

MARINHA DO BRASIL
CENTRO DE HIDROGRAFIA DA MARINHA
SUPERINTENDÊNCIA DE METEOROLOGIA E OCEANOGRAFIA
INSTRUÇÃO ESPECIAL nº CHM 013/09

Assunto: 201ª Comissão Oceanográfica: PIRATA BR-XI - 2ª Fase
Título: Operação PIRATA BR-XI
Referências: a) Roteiros Costa Norte e Costa Leste;
b) Publicação DH06 – Instruções Técnicas – Tomo I e II – Ed. 1998;
c) Diretiva Permanente 01/03, da DHN;
d) NAVEMARINST 10-01A;
e) Lista de Auxílios-Rádio;
f) NAVEMARINST 10-11; e
g) NAVEMARINST 10-10.

1 – APRESENTAÇÃO

1.1 - Situação

O PIRATA – Pesquisa Piloto com Rede de Bóias Fixas no Atlântico Tropical – é um projeto implementado por meio de cooperação entre instituições científicas do Brasil, da França e dos Estados Unidos da América, tendo como propósito estudar as interações entre o oceano e a atmosfera que sejam relevantes para o entendimento da variação do clima nessa região. Esses estudos têm por instrumento uma rede de bóias fixas do tipo ATLAS, que coletam e disseminam, por satélite, dados meteorológicos e oceanográficos.

Quinze bóias ATLAS compõem atualmente essa rede, oito das quais têm sua manutenção sob a responsabilidade da parte brasileira do projeto, por intermédio da DHN e do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), sendo cinco do projeto original e três de sua extensão SW.

Durante a Comissão PIRATA BR-XI, o NOc Antares executará o recolhimento, a manutenção e o lançamento de duas bóias de fundeio do tipo “ATLAS”, que compõem a atual rede sob responsabilidade brasileira, além da coleta de dados oceanográficos e meteorológicos, na região compreendida entre Natal-RN e o paralelo de 16° S e os meridianos de 030° W e 034° W.

1.2 – Propósito

Manter a operacionalidade de duas das oito bóias ATLAS, que constituem a contribuição brasileira ao Projeto PIRATA.

1.3 - Informações Sobre a Região

Constam dos Roteiros Costa NORTE e Costa LESTE (referência a) e do Apêndice I.

2 – TAREFAS A EXECUTAR

2.1 – Bóias Meteorológicas/Oceanográficas

O NOc Antares deverá recolher e lançar as bóias de fundeio do tipo ATLAS, nas posições 6 e 7, cujas coordenadas geográficas são listadas no Apêndice II. O material utilizado nas fainas de fundeio deverá ser previamente inspecionado por engenheiro do CPTEC/INPE embarcado. Eventuais procedimentos solicitados pela equipe científica embarcada, que não puderem ser executados, deverão ser esclarecidos no Relatório de Fim de Comissão.

2.2 – Oceanografia Física

a) CTDO

O NOc Antares deverá ocupar as estações localizadas na posição das bóias ATLAS, listadas no Apêndice II e efetuar perfilagem vertical de temperatura e salinidade, com o equipamento CTD SBE 9PLUS completo, utilizando os dois pares de sensores de condutividade e temperatura e o sensor de oxigênio dissolvido, da superfície até a profundidade mínima de 3000 metros para as posições onde as bóias estão fundeadas, observando a Instrução Técnica L-18 (referência b).

O lançamento deverá ocorrer enquanto os sensores estiverem na água, preferencialmente antes do recolhimento do fundeio para calibração de todo o período que estes estiveram funcionando. Devem ser coletadas amostras d'água para calibração dos sensores (ver item b).

Adicionalmente, sem prejuízo da cinemática prevista, o navio deverá realizar perfilagem vertical de temperatura e salinidade, com o equipamento CTD SBE 9PLUS completo, utilizando os dois pares de sensores de condutividade e temperatura e o sensor de oxigênio dissolvido, da superfície **até a profundidade máxima de 1000 metros, a cada 60 milhas, antes e depois das bóias.**

Durante a realização das estações oceanográficas, o navio deverá posicionar-se de forma a minimizar o ângulo de inclinação do cabo que sustenta os equipamentos; anotar em planilha própria as informações do lançamento (inclinação do cabo, velocidade real de lançamento, etc...). Fazer constar essas informações no Relatório de Fim de Comissão uma vez que serão utilizadas por ocasião da análise dos dados.

Preencher o modelo DHN-6212-3, com as informações oceanográficas e meteorológicas da estação oceanográfica, assegurando-se conformidade entre as informações do modelo com as constantes do cabeçalho dos arquivos do CTD. Confeccionar o supracitado modelo em formato digital, utilizando-se o programa *PLANILHA DIGITAL*, desenvolvido pelo IEAPM.

O Disco de SECCHI deverá ser lançado nas estações realizadas entre 1300Z e 1900Z, para medição da transparência da água e avaliação da profundidade de penetração da luz. Os resultados dessas observações deverão ser lançados no formulário DHN-6212-3.

b) Coleta de Amostras d'água

O navio deverá utilizar o sistema CTD/ROSETTE para coleta de amostras d'água, disparando a ROSETTE durante a subida do conjunto, nos níveis abaixo descritos:

- na superfície (3 a 5m);
- próximo ao final da camada de mistura;
- próximo ao início da termoclina;
- no meio da termoclina;
- próximo ao final da termoclina;
- próximo ao início da camada profunda;
- no meio da camada profunda; e
- na profundidade final de coleta.

O seguinte critério deverá ser observado:

- até 100m de profundidade: 4 níveis (na superfície, no final da camada de mistura, no final da termoclina e na profundidade final de coleta);
- entre 100 e 1000m de profundidade: 6 níveis (na superfície, próximo ao final da camada de mistura, próximo ao início da termoclina, próximo ao final da termoclina, próximo ao início da camada profunda, e na profundidade final de coleta); e
- acima de 1000m de profundidade: 8 níveis (na superfície, próximo ao final da camada de mistura, próximo ao início da termoclina, próximo ao meio da termoclina, próximo ao final da termoclina, próximo ao início da camada profunda, próximo ao meio da camada profunda e na profundidade final de coleta).

Os frascos deverão ser rinsados e enchidos até a borda, vedados e etiquetados. Nas etiquetas deve constar o nome da comissão, número da estação e número da garrafa/disparo.

c) Observações Batitermográficas

Realizar observações batitermográficas com o equipamento XBT, nas seguintes situações:

- nas áreas descritas no Apêndice IV (referentes aos meses de agosto e setembro na região da comissão). Deve-se priorizar os quadrantes com menos de 5 lançamentos e realizar lançamentos espaçados em 60 MN sem alterar a derrota do navio. A definição das áreas carentes de dados é fruto de um levantamento realizado entre CHM-IEAPM; e
- nas travessias, segundo os critérios estabelecidos na Diretiva Permanente da DHN (referência c), priorizando os lançamentos nas travessias entre as bóias.

Após cada lançamento, transmitir a mensagem “BATHY” correspondente, precedência PREFERENCIAL, utilizando o modelo DHN-6219-3, conforme preconizado na publicação da referência c. Para a realização dos lançamentos de XBT deverão ser cumpridas as determinações preconizadas no documento de referência d.

Preencher o modelo DHN-6227-4, com as informações oceanográficas e meteorológicas pertinentes ao lançamento, assegurando-se conformidade entre as informações constantes do modelo e do cabeçalho dos arquivos de lançamento de XBT. Confeccionar o supracitado modelo em formato digital, utilizando-se o programa *PLANILHA DIGITAL*, desenvolvido pelo IEAPM.

Enviar ao CHM todos os arquivos digitais dos lançamentos efetuados, inclusive aqueles que apresentaram problema.

d) Correntometria

Executar perfilagem contínua de correntes utilizando o Perfilador Acústico de Correntes (ADCP) ao longo das travessias, interrompendo apenas quando a profundidade local for inferior a 50m. A perfilagem não deverá ser interrompida durante as estações oceanográficas.

Todos os arquivos de configuração e de inicialização do ADCP deverão ser enviados ao CHM juntamente com os dados. Os arquivos com dados brutos deverão ser enviados em mídia separada dos demais, para arquivamento no BNDO.

e) Termosalinógrafo (TSG)

Realizar observações a cada duas milhas, durante a Comissão.

f) Oxigênio Dissolvido

Realizar análise do oxigênio dissolvido em todas as amostras de água coletadas. Após as análises de oxigênio dissolvido e o cálculo do percentual de saturação, lançar os valores

calculados nos campos próprios do formulário DHN-6212. Encaminhar ao CHM a planilha de cálculo em arquivo digital.

g) Salinômetro

Efetuar a análise da salinidade de todas as amostras de água coletadas, utilizando-se o PORTASAL. Confeccionar e encaminhar ao CHM, em arquivo digital, uma planilha com os valores de razão de condutividade (K_{15}) e salinidade prática das amostras, informando quando foram realizadas calibrações no equipamento juntamente com os valores inicial e final de K_{15} lidos.

Para efeito de verificação, armazenar um terço (1/3) das amostras coletadas, dando preferência às profundas, e encaminhar ao CHM para reanálise.

h) Lançamento de Bóias de Deriva

Em apoio ao Programa Nacional de Bóias (PNBOIA) o navio deverá lançar quatro (04) bóias de deriva, observando os procedimentos de lançamento constantes do Apêndice III.

As posições sugeridas para os quatro lançamentos são:

- ao cruzar o meridiano de 033° W, durante a pernada demandando a bóia 6, em profundidades acima de 1000 metros;
- ao cruzar o meridiano de 033° W, durante a pernada de volta da bóia 6, em profundidades acima de 1000 metros;
- ao cruzar o meridiano de 034° W, durante a pernada demandando a bóia 7, em profundidades acima de 1000 metros; e
- ao cruzar o meridiano de 034° W, durante a pernada de volta da bóia 7, em profundidades acima de 1000 metros;

Após cada lançamento enviar mensagem PREFERENCIAL ao CHM contendo as informações sobre o número de série da bóia de deriva, data-hora, latitude e longitude de lançamento.

i) CO₂

Caso embarcada a equipe do INPE e o material por parte dos pesquisadores, realizar medições de CO₂ de acordo com as instruções e procedimentos fornecidos pelo Coordenador Científico da Comissão. As medições em questão ficarão a cargo dos pesquisadores embarcados.

j) UCTD

Caso embarcado equipamento pela equipe de pesquisadores do INPE, realizar perfilagens de temperatura e salinidade com o UCTD de acordo com as instruções e procedimentos fornecidos pelo Coordenador Científico da Comissão, sem prejuízo à cinemática prevista.

2.3 – Meteorologia

a) Realizar observações meteorológicas de superfície nos horários sinóticos principais e intermediários. Preencher o modelo DHN-5934-3 e transmitir as mensagens SHIP, precedência PREFERENCIAL, correspondentes aos horários principais (modelo DHN-5938-3);

b) Verificar a qualidade do recebimento dos boletins meteorológicos transmitidos pela ERMRJ, bem como o cumprimento dos horários e frequências de suas transmissões, conforme estabelecido no Apêndice IV-3 da referência e. Apresentar os resultados, por horário de transmissão e tipo de emissão, no Relatório de Fim de Comissão;

c) Monitorar, diariamente, o recebimento das cartas meteorológicas transmitidas por fac-símile pela ERMRJ, nas frequências e horários constantes no Apêndice IV da referência e.

Participar ao CHM qualquer irregularidade, por meio de mensagem, precedência PREFERENCIAL;

d) Enviar mensagens de perigo ou especiais, caso seja observada alguma das situações apontadas no subitem 4.2.3 da Lista de Auxílios-Rádio (referência e);

e) Efetuar comparações diárias entre o tempo observado e a Previsão Meteorológica Especial (PME), de acordo com a referência f, apresentando os resultados no Relatório de Fim de Comissão;

f) Efetuar lançamento de radiossonda, de acordo com a solicitação da equipe científica do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) embarcada, se possível observando o horário sinótico de 1200Z. Transmitir as respectivas mensagens “TEMP”, de acordo com a publicação da referência g. Ao término da Comissão, enviar ao CHM, os arquivos digitais, contendo os parâmetros e os arquivos gerados pelo software “METGRAPH”. Todo o material necessário, bem como os lançamentos das radiossondas, estará a cargo do INPE; e

g) Proceder chamadas, sempre que possível, às estações costeiras que compõem a rede da EMBRATEL, com o objetivo de verificar a efetiva disseminação das previsões do tempo a pedido, efetuada por aquela rede, como também a qualidade das recepções de VHF e HF. Apresentar os resultados no Relatório de Fim de Comissão.

2.4 – Auxílios à navegação

Cumprir as determinações contidas no item 3.1 do anexo A da Diretiva Permanente da DHN (referência c), aproveitando a realização de visitas aos comandantes de Navio Mercantes atracados nos portos visitados para realização de visita técnica, a fim de coletar dados que contribuam para avaliação dos produtos da DHN, utilizando os questionários contidos no Apêndice V.

3 – RECURSOS

3.1 – Recursos Humanos

- a) os do próprio Navio; e
- b) equipe Técnico-Científica embarcada.

3.2 – Recursos Materiais e Financeiros

Os do próprio Navio e os fornecidos pelo INPE.

4 - RECOMENDAÇÕES ESPECIAIS

- a) Informar ao CHM, por mensagem, o início e o término de cada etapa dos trabalhos;
- b) Logo após o regresso da Comissão, encaminhar diretamente ao Banco Nacional de Dados Oceanográficos (CHM-20) o Relatório Sumário de Comissão (ROSCOP), de acordo com o modelo preconizado pela Comissão Oceanográfica Intergovernamental (COI);
- c) Obter, junto ao responsável pela equipe científica do INPE e pesquisadores dos projetos da UFRPE, o relatório referente às atividades desenvolvidas durante a Comissão; e
- d) Está autorizado, ao término da comissão, o fornecimento de todos os dados brutos coletados e pré-processados, e constantes de inicialização dos equipamentos à equipe científica do INPE embarcada.

5 - RELATÓRIO FINAL

O NOc Antares deverá elaborar Relatório de Fim de Comissão nos moldes da Instrução Técnica A-03 (referência b “Relatórios de Levantamentos Hidroceanográficos”), adaptando-o às peculiaridades da comissão. A data da entrega do relatório deverá ser agendada junto ao CHM-

22 e o Relatório deverá ser também encaminhado em meio digital.

Os anexos/mídias de cada comissão deverão vir dispostos separadamente, por comissão.

O Relatório Final deverá incluir:

- a) Uma cópia da Instrução Especial, incluindo seus apêndices;
- b) Uma relação de todas as estações de CTD e lançamentos de XBT, em ordem cronológica, incluindo data-hora em fuso ZULU, posição, número da estação/lançamento, profundidade local, modelo CTD/tipo de “probe” e nome do arquivo;
- c) Croqui das estações planejadas, ressaltando em cor diferente as estações NÃO realizadas, e numerando-se por ordem cronológica de execução as estações realizadas;
- d) Cópia das Fichas de Calibração dos sensores do CTD e TSG utilizados na Comissão; e
- e) Cópia do Relatório Sumário de Comissão (ROSCOP); e
- f) Fotos documentadas das fainas realizadas a bordo.

A data da entrega do relatório deverá ser agendada junto ao CHM-22, devendo ser feita uma breve apresentação (máximo 15 minutos) para o Diretor do CHM, sobre as atividades realizadas durante a Comissão. O Relatório também deverá ser encaminhado em meio digital.

6 – INFORMAÇÕES GERAIS

O "H" referente a presente Instrução é o H-51-22-13.55.

7 – APÊNDICES

- I - Sumário Climatológico da Área de Operações;
- II - Relação de Coordenadas das Bóias ATLAS da Comissão PIRATA BR-XI;
- III- Instruções para Lançamento de Bóias de Deriva;
- IV- Quantificação dos Lançamentos de XBT para a região Nordeste/Leste; e
- V- Questionários de Visita Técnica de avaliação dos produtos da DHN.

Niterói, 09 de julho de 2009.

MARCELO FRICKS CAVALCANTE
Capitão-de-Fragata
Superintendente de Meteorologia e Oceanografia
ASSINADO DIGITALMENTE

Distribuição:
CH-34
CH-11
H-51-22-13.55