



CURRÍCULO

**CURSO EXPEDITO DE
METEOROLOGIA E OCEANOGRRAFIA
PARA OFICIAIS**

(C-EXP-METOC-OF)

MARINHA DO BRASIL
DIRETORIA DE ENSINO DA MARINHA

2011

**MARINHA DO BRASIL
DIRETORIA DE ENSINO DA MARINHA**

CURSO EXPEDITO DE METEOROLOGIA E OCEANOGRAFIA PARA OFICIAIS

(C-EXP-METOC-OF)

Í N D I C E

	<u>Páginas</u>
SINOPSE GERAL DO CURSO	3 e 4
SUMÁRIO DA DISCIPLINA I	
METEOROLOGIA	5 a 7
SUMÁRIO DA DISCIPLINA II	
TÉCNICAS DE PREVISÃO DO TEMPO.....	8 e 9
SUMÁRIO DA DISCIPLINA III	
OCEANOGRAFIA	10 a 12
SUMÁRIO DA DISCIPLINA IV	
EFEITOS ATMOSFÉRICOS SOBRE A PROPAGAÇÃO ELETROMAG- NÉTICA..	13 e 14
SUMÁRIO DA DISCIPLINA V	
ESTÁGIO PRÁTICO	15 e 16

MARINHA DO BRASIL
DIRETORIA DE ENSINO DA MARINHA

OM: DIRETORIA DE HIDROGRAFIA E NAVEGAÇÃO
CURSO: EXPEDITO DE METEOROLOGIA E OCEANOGRAFIA PARA OFICIAIS
SIGLA: C-EXP-METOC-OF

SINOPSE GERAL DO CURSO

DURAÇÃO: 05 SEMANAS

CARGA HORÁRIA TOTAL: 175 HORAS

1) OBJETIVO GERAL DO CURSO

Suplementar a habilitação técnico-profissional de Oficiais para a aplicação de conhecimentos de Meteorologia e Oceanografia no planejamento e execução das Operações Navais.

2) DIRETRIZES GERAIS DO CURSO

A) QUANTO À ESTRUTURAÇÃO DO CURSO:

- a) O curso será realizado na Superintendência de Ensino da Diretoria de Hidrografia e Navegação;
- b) As disciplinas serão conduzidas sequencialmente, devendo ser ministradas duas a duas em paralelo. As disciplinas Meteorologia, Técnicas de Previsão do Tempo e Efeitos Atmosféricos sobre a Propagação Eletromagnética serão ministradas nos tempos da manhã e sequencialmente. A disciplina Oceanografia será ministrada nos tempos da tarde. O estágio prático será realizado após a conclusão das 4 disciplinas;
- c) O número máximo de tempos de aula diários deverá ser de 7 (sete), com 50 minutos cada e um intervalo obrigatório de 10 minutos entre eles; e
- d) Toda aula que inicie uma disciplina deverá ser orientada para dar uma visão geral da mesma, sua finalidade no curso e sua utilidade na vida profissional.

B) QUANTO ÀS TÉCNICAS DE ENSINO:

O ensino será desenvolvido por meio das seguintes técnicas, visando incentivar, ao máximo, a participação dos alunos nas atividades:

- a) Aula Expositiva;
- b) Estudo de Caso;
- c) Estudo Dirigido;
- d) Trabalho em Grupo;
- e) Demonstração Prática; e
- f) Aula Prática .

C) QUANTO À FREQUÊNCIA ÀS AULAS:

- a) A frequência às aulas e demais atividades programadas é obrigatória;
- b) Terá a matrícula cancelada o aluno que faltar, sem justificativa, a mais de 10% do número total das aulas previstas no currículo, sendo considerado reprovado; e
- c) Para o fim das alíneas acima, será considerado falta o atraso de mais de 10 minutos, em relação ao início programado de uma atividade, ou a saída não autorizada durante o seu desenvolvimento.

D) QUANTO À AFERIÇÃO DO APROVEITAMENTO E HABILITAÇÃO DO ALUNO:

- a) Nas avaliações de aprendizagem, considerar-se-á uma escala de 0 (zero) a 10 (dez), com aproximação a décimos;
- b) A média final do curso será calculada pela média aritmética das notas obtidas nas disciplinas e no estágio prático;

- c) A nota mínima para aprovação em cada disciplina e no estágio é 5,0 (cinco);
- d) O aluno que não alcançar a nota final mínima estabelecida em até uma disciplina terá oportunidade de se submeter a uma prova de recuperação específica, desde que tenha obtido nota igual ou superior a 3 (três) naquela disciplina, exceto no estágio prático que terá caráter reprovatório;
- e) A prova de recuperação deverá ser realizada logo após a divulgação do resultado da disciplina, versando sobre toda a matéria lecionada, onde a nota mínima para a aprovação em cada prova de recuperação será 5,0 (cinco) e não entrará no cômputo da média da disciplina;
- f) O aluno reprovado em qualquer uma das disciplinas, no estágio ou em uma prova de recuperação durante o curso será reprovado por falta de aproveitamento; e
- g) Será considerado aprovado no curso o aluno que:
 - alcançar a aprovação em todas as disciplinas e no estágio, sendo o seu resultado expresso pela média das notas obtidas; e
 - obtiver a frequência mínima exigida.

E) ATIVIDADES EXTRACLASSES:

O programa de aulas incluirá visitas aos seguintes setores do Centro de Hidrografia da Marinha:

- a) Divisão de Informações Oceanográficas (CH-11);
- b) Divisão de Sensoriamento Remoto (CH-14); e
- c) Divisão do Banco Nacional de Dados Oceanográficos - BNDO (CH-22).

3) DISCIPLINAS E CARGAS HORÁRIAS

I – METEOROLOGIA	30 HORAS
II – TÉCNICAS DE PREVISÃO DO TEMPO.....	19 HORAS
III – OCEANOGRAFIA	37 HORAS
IV – EFEITOS ATMOSFÉRICOS SOBRE A PROPAGAÇÃO ELETROMAG- NÉTICA	18 HORAS
V – ESTÁGIO PRÁTICO.....	50 HORAS

4) APROVAÇÃO DO CURSO

APROVO
o currículo do C-EXP-METOC-OF.

Em 26 de setembro de 2011.

ADEMIR SOBRINHO
Vice-Almirante
Diretor
MÁRCIA CRISTINA DOS SANTOS ABREU
Capitão-Tenente (AA)
Assistente

AUTENTICADO DIGITALMENTE

CARGA HORÁRIA REAL.....154 HORAS
ATIVIDADE EXTRACLASSE.....06 HORAS
TEMPO RESERVA.....15 HORAS
CARGA HORÁRIA TOTAL.....175 HORAS

**MARINHA DO BRASIL
DIRETORIA DE ENSINO DA MARINHA**

OM: DIRETORIA DE HIDROGRAFIA E NAVEGAÇÃO	
CURSO EXPEDITO DE METEOROLOGIA E OCEANOGRAFIA PARA OFICIAIS	
DISCIPLINA: METEOROLOGIA	ATUALIZADO EM 2011
SIGLA: METOC - I	CARGA HORÁRIA: 30 HORAS
- SUMÁRIO -	

1) OBJETIVO GERAL DA DISCIPLINA

Identificar os principais elementos e sistemas da atmosfera, bem como sua composição e movimentos.

2) LISTA DAS UNIDADES DE ENSINO

1 – INTRODUÇÃO A METEOROLOGIA 02 HORAS

- 1.1 – Meteorologia e Climatologia;
- 1.2 – Estrutura vertical da atmosfera; e
- 1.3 – Processos radiativos e balanço energético.

2 – METEOROLOGIA FÍSICA 06 HORAS

- 2.1 – Vapor d'água e medidas de umidade;
- 2.2 – Processos adiabáticos na atmosfera;
- 2.3 – Diagramas termodinâmicos;
- 2.4 – Índices de instabilidade;
- 2.5 – Formação de névoas e nevoeiros e suas classificações;
- 2.6 – Formação de nuvens e precipitação;
- 2.7 – Classificação de nuvens; e
- 2.8 – Formação de gelo e turbulência.

3 – METEOROLOGIA DINÂMICA 04 HORAS

- 3.1 – Escala dos fenômenos atmosféricos;
- 3.2 – Circulação geral da atmosfera;
- 3.3 – Correntes de jato;
- 3.4 – Aproximação geostrófica;
- 3.5 – Convergência e divergência;
- 3.6 – Circulação, vorticidade e advecção; e
- 3.7 – Noções de modelagem numérica de tempo e clima.

4 – METEOROLOGIA SINÓTICA 05 HORAS

- 4.1 – Massas de ar;
- 4.2 – Teoria da frente polar;
- 4.3 – Frontogênese e frontólise;
- 4.4 – Tempo associado aos sistemas frontais;
- 4.5 – Descrição do ar superior; e
- 4.6 – Cartas de contorno.

5 – METEOROLOGIA TROPICAL 04 HORAS

- 5.1 – Ventos alísios e Zona de Convergência Intertropical;
- 5.2 – Ondas tropicais; e

5.3 – Ciclones tropicais.

6 – METEOROLOGIA DE MESOESCALA 03 HORAS

- 6.1 – Brisas marítima e terrestre;
- 6.2 – Ventos catabáticos e anabáticos;
- 6.3 – Sistemas convectivos; e
- 6.4 – Influência urbana.

7 – METEOROLOGIA POR SATÉLITE.....06 HORAS

- 7.1 – Tipos de órbita;
- 7.2 – Definição dos canais; e
- 7.3 – Interpretação de imagens.

3) DIRETRIZES ESPECÍFICAS

- a) O ensino da disciplina será conduzido em três níveis básicos: fundamentos teóricos indispensáveis, interpretação dos parâmetros meteorológicos e aplicação prática dos recursos meteorológicos em operações navais; e
- b) Serão utilizadas na condução da disciplina as seguintes técnicas de ensino: Aula Expositiva, Estudo de Caso, Estudo Dirigido e Trabalho em Grupo.

4) AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

- a) Será realizada por meio de uma Prova Mista (PM) com duração de três (03) TA, abordando todas as UE; e
- b) Deverá ser destinado um (01) TA para a vista de provas, logo após a correção da mesma.

5) RECURSOS INSTRUCIONAIS

- a) Computador;
- b) Projetor de multimídia;
- c) Equipamento real;
- d) Quadro branco; e
- c) Quadro de nuvens.

6) REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- a) AHRENS, C. D. **Meteorology Today: An Introduction to Weather, Climate And the Environment**. Thomson Brooks/Cole, 2007, 537 p.
- b) AYOADE, J. O. **Introdução à Climatologia para os Trópicos**. 4ª ed. Editora Bertrand Brasil, 1996.
- c) BARROS, Geraldo Luiz Miranda de. **Meteorologia para Navegantes**. Rio de Janeiro: Edições Marítimas, 1991, 188p.
- d) BRASIL. Marinha do Brasil. Diretoria de Hidrografia e Navegação. **Manual do Observador Meteorológico**. Niterói, RJ, 1992.
- e) _____. **Manual de Meteorologia de Passadiço**. Niterói, 1991.
- f) CPTEC – **CLIMANÁLISE ESPECIAL** – Edição Comemorativa de 10 Anos. Cachoeira Paulista-SP, 1996.
- g) FERREIRA, A. G. **Meteorologia Prática**. Oficina de Textos, 2006.
- h) GRIMM, A.M. **Notas de Aula de Meteorologia Básica**. Universidade Federal do Paraná, 1999.
- i) INTERNATIONAL CODES. **Manual On Codes**. WMO 306. v. I Parte A.

- j) LOBO, Valgas; SOARES C. A. **Meteorologia e Oceanografia – Usuário Navegante**. Rio de Janeiro: Diretoria de Portos e Costas, 1999.
- k) MENDONÇA, F. & DANNI-OLIVEIRA, I. M. **Climatologia: noções básicas e climas do Brasil**. Oficina de Textos, 2007.
- l) MIGUENS, A. P. **Navegação: A Ciência e a Arte – Vol III** . Rio de Janeiro: Diretoria de Hidrografia e Navegação, 2000.
- m) VIANELLO, Rubens L.; ALVES, Adil R. **Meteorologia Básica e Aplicações**. Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 1991.
- n) VAREJÃO SILVA, M. A. **Meteorologia e Climatologia**. Brasília: INMET, 2000.

**MARINHA DO BRASIL
DIRETORIA DE ENSINO DA MARINHA**

OM: DIRETORIA DE HIDROGRAFIA E NAVEGAÇÃO	
CURSO EXPEDITO DE METEOROLOGIA E OCEANOGRAFIA PARA OFICIAIS	
DISCIPLINA: TÉCNICAS DE PREVISÃO DO TEMPO	ATUALIZADO EM 2011
SIGLA: METOC-II	CARGA HORÁRIA: 19 HORAS
- SUMÁRIO -	

1) OBJETIVO GERAL DA DISCIPLINA

Interpretar boletins e outros produtos de previsão meteorológica.

2) LISTA DAS UNIDADES DE ENSINO

1 – PRODUTOS DISPONÍVEIS.....04 HORAS

- 1.1 – Dados observacionais e carta sinótica;
- 1.2 – METEOROMARINHA; e
- 1.3 – Previsão meteorológica especial.

2 – PROCESSOS DE PREVISÃO..... 15 HORAS

- 2.1 – Ferramentas disponíveis (modelos numéricos);
- 2.2 – Principais produtos de previsão numérica; e
- 2.3 – Auxílios à decisão.

3) DIRETRIZES ESPECÍFICAS

- a) O ensino da disciplina será conduzido de tal modo que os alunos sejam capazes de interpretar uma carta sinótica e, em conjunto com o auxílio dos demais produtos, dados e informações, estimar o comportamento, num futuro imediato, dos sistemas atmosféricos e climas associados; e
- b) Serão utilizadas na condução da disciplina as seguintes técnicas de ensino: Aula Expositiva, Estudo de Caso, Estudo Dirigido, Demonstração Prática e Aula Prática (AP).

4) AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

- a) Será realizada por meio de uma Prova Mista (PM) com duração de três (03) TA, abordando todas as UE; e
- b) Deverá ser destinado um (01) TA para a vista de provas, logo após a correção da mesma.

5) RECURSOS INSTRUCIONAIS

- a) Computador;
- b) Projetor de multimídia;
- c) Equipamento real;
- d) Quadro branco; e
- c) Quadro de nuvens.

6) REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- a) AHRENS, C. D. **Meteorology Today: An Introduction to Weather, Climate and the Environment**. Thomson Brooks/Cole, 2007, 537 p.
- b) BARROS, Geraldo Luiz Miranda de. **Meteorologia para Navegantes**. Rio de Janeiro: Edições Marítimas, 1991, 188p.
- c) BRASIL. Marinha do Brasil. Diretoria de Hidrografia e Navegação. **Manual do Observador Meteorológico**. Niterói, RJ, 1992.
- d) _____. **Manual de Meteorologia de Passadiço**. Niterói, 1991.
- e) _____. **NAVEMARINST 10-11**. Niterói, 2002.
- f) CPTEC – **CLIMANÁLISE ESPECIAL** – Edição Comemorativa de 10 Anos. Cachoeira Paulista-SP, 1996.
- g) FERREIRA, A. G. **Meteorologia Prática**. Oficina de Textos, 2006.
- h) GRIMM, A.M. **Notas de Aula de Meteorologia Básica**. Universidade Federal do Paraná, 1999.
- i) INTERNATIONAL CODES. **Manual On Codes**. WMO 306. v. I Parte A.
- j) LOBO, Valgas; SOARES C. A. **Meteorologia e Oceanografia – Usuário Navegante**. Rio de Janeiro: Diretoria de Portos e Costas, 1999.
- k) MIGUENS, A. P. **Navegação: A Ciência e a Arte – Vol III**. Rio de Janeiro: Diretoria de Hidrografia e Navegação, 2000.
- l) VAREJÃO SILVA, M. A. **Meteorologia e Climatologia**. Brasília: INMET 2000.

**MARINHA DO BRASIL
DIRETORIA DE ENSINO DA MARINHA**

OM: DIRETORIA DE HIDROGRAFIA E NAVEGAÇÃO	
CURSO EXPEDITO DE METEOROLOGIA E OCEANOGRAFIA PARA OFICIAIS	
DISCIPLINA: OCEANOGRAFIA	ATUALIZADO EM 2011
SIGLA: METOC-III	CARGA HORÁRIA: 37 HORAS
- SUMÁRIO -	

1) OBJETIVO GERAL DA DISCIPLINA

Descrever as características gerais dos oceanos, seus fenômenos, a circulação geral realçando o emprego militar da oceanografia e sua importância nas Operações Navais.

2) LISTA DAS UNIDADES DE ENSINO

1 – INTRODUÇÃO À OCEANOGRAFIA 02 HORAS

- 1.1 – Aplicações táticas da oceanografia;
- 1.2 – Características gerais dos oceanos;
- 1.3 – Principais componentes da água do mar; e
- 1.4 – Feições geomorfológicas dos oceanos.

2 – PROPRIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS DA ÁGUA DO MAR.....03 HORAS

- 2.1 – Temperatura;
- 2.2 – Salinidade;
- 2.3 – Densidade;
- 2.4 – Profundidade e pressão; e
- 2.5 – Distribuição horizontal e vertical de temperatura e salinidade.

3 – ACÚSTICA SUBMARINA.....11 HORAS

- 3.1 – Propagação do som no mar;
- 3.2 – Modelos de propagação do som;
- 3.3 – Equação sonar; e
- 3.4 – Fenômenos acústicos de importância tática: duto de superfície, zonas de sombra, melhor profundidade de penetração/evasão, reflexão no fundo ("*Bottom Bouncing*") e zonas de convergência.

4 – INTERAÇÃO OCEANO-ATMOSFERA.....04 HORAS

- 4.1 – Principais fatores que governam o balanço de calor e de sal entre o oceano e a atmosfera;
- 4.2 – Processos de difusão de calor nos oceanos e batitermograma;
- 4.3 – Formação e evolução da camada de mistura; e
- 4.4 – Modelos de previsão da camada de mistura.

5 – CIRCULAÇÃO OCEÂNICA.....03 HORAS

- 5.1 – Principais forçantes e métodos de medida de correntes oceânicas;
- 5.2 – Principais sistemas de correntes no Atlântico Sul; e
- 5.3 – Frentes e vórtices oceânicos e as principais aplicações táticas do conhecimento das frentes e vórtices.

- 6 – CARACTERÍSTICAS DAS ONDAS OCEÂNICAS.....01 HORA**
 6.1 – Características das vagas; e
 6.2 – Características dos marulhos.
- 7 – GERAÇÃO, PREVISÃO E PROPAGAÇÃO DAS ONDAS.....03 HORAS**
 7.1 – Técnicas de previsão das ondas em águas profundas e em águas rasas;
 7.2 – Propagação de ondas; e
 7.3 – Formação de marulhos.
- 8 – TÉCNICAS DE OBSERVAÇÃO DA ONDA.....01 HORA**
 8.1 – Técnicas de observação do período, da altura e medição do comprimento de ondas.
- 9 – MÉTODOS DE PREVISÃO DE ONDAS E ANÁLISE DA CARTA SINÓTICA.....02 HORAS**
 9.1 – Campo de vento;
 9.2 – Técnicas para determinação da velocidade e duração do vento;
 9.3 – Técnicas para determinação da pista efetiva do vento;
 9.4 – Técnicas para previsão de vaga e marulho; e
 9.5 – Previsão numérica de ondas.
- 10 – APLICAÇÕES OPERACIONAIS DOS MÉTODOS DE PREVISÃO.02 HORAS**
 10.1 – Fatores que afetam a velocidade do navio; e
 10.2 – Atividades que são afetadas durante as Operações Navais: moral da tripulação; condições de desembarque de tropas; fainas de reabastecimento; eficiência dos sensores (RADAR, SONAR, etc.); armamento; operações aéreas e etc.
- 11 – ARREBENTAÇÃO DAS ONDAS05 HORAS**
 11.1 – Fenômeno da arrebentação das ondas;
 11.2 – Técnicas de previsão das características das ondas na arrebentação; e
 11.3 – Emprego de modelos de previsão para Operações Anfíbias.

3) DIRETRIZES ESPECÍFICAS

- a) O ensino da disciplina será conduzido em três níveis básicos: fundamentos teóricos indispensáveis, interpretação dos parâmetros oceanográficos e aplicação prática do conhecimento dos fenômenos oceanográficos em operações navais; e
- b) Serão utilizadas na condução da disciplina as seguintes técnicas de ensino: Aula Expositiva e Estudo Dirigido.

4) AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

- a) Será realizada por meio de uma Prova Mista (PM) com duração de dois (02) TA, abordando todas as UE; e
- b) Deverá ser destinado um (01) TA para a vista de prova, logo após a correção da mesma.

5) RECURSOS INSTRUCIONAIS

- a) Computador;
- b) Projetor de multimídia;
- c) Equipamento real;
- d) Quadro branco; e
- c) Quadro de nuvens.

6) REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- a) MCLELLAN, H.J. **Elements of Physical Oceanography**. Pergamon Press, 1985.
- b) URICK, R. J. **Principles of Underwater Sound for Engineers**. New York, Mac Graw Hill, 1967.
- c) WORD METEOROLOGICAL ORGANIZATION. **Guide to Waves Analises and Forecasting**. Geneva, WMO, 1988.

**MARINHA DO BRASIL
DIRETORIA DE ENSINO DA MARINHA**

OM: DIRETORIA DE HIDROGRAFIA E NAVEGAÇÃO	
CURSO EXPEDITO DE METEOROLOGIA E OCEANOGRAPHIA PARA OFICIAIS	
DISCIPLINA: EFEITOS ATMOSFÉRICOS SOBRE A PROPAGAÇÃO ELETRO- MAGNÉTICA	
ATUALIZADO EM 2011	
SIGLA: METOC-IV	CARGA HORÁRIA: 18 HORAS
- SUMÁRIO -	

1) OBJETIVO GERAL DA DISCIPLINA

Utilizar os parâmetros meteorológicos para descrever o efeito da refração na propagação eletromagnética de sistemas de detecção e comunicação.

2) LISTA DAS UNIDADES DE ENSINO

1 – REFRAÇÃO DAS ONDAS ELETROMAGNÉTICAS 02 HORAS

- 1.1 – Mecanismos de refração de uma frente de ondas;
- 1.2 – Lei de Snell;
- 1.3 – Índices de refração e refratividade; e
- 1.4 – Índices de refração modificados.

2 – INTERAÇÃO DAS ONDAS ELETROMAGNÉTICAS ATMOSFERA...04 HORAS

- 2.1 – Geometria da propagação eletromagnética;
- 2.2 – Propagação na atmosfera padrão;
- 2.3 – Camadas de confinamento e dutos; e
- 2.4 – Relação entre frequência e confinamento.

3 – DUTOS DE EVAPORAÇÃO 03 HORAS

- 3.1 – Formação de dutos de evaporação;
- 3.2 – Propriedades refrativas dos dutos de evaporação;
- 3.3 – Climatologia dos dutos no Atlântico Sul; e
- 3.4 – Previsão de dutos de evaporação.

4 – CAMADAS DE CONFINAMENTO ELEVADAS.....03 HORAS

- 4.1 – Formação de camadas de confinamento elevadas;
- 4.2 – Propriedades refrativas das camadas de confinamento elevadas; e
- 4.3 – Climatologia das camadas de confinamento elevadas no Atlântico Sul.

5 – PREVISÃO DA PROPAGAÇÃO ELETROMAGNÉTICA06 HORAS

- 5.1 – Sistema de coleta de dados para caracterização da atmosfera;
- 5.2 – Sistemas atuais de previsão da propagação eletromagnética; e
- 5.3 – Aplicações práticas em sistemas de detecção e comunicação.

3) DIRETRIZES ESPECÍFICAS

- a) O ensino da disciplina será conduzido em três níveis básicos: fundamentos teóricos indispensáveis, interpretação dos parâmetros atmosféricos e aplicação prática dos

- recursos disponíveis nas operações aeronavais; e
- b) Serão utilizadas na condução da disciplina as seguintes técnicas de ensino: Aula Expositiva, Estudo de Caso e Estudo Dirigido.

4) AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

- a) Será realizada por meio de uma Prova Mista (PM) com duração de (dois) 02 TA, abordando todas as unidades de ensino; e
- b) Deverá ser destinado um (01) TA para a vista de prova, logo após a correção da mesma.

5) RECURSOS INSTRUCIONAIS

- a) Computador;
- b) Projetor de multimídia;
- c) Equipamento real;
- d) Quadro branco; e
- c) Quadro de nuvens.

6) REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- a) ALMEIDA, Ricardo Carvalho de. **Notas de aula**, 1992.
- b) PATTERSON, W. L. **Integrated Refractive Effects Prediction System (IREPS)**. [S.I.]: Naval Ocean Systems Center, 1990. 50 pp.
- c) PINHEIRO, F. R. **Estudo sobre a ocorrência de dutos de evaporação na região oceânica ao largo do Estado do Rio Grande do Sul**. Monografia de Graduação. UFRJ, 2002. 56 pp.
- d) SPACE AND NAVAL WARFARE SYSTEMS CENTER. **Advanced Refractive Effects Prediction System (AREPS)**. [S.I.]: U.S. Navy, 2000. 181 pp

**MARINHA DO BRASIL
DIRETORIA DE ENSINO DA MARINHA**

OM: DIRETORIA DE HIDROGRAFIA E NAVEGAÇÃO	
CURSO EXPEDITO DE METEOROLOGIA E OCEANOGRAFIA PARA OFICIAIS	
DISCIPLINA: ESTÁGIO PRÁTICO	ATUALIZADO EM 2011
SIGLA: METOC-V	CARGA HORÁRIA: 50 HORAS
- SUMÁRIO -	

1) OBJETIVO GERAL DO ESTÁGIO

Aplicar, em apoio às Operações Navais e à Segurança da Navegação, os conhecimentos técnicos de Meteorologia e Oceanografia.

2) LISTA DAS UNIDADES DE ENSINO

1 – FASE I - PLANEJAMENTO DA OPERAÇÃO INDICADA PARA O ESTUDO PRÁTICO.....24 HORAS

- 1.1 – Preparação da operação;
- 1.2 – Preparação do *pré-sail*; e
- 1.3 – Apresentação do *pré-sail*.

2 – FASE II - EXECUÇÃO DA OPERAÇÃO..... 26 HORAS

- 2.1 – Preparação de um *briefing* Ambiental; e
- 2.2 – Apresentação de um *briefing*.

3) DIRETRIZES ESPECÍFICAS

- a) O estágio prático será realizado na Superintendência de Ensino da Diretoria de Hidrografia e Navegação e envolverá o acompanhamento das atividades de previsão ambiental;
- b) No primeiro dia do estágio, o oficial responsável (CHM) fará a apresentação inicial do estágio, incluindo a operação fictícia, que será instrumento de avaliação no final do curso e seu respectivo boletim climatológico;
- c) Os alunos serão divididos em três grupos, que apresentarão, ao final do estágio, um *briefing* ambiental para uma operação fictícia da Esquadra; e
- d) No último dia do estágio ocorrerá o “*Briefing* Meteorológico Ambiental”, envolvendo a apresentação de cada um dos grupos, com duração máxima de 30 min, intercaladas por intervalos de 15 minutos destinados a perguntas e discussões.

4) AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

- a) As avaliações serão baseadas nas observações de desempenho durante as apresentações dos grupos e na participação individual durante os trabalhos e discussões. Será avaliado o emprego correto dos vários sistemas (SURF, AREPS e SISPRES), o “*Briefing* Meteorológico Ambiental” (linguagem técnica), a apresentação como um todo (participação do grupo) e o tempo utilizado. Os seguintes aspectos serão observados:

DO GRUPO:

- a) Sumário climatológico;
- b) Previsão meteorológica;
- c) Previsão de detecção radar e MAGE;
- d) Previsão SONAR; e
- e) Previsão de arrebentação de ondas.

INDIVIDUAL:

- a) Apresentação pessoal e postura;
- b) Conhecimento do assunto;
- c) Planejamento da apresentação (estrutura e clareza);
- d) Utilização de linguagem clara e objetiva; e
- e) Apresentação do conteúdo com segurança e correção.

- b) A nota final no estágio será a média aritmética das diversas atividades, considerando a tabela a seguir:

ATIVIDADES	Participação individual	Uso dos sistemas	<i>Briefing</i> Ambiental	Participação do grupo	Tempo utilizado
PESO	3	2	3	1	1

5) RECURSOS INSTRUCIONAIS

- a) Computador;
- b) Projetor de multimídia;
- c) Equipamento real XBT e MARWIN;
- d) Quadro branco; e
- c) Quadro de nuvens.

6) REFERENCIAIS BIBLIOGRÁFICAS

- a) BRASIL. Marinha do Brasil. Diretoria de Hidrografia e Navegação **NAVEMARINST 10-11**. Niterói, RJ: DHN, 2002.
- b) _____. Centro de Apoio e Sistema Operativos. **NORCASOP 40-04**. Rio de Janeiro. CASOP, 2002.
- c) MIGUENS, A. P. **Navegação: A Ciência e a Arte**. Volume III – Navegação Eletrônica e em Condições Especiais. Rio de Janeiro: Diretoria de Hidrografia e Navegação, 2000.