

Programa Antártico Brasileiro: projeto "Bionomia da fauna bentônica Antártica". Atividades subaquáticas realizadas na Baía do Almirantado a partir da VI Expedição (1988)

Edmundo Ferraz NONATO; Tânia Aparecida Silva BRITO; Paulo Cesar de PAIVA & Mônica Angélica Varela PETTI

Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo
(Caixa Postal 9075, 01065-970 São Paulo, SP, Brasil)

- **Abstract:** The research activities developed by the Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo in the Brazilian Antarctic Program began in 1982. The subproject "Bionomy of Antarctic Benthic Fauna" started with the 4th Expedition (1986), although some sporadic sampling had been carried out in the preceding expeditions. Since the 6th Expedition (1988) the studies were concentrated in the coastal zone of Admiralty Bay. The sampling was done mainly by SCUBA diving, with corers or by hand. After sorting, the main groups were sent to specialists for taxonomic and distributional studies. This paper reports information concerning the sampling area and the activities of each expedition, describes the equipment used and gives the profile and sediment analyses of the sampling sites.
- **Descriptors:** Brazilian Antarctic Program, Benthos sampling, SCUBA diving, Antarctica, South Shetland Islands, Admiralty Bay.
- **Descritores:** Programa Antártico Brasileiro, Amostragem bentônica, Mergulho autônomo, Antártica, Ilhas Shetland do Sul, Baía do Almirantado.

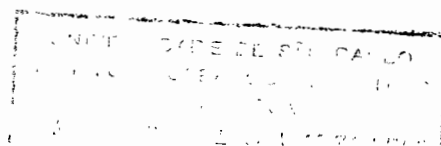
Introdução

As pesquisas brasileiras relativas aos organismos bentônicos na Península Antártica tiveram início durante a 1ª Expedição Antártica Brasileira no ano de 1983, com coletas efetuadas com o N/Oc. "Prof. W. Besnard". A partir da IV Expedição (1986), iniciou-se o subprojeto nº 9616 (convênio CIRM-IOUSP), intitulado "BIONOMIA DA FAUNA BENTÔNICA ANTÁRTICA". Os métodos de amostragem utilizados durante as seis primeiras expedições a bordo do N/Oc. "Prof. W. Besnard" permitiram estudos sobre taxonomia e zoogeografia de vários grupos de animais bentônicos coletados por meio de dragas, pegadores de fundo, redes de arrasto e armadilhas (Nonato *et al.*, 1992). Essas coletas foram realizadas no Estreito de Bransfield e Baía do Almirantado, em profundidades quase sempre superiores a 50 m. Assim, o

conhecimento da fauna bentônica costeira, nessa região, era praticamente inexistente até 1988.

Atividades de mergulho autônomo foram incorporadas ao projeto em fevereiro/março de 1988, durante a VI Expedição Brasileira, com o objetivo de ampliar o conhecimento das comunidades bentônicas de águas rasas (até 30 m de profundidade). Com o interesse na realização deste estudo foi proposto um projeto com a participação conjunta do Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo e a Universität Oldenburg, Alemanha, no âmbito do Acordo Bilateral Brasil/Alemanha. As facilidades proporcionadas pela estação costeira "Comandante Ferraz" possibilitaram um estudo mais extenso das comunidades bentônicas, incluindo a elaboração de experimentos "in situ".

São aqui apresentadas uma breve descrição da área e dos locais onde foram feitas as coletas. São, também, descritas as atividades realizadas em cada uma das expedições e o equipamento utilizado.



Área amostrada

A Baía do Almirantado (Fig. 1), onde em 1984 foi instalada a Estação Antártica Brasileira "Comandante Ferraz" (62°05'S - 58°23,5'W), está situada na face sudeste da Ilha Rei George. Com uma área de aproximadamente 120 km² é caracterizada pela presença de três enseadas (Ezcurra, Martel e Mackellar), onde a paisagem é dominada por geleiras. A topografia do fundo é íngreme, a profundidade cai bruscamente a partir da linha de costa e ultrapassa os 500 metros ao centro. O fundo é constituído por seixos e cascalho grosseiro na zona das marés, passando a areno-lamoso ou lama nas áreas mais profundas. Uma plataforma rasa e com fundo relativamente uniforme ocorre na entrada da baía. As marés da Baía do Almirantado têm um padrão semi-diurno, com variação máxima de 2,5 m (Pruszk, 1980).

A temperatura da água varia anualmente de 2,5° a -2,0° (Jazdzewski *et al.*, 1986). Durante o verão austral Pruszk (1980) registrou variações de 1,76°C (superfície) a -0,24°C (a 500 m de profundidade) na entrada da Baía e de 1,76°C (superfície) a 0,20°C (em profundidade de 300 m) dentro da Baía. No inverno, sob o gelo, a temperatura variou de -1,6° a -2,0°C (Jazdzewski *et al.*, 1986).

Como a temperatura, a salinidade é relativamente estável em toda a Baía e não tem efeito sobre a circulação geral das correntes na área. No verão, a salinidade diminui na superfície (32,9 - 34,0‰) aumentando com a profundidade (34,5‰) e variando de 16,4 a 34,16‰ nos glaciares (Pruszk, 1980; Szafranski & Lipski, 1982; Jazdzewski *et al.*, 1986; Arnaud *et al.*, 1986).

As águas da Baía do Almirantado se comunicam com as do Estreito de Bransfield por um canal de 500 m de profundidade (Szafranski & Lipski, 1982; Rakusa-Suszczewski, 1980). Cerca de um terço da Baía tem mais de 200 m de profundidade, com áreas mais profundas alcançando 600 m.

Material e métodos

Equipamento utilizado

Com recursos doados pela Fundação Volkswagen da Alemanha, foram adquiridos, em 1989, itens essenciais para atividades subaquáticas em águas frias. O equipamento de mergulho autônomo consistiu de roupas secas (duas do tipo "membrana" e uma de "neoprene") utilizadas com roupa interna de algodão, máscaras "full-face" Cressi com reguladores Poseidon Cyclon 300, cilindros de ar comprimido duplos (14 l no total), coletes equilibradores, luvas de neoprene (5 mm), profundímetros, relógios de pulso, manômetros, cabos, lastro e acessórios diversos (Figs 2 e 3). Adquiriu-se, também, dois compressores "Bauer", sendo um "Utilus" com motor Honda e outro "Capitano", com motor elétrico; assegurando-se dessa forma a recarga das garrafas e a operação de equipamento de amostragem. Um bote

inflável "ZODIAC IV" e dois motores Johnson de 40 HP completaram o equipamento pesado.

Para a amostragem de infauna foram utilizados quatro testemunhadores cilíndricos ("corers"), de operação manual, com 10 cm de diâmetro e comprimento de 25 cm, com capacidade de 1,5 l (Figs 3 e 4). A contagem da epifauna foi realizada com o auxílio de quadrados com 1 m² de área. A utilização de um "air-lift" se revelou extremamente trabalhosa e não proporcionou resultados satisfatórios. Considerando a importância da documentação fotográfica, foi incluída uma câmara Nikon AF 801 com caixa estanque e "flash" eletrônico.

Para a obtenção do perfil de fundo, ao longo do "transect" foi utilizada, durante a IX Expedição, uma ecossonda registradora "Lowrance", modelo Mark 1.

Mergulhos

Os mergulhos foram efetuados entre 3 e 25 m de profundidade não tendo sido realizados mergulhos descompressivos, embora, por questão de segurança, nos mergulhos mais longos tenham sido feitas pequenas paradas a 6 m de profundidade. Os mergulhos foram individuais sendo o mergulhador ligado a um cabo de segurança e de comunicação com o pessoal de apoio no bote ou na praia, onde também se encontrava um mergulhador equipado ("stand-by"). Normalmente eram efetuadas duas séries de mergulhos diários por mergulhador, sendo a primeira série no local mais profundo (geralmente 25 m) e a segunda, após o intervalo de segurança, em águas mais rasas, evitando assim a necessidade de períodos de descompressão devido a mergulhos sucessivos. A tabela adotada para planejamento e execução dos mergulhos foi a BSAC ("British Sub-Aqua Club").

Processamento das amostras

O material coletado com os testemunhadores foi peneirado em malha de 0,5 mm. Após triagem, no Laboratório de Biologia Antártica do IOUSP, o material foi separado em grandes grupos e conservados em álcool 70%.

Parte desse material foi distribuído para especialistas dos diversos grupos, para identificação e estudos taxonômicos.

Resultados e discussão

Atividades durante a VI Expedição Brasileira - verão 1988

Participaram desta Expedição, de 03/02 a 13/03, três brasileiros (June Ferraz Dias, Tania A. S. Brito e Paulo Cesar de Paiva do Instituto Oceanográfico da USP) e três alemães (Gerd Meurs, Eckhardt Vareschi e J. W. Wägele da Universität Oldenburg), sendo o trabalho coordenado

pelo Dr. J. W. Wägele. Não obstante a ainda incipiente familiaridade com o equipamento, os brasileiros tiveram seu primeiro contacto com as águas antárticas, realizando também mergulhos de treinamento em Punta Arenas, Chile (Tab. 1); onde foi coletado algum material de interesse para o conhecimento da fauna marinha bentônica patagônica.

Como única qualificada entre os integrantes do Projeto, apenas a equipe alemã efetuou mergulhos exploratórios na área selecionada, próxima à Estação Antártica Brasileira "Comandante Ferraz". Foi uma excelente experiência para a equipe brasileira na organização do trabalho e planejamento de apoio de superfície. Os resultados obtidos a partir das coletas efetuadas nesta expedição mostraram que a fauna da Enseada Martel é muito rica, justificando assim a importância do desenvolvimento de estudos sobre a estrutura e dinâmica das comunidades bentônicas (Nonato *et al.*, 1989; Wägele & Brito, 1990). A Tabela 1 relaciona os pontos amostrados e fornece dados sobre parâmetros ambientais e equipamento utilizado. O mapa da Figura 1 mostra as localizações dos pontos A-F.

Com base na experiência adquirida, decidiu-se que o projeto não participaria da VII Expedição, dando tempo para que se procurasse capacitar os mergulhadores brasileiros nele envolvidos e para adquirir o equipamento imprescindível ao mergulho em águas extremamente frias como as encontradas na Antártica.

Atividades durante a VIII Expedição Brasileira - verão 1990

Foi realizada de 02/12/89 a 09/01/90. A equipe foi formada por três colegas alemães da Universität Oldenburg (Gerd Meurs, Oliver Coleman e Angelika Brandt) e a brasileira Tania A. S. Brito, que obteve, na Inglaterra, sua habilitação para mergulho em águas frias.

Como programado, as atividades, num total de 150 mergulhos, compreenderam:

1 - Instalação de gaiolas e caixas plásticas, no fundo, para observação do crescimento e das conseqüências da predação por diferentes organismos, no período mínimo de 1 ano. Para o estudo do crescimento foram isolados exemplares de *Laternula elliptica*, bivalve característico da área.

2 - Amostragem de infauna e epifauna ao longo de um "transect" de cerca de 130 m, desde a praia até a profundidade de 30 m em frente à Estação Antártica Brasileira.

3 - Coleta de sedimento.

Na área escolhida, em frente à Estação Antártica Brasileira, foram colocadas 17 gaiolas e 5 caixas, a 25 m de profundidade; estabelecendo-se o que foi denominado um "jardim bentônico". Ao longo do "transect" foram colhidas amostras da infauna com o uso dos testemunhadores, em quatro diferentes profundidades (25, 18, 11 e 6 m). Foram coletadas oito amostras por profundidade. Para a contagem da epifauna foi registrada a densidade dos

organismos em uma área de 1 m² (seis contagens por profundidade). Também foi coletado sedimento para análise granulométrica e feitas algumas amostragens qualitativas para estudos taxonômicos. A Tabela 2 relaciona os pontos amostrados e fornece dados sobre parâmetros ambientais e equipamento utilizado. A localização desses pontos se encontra na Figura 1. A análise granulométrica do sedimento coletado na área do "transect" e o número das respectivas amostras encontram-se na Tabela 3.

Durante o ano de 1990, procurou-se treinar mais um mergulhador brasileiro para o trabalho em águas frias e o uso de equipamento correspondente.

O sucesso do empreendimento foi atribuído, em primeiro lugar, à colaboração do 1º Grupo de Busca e Salvamento - GBS - do Corpo de Bombeiros da Polícia Militar de São Paulo, que facilitou o acesso às suas instalações e ofereceu valioso assessoramento e familiarização com o equipamento especializado. Em segundo lugar, às baixas temperaturas do ar, que no inverno desse ano desceram a 6°, proporcionando no tanque de mergulho do 1º GBS água suficientemente fria para tornar suportável e eficiente o treinamento com roupa seca. Em decorrência desse treino, Paulo Cesar de Paiva obteve permissão para mergulho em águas antárticas.

Atividades durante a IX Expedição Brasileira - verão 1991

Foi realizada de 09/01/91 a 19/02/91. A equipe foi formada por três brasileiros (Tania A.S. Brito, Paulo Cesar de Paiva e Monica A.V. Petti) e um colega alemão da Universität Oldenburg (Uwe Walter).

As tarefas executadas nesta Expedição abrangeram o monitoramento das gaiolas colocadas a 25 m de profundidade e a amostragem da infauna e epifauna. Foi realizada a documentação fotográfica, ainda que precariamente, devido às condições adversas da água de fundo com visibilidade muito reduzida. Foram executados 86 mergulhos em profundidades de até 25 m, tendo sido implantados experimentos de crescimento de ofiuróides e isópodos para acompanhamento nas próximas expedições. Os estudos foram concentrados na área em frente à Estação Antártica "Comandante Ferraz" nas mesmas profundidades selecionadas na Expedição anterior. De cada uma das profundidades do "transect" foram coletadas cinco amostras da infauna com o auxílio de testemunhadores e os animais da epifauna foram contados em área de 1 m² (quatro por profundidade) para registro de sua densidade. A amostragem com "air-lift" foi reduzida, devido ao mau funcionamento do aparelho. Foram, ainda, tomadas amostras de sedimento para análise granulométrica, estudo da meiofauna e dos foraminíferos e feitas coletas qualitativas para estudos taxonômicos. A Tabela 4 relaciona os pontos amostrados e fornece dados sobre parâmetros ambientais e equipamento utilizado. A localização desses pontos se encontra na Figura 1. A análise granulométrica do

sedimento coletado na área do "transect" e o número das respectivas amostras encontram-se na Tabela 5. A batimetria da área em frente à estação, incluindo o "transect", foi realizada utilizando uma ecossonda registradora.

Perfil do fundo na área do "transect"

O registro da ecossonda (Fig. 5) revela a presença de um declive abrupto, nos primeiros 30 m, onde a profundidade aumenta rapidamente até cerca de 10 m. A partir deste ponto o declive é mais suave, alcançando a uma centena de metros da costa, cerca de 25 m, no ponto escolhido para a última estação. As profundidades de coleta ao longo do "transect" (Tabs 3 e 5) estão assinaladas no registro ecográfico (Fig. 5).

Resultados preliminares comparativos entre as amostragens realizadas durante o PROANTAR VIII e IX encontram-se em Nonato *et al.* (1991).

Dificuldades

Alguns problemas eram esperados em função da instabilidade das condições meteorológicas e de mar, características da área. Eventuais tempestades de neve não permitiram alguns dos mergulhos programados. Algumas vezes, o vento era tão forte que era inviável utilizar o bote de borracha como plataforma de trabalho; outras vezes, havia tanto gelo flutuante na água que o uso de cordas auxiliares era dificultado (Fig. 3).

A amostragem com os testemunhadores foi exaustiva porque exigiu sucessiva e freqüente movimentação entre o fundo e a superfície, transportando cerca de 5 kg, correspondente ao peso, na água, do aparelho com a amostra. A utilização de um amostrador tipo "air-lift" para coleta de organismos bentônicos não foi satisfatória, devido à dificuldade de operação do equipamento na área.

Conclusões

A possibilidade da observação direta das biocenoses bentônicas de águas rasas, proporcionada pelo mergulho autônomo, permitiu confirmar e complementar informações sobre a composição, distribuição e densidade dos povoamentos até os 25 m de profundidade da área em frente à Estação "Comandante Ferraz". O recurso, particularmente útil na exploração de áreas sujeitas à ação intensa de fatores de origem continental, assumiu importância singular neste trabalho. A presença de blocos erráticos de gelo, cuja parte inferior freqüentemente alcança o fundo nesta área, bem como a ocorrência do congelamento da camada superficial dos sedimentos e sua

posterior remoção quando do degelo, cria condições extremamente peculiares. As escarificações e "cicatrices" que originam sobre o fundo têm como consequência alterações no seu relevo e a destruição ou remoção das associações biológicas; processos que só podem ser constatados e corretamente avaliados através da observação direta. Ainda que uma documentação fotográfica satisfatória não tenha sido conseguida, consideramos a experiência como amplamente compensadora.

Resumo

O subprojeto "Bionomia da Fauna Bentônica Antártica" teve seu início com a IV Expedição Brasileira à Antártica (1986), apesar de amostragens esporádicas terem sido efetuadas nas expedições anteriores. A partir da VI Expedição (1988) os estudos se concentraram na Baía do Almirantado, especialmente na zona costeira rasa. As coletas foram realizadas principalmente através de mergulho autônomo, com coleta manual ou através de amostradores.

Este relatório visa fornecer uma breve descrição da área amostrada, dos locais onde foram feitas as coletas e do equipamento utilizado.

Agradecimentos

À Secretaria da Comissão Interministerial para os Recursos do Mar (SeCIRM) pelo apoio ao Programa Antártico Brasileiro.

À Diretoria do IOUSP pelo apoio e incentivo.

Aos colegas do setor administrativo do IOUSP.

Aos pesquisadores e técnicos que participaram das diversas expedições.

À Marizilda Magro pela confecção das figuras.

À Fundação Volkswagen da Alemanha pela doação do equipamento, sem o qual seria impossível a realização deste trabalho.

Ao 1º G.B.S pelo treinamento do pessoal, especialmente ao Capitão Wilkler e Coronel Casertani.

À CLAUMAR, na pessoa do Sr. Claudio Guardabassi, que procedeu à revisão do compressor "Capitano" e deu a assistência necessária à manutenção do equipamento.

Ao Dr. Claude De Broyer do Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique, pelo registro efetuado pela ecossonda.

À MSc. June Ferraz Dias pela participação e auxílio na triagem do material coletado na VI Expedição à Antártica.

Aos colegas alemães Dr. J. W. Wägele, Gerd Meurs, Eckhardt Vareschi, Oliver Coleman, Angelika Brandt e Uwe Walter pela valiosa contribuição ao desenvolvimento deste trabalho.

Referências bibliográficas

- ARNAUD, P. M.; JAZDZEWSKI, K.; PRESLER, P. & SICINSKI, J. 1986. Preliminary survey of benthic invertebrates collected by Polish Antarctic Expeditions in Admiralty Bay (King George Island, South Shetland Islands, Antarctica). *Pol. Polar Res.*, 7(1-2):7-24.
- JAZDZEWSKI, K.; JURASZ, W.; KITTEL, W.; PRESLER, E.; PRESLER, P. & SICINSKI, J. 1986. Abundance and biomass estimates of the benthic fauna in Admiralty Bay, King George Island, South Shetland Islands. *Polar Biol.*, 6:5-16.
- NONATO, E. F.; BRITO, T. A. S.; PAIVA, P. C.; PETTI, M. A. V.; BROMBERG, S. & SERAPHIM, P. 1991. Variação da infauna bentônica antártica da Baía do Almirantado nos verões de 1990 e 1991. *In: SIMPÓSIO SOBRE OCEANOGRAFIA*, 2, São Paulo, 1991. Resumos. São Paulo, Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo. p.191.
- NONATO, E. F.; DIAS, J. F.; PETTI, M. A. V.; PAIVA, P. C.; BRITO, T. A. S. & CARUSO, V. L. B. B.; 1989. Estudo quantitativo da infauna bentônica da zona costeira rasa em frente a Estação Antártica Brasileira "Comandante Ferraz". *In: SIMPÓSIO SOBRE OCEANOGRAFIA*, 1, São Paulo, 1989. Resumos. São Paulo, Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo. p.187.
- NONATO, E. F.; PETTI, M. A. V.; PAIVA, P. C.; & BRITO, T. A. S. 1992. Programa Antártico Brasileiro: amostragem de organismos bentônicos realizadas nas seis primeiras expedições (1982 a 1988), com a participação do N/Oc. "Prof. W. Besnard". *Relat. int. Inst. oceanogr. Univ. S Paulo*, (32):1-12.
- PRUSZAK, Z. 1980. Currents circulation in the waters of Admiralty Bay (region of Arctowski Station on King George Island). *Pol. Polar Res.*, 1(1):55-74.
- RAKUSA-SUSZCZEWSKI, S. 1980. Environmental conditions and the functioning of Admiralty Bay (South Shetland Islands) as part of the near shore Antarctic ecosystem. *Pol. Polar Res.*, 1(1):11-27.
- SZAFRANSKI, Z. & LIPSKI, M. 1982. Characteristics of water temperature and salinity at Admiralty Bay (King George Island, South Shetland Islands, Antarctic) during the austral summer 1978/1979. *Pol. Polar Res.*, 3(1-2):7-24.
- WÄGELE, J. W. & BRITO, T. A. S. 1990. Die sublitorale Fauna der maritimen Antarktis. Erste Unterwasserbeobachtungen in der Admiralitätsbucht. *Natur Mus., Frankf.*, 120(9):269-282.

(Manuscrito recebido 10 março 1992; revisto
14 outubro 1992; aceito 10 dezembro 1992)

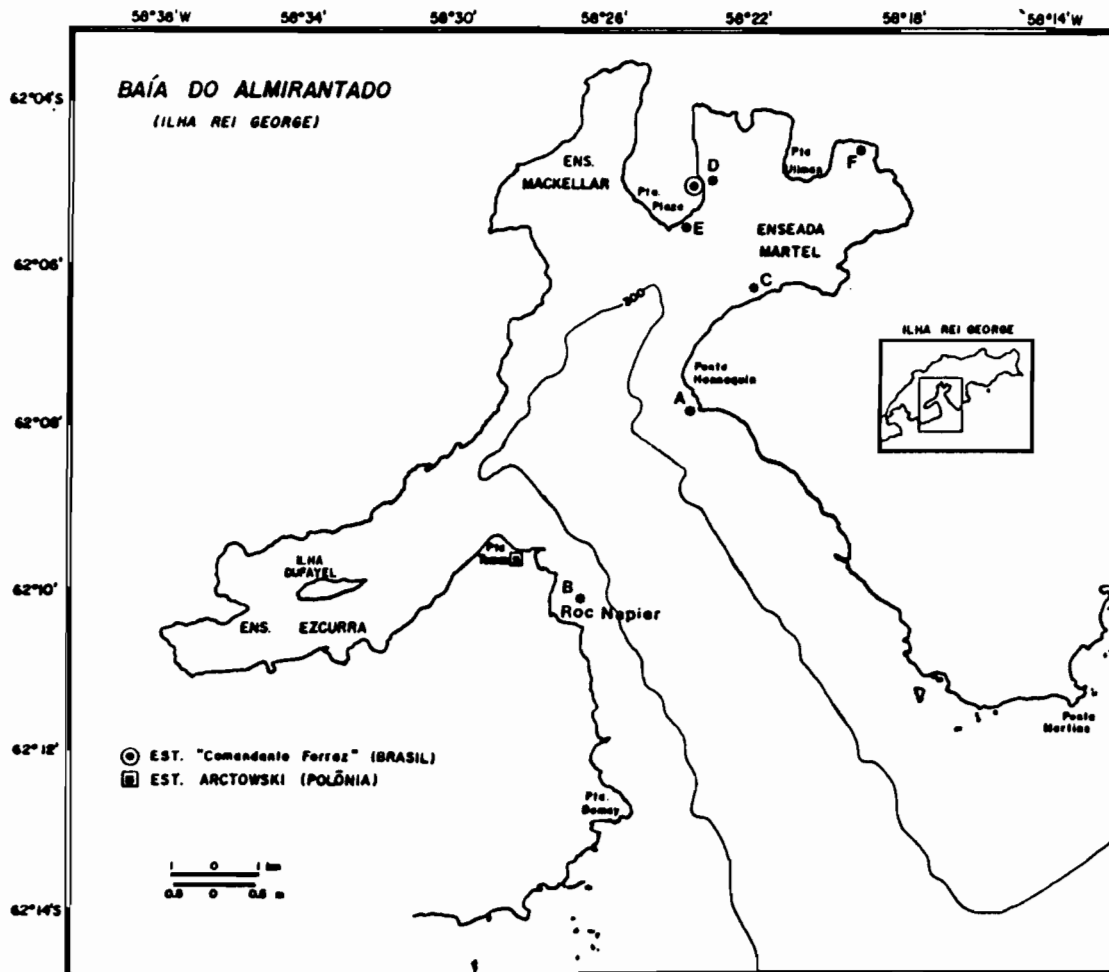


Fig. 1 - Baía do Almirantado. Localização dos pontos amostrados nas diferentes expedições.

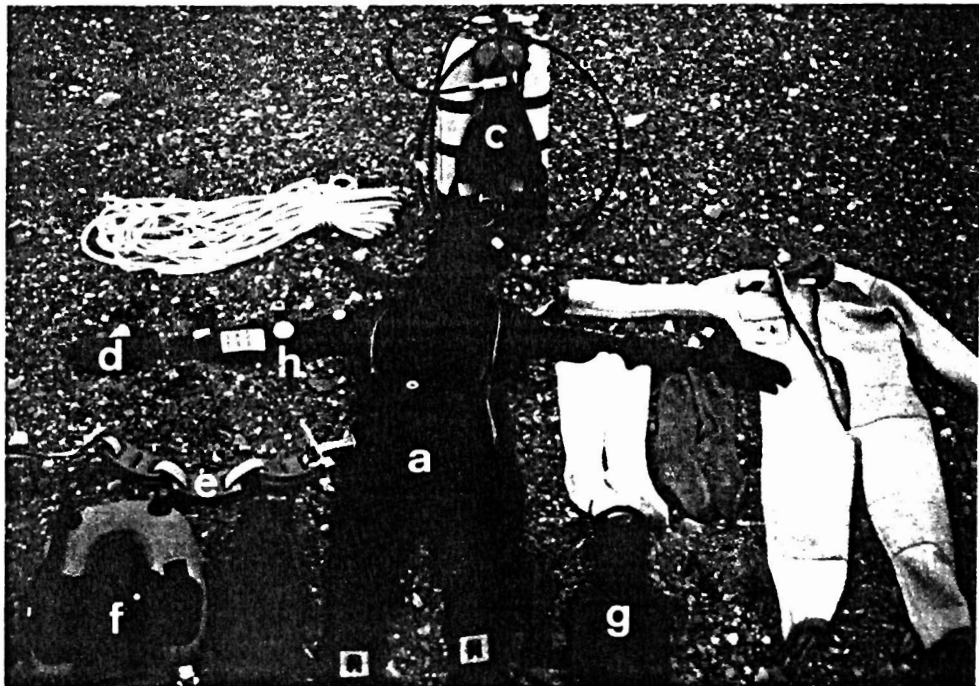


Fig. 2 - Equipamento de mergulho utilizado:

- a - Roupa seca
- b - Roupa interna
- c - Máscara "full-face", regulador, manômetro e cilindros
- d - Luvas de neoprene
- e - Cinto de lastro
- f - Colete equilibrador
- g - Nadadeiras
- h - Profundímetro
- i - Cabos



Fig. 3 - Mergulhador equipado, carregando "corer" para coleta de amostras. Presença de muito gelo flutuante dificultando a passagem.



Fig. 4 - "Corers" utilizados.

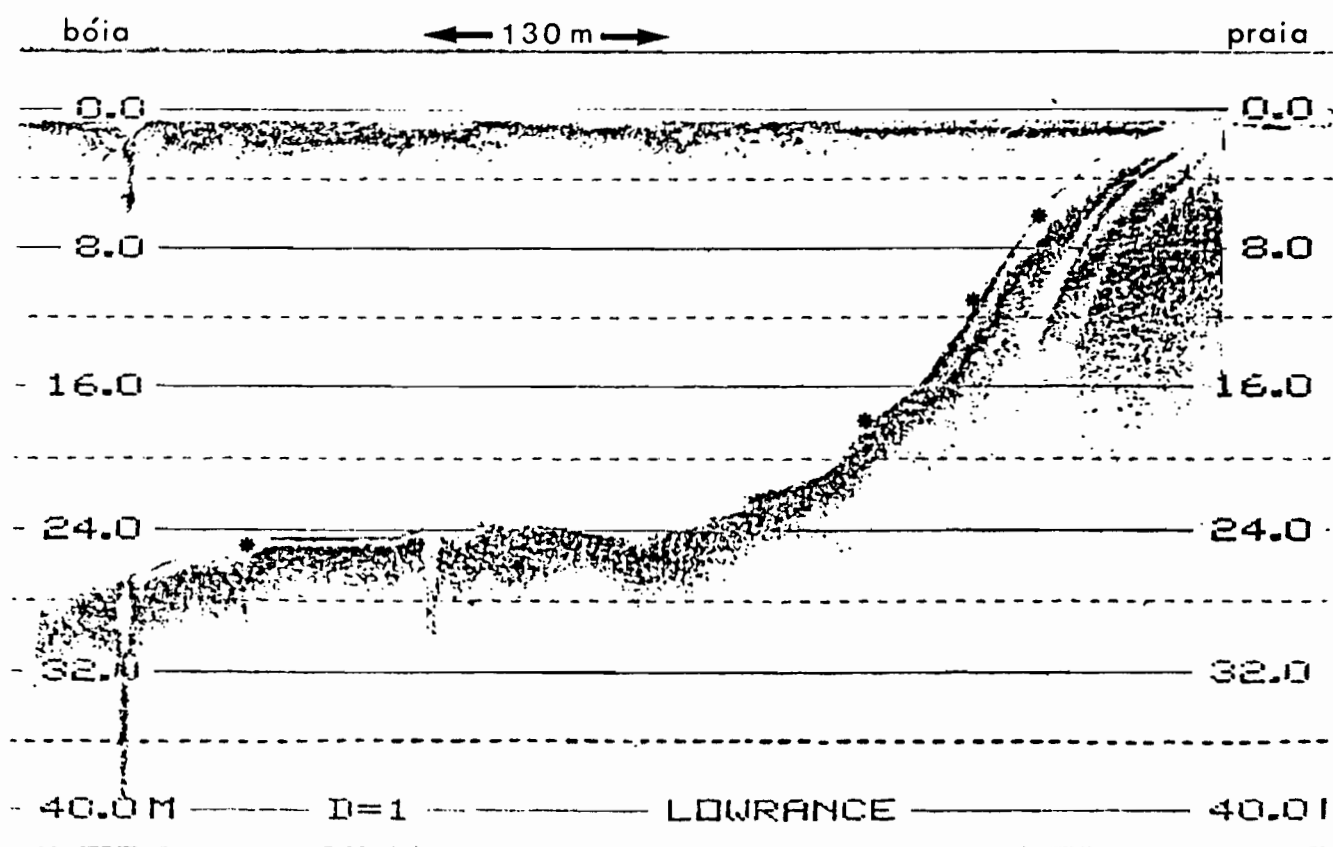


Fig. 5 - Perfil registrado pela ecossonda em frente à Estação Antártica Brasileira (Local D). Estão assinaladas as profundidades onde foram feitas amostragens de infauna e epifauna.

Tabela 1. Local e parâmetros ambientais referentes às coletas de bentos do PROANTAR VI

LOCAL	DATA	HORA	PROF. (m)	T (°C)	MÉTODO/APARELHO	OBSERVAÇÃO
PUNTA ARENAS						
I	06/02/88	10:00	5	7	mergulho	PRAIA AEROPORTO
II	07/02/88	11:00	15	7	mergulho	FUERTE BULNES
III	09/02/88	12:00	25	10	mergulho	FUERTE BULNES
	09/02/88	-	6-15	-	mergulho	FUERTE BULNES
BAIA DO ALMIRANTADO						
A	16/02/88	-	11	1	mergulho	
B	17/02/88	-	20	1	mergulho	
	18/02/88	-	20		mergulho	
	19/02/88	-	30	1	mergulho	
	03/03/88	-	30	1	mergulho	
C	10/02/88	-	12	1	mergulho	
	25/02/88	10:00	25(15-20)	0	mergulho	
	06/03/88	-	28	-	mergulho	
D	18/02/88	-	entremarés	-	manual	
	19/02/88	-	entremarés	-	manual	
	20/02/88	-	20	-	mergulho e draga	
	21/02/88	10:00	25	0	mergulho	
	22/02/88	18:00	25	0	mergulho	
	23/02/88	10:00	25	0	mergulho	
	24/02/88	-	3	-	mergulho	
	24/02/88	-	6-18	-	mergulho	
	24/02/88	-	12	-	mergulho	
	24/02/88	-	18	-	mergulho	
	24/02/88	-	25	-	mergulho	
	24/02/88	-	25	-	rede de pesca	
	25/02/88	14:00	25	0	mergulho	
	26/02/88	16:00	25	0	mergulho	
	26/02/88	-	20	-	armadilha	
	26/02/88	-	-	-	rede de pesca	
27/02/88	17:00	25	0	mergulho		
28/02/88	11:00	25	0	mergulho		
29/02/88	10:00	25	0	mergulho		
01/03/88	15:00	25	0	mergulho		
01/03/88	-	25	-	rede de pesca		
02/03/88	16:00	25	0	mergulho		
E	22/02/88	11:00	6-12	0	mergulho	
	-	-	15		armadilha	
	25/02/88	17:00	15	0	mergulho	
F	27/02/88	11:00	12	0	mergulho	
	01/03/88	16:00	25	0	mergulho	

Tabela 2. Local e parâmetros ambientais referentes às coletas de bentos do PROANTAR VIII

LOCAL	DATA	PROF. (m)	MÉTODO/APARELHO
D	06/12/89	entremarés	manual
	08/12/89	15	mergulho
	08/12/89	21	mergulho
	18/12/89	10-15	mergulho
	27/12/89	25	mergulho
	04/01/90	23	mergulho
	05/01/90	15	mergulho
	05/01/90	23	mergulho
	05/01/90	25	mergulho
	09/01/90	23	mergulho
A	28/12/89	45-50	rede
B	01/01/90	9	mergulho

Tabela 3. Análise granulométrica do sedimento coletado no verão de 1990 e número das amostras coletadas com testemunhadores no "transect" em frente à Estação Antártica Brasileira (Local D)

Profundidade (m)	seixos (%)	grânulos (%)	areia (%)	silte (%)	argila (%)	Classificação de Shepard (1954)	Número da amostra
6	0,41	2,33	94,20	3,06	0,00	areia	115, 115A, 115B, 115C 115D, 115E, 115F, 115G
11	2,14	2,60	80,61	9,42	5,24	areia	95, 95A, 95B, 95C 95D, 95E, 95F, 95G
18	12,12	1,01	29,19	25,17	32,51	argila siltico arenosa	75, 75A, 75B, 75C 75D, 75E, 75F, 75G
25	14,00	1,72	34,70	23,27	26,31	areia siltico argilosa	55, 55A, 55B, 55C 55D, 55E, 55F, 55G 61, 71, 81, 91 101, 111, 121, 131 611, 711, 811, 911 1011, 1111, 1211, 1311

Tabela 4. Local e parâmetros ambientais referentes às coletas de bentos do PROANTAR IX

LOCAL	DATA	PROF. (m)	MÉTODO/APARELHO
D	18/01/91	2	rede
	19/01/91	20	rede
	21/01/91	25	mergulho
	22/01/91	11	testemunhador
	26/01/91	25	mergulho
	28/01/91	18	mergulho
	28/01/91	entremarés	manual
	29/01/91	entremarés	manual
	29/01/91	3	mergulho
	01/02/91	entremarés	manual
	03/02/91	25	mergulho
	06/02/91	1	manual
	06/02/91	18	mergulho
	07/02/91	4-16	rede
	12/02/91	15-20	testemunhador
13/02/91	20	mergulho	
	02/91	18	"air-lift"
F	24/01/91	-	mergulho
C	24/01/91	-	mergulho

Tabela 5. Análise granulométrica do sedimento coletado no verão de 1991 e número das amostras coletadas com testemunhadores no "transect" em frente à Estação Antártica Brasileira (Local D)

Profundidade (m)	seixos (%)	grânulos (%)	areia (%)	silte (%)	argila (%)	Classificação de Shepard (1954)	Número da amostra
6	0,46	0,00	96,42	3,12	0,00	areia	6A, 6B, 6C, 6D, 6E
11	1,18	0,40	40,58	26,29	31,55	areia silte argilosa	11A, 11B, 11C, 11D, 11E
18	1,05	1,55	73,24	13,65	10,50	areia	18A, 18B, 18C, 18D, 18E
25	2,77	1,90	22,37	34,89	38,06	argila silte	25A, 25B, 25C, 25D, 25E