>Glycymeris tellinaeformis</i> (REEVE, 1843)	<i>Strombus goliath</i> (SCHROTER, 1805)
<i>Lepton cema</i> (NARCHI, 1966)	<i>Malea noronhensis</i> (KEMPF & MATTHEWS, 1969)
<i>Limaria albicoma</i> (DALL, 1886)	<i>Melanella ephamilla</i> (WATSON, 1883)
<i>Lysilla pacifica</i> (HESSLE, 1917)	
<i>Lyssila loveni</i> (MALMGREN, 1865)	

Fonte: MIGOTTO (2000)



TABELA II.6.2.11-6 – Espécies de organismos bentônicos marinhos descritos na região norte do Brasil, com base nos resultados do Projeto REVIZEE/Score Norte.

Espécies de organismos bentônicos marinhos descritos na região norte	
REINO ANIMALIA	
FILO MOLLUSCA	
Classe Gastropoda	
taxa	<i>Valvarina heterozona</i>
	<i>Acteocina bullata</i>
	<i>Acteocina incospicua</i>
	<i>Acilis underwoodae</i>
	<i>Attys macandrewii</i>
	<i>Cymantium nicobaricum</i>
	<i>Engoniophos unidentus</i>
	<i>Aesops metcalfei</i>
	<i>Murex cailleti</i>
	<i>Olivella watermani</i>
	<i>Sigatica semisulcata</i>
	<i>Oliva circinata</i>
	<i>Hastila astata</i>
	<i>Conus jaspideus</i>
	<i>Fusinus nobilis</i>
FILO ARTHROPODA	
Subfilo Crustacea	
taxa	Ordem Amphipoda
	Ordem Decapoda
FILO ANNELIDA	
Classe Polychaeta	
taxa	<i>Lysidice ninetta</i>
	<i>Notopygos sp</i>
	<i>Eunice antennata</i>
	<i>Tenaturris fusca</i>
	<i>Lumbrioneriopsis mucronata</i>
	<i>Orbinia curvieri</i>
	Família Amphinomidae
	Família Eunicidae
	Família Glyceridae
	Família Nereididae
	Família Syalidae
FILO ECHINODERMATA	
taxa	<i>Astropecten articulatus</i>
	<i>Incertae sedi</i>
	<i>Lysidice ninetta</i>

Espécies de organismos bentônicos marinhos descritos na região norte	
REINO ANIMALIA	
	<i>Ophioneres reticulata</i>
	<i>Ophyderma rubicundum</i>
	<i>Tripneustes ventricosus</i>
	Classe Asteroidea
	Classe Echinoidea
	Classe Ophiuroidea
REINO PROTISTA	
	Filo Foraminifera

Fonte: modificado de REVIZEE/NORTE (1999)

Dados primários de biota bentônica de áreas adjacentes às atividades previstas, obtidos através de programas de caracterização e monitoramento ambientais realizados pela empresa BP do Brasil Ltda. (BP) na Bacia da Foz do Amazonas, Bloco BFZ-2 (**Figura II.6.2.11-10**) são apresentados, a seguir.. A BP realizou três programas de monitoramento no âmbito dos seus processos de licenciamento para as atividades de perfuração exploratória no Bloco BFZ-2, nos anos de 2000 e 2001 (ANALYTICAL SOLUTIONS, 2000; 2001a e 2001b).

1. Monitoramento Ambiental no Bloco BFZ-2, Foz do Amazonas (ANALYTICAL SOLUTIONS, 2000):
 - uma campanha de *baseline* realizada em outubro de 2000;
 - 46 estações de sedimento;
 - coleta realizada com box-corer;
 - profundidades de 200 a 2100m.

2. Monitoramento Ambiental do poço 1-BP-1A-APS, Bloco BFZ-2, Foz do Amazonas (ANALYTICAL SOLUTIONS, 2001a):
 - três campanhas realizadas antes, durante e após a perfuração (março de 2001);
 - 3 estações de sedimento na campanha de antes e após a perfuração;
 - coleta realizada com ROV;
 - profundidade média de 950m.

3. Monitoramento Ambiental do poço 1-BP-2A-APS, Bloco BFZ-2, Foz do Amazonas (ANALYTICAL SOLUTIONS, 2001b):
 - duas campanhas realizadas antes (maio de 2001) e após a perfuração (julho de 2001);
 - 3 estações de sedimento em cada campanha;
 - coleta realizada com ROV;
 - profundidades de 1755 e 1767m.

Ressalta-se que tais dados possuem caráter mais qualitativo, uma vez que em duas campanhas os resultados foram obtidos através de coletas de sedimento realizadas com o auxílio de um ROV (*Remotely Operated Vehicle*).

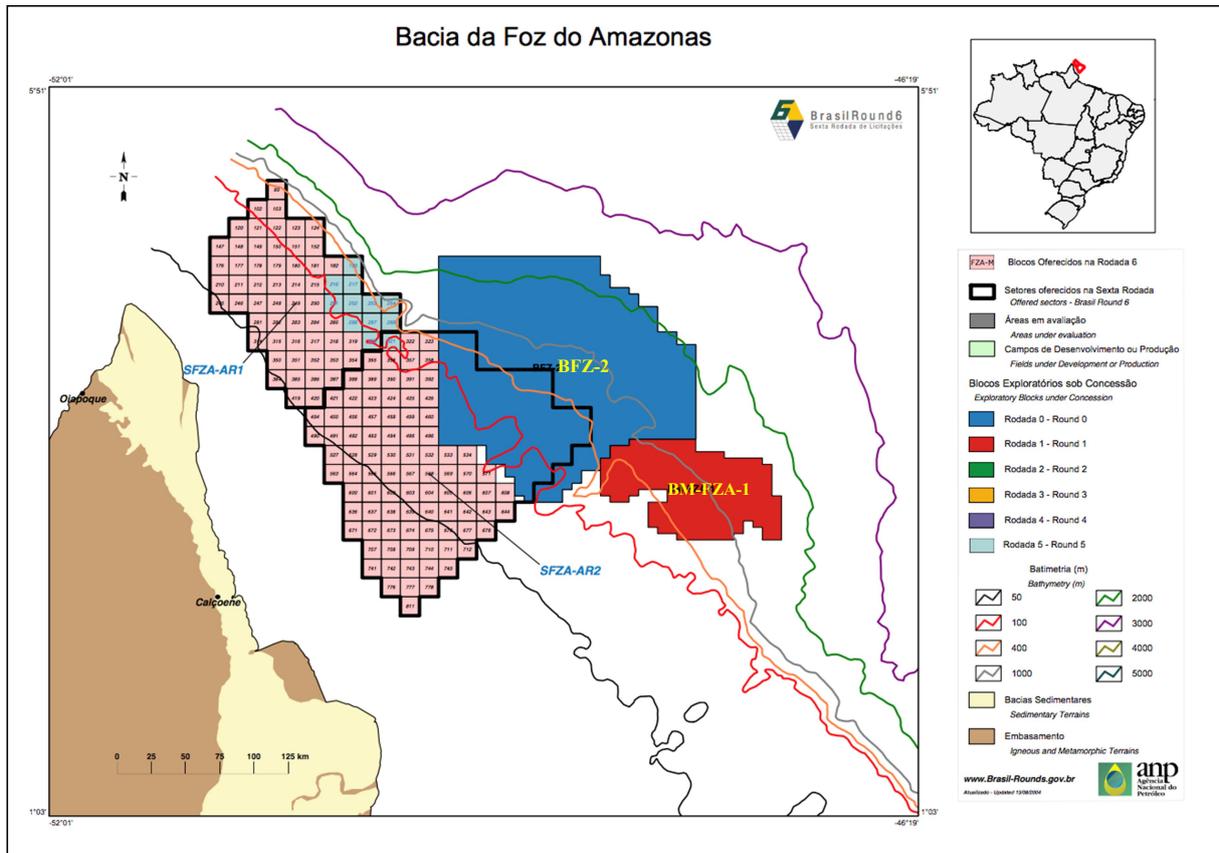


FIGURA II.6.2.11-10 – Localização dos Blocos BFZ-2 e BM-FZA-1, destacados em azul e vermelho respectivamente, na Bacia da Foz do Amazonas.

Fonte: ANP, (2004)

Os resultados da ANALYTICAL SOLUTIONS (2000) mostraram que foram coletados 137 diferentes taxa pertencentes a 14 diferentes filos (**Tabela II.6.2.11-7**). A comunidade macrobentônica amostrada no Bloco BFZ-2, em outubro de 2000, apresenta como taxa mais relevantes, evidenciados por sua densidade total, os anelídeos, moluscos, cnidários, equinodermas e crustáceos.

TABELA II.6.2.11-7 – Filos encontrados na biota macrobentônica coletada durante a campanha de monitoramento realizada no Bloco BFZ-2, em outubro de 2000.

Filos encontrados na biota macrobentônica – Bloco BFZ-2 (outubro de 2000)		
Filo	n ^o	%
Porifera	7	5,11
Cnidaria	21	15,33
Nematoda	9	6,57
Nemertina	1	0,73
Pogonophora	1	0,73
Mollusca	13	9,49
Annelida	49	35,77
Sipuncula	1	0,73
Crustacea	6	4,78
Bryozoa	11	8,03
Anthozoa	1	0,73
Echinodermata	15	10,95
Hemichordata	1	0,73
Pycnogonida	1	0,73

Fonte: ANALYTICAL SOLUTIONS (2000)

Os resultados da ANALYTICAL SOLUTIONS (2001a) mostraram que foram coletados 31 diferentes taxa pertencentes a 9 diferentes filos (**Tabela II.6.2.11-8**). A comunidade macrobentônica amostrada no Bloco BFZ-2, em março de 2001, apresenta como taxa mais relevantes, evidenciados por sua abundância total, os anelídeos e os crustáceos.

TABELA II.6.2.11-8 – Filos encontrados na biota macrobentônica coletada durante a campanha de monitoramento realizada no entorno do poço 1-BP-1A-APS, Bloco BFZ-2, em março de 2001.

Filos encontrados na biota macrobentônica – Bloco BFZ-2 (março de 2001)		
Filo	n°	%
Porifera	1	3,2
Cnidaria	3	9,7
Nematoda	4	12,9
Mollusca	3	9,7
Annelida	10	32,3
Sipuncula	1	3,2
Crustacea	7	22,6
Briozoa	1	3,2
Brachiopoda	1	3,2

Fonte: ANALYTICAL SOLUTIONS (2001a)

Os resultados da ANALYTICAL SOLUTIONS (2001b) mostraram que foram coletados 31 diferentes taxa pertencentes a dez diferentes filos após a perfuração, número inferior ao obtido antes da perfuração, quando foram encontrados 13 filos representados por 45 táxons (Tabela II.6.2.11-9). A comunidade macrobentônica amostrada no Bloco BFZ-2, entre maio e julho de 2001, apresenta como taxa mais relevantes, evidenciados por sua abundância total, os anelídeos e os crustáceos. Em ambas as campanhas os crustáceos e anelídeos foram dominantes, como pode ser observado na tabela a seguir. GAGE & TYLER (1996), comentam em seu estudo que os Annelida e os Crustacea contribuem geralmente com vários tipos de organismos com formas variadas, com destaque para os anelídeos, que muitas vezes chegam a constituir 50% dos organismos encontrados, compondo a fauna bentônica de áreas profundas.

TABELA II.6.2.11-9 – Filos encontrados na biota macrobentônica coletada durante a campanha de monitoramento realizada no entorno do poço 1-BP-2A-APS, Bloco BFZ-2, em maio e julho de 2001. ND – não detectado.

Filos encontrados na biota macrobentônica – Bloco BFZ-2 (maio e julho de 2001)				
Filo	antes		após	
	n°	%	n°	%
Porifera	1	2,22	1	3,23
Cnidaria	2	4,44	1	3,23
Nematoda	5	11,11	5	16,3
Nemertina	1	2,22	ND	ND
Platyhelminthes	1	2,22	ND	ND
Mollusca	4	8,89	2	6,45
Annelida	11	24,44	4	12,90

Filos encontrados na biota macrobentônica – Bloco BFZ-2 (maio e julho de 2001)				
Filo	antes		após	
	nº	%	nº	%
Sipuncula	1	2,22	ND	ND
Crustacea	8	17,78	11	35,48
Bryozoa	7	15,56	3	9,68
Arachnida	1	2,22	1	3,23
Echinodermata	2	4,44	2	6,45
Hemichordata	1	2,22	ND	ND

Fonte: ANALYTICAL SOLUTIONS (2001b)

Os taxa macrobentos encontrados nas amostras de sedimento coletadas por ROV e box-corer, nas amostragens realizadas nas três campanhas de monitoramento realizadas no bloco BFZ-2 (ANALYTICAL SOLUTIONS, 2000; 2001a; 2001b) compuseram o seguinte inventário:

Filo Porifera

- Porifera* morfotipo 15
- Porifera* morfotipo 16
- Porifera* morfotipo 28
- Porifera* morfotipo 29
- Porifera* morfotipo 31
- Porifera* morfotipo 32
- Porifera* morfotipo 35

Filo Cnidaria

Classe Anthozoa

Subclasse Hexacorallia

Ordem Scleractinia

Ordem Zoanthidea

Ordem Coronatae

Ordem Actinaria

- Actinaria* morfotipo 1
- Actinaria* morfotipo 2
- Actinaria* morfotipo 4
- Actinaria* morfotipo 5
- Actinaria* morfotipo 6

Ordem Scleractinia

- Scleractinia* morfotipo 2
- Scleractinia* morfotipo 12
- Scleractinia* morfotipo 15
- Scleractinia* morfotipo 16
- Scleractinia* morfotipo 17
- Scleractinia* morfotipo 18
- Scleractinia* morfotipo 19

Caryophyllia ambrosia caribeana

Caryophyllia cornuformis

Peponocyathus sp

Sphenotrochus auritus

Ordem Antipatharia

Subclasse Octocorallia

Ordem Gorgonacea

Ordem Penatulacea

Penatulacea morfotipo 1

Classe Hydrozoa

Ordem Hydroida

Hydroida morfotipo 7

Subordem Athecata

Athecata morfotipo 1

Athecata morfotipo 4

Athecata morfotipo 5

Athecata morfotipo 6

Athecata morfotipo 8

Subordem Thecata

Thecata morfotipo 2

Thecata morfotipo 3

Thecata morfotipo 5

Classe Scyphozoa

Ordem Coronatae

Filo Nemertinea

Filo Pogonophora

Filo Nematoda

Classe Adenophorea

Subclasse Enoplia

Ordem Enoplida

Família Thoracostomopsidae

Família Leptosomatidae

Família Oncholaimidae

Família Phanodermatidae

Família Encheliidae

Família Sipholaimidae

Família Ironidae

Família Anticoimidae

Filo Mollusca

Classe Gastropoda

Família Seguenziidae

Seguenzia monocingulata

Família Trochidae

Basilissa sp

Família Rissoidae

Benthonellania xanthias

Família Cyclostematidae

Brookula conica

Família Fissurellidae

Glyphis fluviana

Família Scissurellidae

Anatoma aendola

Classe Bivalvia

Família Nuculidae

Nucula sp

Nucula sp1

Nucula sp2

Nucula cf *verrili*

Nucula pernambucensis

Família Arcidae

Arca orbiculata

Família Limidae

Limatula confusa

Família Limopsidae

Limopsis antillensis

Família Pectinidae

Propeamussium pourtalesianum

Classe Scaphopoda

Classe Polyplacophora

Classe Aplacophora

Família Chaetodermatidae

Falcidens sp

Filo Annelida

Classe Polychaeta

Família Amphinomidae

Linopherus sp

Família Flabelligeridae

Pherusa sp

Brada sp

Therochaeta sp

Família Ampharetidae

Amphicteis sp

Linopherus sp

Ampharetinae sp

Família Capitellidae

Notomastus sp

Família Cirratulidae

Tharyx sp

Família Cossuridae

Cossura sp

Família Dorvilleidae

Dorvillea sp



- Família Eunicidae
Eunice sp
Marphysa sp
Nematonereis sp
- Família Glyceridae
Glycera sp
Hemipodus sp
- Família Goniadidae
Goniada sp
- Família Hesionidae
Hesione sp
- Família Lumbrineridae
Hesione sp
Abyssoninoe sp
Lumbrineris sp
Ninoe sp
Paraoninoe sp
- Família Magelonidae
Magelona sp
- Família Maldanidae
Maldaninae sp
Asychis sp
Chirimia sp
Euclymene sp
- Família Nephtyidae
Nephtys sp
- Família Nereididae
Nereididae sp
Ceratocephale sp
Neanthes sp
- Família Onuphidae
Hyalinoecia sp
Onuphidae sp
Kinbergonuphis sp
- Família Opheliidae
Ophelina sp
Travisia sp
- Família Orbiniidae
Chaetozone sp
Leitoscoloplos sp
Scoloplos sp
Orbinidae sp
- Família Oweniidae
Owenia sp
- Família Chaetopteridae
Mesochaetopterus sp



Spiochaetopterus sp
Família Paralacydonidae
Paralacydonia sp
Família Paraonidae
Cirrophorus sp
Aricidea sp
Família Poecilochaetidae
Poecilochaetus sp
Família Polynoidae
Harmothoe sp
Família Phyllodocidae
Eteone sp
Phyllodoce sp
Família Sabellidae
Chone sp
Família Scalibregmatidae
Scalibregma sp
Família Serpulidae
Pseudovermillia sp
Família Spionidae
Dispio sp
Prinospio sp
Spiophanes sp
Família Sigalionidae
Psammolyce sp
Sigalionidae sp
Sthenelanella sp
Stenolepis sp
Família Syllidae
Chone sp
Exogone sp
Odontosyllis sp
Pionosyllis sp
Trypanosyllis sp
Syllis sp
Syllinae sp
Família Terebellidae
Lysilla sp
Pista sp
Terebellidae sp
Família Trichobranchidae
Terebellides sp

Classe Oligochaeta

Filo Sipuncula

Subfilo Crustacea

Classe Ostracoda



Classe Malacostraca

Classe Copepoda

Subclasse Phyllocarida

Ordem Decapoda

Família Paguridae

Pagurus longicarpus

Ordem Cumacea

Ordem Tanaidacea

Ordem Isopoda

Subordem Asellota

Família Asellidae

Família Anthuridae

Paranthura sp

Subordem Valvifera

Família Idoteidae

Idotea sp

Edotea sp

Subordem Epicaridea

Família Cryptoniscidae

Ordem Amphipoda

Família Oedicerothidae

Oediceros sp

Família Phoxocephalidae

Família Pleustidae

Filo Bryozoa

Bryozoa morfotipo 2

Bryozoa morfotipo 1

Bryozoa morfotipo 3

Bryozoa morfotipo 6

Bryozoa morfotipo 10

Bryozoa morfotipo 11a

Bryozoa morfotipo 11b

Bryozoa morfotipo 12

Bryozoa morfotipo 13

Bryozoa morfotipo 14

Bryozoa morfotipo 15

Bryozoa morfotipo 16

Bryozoa morfotipo 17

Bryozoa morfotipo 18

Bryozoa morfotipo 19

Filo Pycnogonida

Filo Brachiopoda

Filo Echinodermata

Classe Crinoidea

Classe Echinoidea

Classe Ofiuroidea

Ordem Ophiurida

Família Amphiuridae

Amphiura sp*Amphiodia* sp

Família Ophiuridae

Ophiura phalax

Família Amphilepidae

Amphilepis sp*Amphilepis* sp1*Amphilepis* sp2*Amphilepis teodora*

Família Ophiothrichidae

Ophiothrix sp*Ophiomices* sp

Classe Holothuroidea

Holothuroidea morfotipo 6*Holothuroidea* morfotipo 7*Holothuroidea* morfotipo 9*Holothuroidea* morfotipo 10

Filo Hemichordata

Filo Arachnida

Classe Acari

Os resultados dos monitoramentos realizados no bloco BFZ-2 mostraram que a área batial de profundidades locais amostradas de 200 a 2100m na bacia da Foz do Amazonas, tinha uma baixa densidade de organismos. Os anelídeos e os crustáceos foram os grupos taxonômicos melhor representados por diferentes táxons considerando as três campanhas de monitoramentos realizadas pela BP na Bacia da Foz do Amazonas. As espécies ocorrentes são depositóvoras e/ou detritívoras facultativas, o que é característico de espécies macrobentônicas que vivem a grandes profundidades, assim como uma baixa densidade biótica em função do aumento de profundidade (GAGE & TYLER, 1996). No entanto, os dados demonstraram uma comunidade bentônica bem diversificada, com representantes sésseis, sedentários e móveis de diversos grupos tróficos. Assim houve representantes de organismos filtradores, como as esponjas; de herbívoros, como os ouriços; de depositóvoros, como os poliquetas; de saprófagos, como os anfípodes e isópodes; de suspensívoros, como os briozoários e crinóides; e de predadores, como os nematódeos. Além disso, estiveram presentes, também, organismos da infauna, como os nematódeos e os poliquetas, e organismos da epifauna como os briozoários, esponjas e equinodermas (ANALYTICAL SOLUTIONS, 2000 e 2001a e 2001b).

A caracterização ambiental da área dos blocos FZA-M-57, FZA-M-59, FZA-M-86, FZA-M-88, FZA-M-90, FZA-M-125, FZA-M-127, no âmbito do Projeto Integrado de Caracterização Ambiental (*Baseline*) da Margem Equatorial Brasileira (já detalhado neste diagnóstico) gerou dados sobre a biota bentônica em 21 estações na área oceânica destes blocos (3 estações por bloco), amostradas com box-corer, atividade esta autorizada pela Autorização para Captura, Coleta e Transporte de material Biológico (ACCTMB) N°534/14 – Processo 02022.001025/2014-10 (PIR2, 2015). Especificações sobre as comunidades analisadas e métodos específicos de amostragem são apresentados a seguir:



- biomassa microfítobentônica – Subamostragem do sedimento com um tubo de 2cm de diâmetro, coletando apenas 1cm superficial, seguida de transferência dessa subamostra para um frasco de polietileno de cor preta e congelamento. Conservação e transporte da amostra congelada. Foram geradas 6 réplicas por estação, perfazendo um total de 126 amostras;
- meiofauna bentônica – Transferência do conteúdo de um corer de 2,5cm amostrando os 8cm superficiais de sedimento para um frasco de polietileno de 250mL de capacidade e fixação com formaldeído tamponado (solução final a 4%, diluído em água do mar). Conservação e transporte da amostra à temperatura ambiente. Foram obtidas amostras em triplicata em 8 estações e amostras simples em 13 das 21 estações (amostragens em triplicata foram realizadas apenas nas estações com profundidade local máxima de 2.000m), gerando um total de 37 amostras;
- macrofauna bentônica - Passagem de 3L de amostra dos 8cm superficiais do sedimento por rede com abertura de malha de 330µm, seguida de transferência do material retido para um frasco de polietileno de 1.000mL de capacidade e fixação com formaldeído tamponado (solução final a 4%, diluído em água do mar). Conservação e transporte da amostra à temperatura ambiente. Foram obtidas amostras em triplicata em 8 estações e amostras simples em 13 das 21 estações (amostragens em triplicata foram realizadas apenas nas estações com profundidade local máxima de 2.000m), gerando um total de 37 amostras.

Em função do esforço amostral diferenciado nas estações, foram empregadas análises numéricas não paramétricas comparando-se blocos e faixas batimétricas, nunca comparando estações. Isto permitiu minimizar a diferença amostral, pois mesmo que em algumas estações específicas não tenham sido obtidas três amostras, os blocos sempre tiveram réplicas suficientes para as análises numéricas univariadas e multivariadas utilizadas para avaliação da comunidade da macrofauna. Ressalta-se, ainda, que a preferência em utilizar-se estatísticas não paramétricas possuiu a vantagem de minimizar as diferenças encontradas entre as estações, uma vez que esse tipo de análise trabalha em função de rankings e não através de densidades totais encontradas em cada estação, atenuando, assim, as diferenças encontradas.

Os resultados do projeto de caracterização (*baseline*) da fauna bentônica dos blocos FZA-M-57, FZA-M-59, FZA-M-86, FZA-M-88, FZA-M-90, FZA-M125 e FZA-M-127, Bacia da Foz do Amazonas (oriundos do Projeto de *Baseline* Integrado para a Margem Equatorial Brasileira), mostraram uma elevada riqueza, tanto do meiobentos como do macrobentos. Nas 21 estações de amostragem foram registrados 140 táxons da meiofauna (136 gêneros de Nematoda) e 66 da macrofauna (42 morfoespécies de poliquetas). Embora a meiofauna seja usualmente constituída por um grande número de grupos (há pelo menos 24 filões de organismos com representantes meiofaunais) e seja considerado o grupo marinho que possui a maior diversidade biológica, Nematoda é geralmente o táxon mais abundante (entre 60 e 100%) e de maior riqueza específica. Como esperado, a riqueza da fauna foi fortemente associada à batimetria, com valores decrescentes com o aumento de profundidade.

Neste *baseline*, apenas umas poucas estações foram amostradas em profundidades inferiores a 1.000m (estação 10 do Bloco FZA-M-125 e estações 4 e 5 do Bloco FZA-M-86), com grande parte dos dados gerados sendo obtidos em profundidades superiores a 2.000m. Ainda que a natureza lamosa do fundo indique a influência dos processos terrígenos, especialmente aqueles canalizados pelo rio Amazonas, o modo e grau de influência nas áreas profundas tende a ser diferente do que o observado na plataforma continental interna. A composição e densidade da fauna bentônica, na escala analisada, foi amplamente determinada pela



batimetria e secundariamente pelo sedimento. O elevado gradiente batimétrico, associado com uma elevada heterogeneidade do substrato (que pode ser avaliado pela pobre seleção dos sedimentos), foram responsáveis pela elevada riqueza observada. Além disso, os elevados teores de carbono orgânico, possivelmente originados de aporte terrígeno, também puderam ser considerados fatores-chave para a estruturação das comunidades bentônicas. Foi observada uma elevada riqueza da fauna, numericamente dominada por formas superficiais.

A meiofauna foi amplamente dominada pelos Nematoda (88%). Além disso, em muitas amostras analisadas (estação 1, estação 7, estação 8 réplica 3 e estação 10 réplica 1), os Nematoda foram os únicos organismos presentes. Embora a meiofauna constitua o grupo mais diverso de metazoários marinhos (dos 35 filos de invertebrados, há 24 com representantes meiofaunais), os Nematoda, em particular em áreas mais profundas, são geralmente o táxon mais abundante..

Os valores de densidade da meiofauna nos pontos amostrados na área dos blocos na Bacia da Foz do Amazonas oscilaram entre 14 e 227 inds.10cm⁻². Os resultados obtidos no *baseline* realizado corroboram a existência de um gradiente de biodiversidade da meiofauna (riqueza e densidade) desde as áreas rasas até o oceano profundo, com um pico de diversidade a cerca de 1.000 a 2.000m, após o qual a riqueza e densidade da fauna decrescem rapidamente. Dentre os 136 gêneros de Nematoda encontrados, *Sabatieria* foi o gênero numericamente dominante. A partir de 2.000m de profundidade a densidade deste gênero tende a reduzir.

Os Nematoda detritívoros não seletivos (1B) foram as formas significativamente mais abundantes. Este domínio de detritívoros não seletivos está possivelmente associado à elevada instabilidade ambiental das áreas profundas, que leva à grande variabilidade tanto dos itens alimentares quanto da própria disponibilidade do alimento. Estes fatores resultam em uma fauna que necessita explorar diversos itens (detritivos não seletivos), de acordo com sua disponibilidade. Dentre as formas que atuam deste modo, destacou-se o gênero *Sabatieria*, amplamente dominante.

Com relação à macrofauna bentônica, os resultados obtidos mostraram um amplo domínio numérico de crustáceos peracarídeos, em especial de cumáceos da família Pseudocomatidae e anfípodas do gênero *Ampelisca*, onde mais de 80% da macrofauna foi constituída por esses organismos. Tanto os anfípodas como, especialmente, os cumáceos, são organismos pertencentes ao chamado hiperbentos. O hiperbentos constitui-se de associações de pequenos organismos que vivem na interface água-sedimento. Ao contrário da epifauna, que são organismos superficiais, mas que permanecem sempre nos sedimentos, o hiperbentos é facilmente encontrado na coluna d'água, inclusive sendo registrado em amostras de plâncton de fundo. Eles podem passar parte do tempo na coluna d'água e parte nos primeiros centímetros do sedimento ou em tubos de poucos centímetros inseridos no sedimento. A presença de uma densa associação hiperbentônica, em associação à baixa densidade de organismos infaunais pode indicar condições locais adversas e uma dificuldade de colonização dos estratos inferiores do sedimento. Isso pode ser particularmente verdadeiro nas lamas fluidas que ocorrem na plataforma amazônica e que podem ser transportadas *offshore* pela Corrente Norte do Brasil. Portanto, é provável que o enorme volume de sedimentos finos originados do Amazonas tenha um papel importante mesmo nas áreas adjacentes mais profundas.

Os poliquetas mostraram um forte gradiente batimétrico no *baseline*, decrescendo fortemente suas densidades a partir dos 1.000m de profundidade. Das 42 morfoespécies de poliquetas registradas *Spiophanes*



(Spionidae) foi a mais abundante. Os Spionidae compreendem uma das famílias mais ricas e abundantes dentro de Polychaeta, com cerca de 500 espécies, distribuídas em 33 gêneros atualmente reconhecidos.

Os valores médios de densidade da macrofauna foram bastante variáveis, menores nas profundidades acima de 3.000m (média 450inds.m⁻²), e maiores no intervalo de 1.000 a 2.000m, com valores médios de mais de 4000inds.m⁻².

A comunidade microfítobentônica se mostrou constituída, principalmente, por diatomáceas, que perfazem mais de 90% da microflora bentônica, contendo também fitoflagelados e cianobactérias. As microalgas dessa comunidade são unicelulares e vivem associadas ao sedimento, podendo ser epipsâmicas, quando se fixam aos grãos de areia, ou epipélicas, quando se movimentam ativamente nos interstícios deste ou na interface sedimento/água.

A avaliação da biomassa microfítobentônica é estimada através dos valores de clorofila a, considerada uma das formas mais eficazes para estudar a comunidade do microfítobentos. Além da clorofila a, também é avaliado o teor de feopigmentos, produtos originados a partir da degradação das moléculas de clorofila a de vegetais e de algas autóctones, bem como pelo aporte de vegetais terrestres e/ou pela morte e deposição de microalgas do fitoplâncton no bentos. A avaliação da biomassa microfítobentônica de elevadas profundidades marinhas proporciona o conhecimento da disponibilidade de alimento para os organismos que ali habitam.

Na área dos blocos (campanha de *baseline*), a média geral da biomassa foi de 3,6±3,1mg.m⁻² para clorofila-a e de 4,1±3,7mg.m⁻² para feopigmentos. Os valores médios de biomassa encontrados variaram entre 1,7 (estação 2, Bloco FZA-M-57) e 11,3mg.m⁻² (estação 14, Bloco FZA-M-127) para clorofila-a e entre 0,5 (estação 20, Bloco FZA-M-90) e 11,4mg.m⁻² (estação 10, Bloco FZA-M-125) para feopigmentos (Tabela 6.4.5-I). A média do índice de Margalef foi de 4,5±0,5 e a média da razão de cl a/feo foi de 2,7±6,3. Os índices médios de Margalef variaram entre 4,0 (estação 3, Bloco FZA-M-57) e 5,3 (estação 13, Bloco FZA-M-127), enquanto as médias das razões cl a/feo variaram entre 0,2 (estações 4 e 5, Bloco FZA-M-86) e 15,9 (estação 20, Bloco FZA-M-90).

Pode-se dizer que os resultados obtidos no presente *baseline* mostram, de forma inédita, essa importante relação entre a produção primária e o aporte de matéria orgânica ao sedimento em águas profundas do litoral norte brasileiro. Grande parte da clorofila-a encontrada na campanha de *baseline* não deve pertencer, de fato, à comunidade microfítobentônica, mas sim originada na coluna d'água e depositada ao sedimento. De fato, as maiores biomassas de clorofila-a foram encontradas nas estações mais profundas, corroborando a hipótese do aporte dessa biomassa da coluna d'água ao sedimento.

Vale destacar que as informações coletadas nessa campanha são originais e mostram a importância do microfítobentos na cadeia trófica bentônica, mesmo em grandes profundidades, constituindo-se como um registro inédito desses organismos nas zonas mais profundas da Bacia da Foz do Amazonas.

A avaliação comparativa entre todos esses resultados primários (campanha de *baseline*) e secundários (dados da literatura e pretéritos de monitoramento de outras operações *offshore* na Bacia da Foz do Amazonas), no entanto, não foi trivial. Uma vez que existem diferenças metodológicas, analíticas e da época do ano em que



esses resultados foram obtidos, estas diferenças poderiam ser preponderantes e levar a conclusões errôneas com base na avaliação estatística, caso esta tivesse sido feita. Além disso, a metodologia de identificação também pode variar, ou seja, até que nível chegou a identificação (família, gênero, espécie) e se foram considerados, no caso dos organismos bentônicos, as conchas e fragmentos de moluscos ou foraminíferos, por exemplo, como resultados ou não. Todas essas incertezas criam dificuldades e limites quando queremos comparar quantitativamente os trabalhos que foram utilizados como referência no diagnóstico com os resultados do *baseline*.

Como as análises estatísticas realizadas requerem uma forma de formatação que varia para cada análise, e na maioria dos trabalhos publicados são fornecidas apenas tabelas com os dados já filtrados, que sumarizam os resultados encontrados de cada comunidade, para uma comparação efetiva dos dados primários e secundários, seria necessário ter acesso às planilhas de dados brutos desses trabalhos.

Ressalta-se, ainda, que a grande maioria dos trabalhos publicados não utilizam dados de outros de forma quantitativa em análises estatísticas em suas comparações, mas fazem uma comparação de forma qualitativa, onde padrões de distribuição de certas comunidades podem ser observados. Por exemplo, vários trabalhos comentam que a zona mais rasa da plataforma continental amazônica (<30m) registra densidades menores de formas filtradoras e da infauna quando comparadas com as espécies situadas em profundidades maiores, uma vez que a descarga do rio e sua pluma causam distúrbios físicos nos ambientes mais rasos e dificultam a colonização de espécies bentônicas (ALLER & ALLER, 1986; ALLER & STUPAKOFF, 1996).

São apresentados, no **Anexo A** (arquivo Excel), inventários taxonômicos comparativos (da meiofauna e da macrofauna bentônicas), considerando o que foi listado no diagnóstico ambiental e o que foi identificado nas amostras obtidas na área dos blocos através da implementação do Projeto de *Baseline* Integrado. Destaca-se que nenhuma das espécies de invertebrados marinhos endêmicos listados por MIGOTTO (2000) para a costa brasileira está relacionada nesses inventários taxonômicos.

Recentemente, o Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2008) disponibilizou uma “Lista Nacional de Espécies de Invertebrados Aquáticos Ameaçadas de Extinção”, sendo esta a primeira lista no Brasil a incluir invertebrados.

De acordo com o Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (MMA, 2008), dentre os invertebrados aquáticos ameaçados no Brasil, 47 foram classificados como vulneráveis (VU), 26 em Perigo (EN) e seis criticamente em perigo (CR), dos quais a grande maioria são espécies endêmicas na fauna brasileira (MMA, 2008).

Nas **Figuras II.6.2.11-11 a II.6.2.11-16**, a seguir, constam apenas as espécies marinhas ameaçadas registradas, segundo MMA (2008), na plataforma continental amazônica em direção ao Amapá. Um total de 17 espécies de invertebrados foram identificados como ameaçados na região norte, sendo 12 espécies de estrelas do mar, 1(uma) espécie de ouriço, 1 (uma) de poliqueta, 1 (uma) de gorgônia, 1 (uma) de anêmona e 1 (uma) de crustáceo. Deve-se ressaltar que nenhuma das espécies listadas nos inventários taxonômicos apresentados no **Anexo A** está nesta listagem de espécies ameaçadas.

Invertebrados aquáticos ameaçados de extinção na região norte

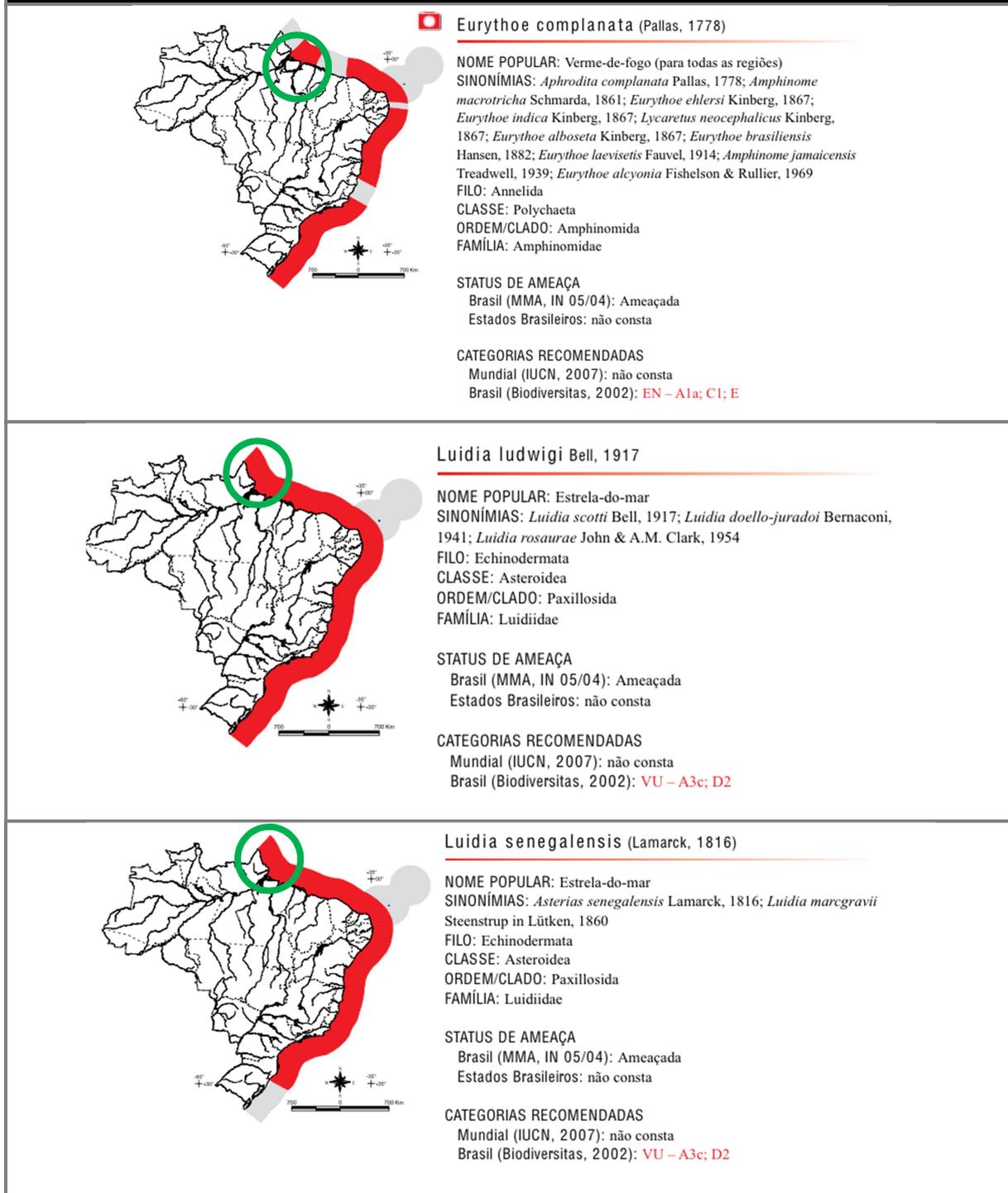


FIGURA II.6.2.11-11 – Invertebrados marinhos ameaçados de extinção na região norte segundo o Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. Circundada, em verde, está a área de abrangência do presente diagnóstico.

Fonte: MMA, 2008

Invertebrados aquáticos ameaçados de extinção na região norte

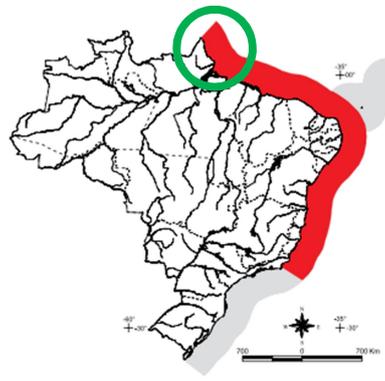


Echinaster (Othilia) brasiliensis Müller & Troschel, 1842

NOME POPULAR: Estrela-do-mar
 SINONÍMIAS: *Echinaster multispinus* Rowe, 1974
 FILO: Echinodermata
 CLASSE: Asteroidea
 ORDEM/CLADO: Spinulosida
 FAMÍLIA: Echinasteridae

STATUS DE AMEAÇA
 Brasil (MMA, IN 05/04): Ameaçada
 Estados Brasileiros: não consta

CATEGORIAS RECOMENDADAS
 Mundial (IUCN, 2007): não consta
 Brasil (Biodiversitas, 2002): **VU – A1d; C1; D2**

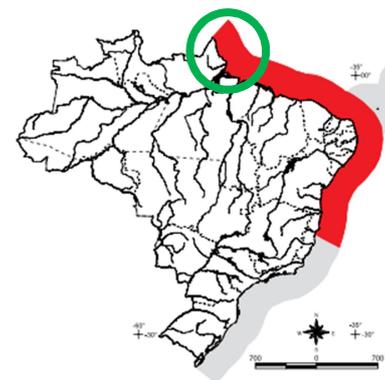


Echinaster (Othilia) echinophorus Lamarck, 1816

NOME POPULAR: Estrela-do-mar
 SINONÍMIAS: *Echinaster spinosus* Sladen, 1889
 FILO: Echinodermata
 CLASSE: Asteroidea
 ORDEM/CLADO: Spinulosida
 FAMÍLIA: Echinasteridae

STATUS DE AMEAÇA
 Brasil (MMA, IN 05/04): Ameaçada
 Estados Brasileiros: não consta

CATEGORIAS RECOMENDADAS
 Mundial (IUCN, 2007): não consta
 Brasil (Biodiversitas, 2002): **VU – A1d; C1; D2**



Echinaster (Othilia) guyanensis Clark, 1987

NOME POPULAR: Estrela-do-mar
 FILO: Echinodermata
 CLASSE: Asteroidea
 ORDEM/CLADO: Spinulosida
 FAMÍLIA: Echinasteridae

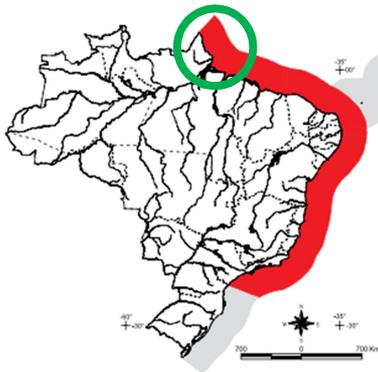
STATUS DE AMEAÇA
 Brasil (MMA, IN 05/04): Ameaçada
 Estados Brasileiros: não consta

CATEGORIAS RECOMENDADAS
 Mundial (IUCN, 2007): não consta
 Brasil (Biodiversitas, 2002): **VU – A1d; C1; D2**

FIGURA II.6.2.11-12 – Invertebrados marinhos ameaçados de extinção na região norte segundo o Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. Circundada, em verde, está a área de abrangência do presente diagnóstico (continuação).

Fonte: MMA, 2008

Invertebrados aquáticos ameaçados de extinção na região norte

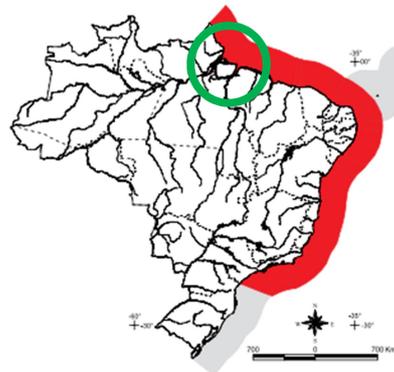


Linckia guildingi Gray, 1840

NOME POPULAR: Estrela-do-mar
 SINONÍMIAS: *Linckia paci ca* Gray, 1840;
Ophiaster ornithopus Müller & Troschel, 1842;
Ophiaster ehrenbergi Müller & Troschel, 1842;
Scytaster stella Duchassaing, 1850; *Linckia nicobarica* Lütken, 1872
 FILO: Echinodermata
 CLASSE: Asteroidea
 ORDEM/CLADO: Valvatida
 FAMÍLIA: Ophiasteridae

STATUS DE AMEAÇA
 Brasil (MMA, IN 05/04): Ameaçada
 Estados Brasileiros: não consta

CATEGORIAS RECOMENDADAS
 Mundial (IUCN, 2007): não consta
 Brasil (Biodiversitas, 2002): **VU – A1d; C2a(i); D2**

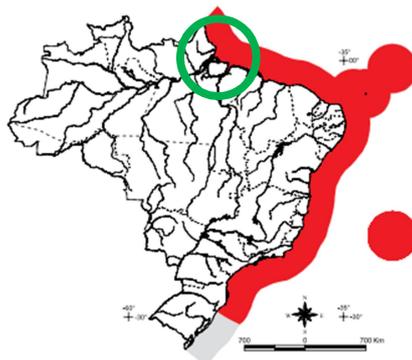


Narcissia trigonaria Sladen, 1889

NOME POPULAR: Estrela-do-mar
 SINONÍMIAS: *Narcissia trigonaria* var. *helenae* Mortensen, 1933
 FILO: Echinodermata
 CLASSE: Asteroidea
 ORDEM/CLADO: Valvatida
 FAMÍLIA: Ophiasteridae

STATUS DE AMEAÇA
 Brasil (MMA, IN 05/04): Ameaçada
 Estados Brasileiros: não consta

CATEGORIAS RECOMENDADAS
 Mundial (IUCN, 2007): não consta
 Brasil (Biodiversitas, 2002): **VU – A1d; C2a(i); D2**



Oreaster reticulatus (Linnaeus, 1758)

NOME POPULAR: Estrela-do-mar
 SINONÍMIAS: *Stella reticulata* Rondeletius in Gesner, 1558; *Asterias gigas*
 Linnaeus, 1753; *Asterias reticulata* Linnaeus, 1758; *Oreaster aculeatus*
 Müller & Troschel, 1842; *Oreaster lapidarius* Grube, 1857; *Oreaster*
tuberosus Möbius, 1859; *Oreaster gigas* Lütken, 1860; *Oreaster reticulatus*
 var. *bermudensis* H.L. Clark, 1942
 FILO: Echinodermata
 CLASSE: Asteroidea
 ORDEM/CLADO: Valvatida
 FAMÍLIA: Oreasteridae

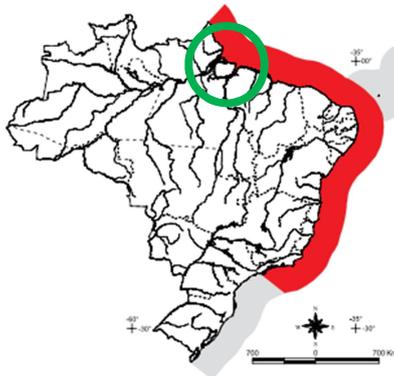
STATUS DE AMEAÇA
 Brasil (MMA, IN 05/04): Ameaçada
 Estados Brasileiros: ES (VU)

CATEGORIAS RECOMENDADAS
 Mundial (IUCN, 2007): não consta
 Brasil (Biodiversitas, 2002): **EN – A1d; C1**

FIGURA II.6.2.11-13 – Invertebrados marinhos ameaçados de extinção na região norte segundo o Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. Circundada, em verde, está a área de abrangência do presente diagnóstico (continuação).

Fonte: MMA, 2008

Invertebrados aquáticos ameaçados de extinção na região norte



Eucidaris tribuloides Lamarck, 1816

NOME POPULAR: Ouriço-satélite
 SINONÍMIAS: *Cidaris tribuloides* Mortensen, 1928
 FILO: Echinodermata
 CLASSE: Echinoidea
 ORDEM/CLADO: Cidaroida
 FAMÍLIA: Cidaridae

STATUS DE AMEAÇA
 Brasil (MMA, IN 05/04): Ameaçada
 Estados Brasileiros: não consta

CATEGORIAS RECOMENDADAS
 Mundial (IUCN, 2007): não consta
 Brasil (Biodiversitas, 2002): **VU – A1d; C1; D2**

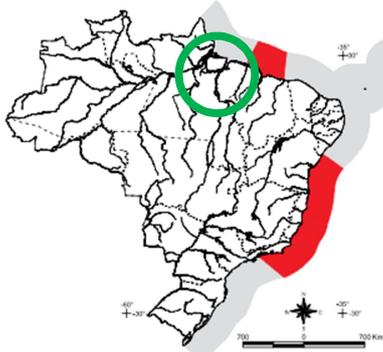


Minyocerus angustus (Dana, 1852)

NOME POPULAR: aparentemente não existe
 SINONÍMIAS: *Porcellana angusta* Dana, 1852; *Minyocerus angustus* Veloso & Melo, 1993; *Porcellana stellicola* Müller, 1862
 FILO: Arthropoda
 CLASSE: Malacostraca
 ORDEM/CLADO: Decapoda
 FAMÍLIA: Porcellanidae

STATUS DE AMEAÇA
 Brasil (MMA, IN 05/04): Ameaçada
 Estados Brasileiros: não consta

CATEGORIAS RECOMENDADAS
 Mundial (IUCN, 2007): não consta
 Brasil (Biodiversitas, 2002): **VU – A3c; D2**



Condylactis gigantea (Weinland, 1860)

NOME POPULAR: Anêmona-gigante
 SINONÍMIAS: *Anthea gigantea* Weinland, 1860; *Condylactis passi ora* Duchassaing & Michelotti, 1864; *Bunodes passi ora* Andres, 1883; *Ilyanthopsis longi lis* Hertwig, 1888; *Condylactis gigantea* Verrill, 1907; *Condylactis passi ora* Duchassaing & Michelotti, 1864; *Bunodes passi ora* Andres, 1883; *Ilyanthopsis longi lis* Hertwig, 1888
 FILO: Cnidaria
 CLASSE: Anthozoa
 ORDEM/CLADO: Actiniaria
 FAMÍLIA: Actiniidae

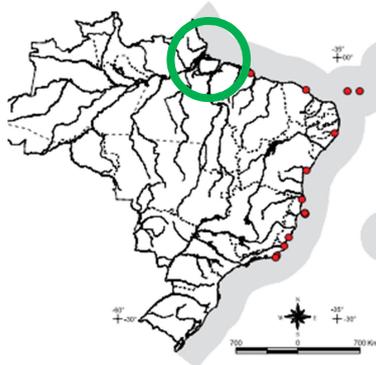
STATUS DE AMEAÇA
 Brasil (MMA, IN 05/04): Ameaçada
 Estados Brasileiros: RJ (EN); ES (VU)

CATEGORIAS RECOMENDADAS
 Mundial (IUCN, 2007): não consta
 Brasil (Biodiversitas, 2002): **VU – A2d; C1; D2**

FIGURA II.6.2.11-14 – Invertebrados marinhos ameaçados de extinção na região norte segundo o Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. Circundada, em verde, está a área de abrangência do presente diagnóstico (continuação).

Fonte: MMA, 2008

Invertebrados aquáticos ameaçados de extinção na região norte

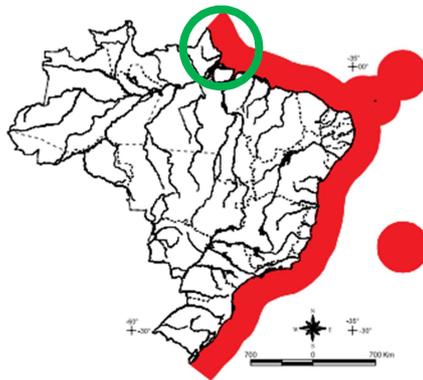


Phyllogorgia dilatata (Esper, 1806)

NOME POPULAR: Orelha-de-elefante; Gorgônia
 SINONÍMIAS: *Gorgonia dilatata* Esper, 1806; *Phyllogorgia dilatata* + *Phyllogorgia quercifolia* (var. *quercifolia* + var. *lacerata*) Verrill, 1912; *Phyllogorgia frondosa* Verrill, 1912; *Phyllogorgia dilatata* Bayer, 1961; *Phyllogorgia dilatata* Castro, 1990
 FILO: Cnidaria
 CLASSE: Anthozoa
 ORDEM/CLADO: Alcyonacea
 FAMÍLIA: Gorgoniidae

STATUS DE AMEAÇA
 Brasil (MMA, IN 05/04): Ameaçada
 Estados Brasileiros: RJ (VU)

CATEGORIAS RECOMENDADAS
 Mundial (IUCN, 2007): não consta
 Brasil (Biodiversitas, 2002): VU – A2d; C1; D2

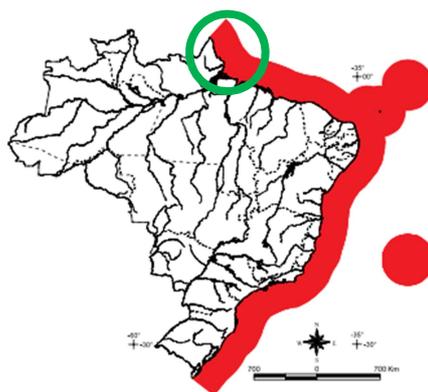


Astropecten brasiliensis Müller & Troschel, 1842

NOME POPULAR: Estrela-do-mar
 SINONÍMIAS: *Astropecten riensis* Tommasi, 1970
 FILO: Echinodermata
 CLASSE: Asteroidea
 ORDEM/CLADO: Paxillosida
 FAMÍLIA: Astropectinidae

STATUS DE AMEAÇA
 Brasil (MMA, IN 05/04): Ameaçada
 Estados Brasileiros: não consta

CATEGORIAS RECOMENDADAS
 Mundial (IUCN, 2007): não consta
 Brasil (Biodiversitas, 2002): VU – A3c; D2



Astropecten cingulatus Sladen, 1889

NOME POPULAR: Estrela-do-mar
 SINONÍMIAS: *Astropecten jarli* Madsen, 1950
 FILO: Echinodermata
 CLASSE: Asteroidea
 ORDEM/CLADO: Paxillosida
 FAMÍLIA: Astropectinidae

STATUS DE AMEAÇA
 Brasil (MMA, IN 05/04): Ameaçada
 Estados Brasileiros: não consta

CATEGORIAS RECOMENDADAS
 Mundial (IUCN, 2007): não consta
 Brasil (Biodiversitas, 2002): VU – A3c; D2

FIGURA II.6.2.11-15 – Invertebrados marinhos ameaçados de extinção na região norte segundo o Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. Circundada, em verde, está a área de abrangência do presente diagnóstico (continuação).

Fonte: MMA, 2008

Invertebrados aquáticos ameaçados de extinção na região norte

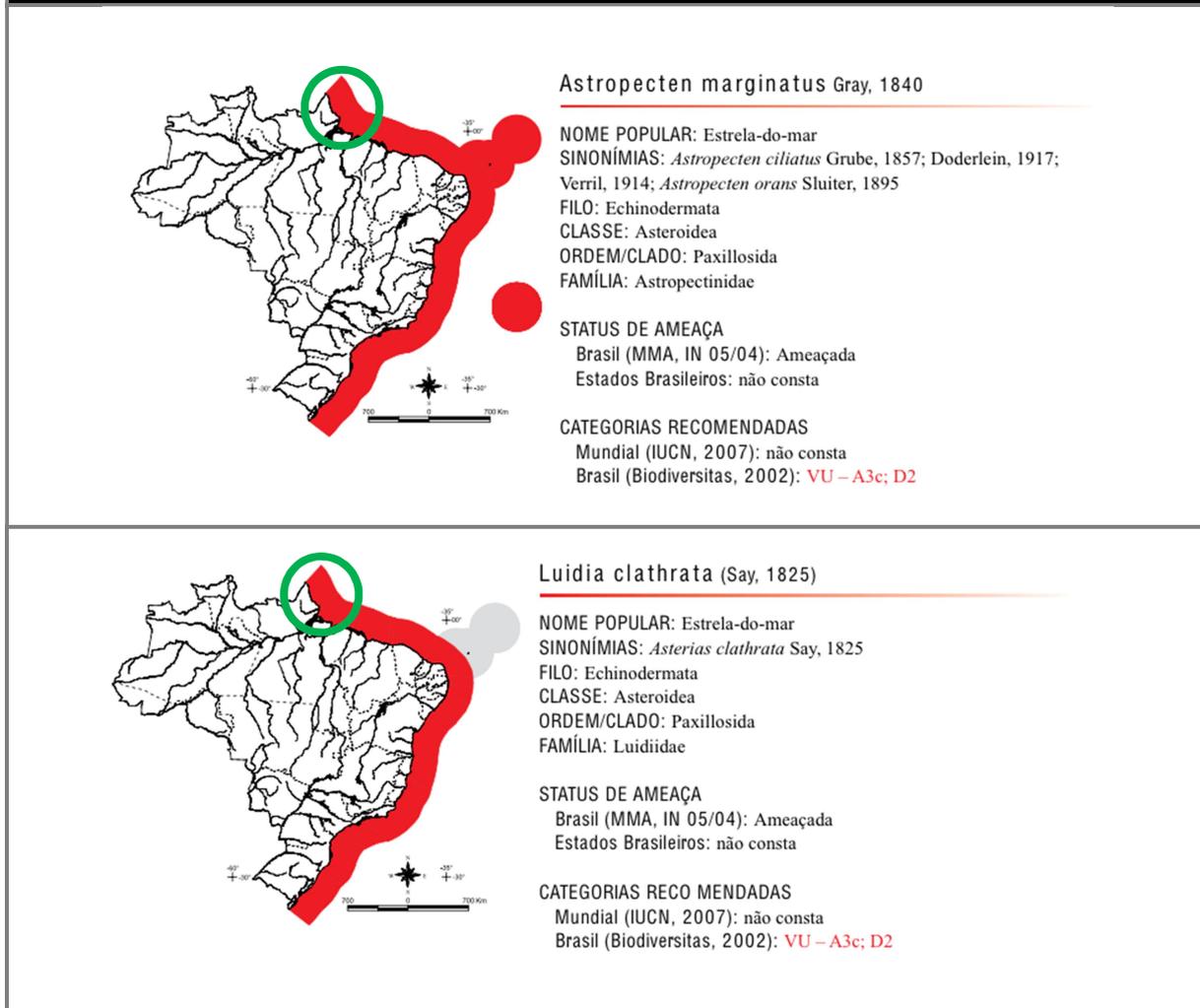


FIGURA II.6.2.11-16 – Invertebrados marinhos ameaçados de extinção na região norte segundo o Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. Circundada, em verde, está a área de abrangência do presente diagnóstico (continuação).

Fonte: MMA, 2008