



CURRÍCULO

CURSO DE APERFEIÇOAMENTO DE HIDROGRAFIA PARA OFICIAIS

(CAHO)

MARINHA DO BRASIL

DIRETORIA DE ENSINO DA MARINHA

2010

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

**CURSO DE APERFEIÇOAMENTO DE HIDROGRAFIA PARA OFICIAIS
(CAHO)**

ÍNDICE

	<u>Páginas</u>
SINOPSE GERAL DO CURSO.....	4 a 7
SUMÁRIO DA DISCIPLINA I	
INFORMÁTICA APLICADA À HIDROGRAFIA.....	8 e 9
SUMÁRIO DA DISCIPLINA II	
GESTÃO CONTEMPORÂNEA E LIDERANÇA.....	10 a 12
SUMÁRIO DA DISCIPLINA III	
OCEANOGRAFIA.....	13 a 15
SUMÁRIO DA DISCIPLINA IV	
ANÁLISE DE DADOS.....	16 a 18
SUMÁRIO DA DISCIPLINA V	
TOPOGRAFIA COSTEIRA.....	19 e 20
SUMÁRIO DA DISCIPLINA VI	
METEOROLOGIA.....	21 a 23
SUMÁRIO DA DISCIPLINA VII	
GEODÉSIA.....	24 e 25
SUMÁRIO DA DISCIPLINA VIII	
GEOLOGIA E GEOFÍSICA MARINHA.....	26 e 27
SUMÁRIO DA DISCIPLINA IX	
SINALIZAÇÃO NÁUTICA.....	28 e 29
SUMÁRIO DA DISCIPLINA X	
PROJEÇÕES CARTOGRÁFICAS.....	30 e 31
SUMÁRIO DA DISCIPLINA XI	
MARÉS.....	32 a 34
SUMÁRIO DA DISCIPLINA XII	
NAVEGAÇÃO - SISTEMAS E NORMAS.....	35 a 37
SUMÁRIO DA DISCIPLINA XIII	
COMPENSAÇÃO DE AGULHAS MAGNÉTICAS.....	38 e 39
SUMÁRIO DA DISCIPLINA XIV	
ACÚSTICA SUBMARINA.....	40 a 42
SUMÁRIO DA DISCIPLINA XV	
SENSORIAMENTO REMOTO E AEROFOTOGRAMETRIA.....	43 a 45
SUMÁRIO DA DISCIPLINA XVI	
CONSTRUÇÃO DA CARTA NÁUTICA.....	46 e 47
SUMÁRIO DA DISCIPLINA XVII	
HIDROGRAFIA	48 a 50
SUMÁRIO DA DISCIPLINA XVIII	
TEORIA DOS ERROS.....	51 e 52
SUMÁRIO DA DISCIPLINA XIX	
LEVANTAMENTO HIDROCEANOGRÁFICO DE FIM DE CURSO.....	53 e 54
SUMÁRIO DA DISCIPLINA XX	
TREINAMENTO FÍSICO MILITAR.....	55 a 57

ANEXO A			
	NIVELAMENTO DE MATEMÁTICA E FÍSICA.....	58	e 59
ANEXO B			
	ROTEIRO DE PALESTRA SOBRE SEGURANÇA ORGÂNICA.....	60	
ANEXO C			
	ROTEIRO DE PALESTRA SOBRE EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	61	e 62
ANEXO D			
	ROTEIRO DE PALESTRA SOBRE ESTRATÉGIA NACIONAL DE DEFESA.....	63	

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

**OM: DIRETORIA DE HIDROGRAFIA E NAVEGAÇÃO
CURSO: APERFEIÇOAMENTO DE HIDROGRAFIA PARA OFICIAIS
SIGLA: CAHO**

SINOPSE GERAL DO CURSO

DURAÇÃO: 50 SEMANAS

CARGA HORÁRIA TOTAL: 2000 HORAS

1) OBJETIVO GERAL DO CURSO

Qualificar Oficiais para planejar, dirigir e executar todas as atividades técnicas de responsabilidade da Diretoria de Hidrografia e Navegação.

1.1) PERFIL DO OFICIAL HN APERFEIÇOADO

Ao Oficial Subalterno e Intermediário Aperfeiçoado em Hidrografia são cometidas responsabilidades por atividades técnicas, tais como o exercício da função de Ajudante/Encarregado de Divisão e Chefe de Departamento de navios hidrográficos, hidroceanográficos, oceanográficos, faroleiros e balizadores.

O Oficial do Corpo da Armada no posto de Capitão-Tenente poderá exercer o cargo de Comandante dos navios 4ª Classe e Imediato de navios de 3ª Classe. Como Primeiro-Tenente, poderá ser Imediato de navios de 4ª Classe.

A competência deste Oficial requer o desenvolvimento de habilidades que serão somadas às que foram adquiridas nos Cursos de Graduação de Oficiais da Escola Naval e de Formação de Oficiais do CIAW e que podem ser elencadas:

- Deverá ser capaz de perseguir o contínuo aperfeiçoamento profissional, sujeito, cada vez mais, a transformações velozes e sofisticadas;
- Possuir desenvoltura na interpretação de leis, normas e regulamentos que se refiram à área de hidrografia, oceanografia, meteorologia, navegação e sinalização náutica;
- Capacidade de liderar seus subordinados nas atividades técnicas de hidrografia, oceanografia, meteorologia, navegação e sinalização náutica; e
- Capacidade de exercer a função de instrutoria nas áreas de hidrografia, navegação e sinalização náutica.

Ademais, o Oficial Aperfeiçoado em Hidrografia deverá possuir as habilidades, abaixo descritas, nas áreas de hidrografia, oceanografia, geologia, meteorologia, navegação, sinalização náutica, análise de dados e teoria dos erros.

Na área de HIDROGRAFIA:

- Planejar, chefiar e executar um Levantamento Hidrográfico (LH), determinando e empregando os métodos topográficos adequados e necessários à Cartografia Náutica, executando sondagens utilizando ecobatímetros e sonares empregados pela DHN;
- Determinar as coordenadas geodésicas de pontos fixos sobre o elipsóide terrestre, identificando as operações necessárias ao estabelecimento de redes geodésicas necessárias a um LH;
- Identificar os sistemas de projeções cartográficas mais difundidos e utilizar as projeções cartográficas empregadas em Hidrografia;
- Descrever os processos de elaboração e atualização de Cartas Náuticas e demais documentos náuticos produzidos pela DHN; e

- Aplicar os recursos tecnológicos de Sensoriamento Remoto e Aerofotogrametria em apoio a serviços hidrográficos e oceanográficos.

Nas áreas de OCEANOGRAFIA E GEOLOGIA:

- Empregar os conceitos e utilizar as propriedades físicas, químicas e biológicas dos oceanos em um levantamento oceanográfico ou hidroceanográfico com aplicação nas operações navais;
- Utilizar as propriedades das ondas acústicas no mar em apoio às Operações Navais;
- Planejar e executar atividades referentes à Geologia e à Geofísica em um LH; e
- Analisar e prever marés e correntes de marés.

Na área de METEOROLOGIA:

- Aplicar a Meteorologia e a Climatologia no planejamento e na execução de trabalhos hidrográficos e oceanográficos, e nas operações navais.

Nas áreas de NAVEGAÇÃO E SINALIZAÇÃO NÁUTICA:

- Identificar a operação dos diversos tipos de sinais náuticos e avaliar a eficiência e a eficácia de um balizamento;
- Analisar os sistemas de posicionamento em navegação e os diversos documentos e publicações náuticas, e
- Utilizar arcabouço legal relativo a atividades hidrográficas e à segurança da navegação.

No campo da ANÁLISE DE DADOS:

- Analisar, sob o ponto de vista estatístico, amostras de dados distribuídas no espaço e no tempo.

No campo da TEORIA DOS ERROS:

- Estabelecer a incerteza espacial associadas aos dados obtidos em um LH.

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 (DHN);
- b) O número máximo de tempos de aula diários será de oito (08), com 50 minutos cada, um intervalo de 10 minutos na parte da manhã e 05 minutos na parte da tarde;
- c) Toda aula que inicie uma disciplina nova será orientada para dar uma visão geral da mesma, sua finalidade no curso e sua utilidade na vida profissional;
- d) Os alunos terão um período, antes do início do curso, destinado a cumprir um nivelamento de acordo com o Anexo A, que tem como propósito reavivar os conteúdos adquiridos na Escola Naval ou em instituições externas à Marinha, a serem utilizados no desenvolvimento das disciplinas do curso, bem como nivelar os conhecimentos da turma, preparando-a para as disciplinas do currículo. Será efetuada uma avaliação do nivelamento, sem caráter reprovatório, que servirá tão somente para a classificação final do curso; e
- e) Após a conclusão do curso, os Oficiais estarão capacitados a desenvolver as atividades profissionais inerentes à especialidade de Hidrografia, até o posto de Capitão-Tenente.

B) QUANTO ÀS TÉCNICAS DE ENSINO

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

- a) No ensino das atividades de planejamento de levantamentos hidrográficos e oceanográficos, principalmente, dar-se-á preferência às técnicas de Trabalho em Grupo e de Estudo de Casos;
- b) Os tópicos que envolvem o ensino de operação de equipamentos, métodos de medida e de cálculo, serão abordados com o emprego de técnicas de Demonstração Prática e Aula Prática, devendo ser objeto de trabalhos práticos; e
- c) Nas partes introdutórias e descritivas das disciplinas, bem como nas recordações de matérias que constituam pré-requisitos do curso, dar-se-á preferência às técnicas de Aula Expositiva e Estudo Dirigido.

C) QUANTO À FREQUÊNCIA ÀS AULAS

- a) A frequência às aulas e às demais atividades programadas é obrigatória;
- b) Terá a matrícula trancada o aluno que atingir 25% de faltas justificadas, do total de aulas do curso;
- c) Terá a matrícula cancelada, o aluno que faltar, sem justificativa, a mais de 10% do número total das aulas previstas no currículo, ou a mais de 25% das aulas de uma disciplina; e
- d) Para o fim das alíneas acima, será considerada 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 da aprendizagem considerar-se-á uma escala numérica de 0 (zero) a 10,0 (dez), sendo realizada conforme estabelecido no sumário de cada disciplina;
- b) A nota final mínima para aprovação em cada disciplina será igual a 6,0 (seis);
- c) Os trabalhos práticos serão avaliados por meio da emissão de conceitos, sendo utilizada a tabela de correspondência, sempre que se fizer necessário, composta de dois níveis: Satisfatório e Insatisfatório.
- d) O resultado final de cada disciplina será calculado pelos critérios de avaliação de aprendizagem contidos nos sumários das disciplinas. A classificação final do curso será obtida pela média ponderada das notas finais das disciplinas utilizando-se os pesos discriminados no item 3, incluindo-se a média das notas das disciplinas do nivelamento com peso 1;
- e) O aluno que não alcançar a nota final mínima estabelecida em até três disciplinas, terá oportunidade de se submeter a uma prova de recuperação para cada disciplina, desde que tenha obtido nota igual ou superior a 3 (três) naquela(s) disciplina(s), exceto na disciplina de Levantamento Hidrográfico de Fim de Curso que terá caráter eliminatório, não sendo prevista prova de recuperação;
- f) A(s) prova(s) de recuperação será(o) realizada(s) versando sobre toda a matéria lecionada, sendo 6 (seis) a nota mínima para aprovação em cada prova, não entrando no cômputo da média final do curso;
- g) O aluno que faltar, sem justificativa, no dia de prova, não terá direito à 2ª chamada e será reprovado no curso; e
- h) Será considerado aprovado aquele que, em função da modalidade de avaliação estabelecida para o curso, obtiver:
 - I - nota final (NF) igual ou superior a 6 (seis) em cada disciplina;
 - II - nota igual ou superior a 6 (seis) em cada prova de recuperação realizada, quando prevista;
 - III - conceito satisfatório nos trabalhos práticos;
 - IV - obtiver a frequência mínima exigida; e
 - V - média final (MF) do curso igual ou superior a 6.

E) QUANTO ÀS ATIVIDADES EXTRACLASSES

- a) Serão consideradas atividades extraclasse as visitas de estudo, palestras de interesse para o curso e para carreira e as atividades de orientação educacional;
- b) As palestras sobre “Segurança Orgânica”, “Educação Ambiental” e “Estratégia Nacional de Defesa” deverão ser realizadas conforme estabelecido nos Roteiros de Palestra, constantes dos Anexos B, C e D.
- c) Durante o curso serão realizadas visitas de estudo às organizações congêneres.

3) DISCIPLINAS, CARGAS HORÁRIAS E PESOS

	DISCIPLINAS	CARGAS HORÁRIAS	PESOS
I	- INFORMÁTICA APLICADA À HIDROGRAFIA	38	1
II	- GESTÃO CONTEMPORÂNEA E LIDERANÇA	30	1
III	- OCEANOGRAFIA	103	3
IV	- ANÁLISE DE DADOS	53	1
V	- TOPOGRAFIA COSTEIRA	156	4
VI	- METEOROLOGIA	78	3
VII	- GEODÉSIA	128	4
VIII	- GEOLOGIA E GEOFÍSICA MARINHA	59	2
IX	- SINALIZAÇÃO NÁUTICA	30	2
X	- PROJEÇÕES CARTOGRÁFICAS	51	3
XI	- MARÉS	86	3
XII	- NAVEGAÇÃO - SISTEMAS E NORMAS	40	2
XIII	- COMPENSAÇÃO DE AGULHAS MAGNÉTICAS	40	1
XIV	- ACÚSTICA SUBMARINA	55	2
XV	- SENSORIAMENTO REMOTO E AEROFOTOGRAMETRIA	44	2
XVI	- CONSTRUÇÃO DA CARTA NÁUTICA	37	2
XVII	- HIDROGRAFIA	164	4
XVIII	- TEORIA DOS ERROS	60	1
XIX	- LEVANTAMENTO HIDROCEANOGRÁFICO DE FIM DE CURSO	240	4
XX	- TREINAMENTO FÍSICO MILITAR	70	1
MATFIS	- NIVELAMENTO DE MATEMÁTICA E FÍSICA	104	1

4) APROVAÇÃO DO CURSO

A P R O V O o currículo do CAHO. Em, 04 de janeiro de 2010.	
_____ TERENILTON SOUSA SANTOS Vice-Almirante Diretor	CARGA HORÁRIA REAL.....1666 HORAS
ASSINADO DIGITALMENTE	ATIVIDADES EXTRACLASSE..166 HORAS
	TEMPO RESERVA.....168 HORAS
	CARGA HORÁRIA TOTAL.....2000 HORAS

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

OM:	DIRETORIA DE HIDROGRAFIA E NAVEGAÇÃO
CURSO:	APERFEIÇOAMENTO DE HIDROGRAFIA PARA OFICIAIS
DISCIPLINA:	INFORMÁTICA APLICADA À HIDROGRAFIA ATUALIZADO EM 2010
CÓDIGO:	I CARGA HORÁRIA: 38 HORAS
- SUMÁRIO -	

1) OBJETIVO GERAL DA DISCIPLINA

Utilizar microcomputadores como ferramenta de trabalho para as demais disciplinas do curso bem como para o desempenho de suas atividades e funções na Marinha.

2) LISTA DE UNIDADES DE ENSINO

- 1. - INTRODUÇÃO À MICRO-INFORMÁTICA.....04 HORAS**
 - 1.1 - Arquitetura básica de computadores pessoais; e
 - 1.2 - Noções sobre sistemas operacionais.

- 2. - APLICATIVOS INTEGRADOS.....08 HORAS**
 - 2.1 - MS Office: editor de texto, planilha eletrônica e gerenciador de banco de dados.

- 3. - FERRAMENTAS DE ANÁLISE DO EXCEL.....11 HORAS**
 - 3.1 - Ferramentas estatísticas; e
 - 3.2 - Ferramentas matemáticas.

- 4. - PROGRAMAÇÃO COM MATLAB.....15 HORAS**
 - 4.1 - Noções de programação;
 - 4.2 - Técnica de programação estruturada; e
 - 4.3 - Sintaxe Matlab.

3) DIRETRIZES ESPECÍFICAS

- a) As técnicas de ensino utilizadas para o desenvolvimento da disciplina serão Aula Expositiva (AE), Demonstração Prática (DP) e Aula Prática (AP); e
- b) Serão utilizados os softwares disponíveis na DHN.

4) AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Média aritmética entre os resultados de duas avaliações, assim distribuídos:

- a) um Trabalho Individual (TI,) referente às UE 1 e 2, com a duração de 2TA; e
- b) um TI, referente às UE 3 e 4, com a duração de 2TA.

5) RECURSOS INSTRUCIONAIS

- a) Quadro branco;
- b) Retroprojeter;

- c) Equipamento real;
- d) Computador; e
- e) Projetor multimídia.

6) REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- a) ETTER, O. N. **Introduction to Matlab for Engineers and Scientists**. Prentice Hall, 1996.
- b) MICROSOFT. **Reference Manual, MS/DOS Versão 7.0**. 1995.

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

OM: DIRETORIA DE HIDROGRAFIA E NAVEGAÇÃO	
CURSO: APERFEIÇOAMENTO DE HIDROGRAFIA PARA OFICIAIS	
DISCIPLINA: GESTÃO CONTEMPORÂNEA E LIDERANÇA	
ATUALIZADO EM 2010	
CÓDIGO: II	CARGA HORÁRIA: 30 HORAS
- SUMÁRIO -	

1) OBJETIVOS GERAIS DA DISCIPLINA

- Descrever e utilizar as técnicas e ferramentas empregadas na gerência de processos, segundo os preceitos de Gestão da Qualidade e do programa GESPÚBLICA, transportado para a MB sob o nome de “Programa Netuno”; e
- Analisar situações do emprego da Liderança.

2) LISTA DE UNIDADES DE ENSINO

- 1. - EVOLUÇÃO DA QUALIDADE08 HORAS**
- 1.1 - Histórico da evolução da qualidade;
 - 1.2 - A doutrina da Gestão Contemporânea na MB;
 - 1.3 - Função Nacional da Qualidade;
 - 1.4 - GESPÚBLICA; e
 - 1.5 - Programa Netuno.
- 2. – PROGRAMA DE AUTO AVALIAÇÃO02 HORAS**
- 2.1 - Conceito de processos;
 - 2.2 - Produto;
 - 2.3 - Cliente;
 - 2.4 - Processo funcional / interfuncional;
 - 2.5 - Ciclo PDCA;
 - 2.6 - Etapas do gerenciamento de processos (planejamento, controle e melhoria);
 - 2.7 - O planejamento da qualidade;
 - 2.8 - Indicadores de desempenho (qualidade e produtividade); e
 - 2.9 - Padronização de processos.
- 3. - FERRAMENTAS DA GESTÃO03 HORAS**
- 3.1 - Matriz SOWT;
 - 3.2 - Matriz GUT; Fluxogramas;
 - 3.3 - Gráficos de Pareto e Básico; e
 - 3.4 - 5W2H.
- 4. - ANÁLISE E MELHORIA DO PROCESSO02 HORAS**
- 4.1 - A visão do problema segundo a GQT; e
 - 4.2 - O MASP.
- 5. - PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO03 HORAS**
- 5.1 - Missão;

- 5.2 - Visão de futuro;
- 5.3 - Valores; e
- 5.4 - Objetivos estratégicos.

6. - RELATÓRIO DE GESTÃO02 HORAS

- 6.1 - TCU; e
- 6.2 - Conselho de Gestão.

7. - LIDERANÇA10 HORAS

- 7.1 - Fundamentos de liderança;
- 7.2 - Processos de influência;
- 7.3 - Métodos de condução ou direção;
- 7.4 - Peculiaridades da liderança em combate;
- 7.5 - Peculiaridades da liderança nos serviços hidrográficos; e
- 7.6 - Maneiras de desenvolver a sua liderança e de seus subordinados.

3) DIRETRIZES ESPECÍFICAS

- a) As técnicas de ensino utilizadas para o desenvolvimento da disciplina serão: Aula Expositiva (AE) e Estudo de Caso (EC); e
- b) Serão convidados representantes da DADM, CASNAV, PETROBRÁS e FRONAP para palestras e apresentações aos alunos sobre os aspectos mais relevantes do Gespública, perfazendo um total de 2 TA da CH destinada às AE.

4) AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Média aritmética entre os resultados de dois trabalhos, assim distribuídos:

- a) um TI, referente às UE 1 à 6, com a duração de 02 TA; e
- b) um TI, referente à UE 7, com a duração de 02 TA.

5) RECURSOS INSTRUCIONAIS

- a) Retroprojeter / transparências;
- b) Computador;
- c) Projetor multimídia; e
- d) Quadro branco/de giz.

6) REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- a) ABRÚCIO, Fernando Luiz. **O impacto do modelo gerencial na administração pública: um breve estudo sobre a experiência internacional recente.** Cadernos ENAP, Brasília, n.10, 1997.
- b) ALFORD, Robert R; FRIEDLAND, Roger. **Powers of theory: capitalism, the state, and democracy.** Cambridge: Cambridge University Press, 1985.
- c) ANSOFF, H. Igor., McDONNELL, E. J. **Implantando a administração estratégica.** 2ª ed. São Paulo: Atlas, 1993.
- d) BALDRIGE NATIONAL QUALITY PROGRAM. **Criteria for Performance Excellence.** National Institute of Standards and Technology Administration. Department of Commerce. USA, 2006.
- e) BELTRÃO, Hélio. **Descentralização e Liberdade.** 3ª ed. Brasília: Editora Universidade de Brasília/Instituto Hélio Beltrão, 2002.
- f) BASTOS, Celso Ribeiro. **Curso de direito constitucional.** 18ª ed. São Paulo: 1997.

- g) BATISTA JÚNIOR, Onofre Alves. **Princípio constitucional da eficiência administrativa**. Belo Horizonte: Mandamentos, 2004.
- h) BRASIL. Decreto nº. 5.378, de 23 de fevereiro de 2005. **Institui o Programa Nacional de Gestão Pública e Desburocratização – GESPÚBLICA e o Comitê Gestor do Programa Nacional de Gestão Pública e Desburocratização, e dá outras providências**.
- i) _____. Decreto nº. 3.507, de 13 de junho de 2000. **Dispõe sobre o estabelecimento de padrões de qualidade do atendimento ao cidadão**.
- j) _____. Estado-Maior da Armada. **EMA-137. Doutrina de Liderança da Marinha**. Brasília, 2004.
- k) _____. Ministério da Administração Federal e Reforma do Estado. **Plano Diretor da Reforma do Aparelho do Estado. Brasília**. Novembro, 1995.
- l) _____. **QPAP – programa da qualidade e participação na administração pública**. Brasília, 1998.
- m) _____. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. **Instrumento de Avaliação da Gestão Pública**. Brasília, 2000.
- n) _____. Secretaria de Gestão do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. **Balanco da Reforma do Estado no Brasil – a Nova Gestão Pública**. Brasília: SEGES-MP, 2002.
- o) _____. Ministério do Planejamento. Secretaria de Gestão. **Programa Nacional de Gestão Pública e Desburocratização**. Cadernos GESPÚBLICA. Número 1. Março, 2006.
- p) _____. **PQGF; Instrumento para Avaliação da Gestão Pública**. Ciclo 2006. Brasília: 62 p., versão 1, 2006.
- q) CAMPOS, Anna Maria. **Accountability: quando poderemos traduzi-la para o português?** Revista administração pública. Rio de Janeiro: fev./abr., 1990.
- r) CLAUSEWITZ, **De La Guerre**. Editora Mateu: Barcelona, 1972.
- s) DAVID, K Carr, LITTMAM, Ian. **Excelência nos Serviços Públicos**. Rio de Janeiro: Quality-mark, 1992.
- t) DRUCKER. Peter. **Managing for results**. New York: Harper & Row, 1964.
- u) ECCLES, Robert G., NOHRIA, Nitin, BERKLEY, James. **Assumindo a responsabilidade - redescobrimo a essência da administração**. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1994.
- v) GUINSBURG, J.; PRADO JÚNIOR, Bento (Trad). **Discurso do Método**. In: DESCARTES, René. Os Pensadores. 3ª ed. São Paulo: Abril Cultural, 1983.
- w) JURAN, J.M. **Planejamento Para a Qualidade**. São Paulo: Pioneira, 1990.
- x) MARTINS, Luciano. **Reforma da Administração Pública e cultura política no Brasil: uma visão geral**. Cadernos ENAP. Brasília, n.8, 1997.
- y) PEDONE, Luiz. **Formulação, implementação e avaliação de políticas públicas**. Brasília: Fundação Centro de Formação do Servidor Público - FUNCEP, 1986.
- z) RIO GRANDE DO SUL. **Lei nº. 11.075, de 06 de janeiro de 1998**. Institui o Código Estadual de Qualidade dos Serviços Públicos.
- aa) WADA, Sônia, VIEIRA, Ronaldo. **As sete ferramentas estatísticas para o controle da qualidade**. QA&T, 1992.

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

OM:	DIRETORIA DE HIDROGRAFIA E NAVEGAÇÃO
CURSO:	APERFEIÇOAMENTO DE HIDROGRAFIA PARA OFICIAIS
DISCIPLINA:	OCEANOGRAFIA ATUALIZADO EM 2010
CÓDIGO:	III CARGA HORÁRIA: 103 HORAS
- SUMÁRIO -	

1) OBJETIVO GERAL DA DISCIPLINA

Empregar os conceitos e as propriedades físicas dos oceanos em um Levantamento Oceanográfico com aplicação nas operações navais.

2) LISTA DE UNIDADES DE ENSINO

1. - PROPRIEDADES ÓTICAS, QUÍMICAS E BIOLÓGICAS DA ÁGUA DO MAR.....03 HORAS

- 1.1 - Comportamento espectral da luz no mar;
- 1.2 - Cadeia alimentar e principais nutrientes e gases dissolvidos nos oceanos; e
- 1.3 - A poluição no mar.

2. - PROPRIEDADES FÍSICAS DA ÁGUA DO MAR.....10 HORAS

- 2.1 - Componentes da água do mar;
- 2.2 - Distribuição da salinidade nos oceanos;
- 2.3 - Distribuição da temperatura nos oceanos;
- 2.4 - Balanço térmico dos oceanos;
- 2.5 - Interação oceano-atmosfera; e
- 2.6 - Distribuição da densidade da água nos oceanos.

3. - O CAMPO DE DENSIDADE.....04 HORAS

- 3.1 - Equação da continuidade;
- 3.2 - Interpretação dos termos da equação de estado da água do mar; e
- 3.3 - Análise do campo de massa.

4. - CAMPO DE GRAVIDADE NO MAR.....02 HORAS

- 4.1 - Variação horizontal e vertical da gravidade do mar; e
- 4.2 - Definição de geopotencial.

5. - O CAMPO DE PRESSÃO.....02 HORAS

- 5.1 - As forças induzidas pelo campo de pressão; e
- 5.2 - Anomalias geopotenciais.

6. - A EQUAÇÃO DO MOVIMENTO.....06 HORAS

- 6.1 - A equação do movimento para os oceanos.

7. - O MOVIMENTO GEOSTRÓFICO.....06 HORAS

- 7.1 - A equação do movimento geostrófico; e
- 7.2 - Cálculo do fluxo geostrófico.

- 8. - CORRENTES PRODUZIDAS PELO VENTO.....06 HORAS**
 8.1 - Teoria de Ekman.
- 9. - CIRCULAÇÃO GERAL DOS OCEANOS.....10 HORAS**
 9.1 - Sistemas de correntes de superfície dos oceanos;
 9.2 - Circulação termohalina do Atlântico Sul; e
 9.3 - Frentes e vórtices oceânicos.
- 10. - ONDAS.....16 HORAS**
 10.1 - Forças geradoras de onda no mar;
 10.2 - Teoria linear de Airy;
 10.3 - A geração e propagação de ondas de gravidade no mar;
 10.4 - Transformação das ondas em águas intermediárias e rasas;
 10.5 - Células de circulação litorânea na zona de arrebentação; e
 10.6 - Zona de arrebentação.
- 11. - PLANEJAMENTO E EXECUÇÃO DE LEVANTAMENTO OCEANOGRÁFICO
32 HORAS**
 11.1 - Planejamento de uma comissão oceanográfica;
 11.2 - Coleta e conservação de amostras de água do mar;
 11.3 - Medição dos parâmetros oceanográficos;
 11.4 - Registro de dados oceanográficos;
 11.5 - Tratamento dos dados coletados em uma Estação Oceanográfica; e
 11.6 - Representação gráfica dos parâmetros oceanográficos.
 11.7 - Levantamento oceanográfico.
- 12. - MODELAGEM NUMÉRICA APLICADA.....06 HORAS**
 12.1 - Técnicas de modelagem numérica;
 12.2 - Processos litorâneos; e
 12.3 - Modelagem de poluentes.

3) DIRETRIZES ESPECÍFICAS

- a) Pré-requisito: ter concluído a disciplina Acústica Submarina;
- b) Deverão ser realizados trabalhos práticos, sempre que possível, já que ao final do curso o aluno deve estar apto a conduzir tarefas típicas a bordo de um Navio Oceanográfico;
- c) As técnicas de ensino utilizadas para o desenvolvimento da disciplina serão: Aula Expositiva (AE), Estudo Dirigido (ED), Demonstração Prática (DP), Aula Prática (AP), Trabalho em Grupo (TG) e Estudo de Caso (EC);
- d) A UE 11 deverá ser cumprida com a organização e coordenação da Seção de Informações Oceanográficas do Centro de Hidrografia da Marinha (CHM). O levantamento oceanográfico, previsto para 4 dias, será realizado em um navio oceanográfico do Grupamento de Navios Hidroceanográficos (GNHO) que preencha os requisitos mínimos operacionais para a realização da tarefa. As Instruções para o levantamento devem ser elaboradas pelos alunos. Durante o Levantamento serão realizadas demonstrações e aplicações práticas da disciplina Acústica Submarina;
- e) A UE 12 deverá ser realizada por meio de visitas e/ou palestras conduzidas por profissionais de instituições científicas especializadas; e
- f) Estão previstas visitas ao Serviço Meteorológico Marinho (SMM); ao Instituto de Estudos do Mar Almirante Paulo Moreira (IEAPM) e ao Instituto de Pesquisas Hidroviárias (INPH), perfazendo um total de 20 TA, ao final da disciplina, utilizando CH destina às atividades extraclasse.

- g) O embarque para realização da UE 11 terá caráter eliminatório. Caso o aluno venha a faltar, por motivo justificável, terá que ser reprogramado seu embarque até o final da disciplina.

4) AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Média ponderada dos resultados de duas provas e um trabalho, calculada de acordo com a fórmula abaixo:

$$MF = \frac{2P_1 + 2P_2 + T}{5}, \text{ onde:}$$

- a) P₁ = uma Prova Mista (PM), referente às UE 1 a 7, com duração de 02 TA;
- b) P₂ = uma Prova Mista (PM), referente às UE 8 à 10, com duração de 02 TA; e
- c) T = um Trabalho Individual (TI), referente às UE 11 e 12.

5) RECURSOS INSTRUCIONAIS

- a) Retroprojeter / transparências;
- b) Quadro branco/de giz (e/ou quadro ferroscrip e caneta; pilot especial);
- c) Gráficos;
- d) Modelos;
- e) Projetor multimídia; e
- f) Computador.

6) REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- a) BRASIL. Marinha do Brasil. Diretoria de Hidrografia e Navegação. OC 30/01 LV – DG-7. **Oceanografia**. Rio de Janeiro, 1974.
- b) _____. **Atlas Oceanográfico. DG-12**. Rio de Janeiro, 1987.
- c) CHILE. **Atlas Oceanográfico para la Educación. Valparaiso**. Servicio Hidrográfico Y Oceanográfico de la Armada do Chile, 1994.
- d) DEAN, R.G. & DALRYMPLE, R.A. **Water wave mechanics for engineers and scientists**. World Scientific Publishing, 1991.
- e) MCLELLAN, H.J. **Elements of Physical Oceanography**. Pergamon Press, 1965.
- f) NEUMAN, G. & PIERSON, W.J. **Principles of Physical Oceanography**. Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, N.J., 1975.
- g) POND, S. & PICKARD, G.L. **Introductory Dynamical Oceanography**. 2.ed. Oxford. Pergamon Press Ltd, 1983.
- h) UNESCO-SCOR working Group 51. **The acquisition, calibration and analysis of CTD data**. Paris: UNESCO, 1988.
- i) WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION. **Guide to Wave Analysis and Forecasting**. Genebra, 1988.

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

OM:	DIRETORIA DE HIDROGRAFIA E NAVEGAÇÃO
CURSO:	APERFEIÇOAMENTO DE HIDROGRAFIA PARA OFICIAIS
DISCIPLINA:	ANÁLISE DE DADOS ATUALIZADO EM 2010
CÓDIGO:	IV CARGA HORÁRIA: 53 HORAS
- SUMÁRIO -	

1) OBJETIVO GERAL DA DISCIPLINA

Analisar, sob o ponto de vista estatístico, amostras de dados distribuídos espacial e temporalmente.

2) LISTA DE UNIDADES DE ENSINO

1. INTRODUÇÃO À TEORIA DAS PROBABILIDADES.....05 HORAS

- 1.1 - Experimentos aleatórios;
- 1.2 - Espaço amostral. Eventos;
- 1.3 - Resultados igualmente prováveis;
- 1.4 - Frequência relativa;
- 1.5 - Conceituação de probabilidade;
- 1.6 - Probabilidade condicionada;
- 1.7 - Independência;
- 1.8 - Probabilidade total; e
- 1.9 - Teorema de Bayes.

2. VARIÁVEIS ALEATÓRIAS.....02 HORAS

- 2.1 - Conceituação de variável aleatória;
- 2.2 - Variáveis aleatórias uni e bidimensionais; e
- 2.3 - Variáveis aleatórias discretas e contínuas.

3. DISTRIBUIÇÕES DE PROBABILIDADE.....06 HORAS

- 3.1 - Função densidade de probabilidade;
- 3.2 - Função acumulada de probabilidade;
- 3.3 - Distribuições discretas; e
- 3.4 - Distribuições contínuas.

4. FUNÇÕES DE VARIÁVEIS ALEATÓRIAS.....06 HORAS

- 4.1 - Funções de variáveis aleatórias discretas;
- 4.2 - Funções de variáveis aleatórias contínuas;
- 4.3 - Distribuições marginal e condicionada; e
- 4.4 - Variáveis aleatórias independentes.

5. CARACTERIZAÇÃO DE VARIÁVEIS ALEATÓRIAS.....04 HORAS

- 5.1 - Valor esperado de uma variável aleatória;
- 5.2 - Expectância de uma função de variável aleatória;
- 5.3 - Propriedades do valor esperado;
- 5.4 - Variância de uma variável aleatória;
- 5.5 - Propriedades da variância de uma variável aleatória;
- 5.6 - Desigualdade de Tchebysheff;

- 5.7 - Valor esperado condicionado;
 - 5.8 - Função geratriz de momentos; e
 - 5.9 - Teorema do limite central.
- 6. ORGANIZAÇÃO DOS DADOS.....04 HORAS**
- 6.1 - Dados brutos;
 - 6.2 - Distribuição de frequência;
 - 6.3 - Frequência relativa, percentual;
 - 6.4 - Gráficos sumários;
 - 6.5 - Classes, limites, larguras, marca e fronteiras;
 - 6.6 - Distribuição de frequências acumuladas; e
 - 6.7 - Distribuição de frequências relativas.
- 7. MEDIDAS DESCRITIVAS.....03 HORAS**
- 7.1 - Medidas de tendência central;
 - 7.2 - Medidas de dispersão; e
 - 7.3 - Medidas de posição.
- 8. AMOSTRAGEM ESTATÍSTICA.....05 HORAS**
- 8.1 - Amostragem aleatória simples;
 - 8.2 - Números aleatórios;
 - 8.3 - Tipos de amostragem;
 - 8.4 - Distribuições amostrais;
 - 8.5 - Média e desvio padrão da média amostral; e
 - 8.6 - O teorema do limite central.
- 9. ESTIMAÇÃO DE PARÂMETROS.....03 HORAS**
- 9.1 - Estimativa de máxima verossimilhança; e
 - 9.2 - Intervalos de confiança
- 10. AJUSTE DE CURVAS, REGRESSÃO E CORRELAÇÃO.....06 HORAS**
- 10.1 - Ajuste de curvas;
 - 10.2 - Correlação e regressão;
 - 10.3 - Método dos mínimos quadrados;
 - 10.4 - Regressão múltipla;
 - 10.5 - Coeficiente de correlação;
 - 10.6 - Interpretação probabilística da regressão; e
 - 10.7 - Interpretação probabilística da correlação.
- 11. TESTE DE HIPÓTESES..... 02 HORAS**
- 11.1 - Hipóteses estatísticas;
 - 11.2 - Testes de hipóteses estatísticas;
 - 11.3 - Hipóteses unilaterais e bilaterais;
 - 11.4 - Procedimento geral para testes de hipóteses;
 - 11.5 - Testes de hipóteses para a média;
 - 11.6 - Valores p nos testes de hipóteses; e
 - 11.7 - O erro tipo II e a escolha do tamanho da amostra.
- 12. PROCESSOS ESTOCÁSTICOS.....07 HORAS**
- 12.1 - Séries temporais;
 - 12.2 - Modelos probabilísticos para séries temporais;
 - 12.3 - Processos estocásticos;

- 12.4 - Estimação no domínio do tempo;
- 12.5 - Processos estacionários; e
- 12.6 - Análise espectral.

3) DIRETRIZES ESPECÍFICAS

- a) Não há pré-requisitos;
- b) A disciplina Análise de Dados deve ser ministrada antecedendo as disciplinas que envolvem medições de grandezas físicas (no início do curso);
- c) As técnicas de ensino utilizadas para o desenvolvimento da disciplina serão: Aula Expositiva (AE), Demonstração Prática (DP) e Aula Prática (AP).
- d) Os Oficiais-alunos realizarão exercícios práticos com discussões posteriores das soluções dos trabalhos.
- f) Notas de aulas complementarão as referências bibliográficas.

4) AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Média ponderada entre os resultados de uma prova e um trabalho, calculada de acordo com a fórmula abaixo:

$$MF = \frac{2P_1 + T}{3}, \text{ onde:}$$

- a) P_1 = uma Prova Escrita Dissertativa (PD), referente às UE 1 a 12, com duração de 02 TA;
- b) T = um Trabalho Individual (TI) ou em grupo (TG), referente às UE 1 a 12.

5) RECURSOS INSTRUCIONAIS

- a) Retroprojeter / transparência
- b) Quadro branco/de giz;
- c) Projetor multimídia;
- d) Computador; e
- e) Software Matlab.

6) REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- a) BUSSAB, Wilton de O. & MORETIN, Pedro A. **Estatística Básica**. 5ª edição. Editora Saraiva, 2002.
- b) KAY, Steven. **Intuitive Probability and Random Processes using Matlab**, Springer, 2006;
- c) MEYER, P.L. **Probabilidade: Aplicações a Estatística**. LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora, 1983.
- d) MONTGOMERY, Douglas C. e RUNGER, George C. **Estatística Aplicada e Probabilidade para Engenheiros**. LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora, SA, 2003;
- e) MORETIN, Pedro A. & TOLOI, Clélia M. C. **Análise de Séries Temporais**. 2ª edição. Editora Edgar Blucher, 2006.
- f) SPIEGEL, Murray R. **Theory and Problems of probability and statistics**. (SI (metric) edition). McGraw-Hill, Inc., 1980.
- g) STEPHENS, Larry J. **Beginning Statistics**. McGraw-Hill, 1998.

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

OM:	DIRETORIA DE HIDROGRAFIA E NAVEGAÇÃO
CURSO:	APERFEIÇOAMENTO EM HIDROGRAFIA PARA OFICIAIS
DISCIPLINA:	TOPOGRAFIA COSTEIRA ATUALIZADO EM 2010
CÓDIGO:	V CARGA HORÁRIA: 156 HORAS
- SUMÁRIO -	

1) OBJETIVO GERAL DA DISCIPLINA

Empregar, nas operações hidrográficas, os métodos topográficos adequados aos LH e necessários à cartografia náutica.

2) LISTA DE UNIDADES DE ENSINO

- 1. - CONCEITOS INTRODUTÓRIOS08 HORAS**
 - 1.1 - Propósitos da topografia;
 - 1.2 - Conceitos básicos da topografia; e
 - 1.3 - Operações topográficas nos LH.

- 2. - MEDIÇÃO DE ÂNGULOS20 HORAS**
 - 2.1 - Instrumentos de medição angular;
 - 2.2 - Medição angular com teodolito ótico-mecânico;
 - 2.3 - Medição angular com estação total; e
 - 2.4 - Prática de medição de ângulos horizontais e verticais.

- 3. - MEDIÇÃO DE DISTÂNCIAS16 HORAS**
 - 3.1 - Processos de medição de distâncias em topografia;
 - 3.2 - Medição indireta de distâncias pelo método ótico; e
 - 3.3 - Medição indireta de distâncias pelo método eletrônico.

- 4. - ALTIMETRIA CONVENCIONAL.....16 HORAS**
 - 4.1 - Questão da altitude na cartografia náutica;
 - 4.2 - Instrumentos de nivelamento;
 - 4.3 - Nivelamento geométrico;
 - 4.4 - Nivelamento trigonométrico; e
 - 4.5 - Modelos Digitais do Terreno (MDT).

- 5. - POSICIONAMENTO TOPOGRÁFICO56 HORAS**
 - 5.1 - Sistemas de coordenadas planas;
 - 5.2 - Posicionamento topográfico por meio de métodos planimétricos e altimétricos convencionais; e
 - 5.3 - Posicionamento topográfico por meio de satélites GPS.

- 6. - LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO40 HORAS**
 - 6.1 - Execução de levantamento topográfico aplicando os métodos planimétricos e altimétricos estudados; e
 - 6.2 - Análise dos resultados do levantamento topográfico.

3) DIRETRIZES ESPECÍFICAS

- a) Pré-requisitos: a disciplina Topografia Costeira deverá ser ministrada antes da disciplina Geodésia;
- b) O LH que constitui a UE 6, será conduzido nas dependências da DHN, durante cinco dias consecutivos. Caso necessário, os alunos serão divididos em grupos, devendo cada grupo apresentar um relatório das atividades desenvolvidas;
- c) As técnicas de ensino utilizadas para o desenvolvimento da disciplina serão Aula Expositiva (AE), Estudo dirigido (ED), Demonstração Prática (DP) e Aula Prática (AP); e
- d) A Divisão de Apoio ao Ensino providenciará os seguintes equipamentos reais: teodolitos, estações totais, níveis de luneta, rastreadores GPS e softwares DHNGEO e TGOoffice.

4) AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Média entre os resultados de duas provas e um trabalho, calculada de acordo com a fórmula abaixo:

$$MF = \frac{2P_1 + 2P_2 + TP}{5}, \text{ onde:}$$

- a) P₁ = Prova Escrita Mista (PM), referente às UE 1 a 4, com a duração de 4 TA;
- b) P₂ = Prova Escrita Mista (PM), referente à UE 5, com a duração de 4 TA; e
- c) TP = Trabalho Prático (TP), referente à UE 6.

5) RECURSOS INSTRUCIONAIS

- a) Retroprojeter /transparências;
- b) Projetor multimídia;
- c) Quadro branco/de giz;
- d) Computador;
- e) Equipamento real;
- f) Software; e
- g) Planilhas topográficas.

6) REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- a) ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR: 13133. **Execução de Levantamento Topográfico**. Rio de Janeiro, 1990.
- b) BRASIL. Marinha do Brasil. Diretoria de Hidrografia e Navegação. DH-6. **Coletânea de Instruções Técnicas**. Rio de Janeiro, 1998.
- c) ESPARTEL, Lélis. **Curso de Topografia**. Porto Alegre: Globo, 1960.
- d) FERNANDES, Roberto Andrade. **Geodésia**. Rio de Janeiro: DHN, 1996.
- e) _____. **Topografia Costeira**. s/d.
- f) MCCORMAC, Jack. **Topografia**. 5ª edição. LTC Editora, 2007.
- g) ORGANIZAÇÃO HIDROGRÁFICA INTERNACIONAL. **Manual de Hidrografia**. 2005.
- h) _____. S-44. **Especificações para Levantamentos Hidrográficos**. 5ª edição. 2008.

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

OM:	DIRETORIA DE HIDROGRAFIA E NAVEGAÇÃO
CURSO:	APERFEIÇOAMENTO DE HIDROGRAFIA PARA OFICIAIS
DISCIPLINA:	METEOROLOGIA ATUALIZADO EM 2010
CÓDIGO:	VI CARGA HORÁRIA: 78 HORAS
- SUMÁRIO -	

1) OBJETIVO GERAL DA DISCIPLINA

Aplicar a meteorologia e a climatologia no planejamento e execução dos trabalhos hidrográficos e oceanográficos e nas operações navais.

2) LISTA DAS UNIDADES DE ENSINO

- 1. - METEOROLOGIA FÍSICA.....12 HORAS**
 - 1.1 - Composição e estrutura da atmosfera;
 - 1.2 - Radiação solar e terrestre;
 - 1.3 - Termodinâmica e estabilidade da atmosfera;
 - 1.4 - Ciclo hidrológico, condensação, nuvens e precipitação; e
 - 1.5 - Interpretação de imagens de satélites meteorológicos.

- 2. - METEOROLOGIA DINÂMICA.....12 HORAS**
 - 2.1 - Dinâmica da atmosfera;
 - 2.2 - Leis de conservação aplicadas ao movimento da atmosfera;
 - 2.3 - Vento geostrófico e vento gradiente;
 - 2.4 - Vento térmico;
 - 2.5 - Circulação e vorticidade; e
 - 2.6 - Noções de modelagem numérica de tempo e clima.

- 3 - METEOROLOGIA SINÓTICA.....10 HORAS**
 - 3.1 - Circulação geral;
 - 3.2 - Massas de ar e desenvolvimento de ciclones e anticiclones; e
 - 3.3 - Sistemas frontais.

- 4. - METEOROLOGIA TROPICAL E DE MESOESCALA.....10 HORAS**
 - 4.1 - Zona de Convergência Intertropical (ZCIT), VCAN e Ondas de Leste;
 - 4.2 - Ciclones tropicais;
 - 4.3 - Sistemas de brisas; e
 - 4.4 - Sistemas convectivos de mesoescala.

- 5. - CLIMATOLOGIA.....08 HORAS**
 - 5.1 - Climatologia sinótica do Brasil; e
 - 5.2 - El Niño, La Niña e Oscilação do Sul.

- 6. - METEOROLOGIA MARINHA10 HORAS**
 - 6.1 - Organização Meteorológica Mundial;
 - 6.2 - Códigos meteorológicos: SYNOP, SHIP e IAC;

- 6.3 - Interação oceano-atmosfera;
- 6.4 - Boletins meteorológicos e a carta sinótica; e
- 6.5 - Meteorologia e as operações navais.

7. - METEOROLOGIA AERONÁUTICA.....16 HORAS

- 7.1 - Códigos Meteorológicos: METAR, TAF e cartas SIGWX; e
- 7.2 - Vigilância Aeronáutica e planejamento de voo.

3) DIRETRIZES ESPECÍFICAS

- a) O ensino da disciplina deverá ser conduzido em três níveis básicos: fundamentos técnicos indispensáveis, interpretação dos parâmetros meteorológicos e aplicação prática dos recursos meteorológicos e climatológicos em operações hidrográficas e navais;
- b) As técnicas de ensino utilizadas para o desenvolvimento da disciplina serão: Aula Expositiva (AE), Estudo de Caso (EC), Estudo Dirigido (ED), Demonstração Prática (DP), Aula Prática (AP) e Trabalho em Grupo (TG);
- c) Os alunos realizarão exercícios de acompanhamento e previsão do tempo. Serão organizadas apresentações e discussões dos exercícios, em sala de aula;
- d) Os alunos realizarão Trabalhos Práticos (TP) de tomadas de decisões em manobras táticas, em face de diversas missões navais e hidrográficas, pré-simuladas pelo professor, e que envolvam a aplicação da meteorologia e climatologia no planejamento ou execução dessas missões; e
- e) Na UE 7 será realizado um Seminário abordando assuntos atuais da meteorologia, com duração de 06 TA, incluindo apresentações na Superintendência de Ensino e 02 TA para visita à Divisão de Previsões Ambientais e à Divisão de Previsão Numérica - (CHM-12 e CHM-13).

3) AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Média entre os resultados de duas provas e uma observação de desempenho, assim distribuídos:

$$MF = \frac{2P_1 + 2P_2 + OD}{5}, \text{ onde:}$$

- a) P₁=uma Prova Mista (PM), referente às UE 1 a 3, com a duração de 4. TA;
- b) P₂=uma Prova Mista (PM), referente às UE 4 a 7, com a duração de 4. TA; e
- c) OD=uma Observação de Desempenho (OD), por meio do preenchimento de um ficha (roteiro de avaliação) com critérios específicos que serão convertidos em nota, aprovada pelo SOEP, referente à apresentação dos seminários.

5) RECURSOS INSTRUCIONAIS

- a) Retroprojektor / transparências;
- b) Quadro branco/de giz;
- c) Quadro de nuvens;
- d) Cartaz;
- e) Projetor multimídia; e
- f) Computador.

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. Comando da Aeronáutica. Diretoria de Rotas Aéreas. MMA-DR-105-07. **Manual de análise do diagrama skew-T x log P**. Traduzido e adaptado do “Use of the skew T, log P diagram in analysis and forecasting-radiosonde analysis”, da Força Aérea dos Estados Unidos, por Fábio de Alcântara. 1969. Ministério da Aeronáutica. Diretoria de Rotas Aéreas.
- e) _____. **Código Meteorológico METAR**. DEPV, Jun 2002.
- f) _____. **Código Meteorológico TAF**. DEPV, Jun 2002.
- g) _____. Marinha do Brasil. Diretoria de Hidrografia e Navegação. **Manual do Observador Meteorológico**. Niterói, RJ, 1992.
- h) _____. **Manual de Meteorologia de Passadiço**. Diretoria de Hidrografia e Navegação. Niterói, 1991.
- i) CPTEC. **CLIMANÁLISE ESPECIAL**. Edição Comemorativa de 10 Anos. Cachoeira Paulista-SP, 1996.
- j) FERREIRA, A. G. **Meteorologia Prática**. Oficina de Textos, 2006.
- k) GRIMM, A.M. **Notas de Aula de Meteorologia Básica**. Universidade Federal do Paraná, 1999.
- l) HOLTON, J. R. **An Introduction to Dynamic Meteorology**. 4ª ed. Academic Press, 2004.
- m) INTERNATIONAL CODES. **Manual On Codes**. WMO 306. Vol. I Parte A.
- n) LEMES, M. A. M. e MOURA, A. D. **Fundamentos de Dinâmica Aplicados à Meteorologia e Oceanografia**. Ribeirão Preto, SP: Holos Editora, 2002.
- o) LOBO, Valgas; SOARES C. A. **Meteorologia e Oceanografia – Usuário Navegante**. Rio de Janeiro: Diretoria de Portos e Costas, 1999.
- p) MENDONÇA, F. & DANNI-OLIVEIRA, I. M. **Climatologia: noções básicas e climas do Brasil**. Oficina de Textos, 2007.
- q) MIGUENS, A. P. **Navegação: A Ciência e a Arte**. Vol III. Rio de Janeiro: Diretoria de Hidrografia e Navegação, 2000.
- r) OLIVEIRA, Lucimar L. e VIANELLO, Rubens L. **Meteorologia Fundamental**. Rio de Janeiro: Diretoria de Hidrografia e Navegação, 2000.
- s) PIELKE, R.A. **Mesoscale Meteorological Modeling**. 2ª ed. Academic Press, 2002.
- t) RETALLACK, B. J. **Notas de Treinamento Para a Formação do Pessoal Meteorológico Classe IV**. OMM 266. TP 150. Vol. II. Parte I. Meteorologia. Brasília, 1977.
- u) SATYAMURTY, P. **Rudimentos de Meteorologia Dinâmica**. [S.l.]:2004.
- v) SANTURETTE, P. & GEORGIEV, C. G. **Weather Analysis and Forecasting**. Elsevier Inc., 2005.
- w) SONNEMAKER, J. B. **Meteorologia**. 18ª ed. 1996.
- x) STULL, R., **Meteorology of Scientists and Engineers**. Cambridge.
- y) VIANELLO, Rubens L.; ALVES, Adil R.. **Meteorologia Básica e Aplicações**. Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, Imprensa Universitária, 1991.
- z) 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:	APERFEIÇOAMENTO DE HIDROGRAFIA PARA OFICIAIS	
DISCIPLINA:	GEODÉSIA	ATUALIZADO EM 2010
CÓDIGO:	VII	CARGA HORÁRIA: 128 HORAS
- SUMÁRIO -		

1) OBJETIVO GERAL DA DISCIPLINA

Projetar, dirigir e implantar o apoio geodésico para o controle horizontal do Levantamento Hidrográfico (LH).

2) LISTA DE UNIDADES DE ENSINO

1. - INTRODUÇÃO À GEODÉSIA.....24 HORAS

- 1.1 - O elipsóide de revolução e o geóide;
- 1.2 - A questão de datum;
- 1.3 - Esfera celeste e as coordenadas dos astros e satélites geodésicos; e
- 1.4 - Sistemas de medição de tempo.

2. - GEODÉSIA GEOMÉTRICA.....20 HORAS

- 2.1 - Introdução à Geodésia Geométrica;
- 2.2 - Quádricas e cônicas; e
- 2.3 - Geometria no elipsóide de revolução.

3. - CÁLCULOS GEODÉSICOS NA PROJEÇÃO CONFORME DE GAUSS.....16 HORAS

- 3.1 - Problema direto e inverso da projeção conforme de Gauss; e
- 3.2 - Sistema universal transversal de Mercator (UTM).

4. - TRANSPORTE DE COORDENADAS.....18 HORAS

- 4.1 - Transporte de coordenadas sobre a superfície do elipsóide; e
- 4.2 - Transporte de coordenadas planas UTM.

5. - POSICIONAMENTO GEODÉSICO COM SATÉLITES ARTIFICIAIS.....36 HORAS

- 5.1 - Geometria das órbitas normais;
- 5.2 - Sistemas de coordenadas;
- 5.3 - Rastreamento de satélites GPS;
- 5.4 - Posicionamento geodésico por rastreamento de portadoras;
- 5.5 - Planejamento do rastreamento GPS; e
- 5.6 - Prática de rastreamento de satélites GPS.

6. - SISTEMAS GEODÉSICOS.....14 HORAS

- 6.1 - Sistemas geodésicos clássicos;
- 6.2 - Influência da gravidade no elipsóide terrestre;
- 6.3 - Sistemas geodésicos geocêntricos; e
- 6.4 - Conexão entre sistemas geodésicos.

3) DIRETRIZ ESPECÍFICA

As técnicas de ensino utilizadas para o desenvolvimento da disciplina serão: Aula Expositiva (AE), Estudo Dirigido (ED) e Estudo de Caso (EC).

4) AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Média aritmética dos resultados de três provas e dois trabalhos, assim distribuídos:

$$MF = \frac{2P_1 + 2P_2 + T_1 + T_2 + T_3 + T_4}{10}, \text{ onde:}$$

- a) P₁=uma prova escrita dissertativa (PD), referente às UE 1 e 2, com a duração de 02 TA;
- b) P₂=uma prova escrita dissertativa (PD), referente às UE 3 e 4, com a duração de 02TA;
- c) P₃=uma prova escrita dissertativa (PD), referente às UE 5 e 6, com a duração de 02 TA;
- d) T₁=um trabalho individual, referente às UE 1 e 2;
- e) T₂=um trabalho Individual, referentes às UE 3 e 4; e
- f) T₃ e T₄=dois trabalhos individuais, referentes às UE 5 e 6.

5) RECURSOS INSTRUCIONAIS

- a) Retroprojektor / transparências;
- b) Quadro branco/de giz;
- c) Modelos;
- d) Equipamentos reais;
- e) Softwares DHNGEO, GEOLINDES, GPSurvey;
- f) Projetor multimídia; e
- g) Computador.

6) REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- a) BARAHONA, José A.F. **Manual de Hidrografia**. Lisboa: Instituto Hidrográfico, 1971.
- b) BOMFORD, G. **Geodesy**. Norkfolk: Oxford University Press, 1985.
- c) BRASIL. Marinha do Brasil. Diretoria de Hidrografia e Navegação. **Coletânea de Instruções Técnicas**. Rio de Janeiro, 1998.
- d) _____. Universidade Federal do Paraná. **Introdução ao Ajustamento de Observações**. Curitiba: UFPr, 1984.
- e) _____. **Introdução à Geodésia Geométrica** (1a. parte). Curitiba: UFPr, 1987.
- f) _____. **Introdução à Geodésia Geométrica** (2a. parte). Curitiba: UFPr, 1988.
- g) COLETÂNEA “Relato GPS”. Criciúma: Editora Luana.
- h) FERNANDES, Roberto A. **Geodésia**. Vol 1 e 2. Rio de Janeiro: Diretoria de Hidrografia e Navegação, 1996.
- i) GEMAEL, Camil. **Referenciais Cartesianos utilizados em Geodésia**. Curitiba: UFPr, 1981.
- j) SERPA, Alexandrino P. F. **Geodésia Aplicada à Hidrografia**. Rio de Janeiro: Diretoria de Hidrografia e Navegação, 1960.
- k) SILVEIRA, L. C. **Tabelas e Fórmulas para Cálculos Geodésicos no Sistema UTM**. Rio Grande: UFRS, 1984.
- l) VANICEK, P. KRAKIWSKY, E. **Geodesy. the Concepts**. North-Holland Publishing, 1982.

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

OM:	DIRETORIA DE HIDROGRAFIA E NAVEGAÇÃO
CURSO:	APERFEIÇOAMENTO DE HIDROGRAFIA PARA OFICIAIS
DISCIPLINA:	GEOLOGIA E GEOFÍSICA MARINHA ATUALIZADO EM 2010
CÓDIGO:	VIII CARGA HORÁRIA: 59 HORAS
- SUMÁRIO -	

1) OBJETIVO GERAL DA DISCIPLINA

Planejar e executar as atividades referentes à Geologia e a Geofísica marinhas em um Levantamento Hidrográfico (LH).

2) LISTA DE UNIDADES DE ENSINO

- 1. - GEOLOGIA.....04 HORAS**
1.1 - Conceitos elementares.
- 2. - ESTRUTURA DA TERRA02 HORAS**
2.1 - Estrutura interna da Terra; e
2.2 - Origem do campo magnético terrestre.
- 3. - MORFOLOGIA E PROCESSOS LITORÂNEOS.....06 HORAS**
3.1 - Morfologia e processos litorâneos.
- 4. - SEDIMENTOLOGIA12 HORAS**
4.1 - Métodos de coleta e análise de sedimentos; e
4.2 - Coleta de amostras de fundo marinho.
- 5. - TECTÔNICA DE PLACAS.....03 HORAS**
5.1 - Deriva Continental.
- 6. - FISIOGRAFIA DO FUNDO OCEÂNICO.....04 HORAS**
6.1 - Margem Continental, Bacia Oceânica e Cordilheira Oceânica.
- 7. - TIPOS DE MARGEM.....05 HORAS**
7.1 - Margem passiva e ativa.
- 8. - INTRODUÇÃO GERAL À GEOFÍSICA MARINHA.....01 HORA**
8.1 - Conceitos elementares de Geofísica.
- 9. - GRAVIMETRIA OCEÂNICA.....06 HORAS**
9.1 - O campo da gravidade terrestre; e
9.2 - Equipamentos e instrumentos de medição.
- 10. - MÉTODO MAGNETOMÉTRICO MARINHO.....04 HORAS**
10.1 - Método magnetométrico marinho; e
10.2 - Equipamentos e instrumentos de medição.

11. - LEVANTAMENTOS.....02 HORAS

- 11.1 - Levantamentos industriais em alto-mar; e
- 11.2 - Levantamentos hidráulicos.

12. - MÉTODO SÍSMICO MARINHO.....10 HORAS

- 12.1 - Métodos de sísmica marinha; e
- 12.2 - Equipamentos e instrumentos de medição.

3) DIRETRIZES ESPECÍFICAS

- a) As técnicas de ensino utilizadas para o desenvolvimento da disciplina serão: Aula Expositiva (AE), Estudo Dirigido (ED), Demonstração Prática (DP) e Trabalho em Grupo (TG).
- b) Serão utilizados 04 TA da UE 12 para a realização de um Seminário sobre Geologia.

4) AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Média entre os resultados de uma prova, um trabalho e uma observação de desempenho, calculada de acordo com a fórmula abaixo:

$$MF = \frac{2 P_1 + T + OD}{4}; \text{ onde}$$

- a) P_1 = Prova Mista (PM), referente às UE 1 a 12, com a duração de 02 TA.
- b) T = Trabalho Individual (TI) referente às UE 1 a 12, com a duração de 02 TA.
- c) OD = Observação de Desempenho (OD) da apresentação individual durante o Seminário, com a duração de 4 TA. O roteiro a ser seguido na OD constará do projeto específico da disciplina, com critérios específicos que serão convertidos em nota.

5) RECURSOS INSTRUCIONAIS

- a) Quadro branco/ de giz;
- b) Projetor multimídia;
- c) Computador;
- d) Retroprojetor/transparências; e
- e) Modelos.

6) REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- a) FERNANDES, R. A. **Uma introdução à geodésia física**. Capítulo VIII. Diretoria de Hidrografia e Navegação, 1998.
- b) FREIRE, J. L. **Elementos de morfologia litorânea**. Diretoria de Hidrografia e Navegação. 1971.
- c) LEINZ, V., AMARAL, S. E. **Geologia geral**. 12ª ed. São Paulo: Editora Nacional, 2000.
- d) LOCZY, L. e LADEIRA, E. A. **Geologia estrutural e introdução à geotectônica**. Rio de Janeiro: Editora Edgard Blücher, 1980.
- e) LUIZ, J. G., SILVA, L. M. **Geofísica de prospecção**. Belém: Editora Universitária da Universidade Federal do Pará, 1995.
- f) NETO, J. A. B. , SICHEL, S. E., PONZI, V. R. A. **Introdução à Geologia Marinha**. Editora: Interciência, 2004. 282 p.
- g) SUGUIO, K. **Rochas sedimentares**. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 1980.
- h) TELFORD, W. M.; GELDART, L. P.; SHERIFF, R. E. **Applied geophysics**. 2nd. ed. New York: Cambridge University Press, 1990.

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

OM:	DIRETORIA DE HIDROGRAFIA E NAVEGAÇÃO
CURSO:	APERFEIÇOAMENTO DE HIDROGRAFIA PARA OFICIAIS
DISCIPLINA:	SINALIZAÇÃO NÁUTICA ATUALIZADO EM 2010
CÓDIGO:	IX CARGA HORÁRIA: 30 HORAS
- SUMÁRIO -	

1) OBJETIVOS GERAIS DA DISCIPLINA

- Aplicar os conceitos de sinalização náutica; e
- Empregar os sistemas e auxílios eletrônicos, visuais e sonoros destinados à segurança da navegação afetos à sinalização náutica.

2) LISTA DE UNIDADES DE ENSINO

- 1. - CONCEITOS BÁSICOS DE SINALIZAÇÃO NÁUTICA.....03 HORAS**
- 1.1 - Conceitos básicos;
 - 1.2 - Sinais náuticos e auxílios à navegação; e
 - 1.3 - Sistema de balizamento.
- 2. - A SINALIZAÇÃO NÁUTICA E O NAVEGANTE.....05 HORAS**
- 2.1 - Alcance geográfico alcance visual;
 - 2.2 - Fontes luminosas: conceitos básicos;
 - 2.3 - Alcance luminoso noturno e diurno e alcance nominal;
 - 2.4 - Alcance dos auxílios radioelétricos; e
 - 2.5 - Publicações de auxílio à navegação.
- 3. - ESTRUTURAS.....03 HORAS**
- 3.1 - Sinais fixos;
 - 3.2 - Sinais flutuantes I; e
 - 3.3 - Sinais flutuantes II.
- 4. - EQUIPAMENTOS LUMINOSOS.....06 HORAS**
- 4.1 - Fontes luminosas, concentração e orientação da luz e aparelhos óticos;
 - 4.2 - Produtores de fase;
 - 4.3 - Fontes de energia, cálculo do consumo de fontes de energia, interruptores de energia; e
 - 4.4 - Fontes naturais alternativas de energia.
- 5. - PROJETOS DE SINALIZAÇÃO NÁUTICA.....03 HORAS**
- 5.1 - Coleta de dados para elaboração de projeto; e
 - 5.2 - Processamento das informações de projeto.
- 6. - ADMINISTRAÇÃO DA SINALIZAÇÃO NÁUTICA.....10 HORAS**
- 6.1 - Serviços de sinalização náutica;
 - 6.2 - Instalações e recursos materiais;
 - 6.3 - Recursos humanos;
 - 6.4 - Recursos financeiros; e
 - 6.5 - Fiscalização da sinalização náutica.

3) DIRETRIZES ESPECÍFICAS

- a) Será realizada uma visita orientada ao CAMR, seguida de uma palestra sobre um tema atual de interesse da disciplina, com a duração de 04 TA, com CH destinada às Atividades Extraclasse;
- b) As técnicas de ensino utilizadas para o desenvolvimento da disciplina serão: Aula Expositiva (AE), Estudo Dirigido (ED) e Estudo de Caso (EC);
- c) Deverá ser realizada uma visita ao Centro de Pesquisa da Eletrobrás (CEPEL), na área de energias alternativas; e
- d) Será realizada uma corrida diurna e noturna de balizamento na Baía de Guanabara, com a duração de um (01) dia, por meio de embarque em Lancha Balizadora do CAMR.

4) AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Média entre os resultados de uma prova e dois trabalhos, calculada de acordo com a fórmula abaixo:

$$MF = \frac{2P_1 + T_1 + T_2}{4}, \text{ onde:}$$

- a) P₁ = uma Prova Mista (PM), ao final da disciplina, com duração de 02 TA;
- b) T₁ = um Trabalho Individual (TI), referente à UE 5; e
- c) T₂ = um Trabalho Individual (TI), referente à corrida diurna/noturna realizada durante embarque em Lancha Balizadora do CAMR (SUE 6.5 – Fiscalização de Sinalização Náutica).

5) RECURSOS INSTRUCIONAIS

- a) Retroprojektor /transparências;
- b) Quadro branco/de Giz;
- c) Computador;
- d) Projetor multimídia; e
- e) Equipamento real.

6) REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- a) BRASIL. Marinha do Brasil. Diretoria de Hidrografia e Navegação. DH-2. **Listas de Faróis**. Edição Anual. Rio de Janeiro.
- b) _____. DH-8. **Lista de Auxílios Rádio**. Rio de Janeiro, 1992.
- c) _____. NORMAM-17. **Normas da Autoridade Marítima para Sinalização Náutica**. Niterói: DHN.
- d) DANTAS, Ney. **Sinalização Náutica Visual**. 2ª ed. Niterói: DHN, 1998.
- e) MIGUENS, Altineu Pires. **Navegação: A Ciência e Arte**. Vol 3. Niterói, RJ: Diretoria de Hidrografia e Navegação, 1996 - 2000.

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

OM:	DIRETORIA DE HIDROGRAFIA E NAVEGAÇÃO	
CURSO:	APERFEIÇOAMENTO DE HIDROGRAFIA PARA OFICIAIS	
DISCIPLINA:	PROJEÇÕES CARTOGRÁFICAS	ATUALIZADO EM 2010
CÓDIGO:	X	CARGA HORÁRIA: 51 HORAS
- SUMÁRIO -		

1) OBJETIVOS GERAIS DA DISCIPLINA

- Identificar os sistemas de projeções cartográficas mais difundidas; e
- Utilizar as projeções cartográficas mais empregadas em Hidrografia.

2) LISTA DE UNIDADES DE ENSINO

- 1. - CARTOGRAFIA05 HORAS**
 - 1.1 - Representação da superfície da Terra sobre o plano; e
 - 1.2 - Classificação dos sistemas de projeção.
- 2. - PROJEÇÕES PLANAS06 HORAS**
 - 2.1 - Propriedades e aplicações das projeções planas.
- 3. - PROJEÇÕES CÔNICAS06 HORAS**
 - 3.1 - Propriedades e aplicações das projeções cônicas.
- 4. - PROJEÇÕES CILÍNDRICAS08 HORAS**
 - 4.1 - Propriedades e aplicações das projeções cilíndricas.
- 5. - PROJEÇÃO DE MERCATOR09 HORAS**
 - 5.1 - Propriedades e aplicações da projeção de Mercator;
 - 5.2 - Construção do quadriculado da projeção de Mercator; e
 - 5.3 - Construção do quadriculado do plano.
- 6. - PROJEÇÕES TRANSVERSAS DE MERCATOR17 HORAS**
 - 6.1 - Projeções Transversas (TM);
 - 6.2 - Sistema UTM; e
 - 6.3 - Outras Projeções Transversas.

3) DIRETRIZES ESPECÍFICAS

- a) Esta disciplina visa familiarizar o Oficial-Aluno com as diversas projeções existentes e particularmente, capacitá-lo a utilizar "Mercator", Plano e UTM, as mais utilizadas na DHN;
- b) O professor/instrutor deve ter em mente que as UE 1 a 4 têm um caráter predominantemente teórico, ao passo que as UE 5 e 6 visam, sobretudo, a uma aplicação prática imediata;
- c) A disciplina será complementada em seu caráter prático pela disciplina CONSTRUÇÃO DA CARTA NÁUTICA. e deve ser ministrada antes das disciplinas HIDROGRAFIA e GEODÉSIA; e

- d) As técnicas de ensino utilizadas para o desenvolvimento da disciplina serão: Aula Expositiva (AE), Estudo Dirigido (ED), Demonstração Prática (DP) e Aula Prática (AP).

4) AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Média entre os resultados de duas provas e três trabalhos, calculada de acordo com a fórmula abaixo:

$$MF = \frac{2P_1 + 2P_2 + TI + TI + TI}{7}, \text{ onde:}$$

- a) P₁ = uma Prova Escrita Dissertativa (PD), referente às UE 1 a 4, com duração de 02 TA;
b) P₂ = uma Prova Escrita Dissertativa (PD), referente às UE 5 a 6, com duração de 02 TA; e
c) T = três Trabalhos Individuais (TI), referente às UE 5 e 6.

4) RECURSOS INSTRUCIONAIS

- a) Quadro branco/de giz;
b) Retroprojetor / transparências;
c) Computador; e
d) Projetor multimídia.

5) REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- a) BRASIL. Marinha do Brasil. Diretoria de Hidrografia e Navegação. DH-21. **Cartografia – Noções Básicas**. Rio de Janeiro, 1965.
b) _____. **DH-23 - Projeção de Mercator**. Rio de Janeiro, 1976.
c) CHAGAS, Carlos Braga. **Teoria e Prática do Sistema UTM**. Rio de Janeiro: Diretoria do Serviço Geográfico do Exército, 1959.
d) KRAKIWSKY, Edward. **Conformal Map Projections in Geodesy**. Canadá: University of New Brunswick, 1973.
e) FERNANDES, Roberto. **A Geodésia para o CAHO**. Rio de Janeiro: Diretoria de Hidrografia e Navegação, 1993.
f) ORGANIZAÇÃO HIDROGRÁFICA INTERNACIONAL. **Manual de Hidrografia**. Ed.2005.

MARINHA DO BRASIL
DIRETORIA DE HIDROGRAFIA E NAVEGAÇÃO

OM:	DIRETORIA DE HIDROGRAFIA E NAVEGAÇÃO	
CURSO:	APERFEIÇOAMENTO DE HIDROGRAFIA PARA OFICIAIS	
DISCIPLINA:	MARÉS	ATUALIZADO EM 2010
CÓDIGO:	XI	CARGA HORÁRIA: 86 HORAS
- SUMÁRIO -		

1) OBJETIVOS GERAIS DA DISCIPLINA

- Efetuar análise e previsão de marés para auxílio à hidrografia e à navegação; e
- Determinar o nível de redução para redução de sondagens batimétricas.

2) LISTAS DE UNIDADES DE ENSINO

- 1. - O FENÔMENO DA MARÉ.....04 HORAS**
- 1.1 - Termos básicos da maré; e
 - 1.2 - Análise estatística de dados maregráficos.
- 2. - FORÇAS GERADOS DE MARÉ06 HORAS**
- 2.1 - Forças geradoras da maré;
 - 2.2 - Ação das forças de maré em função da latitude, declinação e do ângulo horário da lua; e
 - 2.3 - Ações das forças lunares e solares na formação das marés.
- 3. - MARÉ ESTÁTICA.....06 HORAS**
- 3.1 - Formação das marés, segundo a periodicidade dos termos da altura da maré estática; e
 - 3.2 - Comparação da maré estática com a maré real.
- 4. - MOVIMENTOS DA LUA E DO SOL.....08 HORAS**
- 4.1 - Revoluções do Sol e da Lua no sistema geocêntrico;
 - 4.2 - Determinação das longitudes médias do sol e da lua, dos perigeus lunar e solar e do modo ascendente; e
 - 4.3 - Anomalias dos movimentos lunares e solares na esfera celeste.
- 5. - DESENVOLVIMENTO HARMÔNICO DA MARÉ.....08 HORAS**
- 5.1 - Altura da maré estática em termos harmônicos.
- 6. - ANÁLISES ESPECTRAL E HARMÔNICA DA MARÉ.....14 HORAS**
- 6.1 - Aplicação da análise de Fourier em séries discretas de dados de maré;
 - 6.2 - Aplicação de análise espectral cruzada entre séries de maré;
 - 6.3 - Aplicação de correlação cruzada entre séries de dados de maré; e
 - 6.4 - Análise harmônica da maré.
- 7. - MARÉ EM ÁGUAS RASAS.....06 HORAS**
- 7.1 - Formação dos componentes harmônicos de águas rasas;
 - 7.2 - Marés em rios e;
 - 7.3 - Construção e uso de cartas cotidais.

8. - MÉTODOS DE PREVISÃO DE MARÉS06 HORAS

- 8.1 - Método não harmônico de previsão de marés; e
- 8.2 - Método harmônico de previsão de marés.

9. - CORRENTES DE MARÉ06 HORAS

- 9.1 - Métodos de Lagrange e de Euler para medição de corrente;
- 9.2 - Análise de corrente de maré para 25 observações horárias;
- 9.3 - Método harmônico de análise e previsão de corrente de maré; e
- 9.4 - Análise cruzada maré x corrente de maré.

10. - ESTAÇÃO MAREGRÁFICA04 HORAS

- 10.1 - Seleção de locais para instalação de estação maregráfica;
- 10.2 - Instalação de maregrafos analógico e digital; e
- 10.3 - Crítica de dados de maré (interpretação e correção)

11. - REDUÇÃO DE SONDAGENS18 HORAS

- 11.1 - Classificação de maré pelo critério de Courtier;
- 11.2 - Determinação do nível de redução;
- 11.3 - Transporte de nível de redução entre estações maregráficas;
- 11.4 - Transporte de nível médio do mar;
- 11.5 - Nível de redução em rios com influência de maré;
- 11.6 - Subdivisão de área de sondagens; e
- 11.7 - Elaboração de diagrama de redução de profundidade.

3) DIRETRIZES ESPECÍFICAS

- a) Pré-requisitos: disciplinas Análise de Dados, Astronomia de Campo e Topografia;
- b) A disciplina visa a habilitar o futuro hidrógrafo a usar com perfeito conhecimento de causa os dados relativos à maré. Para tanto, além do pleno conhecimento teórico, é necessário que haja aplicação prática objetiva e fundamentada nos princípios teóricos; e
- c) As técnicas de ensino utilizadas para o desenvolvimento da disciplina serão: Aula Expositiva (AE), Estudo Dirigido (ED), Demonstração Prática (DP) e Aula Prática (AP).

4) AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Média entre os resultados de duas provas e três trabalhos, calculada de acordo com a fórmula abaixo:

$$MF = \frac{2P_1 + 2P_2 + T + T + T}{7}, \text{ onde:}$$

- a) P₁ = uma Prova Escrita Dissertativa (PD), referente às UE 1 a 6, com duração de 02 TA;
- b) P₂ = uma Prova Escrita Dissertativa (PD), referente às UE 7 a 11, com duração de 02 TA; e
- c) T = três Trabalhos Individuais (TI) ou em grupo, referente às SUE 6.4, 11.3 e 11.4

5) RECURSOS INSTRUCIONAIS

- a) Quadro branco/de giz;
- b) Retroprojeter / transparências;
- c) Computador;
- d) Projetor multimídia; e
- e) Equipamento real.

6) REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- a) BRASIL. Marinha do Brasil. Diretoria de Hidrografia e Navegação. DH-6. **Coletânea de Instruções Técnicas**. Rio de Janeiro, 1992.
- b) _____. **Especificações para Levantamentos Hidrográficos** . 2^a ed. 1998.
- c) _____. **Tábuas de Marés** – anual .
- d) _____. **Almanaque Náutico**. (anual). DN-5.
- e) COMISSÃO OCEANOGRÁFICA INTERGOVERNAMENTAL (COI). **Manual de Medição e Interpretação do Nível do Mar**. Mônaco. Vol 14. 1985.
- f) FRANCO, A. S. **Marés: Fundamentos, Análises e Previsão**. 2^a ed. 2009
- g) PUGH, D. T. **Tides, Surges and Mean Sea-Level**. New York: Editora John Wiley, 1987.

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

OM:	DIRETORIA DE HIDROGRAFIA E NAVEGAÇÃO	
CURSO:	APERFEIÇOAMENTO DE HIDROGRAFIA PARA OFICIAIS	
DISCIPLINA:	NAVEGAÇÃO – SISTEMAS E NORMAS	ATUALIZADO EM 2010
CÓDIGO:	XII	CARGA HORÁRIA: 40 HORAS
- SUMÁRIO -		

1) OBJETIVOS GERAIS DA DISCIPLINA

- Analisar os sistemas de posicionamento para emprego na navegação; e
- Identificar conhecimentos essenciais na legislação em vigor importantes ao serviço de Hidrografia.

2) LISTA DE UNIDADES DE ENSINO

1.-PUBLICAÇÕES DE AUXÍLIO À NAVEGAÇÃO.....06 HORAS

- 1.1 - Roteiro;
- 1.2 - Listas de faróis e sinais cegos;
- 1.3 - Lista de auxílios-rádio;
- 1.4 - Folheto de Avisos aos Navegantes; e
- 1.5 - Preparação de uma derrota.

2.-NORMAS DA AUTORIDADE MARÍTIMA.....04 HORAS

- 2.1 - Lei de Segurança do Tráfego Aquaviário (LESTA);
- 2.2 - Operação de embarcações estrangeiras;
- 2.3 - Pesquisa, exploração, remoção, e demolição de coisas e bens afundados, submersos, encalhados e perdidos;
- 2.4 - Obras, dragagem, pesquisa e lavra de minerais sob, sobre e às margens das águas jurisdicionais; e
- 2.5 - Serviços de praticagem.

3.-CONVENÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE O DIREITO DO MAR...06 HORAS

- 3.1 - Fatos históricos que contribuíram para a evolução do Direito do Mar;
- 3.2 - Normas e definições do Direito do Mar; e
- 3.3 - Acidentes famosos de navegação.

4.-RESPONSABILIDADE CIVIL DO HIDRÓGRAFO.....04 HORAS

- 4.1 - Leis complementares; e
- 4.2 - Responsabilidade pelos produtos.

5.-SISTEMAS DE POSICIONAMENTO SATÉLITE.....10 HORAS

- 5.1 - Equipamento eletrônico de posicionamento para navegação;
- 5.2 - Cartas eletrônicas; e
- 5.3 - Global Maritime Distress and Safety Service (GMDSS).

6.-SISTEMA DE IDENTIFICAÇÃO E MONITORAMENTO MARÍTIMO..10 HORAS

- 6.1 - Automatic Identification System (AIS);

- 6.2 - Vessel Traffic Service (VTS); e
6.3 - Sistema de monitoramento de embarcações pesqueiras referenciado.

3) DIRETRIZES ESPECÍFICAS

- a) Não há pré-requisitos para esta disciplina;
- b) As UE serão complementadas com palestras e/ou visitas aos órgãos da MB e extra-MB que detêm a responsabilidade sobre o assunto; e
- c) As técnicas de ensino utilizadas para o desenvolvimento da disciplina serão: Aula Expositiva (AE), Estudo Dirigido (ED), Demonstração Prática (DP) e Estudo de Caso (EC).

4) AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Média entre os resultados de uma prova e um trabalho, calculada de acordo com a fórmula abaixo:

$$MF = \frac{2P_1+T}{3}, \text{ onde:}$$

- a) P_1 = uma Prova Escrita Dissertativa(PD), referente às UE 1 a 5, com duração de 02 TA;
- b) T = um Trabalho Individual (TI), referente à UE 6.

5) RECURSOS INSTRUCIONAIS

- a) Quadro branco/ de giz;
- b) Computador;
- c) Projetor multimídia; e
- d) Retroprojetor /transparências.

6) REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Indispensáveis:

- a) ABNT. NBR 13246. **Planejamento portuário – aspectos náuticos**. Rio de Janeiro, 1995.
- b) BRASIL. Decreto-Lei n. 243 de 28 de fevereiro de 1967. **Fixa as diretrizes e bases da cartografia brasileira e dá outras providências**. Brasília, 1967. Disponível em: < <http://www.concar.ebge.gov.br> >
- c) _____. Marinha do Brasil. Diretoria de Hidrografia e Navegação. **Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar**. Rio de Janeiro, 1985.
- d) _____. **Lista de Faróis**. 30ª ed: Rio de Janeiro: DHN, 1997.
- e) _____. DH-8. **Lista de Auxílios Rádio**. Niterói, RJ: DHN, 1992.
- f) _____. DH-18. **Lista de Sinais Cegos**. Niterói, RJ: DHN, 1991.
- g) _____. DH-1-II. **Roteiro Costa Leste**. Rio de Janeiro: DHN, 1992.
- h) _____. DH-1-V. **Roteiro Costa Namíbia**. Niterói, RJ: DHN, 1998.
- i) _____. DH-1-I. **Roteiro Costa Norte**. Rio de Janeiro: DHN, 1993.
- j) _____. DH-1-III. **Roteiro Costa Sul**. Rio de Janeiro: DHN, 1994.
- k) _____. DH-1-VI. **Roteiro Hidrografia Paraguai-Paraná**. Niterói, RJ: DHN, 1998.
- l) _____. DH-1-VII. **Roteiro Hidrovia Tietê-Paraná**. Niterói, RJ: DHN, 1998.
- m) _____. **Aviso aos navegantes**, Niterói, RJ: DHN, s.d.n.l.anual.
- n) _____. Diretoria de Portos e Costas. **NORMAN 1 a 18** . Dispõe em < <http://www.dpc.mar.mil.br> >
- o) _____. Tribunal Marítimo. Lei 2.180 de 1954. **Dispõe sobre o Tribunal Marítimo**. Rio de Janeiro, 1954. Dispõe em: < <http://www.tm.mar.mil.br> >

- p) MARTINS, Angela Maria Ainnheimer. **Responsabilidade civil do Hidrógrafo** . Decreto 96.000 de 2/5/88. Niterói, RJ: DHN, 1988.
- q) MIGUENS, Altineu Pires. **Navegação: A Ciência e a Arte**. Vol 3. Rio de Janeiro: DHN, 2000.
- r) IMO. Resolution MSC.74(69), Annex 3, **Recommendation on Performance Standards for an Universal Shipborne Automatic Identification Systems (AIS)**.
- s) _____. Resolution A.917(22), **Guidelines for the onboard operational use of a Shipborne Automatic Identification Systems (AIS)**.
- t) _____. Safety of Navigation. Circular.227. **Guidelines for the installation of a Shipborne Automatic Identification Systems (AIS)**.
- u) IALA. **Guidelines on the automatic identification system (AIS) VOLUME 1**.

Complementares:

- a) DABUL, Amaury. **Guerra da lagosta – A busca da verdade histórica**. Revista do Clube Naval , s/d.
- b) FORTUNA, H. Goulart. **O uso dos oceanos no contato da sustentabilidade**. Revista marítima Brasileira. Rio de Janeiro, s/d.
- c) MANUAIS dos equipamentos de posicionamento para a navegação dos navios subordinados ao GNHO.
- d) TORNAGUI, Newton. **O Encarregado de Navegação**. Rio de Janeiro: Imprensa Naval, 1945.
- e) VAN VLACK, Lawrence H. **Princípios da Ciência dos Materiais**. s.l. Edgard Blucher, 1970.
- f) IALA **Technical Clarifications on Recommendation ITU-R M.1371-1**.
- g) IEC 61993-2 **Maritime navigation and radiocommunication equipment and systems - Automatic identification systems (AIS) - Part 2: Class A shipborne equipment of the universal automatic identification system (AIS) - Operational and performance requirements, methods of test and required test results**.
- h) ITU Recommendation M.1371 - **Technical characteristics for a universal shipborne automatic identification system using time division multiple access in the VHF maritime mobile band**.

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

OM:	DIRETORIA DE HIDROGRAFIA E NAVEGAÇÃO
CURSO:	APERFEIÇOAMENTO DE HIDROGRAFIA PARA OFICIAIS
DISCIPLINA:	COMPENSAÇÃO DE AGULHAS MAGNÉTICAS ATUALIZADO EM 2010
CÓDIGO:	XIII CARGA HORÁRIA: 40 HORAS
- SUMÁRIO -	

1) OBJETIVO GERAL DA DISCIPLINA

Executar compensação de agulhas magnéticas a bordo dos navios.

2) LISTA DE UNIDADES DE ENSINO

- 1. - MAGNETISMO.....05 HORAS**
- 1.1 - Introdução;
 - 1.2 - Noções de magnetismo;
 - 1.3 - Magnetismo terrestre; e
 - 1.4 - Inclinação magnética.
- 2. - AGULHAS NÁUTICAS.....03 HORAS**
- 2.1 - Constituição de uma agulha magnética ;
 - 2.2 - Condições que uma agulha deve satisfazer; e
 - 2.3 - Perturbações da agulha.
- 3. - TEORIA DOS DESVIOS.....06 HORAS**
- 3.1 - Magnetização dos navios;
 - 3.2 - Informações das cartas sobre o magnetismo terrestre;
 - 3.3 - Registro sobre a agulha magnética;
 - 3.4 - Compensação de agulha magnética;
 - 3.5 - Inspeção de agulha e seus corretores ; e
 - 3.6 - Instruções para preenchimento do modelo DHN-0104.
- 4. - COMPENSAÇÃO DE AGULHA MAGNÉTICA.....10 HORAS**
- 4.1 - Material necessário para compensar agulhas;
 - 4.2 - Compensação de agulha magnética por comparação com a giroscópica;
 - 4.3 - Teoria da compensação de agulha: análise das causas de desvios;
 - 4.4 - Compensação de agulha magnética por alinhamento notáveis;
 - 4.5 - Compensação de agulha magnética por azimute do sol;
 - 4.6 - Compensação de agulha magnética pelo Defletor Kelvin; e
 - 4.7 - Determinação da barra de “Flinders”.
- 5. - EXECUÇÃO DA COMPENSAÇÃO.....16 HORAS**
- 5.1 - Compensação no simulador e a bordo de navio.

3) DIRETRIZES ESPECÍFICAS

- a) Na parte prática, os alunos deverão compensar agulhas magnéticas pelo menos por dois métodos diferentes. Esta parte será desenvolvida de preferência durante as últimas duas semanas, em função da disponibilidade de navios na ocasião;
- b) Durante esse período será realizada visita à oficina de Agulhas Magnéticas da BHMN; e
- c) A UE 5 será realizada durante embarque em navio do GNHO e desenvolvida por meio das técnicas de ensino de Demonstração Prática (DP) e Aula Prática (AP).

4) AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Média entre os resultados de uma prova escrita, com a duração de dois TA, e um trabalho, calculada de acordo com a fórmula abaixo:

$$MF = \frac{2P_1 + TI}{3}, \text{ onde:}$$

- a) P_1 = uma Prova Escrita Objetiva (PO) referente às UE 1 a 4; e
- b) TI = um Trabalho Individual (TI), referente à UE 5.

5) RECURSOS INSTRUCIONAIS

- a) Quadro branco/ de giz;
- b) Computador;
- c) Projetor multimídia; e
- d) Equipamentos reais: navio, agulha seca, Agulha DHN—301 (desmontada), bitácula completa, taxímetro, círculo azimutal, defletor, alcoômetro, balança de inclinação, corretores, eletroímã, desimantador.

6) REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- a) BRASIL. Marinha do Brasil. Diretoria de Hidrografia e Navegação. AG 20/01/LV. **Agulhas Magnéticas**. Rio de Janeiro, 1955.
- b) _____. AG 60/04/AP. **Compensação de Agulhas**. Rio de Janeiro, 1966.
- c) _____. AG 60/08. **Notas Práticas de Compensação de Agulhas Magnéticas**, 1965.
- d) _____. AG 20/02/LV. **Teoria dos Desvios**. Rio de Janeiro, 1968.
- e) _____. AG 60/07. **Expressões Matemáticas das Forças que agem nas Agulhas – as Nove Barras de Ferro Doce – Estudo do Defletor Kelvin**.
- f) _____. AG 60/06 AP. **Contra-Azimute para Compensação por Azimute do Sol na Baía de Guanabara**, 1978.
- g) _____. AG 60/09. **Compensação de Agulha Magnética em Porta-Aviões**.
- h) _____. DN-12. **Livro da agulhas magnéticas**. Rio de Janeiro: DHN, 1985.
- i) BRANDÃO, Manuel Palumbo. **Agulhas magnéticas**. Rio de Janeiro: DHN, 1965.
- j) USA. **HANDBOOK of Magnetic Compass Adjustment**. Estados Unidos da América: DMA 266, 1980.
- k) MATTOS, Rubens. **Compensação de agulhas**. Rio de Janeiro: DHN, 1966.
- l) MIGUENS, Altineu Pires. **Navegação: A Ciência e a Arte**. Vol 3. Rio de Janeiro: DHN, 2000.
- m) VAN VLACK, Lawrence H. **Princípios da Ciência dos Materiais**. s.l. Edgard Blucher, 1970.

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

OM:	DIRETORIA DE HIDROGRAFIA E NAVEGAÇÃO	
CURSO:	APERFEIÇOAMENTO DE HIDROGRAFIA PARA OFICIAIS	
DISCIPLINA:	ACÚSTICA SUBMARINA	ATUALIZADA EM 2010
CÓDIGO:	XIV	CARGA HORÁRIA: 55 HORAS
- SUMÁRIO		

1) OBJETIVOS GERAIS DA DISCIPLINA

- Descrever o fenômeno da propagação de ondas acústicas no mar; e
- Descrever a aplicação em instrumentos empregados em levantamentos hidrográficos e oceanográficos e nas operações navais.

2) LISTA DE UNIDADES DE ENSINO

1.- FUNDAMENTOS DE VIBRAÇÕES..... 04 HORAS

- 1.1 - Oscilações simples;
- 1.2 - Oscilações amortecidas;
- 1.3 - Oscilações forçadas; e
- 1.4 - Ressonância mecânica.

2.- FUNDAMENTOS DE ACÚSTICA 04 HORAS

- 2.1 - Propagação do som;
- 2.2 - Ondas planas e esféricas;
- 2.3 - Reflexão e refração de ondas;
- 2.4 - Equação da onda; e
- 2.5 - Propagação por raios: Lei de Snell.

3.- FUNDAMENTOS DE ACÚSTICA SUBMARINA..... 07 HORAS

- 3.1 - Propagação do som no mar;
- 3.2 - Reflexão na superfície e no fundo e refração;
- 3.3 - Transmissão e atenuação do som no mar;
- 3.4 - Padrões de propagação do som no mar;
- 3.5 - Interferências; e
- 3.6 - Ruídos e reverberação.

4.- RADIAÇÃO E RECEPÇÃO DE ONDAS ACÚSTICAS..... 06 HORAS

- 4.1 - Esfera pulsante;
- 4.2 - Fontes simples;
- 4.3 - Radiação de dipolo;
- 4.4 - Fonte linha contínua;
- 4.5 - Fonte pistão circular; e
- 4.6 - Caracterização de fontes.

5.- PROCESSAMENTO DE SINAIS ACÚSTICOS 14 HORAS

- 5.1 - Sinais de tempo contínuo e de tempo discreto;
- 5.2 - Sistemas e suas propriedades;

- 5.3 - Amostragens de sinais de tempo contínuo;
- 5.4 - Operações com sinais e sistemas;
- 5.5 - Técnicas de Fourier: séries e transformadas de sinais de tempo discreto;
- 5.6 - Propriedades da Transformada de Fourier; e
- 5.7 - Emprego do Matlab.

6.- A EQUAÇÃO SONAR..... 02 HORAS

- 6.1 - Conceituação;
- 6.2 - Parâmetros da equação sonar; e
- 6.3 - Previsão do alcance sonar.

7.- TRANSDUTORES..... 02 HORAS

- 7.1 - Sensores e transdutores;
- 7.2 - Conjuntos (arrays) de transdutores;
- 7.3 - Calibragem de transdutores; e
- 7.5 - Caracterização de transdutores.

8.- SISTEMAS ACÚSTICOS 08 HORAS

- 8.1 - Sistemas ativo e passivo;
- 8.2 - Ecobatímetro de feixe simples;
- 8.3 - Sonar de feixe lateral;
- 8.4 - Sonar multifeixe;
- 8.5 - Sistemas de posicionamento;
- 8.6 - Medidores de correntes por métodos acústicos; e
- 8.7 - Características dos sistemas acústicos.

9.- AQUISIÇÃO DE DADOS ACÚSTICOS..... 08 HORAS

- 9.1 - Aquisição de dados acústicos; e
- 9.2 - Tratamento e apresentação de dados acústicos.

3) DIRETRIZES ESPECÍFICAS

- a) As técnicas de ensino utilizadas para o desenvolvimento da disciplina serão: Aula Expositiva (AE), Demonstração Prática (DP) e Aula Prática (AP); e
- b) A UE 9 será enriquecida por visita técnica à Raia Acústica em Arraial do Cabo, operada pelo CASOP.

4) AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Média entre os resultados de uma prova e dois trabalhos, calculada de acordo com a fórmula abaixo:

$$MF = \frac{2P_1 + T_1 + T_2}{4}, \text{ onde:}$$

- a) P₁ = uma Prova Escrita Dissertativa (PD), referente às UE 1 a 9, com duração de 02 TA; e
- b) T = dois Trabalhos Individuais (TI) ou em grupo(TG), referente às UE 1 a 9.

5) RECURSOS INSTRUCIONAIS

- a) Retroprojeter / transparências;
- b) Quadro branco/de giz;
- c) Computador (com placa de som);
- d) Amplificador e caixas acústicas; e

e) Modelos.

6) REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- a) KINSLER, L.E, et al. **Fundamentals of Acoustics**. 4.^a ed. New York: John Wiley, 1999.
- b) LURTON, Xavier. **An Introduction to Underwater Acoustics: Principles and Applications**. 1^a ed. Springer Verlag, 2002.
- c) MEDWIN, H.E, CLAY C.S. **Fundamentals of Acoustical Oceanography**. 1^a ed.. Boston: Academic Press, 1998.
- d) URICK, R. J. **Principles of Underwater Sound for Engineers**. 3^a ed. New York: Mc. Graw – Hill Book, 1967.
- e) WAITE, A.D. **Sonar for Practising Engineers**. 3^a ed..John Wiley & Sons Ltd, 2002.

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

OM:	DIRETORIA DE HIDROGRAFIA E NAVEGAÇÃO	
CURSO:	APERFEIÇOAMENTO DE HIDROGRAFIA PARA OFICIAIS	
DISCIPLINA:	SENSORIAMENTO REMOTO E AEROFOTOGRAMETRIA ATUALIZADO EM 2010	
CÓDIGO:	XV	CARGA HORÁRIA: 44 HORAS
- SUMÁRIO-		

1) OBJETIVO GERAL DA DISCIPLINA

Aplicar os recursos técnicos do sensoriamento remoto e da aerofotogrametria, em apoio aos serviços hidrográficos e oceanográficos.

2) LISTA DE UNIDADES DE ENSINO

- 1. - AEROFOTOGRAMETRIA.....04 HORAS**
 - 1.1 - Conceitos introdutórios; e
 - 1.2 - Aerofotogrametria nos levantamentos hidrográficos.

- 2. - CONCEITOS BÁSICOS PARA TRABALHO COM FOTOGRAFIAS.....08 HORAS**
 - 2.1 - Estereoscopia e visão estereoscópica; e
 - 2.2 - Paralaxe estereoscópica.

- 3. - OPERAÇÕES AEROFOTOGRAMÉTRICAS NOS LEVANTAMENTOS HIDROGRÁFICOS.....04 HORAS**
 - 3.1 - Execução do apoio aerofotogramétrico;
 - 3.2 - Produtos fotogramétricos mais comuns;
 - 3.3 - Notícias sobre fotointerpretação; e
 - 3.4 - Notícias sobre triangulação radial.

- 4. - SENSORIAMENTO REMOTO.....12 HORAS**
 - 4.1 - Conceitos físicos do sensoriamento remoto;
 - 4.2 - Definição dos sistemas sensores;
 - 4.3 - Níveis de aquisição em sensoriamento remoto;
 - 4.4 - Sistemas imageadores orbitais;
 - 4.5 - Sensores remotos óticos de média e alta resolução espacial; e
 - 4.6 - Sensores remotos de microondas.

- 5. - APLICATIVOS DO SENSORIAMENTO REMOTO.....10 HORAS**
 - 5.1 - Atualizações cartográficas;
 - 5.2 - Apoio às operações navais;
 - 5.3 - Mapeamento da superfície d'água; e
 - 5.4 - Propriedade da coluna d'água.

- 6. - TÉCNICAS NÃO ACÚSTICAS DE BATIMETRIA.....06 HORAS**
 - 6.1 - Batimetria a laser; e
 - 6.2 - Batimetria por resposta espectral.

3) DIRETRIZES ESPECÍFICAS

- a) As técnicas de ensino utilizadas para o desenvolvimento da disciplina serão: Aula Expositiva (AE), Estudo Dirigido (ED), Trabalho em Grupo (TG), Demonstração Prática (DP) e Aula Prática (AP); e
- b) Haverá demonstração prática sobre Sistema de Tratamento de Imagem e de Informações Geográficas (SIG), disponíveis na DHN.

4) AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Média entre os resultados de uma prova e um trabalho, calculada de acordo com a fórmula abaixo:

$$MF = \frac{2P_1 + T}{3}, \text{ onde:}$$

- a) P_1 = uma Prova Escrita Mista (PM), referente às UE 1 a 6, com duração de 02 TA; e
- b) T = um Trabalho Individual (TI), no final da disciplina, com duração de 02 TA.

5) RECURSOS INSTRUCIONAIS

- a) Retroprojektor /transparências ;
- b) Computador ;
- c) Projetor multimídia; e
- d) Quadro branco/de giz.

6) REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- a) ANDRADE, J.B. **Fotogrametria**. 2ª ed. Curitiba: SBEE, 2003. 274p.
- b) BRITO, J.L.N.S.; COELHO FILHO, L.C.T. **Fotogrametria Digital**. Rio de Janeiro: UERJ, 2007. 196p. ISBN 978-8575111147.
- c) CROSTA, A. P. **Processamento Digital de Imagens de Sensoriamento Remoto**. Campinas: IG/UNICAMP, 1993, 173p.
- d) GEMAEL, C. **Introdução ao Ajustamento de Observações: Aplicações Geodésicas**. Curitiba: UFPR, 1994. 320p. ISBN 978-8585132927.
- e) HENDERSON, F.M.; LEWIS, A.J. **Manual of Remote Sensing volume 2: Principles & Applications of Imaging Radar**. 3ª ed. Danvers, Estados Unidos: Wiley, 1998. 896p. ISBN 978-0471294061.
- f) JENSEN, J.R. **Introductory Digital Image Processing**. 3ª ed. New Jersey, Estados Unidos: Prentice-Hall, 2004. 544p. ISBN 978-0131453616.
- g) JENSEN, J.R. **Remote Sensing of the Environment: An Earth Resource Perspective**. 2ª ed. New Jersey, Estados Unidos: Prentice Hall, 2006. 608p. ISBN 978-0131889507.
- h) LILLESAND, T.M.; Kiefer, R. W.; CHIPMAN, J.W. **Remote sensing and image interpretation**. 6ª ed. New Jersey, Estados Unidos: John Wiley & Sons, 2007. 1164p. ISBN 978-0470052457.
- i) NOVO, E.M.L.M. **Sensoriamento Remoto: Princípios e Aplicações**. 3ª ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2008. 388p. ISBN 978-8521204411.
- j) RENCZ, A.N. **Manual of Remote Sensing. Volume 3: Remote Sensing for the Earth Sciences**. 3ª ed. Danvers, Estados Unidos: Wiley, 1999. 728p. ISBN 978-0471294054.
- l) SABINS Jr, F.F. **Remote Sensing: Principles and Interpretation**. 3ª ed. New York, Estados Unidos: Waveland Pr Inc, 2007. 432p. ISBN 978-1577665076.
- m) SCHOWENGERDT, R. A. **Remote Sensing: Models and Methods for Image Processing**. 3ª ed. Burlington, Estados Unidos: Academic Express, 2007. 560p. ISBN 978-0123694072.

- n) SLATER, P.N. **Remote sensing: optics and optical**. Reading, Estados Unidos: Addison-Weley, 1980. 575p.
- o) ULSTIN, S.L. **Manual of Remote Sensing volume 4: Remote Sensing for Natural Resource Management and Environmental Monitoring**. 3ª ed. Danvers, Estados Unidos: Wiley, 2004. 768p. ISBN 978-0471.

MARINHA DO BRASIL
DIRETORIA DE ENSINO DA MARINHA

OM:	DIRETORIA DE HIDROGRAFIA E NAVEGAÇÃO		
CURSO:	APERFEIÇOAMENTO DE HIDROGRAFIA PARA OFICIAIS		
DISCIPLINA:	CONSTRUÇÃO DA CARTA NÁUTICA	ATUALIZADO EM 2010	
CÓDIGO:	XVI	CARGA HORÁRIA: 37 HORAS	
- SUMÁRIO -			

1) OBJETIVO GERAL DA DISCIPLINA

Identificar os processos convencional e automatizado de produção e atualização cartográfica na DHN.

2) LISTA DE UNIDADES DE ENSINO

- 1. - ORGANIZAÇÃO DA CARTOGRAFIA NA DHN.....04 HORAS**
 - 1.1 - Organização da cartografia: convencional e automatizada; e
 - 1.2 - 1º e 2º Planos Cartográficos Náuticos e o Plano Cartográfico Internacional de Cartas de pequena, média e grande escalas.

- 2. - TÉCNICA DE CONSTRUÇÃO DA CARTA NÁUTICA.....06 HORAS**
 - 2.1 - Etapas do planejamento cartográfico convencional e automatizado; e
 - 2.2 - Documentos a serem produzidos no processo de construção/atualização da carta.

- 3. - PROCESSO DE CONSTRUÇÃO DA CARTA NÁUTICA.....06 HORAS**
 - 3.1 - Elementos de construção/atualização da carta;
 - 3.2 - Processo de construção de cartas náuticas;
 - 3.3 - Especificações de Cartas da Organização Hidrográfica Internacional; e
 - 3.4 - Provas e verificações.

- 4. - ATUALIZAÇÃO DA CARTA NÁUTICA.....04 HORAS**
 - 4.1 - Modalidades de impressão da carta náutica e sua atualização;
 - 4.2 - Processos de manutenção atualizada da carta náutica e modos de disseminação das alterações/atualizações; e
 - 4.3 - Cartas afetadas pelas alterações.

- 5. - CARTAS ESPECIAIS.....04 HORAS**
 - 5.1 - Atividades cartográficas relacionadas à projetos especiais da DHN; e
 - 5.2 - Cartas especiais (ostensivas).

- 6. - CARTAS DESTINADAS ÀS OPERAÇÕES NAVAIS.....02 HORAS**
 - 6.1 - Cartas para operações anfíbias e ribeirinhas; e
 - 6.2 - Cartas para operações de minagem e varredura e de submarinos.

- 7. - CARTAS ELETRÔNICAS.....11 HORAS**
 - 7.1 - Cartas RASTER; e
 - 7.2 - Cartas vetoriais

3) DIRETRIZES ESPECÍFICAS

- a) Pré-requisitos: ter sido realizada a disciplina Projeções Cartográficas;
- b) A disciplina deverá propiciar uma visão de conjunto desde o aproveitamento dos parâmetros coletados no levantamento hidrográfico até sua aplicação direta na construção ou atualização da carta. Os conhecimentos adquiridos nesse trabalho permitirão ao futuro hidrógrafo estabelecer uma ligação mais íntima entre o trabalho de campo e o fim a que se destina a carta náutica a ser entregue ao navegante;
- c) As técnicas de ensino utilizadas para o desenvolvimento da disciplina serão: Aula Expositiva (AE) e Estudo Dirigido (ED);
- d) Para complementar a UE 3, deverá ser programada uma visita à Divisão de Cartografia do CHM, onde os alunos observarão todas as fases da construção da carta náutica pelos processos convencional e automatizado, com a duração de 02 TA oriundos das Atividades Extraclasse; e
- e) Para complementar a UE 7, deverão ser programadas visitas à Divisão de Levantamentos, à Divisão de Cartografia e ao Departamento Industrial Gráfico, onde os alunos observarão as atividades voltadas para a produção de documentos cartográficos, Sistemas de Informações Geográficas (SIG) e carta eletrônica, com a duração de 04 TA oriundos das Atividades Extraclasse.

4) AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Será realizada por meio de uma Prova Escrita Mista (PM), ao final da disciplina, com a duração de 02 TA.

5) RECURSOS INSTRUCIONAIS

- a) Quadro branco/de giz;
- b) Retroprojeter / transparências;
- c) Projetor multimídia;
- d) Computador; e
- e) Modelos.

6) REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- a) BRASIL. Marinha do Brasil. Diretoria de Hidrografia e Navegação. **Cartografia. A Técnica e a Tecnologia**. Rio de Janeiro, 2006.
- b) _____. **Carta 12000: Símbolos, abreviaturas e termos usados na carta náutica**. (INT 1: symbols, abbreviations and terms used on charts). 3^a ed. Niterói, RJ: DHN, 2008.
- c) _____. **INT2: bordas e quadriculados utilizados na carta náutica**. (INT2: borders, graduation, grids and linear scales). 4^a ed. Niterói, RJ: DHN, 2007. mapa, 980 mm x 650mm.
- d) _____. **INT3: uso de símbolos e abreviaturas usados na carta náutica**. (INT3: use of symbols, abbreviations used on charts). 4^a ed. Niterói, RJ: DHN, 2005.1 mapa.
- e) ORGANIZAÇÃO HIDROGRÁFICA INTERNACIONAL (M-4). **Especificações de Cartas e Regulamentos para Cartas Internacionais**. 3^a ed. 2007.

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

OM:	DIRETORIA DE HIDROGRAFIA E NAVEGAÇÃO
CURSO:	APERFEIÇOAMENTO DE HIDROGRAFIA PARA OFICIAIS
DISCIPLINA:	HIDROGRAFIA ATUALIZADO EM 2010
CÓDIGO:	XVII CARGA HORÁRIA: 164 HORAS
- SUMÁRIO -	

1) OBJETIVO GERAL DA DISCIPLINA

Planejar um Levantamento Hidrográfico.

2) LISTA DE UNIDADES DE ENSINO

- 1. - LEVANTAMENTO HIDROGRÁFICO.....20 HORAS**
- 1.1 - Definição de levantamento hidrográfico, sua finalidade e importância;
 - 1.2 - Especificações Técnicas da OHI para os levantamentos hidrográficos (contorno, posicionamento, batimetria, auxílios à navegação etc);
 - 1.3 - Planejamento de Levantamentos Hidrográficos;
 - 1.4 - Aquisição, processamento e análise de dados;
 - 1.5 - Análise de qualidade dos dados hidrográficos;
 - 1.6 - Levantamentos em apoio à Autoridade Portuária;
 - 1.7 - Levantamentos para monitoramento da poluição marinha; e
 - 1.8 - Responsabilidade civil do hidrógrafo.
- 2. - DETERMINAÇÃO DA PROFUNDIDADE.....20 HORAS**
- 2.1 - Princípios dos sensores acústicos;
 - 2.2 - Princípios dos sensores de movimento;
 - 2.3 - Transdutores;
 - 2.4 - Sistemas acústicos monofeixe;
 - 2.5 - Sistemas acústicos multifeixe; e
 - 2.6 - Sistemas não acústicos.
- 3. - CLASSIFICAÇÃO DO FUNDO MARINHO E DETECÇÃO DE FEIÇÕES SUBMERSAS20 HORAS**
- 3.1 - Detecção de feições submersas;
 - 3.2 - Classificação do fundo;
 - 3.3 - Equipamentos de varredura empregados a bordo;
 - 3.4 - Varredura eletrônica;
 - 3.5 - Precauções de segurança; e
 - 3.6 - Especificações técnicas e normas para transferência de dados hidrográficos digitais.
- 4. - INSTRUÇÕES TÉCNICAS DA DHN.....24 HORAS**
- 4.1 - Tipos de documentos produzidos em levantamentos hidrográficos;
 - 4.2 - Normas para elaboração de relatórios de levantamentos hidrográficos;
 - 4.3 - Normas e especificações para levantamentos hidrográficos em rios;
 - 4.4 - Construção de uma Folha de Sondagem (FS);
 - 4.5 - Construção de uma Folha de Bordo (FB);

- 4.6 - Construção de uma Folha de Varredura (FV);
- 4.7 - Construção de uma Folha Topográfica (FT); e
- 4.8 - Pesquisas de perigo.

5. - HIDROGRAFIA MILITAR16 HORAS

- 5.1 - Plano de Desenvolvimento do Programa Oceano (PLADEPO);
- 5.2 - Previsão Meteorológica Especial;
- 5.3 - Cartas especiais para planejamento de operações de submarinos;
- 5.4 - Produtos especiais para apoio às operações de minagem e contramedidas de minagem;
- 5.5 - Cartas especiais para planejamento de operações anfíbias;
- 5.6 - Cartas especiais para planejamento de operações ribeirinhas; e
- 5.7 - Cartas temáticas de fatores físicos.

6. - HIDROGRAFIA APLICADA64 HORAS

- 6.1 - Elementos a serem obtidos durante os levantamentos hidrográficos;
- 6.2 - Operações de coleta de dados em levantamentos hidrográficos;
- 6.3 - Elementos necessários para a elaboração das instruções especiais;
- 6.4 - Análise das instruções especiais;
- 6.5 - Representação cartográfica da área levantada;
- 6.6 - Documentos cartográficos necessários ao planejamento e execução;
- 6.7 - Sistema de aquisição automática de dados;
- 6.8 - Planejamento do acompanhamento de uma sondagem;
- 6.9 - Instalação dos equipamentos de posicionamento, sondagem e varredura;
- 6.10 - Prática de sondagem monofeixe, multifeixe e varredura lateral;
- 6.11 - Precauções de segurança para a sondagem;
- 6.12 - Leitura e análise de ecogramas;
- 6.13 - Introdução ao processamento convencional e automático;
- 6.14 - Planejamento do reconhecimento;
- 6.15 - Reconhecimento da área do levantamento hidrográfico; e
- 6.16 - Elaboração do relatório do reconhecimento.

3) DIRETRIZES ESPECÍFICAS

- a) Pré-requisitos: terem sido ministradas as disciplinas de Projeções Cartográficas, Geodésia, Topografia, Oceanografia, Marés e Meteorologia; e
- b) As técnicas de ensino utilizadas para o desenvolvimento da disciplina serão: Aula Expositiva (AE), Estudo Dirigido (ED), Aula Prática (AP) e Trabalho em Grupo (TG).

4) AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Média entre os resultados de uma prova e dois trabalhos, calculada de acordo com a fórmula abaixo:

$$MF = \frac{T_1 + 2P_2 + T_2}{4}, \text{ onde:}$$

- a) T₁=um Trabalho Individual (TI), referente às UE 1 e 2, com a duração de 04 TA;
- b) P₂= uma Prova Escrita Dissertativa (PD), referente às UE 3 a 5, com duração de 02 TA; e
- c) T₂= um Trabalho Individual (TI), referente à UE 6, com a duração de 04 TA.

5) RECURSOS INSTRUCIONAIS

- a) Quadro branco/de giz;
- b) Retroprojektor/transparências;

- c) Equipamentos de posicionamento, batimetria, varredura e sensores inerciais;
- d) Modelos; e
- e) Embarcação para sondagem.

6)REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- a) BLONDEL, P.; **The Handbook of Sidescan Sonar; Springer-Praxis Publishing Ltd. UK; 2009.**
- b) BRASIL. Marinha do Brasil. Diretoria de Hidrografia e Navegação (DHN). **Instruções Técnicas.** Rio de Janeiro, 1998.
- c) INTERNATIONAL HYDROGRAPHIC ORGANIZATION (IHO). Publication M-13. **Manual on Hydrography.** Monaco, 2005.
- d) _____. Publication S-44. **Standards for Hydrographic Surveys.** Monaco, 2008.
- e) LURTON, X. **An Introduction Underwater Acoustics. Springer-Praxis Publishing LTd. UK; 2002.**
- f) MIGUENS, A. P. e COSCONETT, O. J. **Documentos Cartográficos produzidos num Levantamento Hidrográfico.** Rio de Janeiro: DHN, 1998.
- g) USA. US Army Corp of Engineering. Manual em 1110-2-1003. **Hydrographic Surveying,** Washington, USA, 2003.
- h) _____. Hypack Inc.**Hydrographic Survey Software Manual.** USA, 2008.
- i) _____. Caris. **HIPS and SIPS 7.0 User´s Guide.** Fredericton, Canada, 2009.
- j) _____. Caris. **GIS. User´s Guide.** Fredericton, Canada, 2001.
- k) _____.Trimble Geomatics Office. **Software for Baseline Processing,** USA, 2004.

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

OM:	DIRETORIA DE HIDROGRAFIA E NAVEGAÇÃO
CURSO:	APERFEIÇOAMENTO DE HIDROGRAFIA PARA OFICIAIS
DISCIPLINA:	TEORIA DOS ERROS ATUALIZADO EM 2010
CÓDIGO:	XVIII CARGA HORÁRIA: 60 HORAS
- SUMÁRIO -	

1) OBJETIVO GERAL DA DISCIPLINA

Estimar a incerteza espacial associada às coordenadas e profundidades obtidas em levantamentos hidrográficos.

2) LISTA DE UNIDADES DE ENSINO

- 1. - FUNDAMENTOS DA TEORIA DOS ERROS.....12 HORAS**
 - 1.1 - Erros em medições;
 - 1.2 - Distribuição de Gauss e Distribuição Normal Unidimensional;
 - 1.3 - Precisão e exatidão;
 - 1.4 - Calibração de instrumentos de medida; e
 - 1.5 - Critérios para Avaliação de Dados Anormais (outliers).

- 2. - PROPAGAÇÃO DE ERROS.....16 HORAS**
 - 2.1 - Propagação de erros acidentais;
 - 2.2 - Propagação de erros sistemáticos;
 - 2.3 - Distribuição normal circular (bidimensional);
 - 2.4 - Propagação de erros em operações topográficas;
 - 2.5 - Propagação de erros em operações hidrográficas; e
 - 2.6 - Precisão de sondagens batimétricas.

- 3. - QUANTIFICAÇÃO DA INCERTEZA POSICIONAL.....14 HORAS**
 - 3.1 - Elipse dos erros; e
 - 3.2 - Elipse de confiança e outras formas de expressar a incerteza posicional.

- 4. - AJUSTAMENTO TOPO-GEODÉSICO.....18 HORAS**
 - 4.1 - Introdução ao Método dos Mínimos Quadrados;
 - 4.2 - Ajustamento de observações diretas;
 - 4.3 - Método Paramétrico de Ajustamento;
 - 4.4 - Método dos Correlatos; e
 - 4.5 - Método Combinado de Ajustamento.

3) DIRETRIZES ESPECÍFICAS

- a) Pré-requisitos: terem sido ministradas as disciplinas Análise de Dados, Topografia e Geodésia;
- b) É desejável que a disciplina Teoria dos Erros tenha início juntamente com a disciplina Hidrografia, para que os exemplos e exercícios sejam buscados no campo de atuação da Hidrografia e desenvolvidos empregando os recursos computacionais disponíveis na DHN, o

- que permitirá a transmissão de experiência, crucial na avaliação do valor da grandeza medida e na estimativa de sua incerteza;
- c) As técnicas de ensino utilizadas para o desenvolvimento do estágio serão: Aula Expositiva (AE), Demonstração Prática (DP) e Aula Prática (AP); e
 - d) Os alunos realizarão trabalhos práticos com discussões posteriores às soluções dos trabalhos.

4) AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Média entre os resultados de uma prova e um trabalho individual, calculada de acordo com a fórmula abaixo:

$$MF = \frac{2P_1 + T_1}{3}, \text{ onde}$$

- a) P_1 = uma Prova Escrita Dissertativa (PD), referente às UE 1 a 4, com duração de 02 TA;
- b) T_1 = um Trabalho Individual (TI), referente à UE 1 a 4 com a duração de 04 TA; e

5) RECURSOS INSTRUCIONAIS

- a) Retroprojektor /transparências;
- b) Quadro branco;
- c) Projetor multimídia; e
- d) Computador.

6) REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- a) ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR-13.133. **Execução de Levantamentos Topográficos**. Rio de Janeiro, 1994.
- b) BRASIL. Marinha do Brasil. Diretoria de Hidrografia e Navegação. **Sondagem e Varredura**. Niterói, 1992.
- c) _____. **Especificações para Levantamentos Hidrográficos**. Niterói, 1989.
- d) _____. **IT H-01. Instruções para Correções das Sondagens**. Niterói, : sd.
- e) _____. **Memorando nº 006/1995**. Niterói, 1995.
- f) DONLEBUN, M.P. **Teoria dos Erros y Métodos de Ajuste**. Cadiz: Escuela de Hidrografia, 1993.
- g) BOW DITCH. **American Practical Navigator**. Appendix Q (Navigation Errors), 1977.
- h) GEMAEL, C. **Introdução ao Ajustamento de Observações**. Universidade Federal do Paraná, 1994.
- i) FERNANDES, R. A. **Teoria dos Erros**. Diretoria de Hidrografia e Navegação, 2000.
- j) INTERNATIONAL HYDROGRAPHIC ORGANIZATION. **IHO Standards for Hydrographic Surveys**. SP 44. Monaco, 1996.
- k) INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Especificações e Normas Gerais para Levantamentos Geodésicos**. Rio de Janeiro, 1983.
- l) VUOLO. J.H. **Fundamentos da Teoria dos Erros**. Editora Edgard Blücher, 1996.

MARINHA DO BRASIL
DIRETORIA DE ENSINO DA MARINHA

OM:	DIRETORIA DE HIDROGRAFIA E NAVEGAÇÃO	
CURSO:	APERFEIÇOAMENTO DE HIDROGRAFIA PARA OFICIAIS	
DISCIPLINA:	LEVANTAMENTO HIDROCEANOGRÁFICO DE FIM DE CURSO ATUALIZADO EM 2010	
CÓDIGO:	XIX	CARGA HORÁRIA: 240 HORAS
- SUMÁRIO -		

1) OBJETIVO GERAL DA DISCIPLINA

Planejar, executar, processar e analisar um Levantamento Hidrográfico.

2) LISTA DE UNIDADE DE ENSINO

1. - LEVANTAMENTO HIDROCEANOGRÁFICO DE FIM DE CURSO (LHFC).....240 HORAS

- 1.1 - Planejamento do levantamento hidrográfico;
- 1.2 - Elaboração do cronograma dos serviços a serem executados;
- 1.3 - Elaboração da Instrução Especial do Levantamento Hidrográfico;
- 1.4 - Trabalhos de astronomia de campo, geodésia, topografia, oceanografia, marés, aerofotogrametria e batimetria;
- 1.5 - Processamento convencional e automático;
- 1.6 - Interpretação e análise dos dados coletados e processados;
- 1.7 - Produção dos documentos do levantamento hidrográfico; e
- 1.8 - Elaboração e entrega do Relatório Final da Comissão Hidrográfica.

3) DIRETRIZ ESPECÍFICA

As técnicas de ensino utilizadas para o desenvolvimento da disciplina serão: Aula Expositiva (AE), Estudo Dirigido (ED), Aula Prática (AP) e Trabalho em Grupo (TG).

4) AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

- a) Será realizada por meio de Observação de Desempenho (OD) durante a realização das tarefas do LHFC;
- b) Para a OD será utilizada uma ficha (roteiro de avaliação) contendo as atividades a serem desenvolvidas e os critérios de avaliação que serão convertidos em nota, constante do projeto específico da disciplina, aprovada pelo SOEP, referente aos trabalhos de campo desenvolvidos durante o LHFC;
- c) Para a realização das tarefas do LHFC, o Oficial-aluno efetuará trabalhos de campo, dentro da comissão denominada HIDROENSINO, com duração prevista de 35 dias, quando os Oficiais-alunos embarcarão em Navio do GNHO, e em lancha orgânica ou não orgânica, que apoiarão o LHFC; e
- d) O embarque tanto no navio quanto em lancha será obrigatório para a realização das tarefas do LHFC. A sua não realização acarretará na reprovação do Oficial aluno na disciplina.

5) RECURSOS INSTRUCIONAIS

- a) Quadro branco/de giz;
- b) Retroprojektor/transparências;
- c) Equipamentos de posicionamento, batimetria, varredura e sensores inerciais;
- d) Modelos; e
- e) Embarcação para sondagem.

6) REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- a) BRASIL. Marinha do Brasil. Diretoria de Hidrografia e Navegação (DHN). **Instruções Técnicas**. Rio de Janeiro, 1998.
- b) BLONDEL, P. **The Handbook of Sidescan Sonar**. Springer-Praxis Publishing Ltd. UK; 2009.
- c) International Hydrographic Organization (IHO). Publication M-13. **Manual on Hydrography**. Monaco, 2005.
- d) _____. Publication S-44. **Standards for Hydrographic Surveys**. Monaco, 2008.
- e) LURTON, X. **An Introduction Underwater Acoustics**. Springer-Praxis Publishing LTD. UK; 2002.
- f) MIGUENS, A. P. e COSCONETT, O. J. **Documentos Cartográficos produzidos num Levantamento Hidrográfico**. Rio de Janeiro: DHN, 1998.
- g) USA. US Army Corp of Engineering. Manual em 1110-2-1003. **Hydrographic Surveying**, Washington, USA, 2003.
- h) _____. Hypack Inc. **Hydrographic Survey Software Manual**. USA, 2008.
- i) _____. Caris. **HIPS and SIPS 7.0 User's Guide**. Fredericton, Canada, 2009.
- j) _____. Caris. **GIS. User's Guide**. Fredericton, Canada, 2001.
- k) _____. Trimble Geomatics Office. **Software for Baseline Processing**, USA, 2004.

MARINHA DO BRASIL
DIRETORIA DE ENSINO DA MARINHA

DIRETORIA DE HIDROGRAFIA E NAVEGAÇÃO	
CURSO:	APERFEIÇOAMENTO DE HIDROGRAFIA PARA OFICIAIS
DISCIPLINA:	TREINAMENTO FÍSICO MILITAR ATUALIZADO EM 2010
CÓDIGO:	XX CARGA HORÁRIA: 70 HORAS
SUMÁRIO	

1) OBJETIVO GERAL DA DISCIPLINA

Demonstrar desempenho e higidez física, dentro dos padrões em vigor, necessários para a formação militar-naval.

2) LISTA DE UNIDADES DE ENSINO

- 1.GINÁSTICA/CORRIDA.....35 HORAS**
1.1 - Método aeróbico;
- 2 - NATAÇÃO E PERMANÊNCIA DENTRO D`ÁGUA.....35 HORAS**
2.1 - Adaptação ao meio líquido;
2.2 - Flutuabilidade; e
2.3 - Resistência.

3) DIRETRIZES ESPECÍFICAS

- a) No início do curso, deverá ser feita uma avaliação diagnóstica, por meio do teste de corrida de 2400 metros, do teste de natação de 50 metros nado livre e do teste de permanência dentro d`água. O aluno que não obtiver índice mínimo, especificado na tabela anexa, na avaliação diagnóstica, comporá turma de aula extra (reforço) para melhoria do condicionamento físico; e
- b) As aulas da disciplina serão ministradas por meio das técnicas de ensino: Aula Expositiva, Demonstração Prática e Aula Prática.

4) AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

- a) Será realizada por meio de três provas, assim distribuídas:
- duas provas práticas, referentes às UE 1 e 2, com duração de 4 TA, computados na UE 2, uma compreendendo a modalidade de corrida de 2400 metros e outra de natação de 50 metros, nado livre, cuja média aritmética das respectivas notas será a média da disciplina; e
 - uma prova prática (PP), referente à UE 2, compreendendo permanência dentro d`água (10 minutos), com duração de 1 TA, computados na UE 2, com emissão de conceito SATISFATÓRIO / INSATISFATÓRIO,
- b) Será aprovado na disciplina o aluno que obtiver no mínimo nota 6,0 (seis) nas provas de corrida e natação e conceito SATISFATÓRIO na prova de permanência;
- c) O aluno terá direito à recuperação, apenas, na prova prática em que houver obtido nota inferior a seis;
- d) Os testes de corrida e natação serão, obrigatoriamente, supervisionados por um Oficial da Superintendência de Ensino;
- e) A prova de caminhada será considerada como alternativa à prova de corrida para os alunos que, por motivo de saúde devidamente justificado e comprovado pela Junta de Saúde da

- Marinha, estiverem impedidos de realizar corrida em qualquer tempo;
- f) Os alunos que não puderem realizar a prova de natação ou corrida na data determinada, por motivo de saúde justificado e comprovado pela Junta de Saúde da Marinha, deverão realizá-las assim que o motivo do impedimento deixar de existir, antes do final do curso;
- g) A prova de recuperação desta disciplina será aplicada um mês antes do final do curso;
- h) A metodologia de aplicação das provas seguirá as normas estabelecidas pela CGCFN-15; e
- i) Para aferição dos resultados serão utilizadas as seguintes tabelas:

CORRIDA DE 2400 METROS

Pontos Idade	30	40	50	60	70	80	90	100
18 a 25	13:00	12:24	12:00	11:36	11:12	10:48	10:12	09:36
Ritmo	05:25	05:10	05:00	04:50	04:40	04:30	04:15	04:00
26 a 33	13:36	13:00	12:24	12:00	11:36	11:12	10:36	10:00
Ritmo	05:40	05:25	05:10	05:00	04:50	04:40	04:25	04:10
34 a 39	15:24	14:48	14:12	13:36	13:00	12:24	11:36	10:48
Ritmo	06:25	06:10	05:55	05:40	05:25	05:10	04:50	04:30
40 a 45	17:36	16:48	15:36	14:24	13:48	13:12	12:24	11:36
Ritmo	07:30	07:00	06:30	06:00	05:45	05:30	05:10	04:50
46 a 49	19:36	18:24	17:12	16:00	15:24	14:48	14:00	13:12
Ritmo	08:10	07:40	07:10	06:40	06:25	06:10	05:50	05:30
> de 50	20:12	20:00	18:48	17:36	17:00	16:24	15:36	14:48
Ritmo	08:40	08:20	07:50	07:20	07:05	06:50	06:30	06:10

OBS.: VALORES EM MINUTOS E SEGUNDOS.

CAMINHADA DE 4.800 METROS (PARA OS IMPOSSIBILITADOS DE REALIZAR A CORRIDA, POR MOTIVO DE SAÚDE)

PONTOS IDADE	30	40	50	60	70	80	90	100
18 a 25	52	50	48	46	44	42	40	38
26 a 33	53	51	49	47	45	43	41	39
34 a 39	57	54	51	48	46	44	42	40
40 a 45	60	57	54	51	48	46	44	42
46 a 49	62	59	56	53	50	47	45	43
> de 50	64	61	58	55	52	49	47	45

TABELA DE NATACÃO (50 Metros Nado Livre)

TEMPO	NOTA
40''	100
41''	99
42''	98
43''	97
44''	96
45''	95
46''	94
47''	93
48''	92
49''	91
50''	90
51''	89
52''	88
53''	87
54''	86
55''	85
56''	84
57''	83
58''	82
59''	81
1'00''	80
1'01''	79
1'02''	78
1'03''	77
1'04''	76
1'05''	75
1'06''	74
1'07''	73
1'08''	72
1'09''	71
1'10''	70

TEMPO	NOTA
1'11''	69
1'12''	68
1'13''	67
1'14''	66
1'15''	65
1'16''	64
1'17''	63
1'18''	62
1'19''	61
1'20''	60
1'21''	59
1'22''	58
1'23''	57
1'24''	56
1'25''	55
1'26''	54
1'27''	53
1'28''	52
1'29''	51
1'30''	50
1'31'' à 1'33''	49
1'34'' à 1'36''	48
1'37'' à 1'39''	47
1'40'' à 1'42''	46
1'43'' à 1'45''	45
1'46'' à 1'48''	44
1'49'' à 1'51''	43
1'52'' à 1'55''	42
1'56'' à 1'59''	41
2'00''	40
2'01'' à 2'03	39

TEMPO	NOTA
2'04'' à 2'06	38
2'07'' à 2'09	37
2'10'' à 2'12	36
2'13'' à 2'15	35
2'16'' à 2'18	34
2'19'' à 2'21	33
2'22'' à 2'25	32
2'26'' à 2'29	31
2'30''	30
2'31'' à 2'33	29
2'34'' à 2'36	28
2'37'' à 2'39	27
2'40'' à 2'42	26
2'43'' à 2'45	25
2'46'' à 2'48	24
2'49'' à 2'51	23
2'52'' à 2'55	22
2'56'' à 2'59	21
3'00''	20
3'01'' à 3'06	19
3'07'' à 3'12	18
3'13'' à 3'18	17
3'19'' à 3'24	16
3'25'' à 3'31	15
3'32'' à 3'38	14
3'39'' à 3'45	13
3'46'' à 3'52	12
3'53'' à 3'59	11
4'00''	10
Acima de 4'00''	zero

5) RECURSOS INSTRUCIONAIS

- a) Pista de aplicações;
- b) Pista de corrida;
- c) Piscina olímpica;
- d) Quadra de esportes; e
- e) Prancha de natação.

6) REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

BRASIL. Marinha do Brasil. Comando-Geral do Corpo de Fuzileiros Navais. CGCFN-15 (Mod.1). **Normas sobre Treinamento Físico Militar, Teste de Aptidão Física e Teste de Suficiência Física na Marinha.** Rio de Janeiro, 2009.

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

OM:	DIRETORIA DE HIDROGRAFIA E NAVEGAÇÃO
CURSO:	APERFEIÇOAMENTO DE HIDROGRAFIA PARA OFICIAIS
DISCIPLINA:	NIVELAMENTO DE MATEMÁTICA E FÍSICA ATUALIZADO EM 2010
CÓDIGO:	MATFIS CARGA HORÁRIA: 104 HORAS
- SUMÁRIO -	

1) OBJETIVO GERAL DA DISCIPLINA

Demonstrar domínio de conceitos matemáticos e físicos fundamentais para o acompanhamento do curso.

2) LISTA DE UNIDADES DE ENSINO**1. - EMPREGO DOS CONCEITOS DE MATEMÁTICA NA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS PRÁTICOS52 HORAS**

- 1.1 - Análise Vetorial: operações com vetores, gradiente, divergente e vorticidade;
- 1.2 - Sistema de Equações Lineares: cálculo matricial, sistemas de equações lineares (Obs.: enfoque de Álgebra Linear), resolução de sistemas de equações lineares, ajuste de funções pelo método dos mínimos quadrados;
- 1.3 - Séries Funções;
- 1.4 - Séries Temporais: Série Discreta de Fourier, Série de Taylor, Série de Mac-Laurin, Transformada de Fourier. Análise de Fourier. Análise de Fourier do movimento periódico;
- 1.5 - Derivadas e integrais;
- 1.6 - Equações Diferenciais: Equação do movimento ondulatório, equação de continuidade, equação de difusão, equação da propagação do som na água e equação de vibração de uma membrana, degenerescência; e
- 1.7 - Sistema de coordenadas: coordenadas cilíndricas e esféricas. Valores de contorno. Auto-valores e auto-vetores. Transformação de coordenadas esféricas em retangulares no R^3 .

2. - EMPREGO DOS CONHECIMENTOS DE FÍSICA NA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS PRÁTICOS52 HORAS

- 2.1 - Grandezas físicas e notações científicas, ordem de grandeza e algarismos significativos;
- 2.2 - As leis de Newton, conservação do momento Linear, Torque e momento angular, energia cinética e potencial e conservação de energia;
- 2.3 - Gravitação, Leis de Kepler, Experiência de Cavendish, Hidrostática, Lei de Stevin, Princípio de Pascal e Princípio de Arquimedes;
- 2.4 - Fundamentos de vibrações, MHS, vibração de uma Corda (modos normais), Vibração de Barras (vibração transversal), vibração de membranas (membrana retangular e membrana circular); e
- 2.5 - Hidrodinâmica: equação da continuidade, equação de Bernoulli, movimento harmônico simples, ondas harmônicas, efeito Doppler, campo magnético, fontes de campo magnético, indução eletromagnética e propriedades magnéticas da matéria.

3) DIRETRIZ ESPECÍFICA

As técnicas de ensino utilizadas para o desenvolvimento da disciplina serão: Aula Expositiva (AE) e Demonstração Prática (DP).

4) AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Média aritmética dos resultados de duas provas, assim distribuídas:

- a) uma Prova Escrita Objetiva (PE), referente à UE 1, com a duração de 04 TA; e
- b) uma PE, referente à UE 2, com a duração de 04 TA.

5) RECURSOS INSTRUCIONAIS

- a) Quadro branco;
- b) Software (winplot);
- c) Computador; e
- d) Projetor multimídia.

6) REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- a) GUIDORIZZI, H. L. **Um Curso de Cálculo**. Vol. 1 a 4. 5ª ed. LTC – Livros Técnicos e Científicos, 2002.
- b) HALLIDAY David, Resnick Robert, JEARL, Walker. **Fundamentos da Física**. 6ª ed. Editora Wiley, 2001. Vol 1 - 4.
- c) HOWARD, Anton, RORRES, Chris. **Elementary linear algebra with applications**. 8ª ed. Editora: IE-WILEY, 1999. 848 p.
- d) KREYSZIG, Erwin. **Advanced engineering mathematics**. 6ª ed. John Wiley.
- e) MARSDEN, Tromba, WEINSTEIN. **Basic multivariable calculus**. Editora: Springer Verlag, 1993.
- f) MUNEM, M. A. e FOULIS D. J. **Cálculo**. Vol. 1. LTC – Livros Técnicos e Científicos, 1982.
- g) NUSSENCZVEIG, H. Móyses. **Curso de Física Básica**. Vol 1 a 4. Editora Edgard Blucher, 1998.
- h) W. Boice; R. DiPrima. **Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno**. 6ª ed. L T C.

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

OM:	DIRETORIA DE HIDROGRAFIA E NAVEGAÇÃO
CURSO:	APERFEIÇOAMENTO DE HIDROGRAFIA PARA OFICIAIS
ASSUNTO: SEGURANÇA ORGÂNICA	ATUALIZADO EM 2010
CÓDIGO: SEGORG	CARGA HORÁRIA: 08 HORAS
- ROTEIRO DE PALESTRAS -	

1) LISTA DE PALESTRAS**1 - AÇÕES ADVERSAS..... 01 HORA**

- 1.1 - Principais ameaças; e
- 1.2 - Técnicas utilizadas para o recrutamento do nosso pessoal.

2 - POSTURA PESSOAL E A MENTALIDADE DE SEGURANÇA.....03 HORAS

- 2.1 - Principais medidas de Segurança Orgânica;
- 2.2 - Dificuldades e falhas na Segurança de Recursos Humanos; e
- 2.3 - Lista de Verificação de SegOrg.

3 - PLANO DE SEGURANÇA ORGÂNICA (PSO).....04 HORAS

- 3.1 - Modelo de PSO; e
- 3.2 - Exercício de campo.

2) DIRETRIZES ESPECÍFICAS

- a) As palestras serão proferidas através das técnicas de ensino de Aula Expositiva e Dramatizações;
- b) Os exercícios práticos serão realizados nesta Diretoria, por meio de uma situação fictícia, sem interferir na rotina da OM; e
- c) Os assuntos ministrados terão o grau de sigilo correspondente às publicações utilizadas na transmissão de conhecimentos.

3) RECURSO INSTRUCIONAL

Computador com projetor multimídia.

4) REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- a) BRASIL. Marinha do Brasil. Estado-Maior da Armada. EMA 351. **Manual de Inteligência da Marinha**. Vol 2. Contra-Inteligência. Brasília, 1999.
- b) _____. Comando de Operações Navais. **COMOPNAVINST N° 34-02B**. Rio de Janeiro, 2003.

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

OM: DIRETORIA DE HIDROGRAFIA E NAVEGAÇÃO	
CURSO: APERFEIÇOAMENTO DE HIDROGRAFIA PARA OFICIAIS	
ASSUNTO: EDUCAÇÃO AMBIENTAL	ATUALIZADO EM 2009
CÓDIGO: EDUAMB	CARGA HORÁRIA: 02 HORAS
ROTEIRO DE PALESTRA	

1) LISTA DE PALESTRAS**1 - AS CONVENÇÕES INTERNACIONAIS DO MEIO AMBIENTE MARINHO... 40 MINUTOS**

- 1.1 - Convenção Internacional para a Prevenção da Poluição do Mar por Óleo, 1954 (OILPOL 1954);
- 1.2 - Convenção Internacional relativa à Intervenção em Alto-Mar em caso de Acidentes por Óleo, 1969 (INTERVENTION 1969);
- 1.3 - Convenção sobre a Prevenção de Poluição Marinha por Alijamento de Resíduos e outras matérias, 1972 (LC-72) – (Protocolo 1996);
- 1.4 - Convenção Internacional para a Prevenção da Poluição causada por Navios, 1973, alterada pelo Protocolo de 1978 daquela Convenção (MARPOL 73/78);
- 1.5 - Convenção Internacional Relativa à Preparação, Resposta e Cooperação em casos de Poluição por Óleo, 1990 (OPRC-90);
- 1.6 - Convenção Internacional sobre Controle de Sistemas Antiincrustantes Danosos em Navios, 2001 (AFS - *Anti-Fouling System*); e
- 1.7 - Convenção Internacional para Controle e Gerenciamento da Água de Lastro e Sedimentos de Navios, 2004 (BWM - *Ballast Water Management*).

2 - A MARINHA E O MEIO AMBIENTE..... 80 MINUTOS

- 2.1 - Gestão ambiental na MB; e
- 2.2 - A poluição causada por navios.

2) DIRETRIZES ESPECÍFICAS

- a) A palestra visa difundir o tema, ressaltando sua importância e relevância crescentes;
- b) O nível de abordagem do tema deverá ser adequado ao público-alvo;
- c) A palestra deverá prever um tempo para esclarecimento de dúvidas e debate; e
- d) A palestra deverá ser proferida por pessoal da OM ou por visitante convidado, devidamente qualificado.

3) RECURSOS INSTRUCIONAIS

- a) Computador; e
- b) Projetor multimídia.

4) REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- a) BRASIL. **Convenções internacionais**. Disponível em <http://www.ccaimo.mar.mil.br/secimo/convencoes/imo-conv.htm>.

- b) _____. Diretoria de Portos e Costas. Norma Técnica Ambiental nº 2 (NORTAM 02). **Sistema de Gestão Ambiental nas Organizações Militares de Terra.** Disponível em http://www.dpc.mb/Nortam/nta_02/framenortam02.htm.
- c) _____. Norma Técnica Ambiental nº 3 (NORTAM 03). **Plano de Emergência Individual (PEI) para as Organizações Militares de Terra.** Disponível em http://www.dpc.mb/Nortam/nta_03/framenortam03.htm.
- d) _____. Norma Técnica Ambiental nº 4 (NORTAM 04). **Auditoria Ambiental nas Organizações Militares de Terra.** Disponível em http://www.dpc.mb/Nortam/nta_04/framenortam04.htm.
- e) _____. Norma Técnica Ambiental nº 5 (NORTAM 05). **Plano de Emergência de Navio para Poluição por Óleo – PENPO.** Disponível em http://www.dpc.mb/Nortam/nta_05/framenortam05.htm.
- f) _____. Norma Técnica Ambiental nº 9 (NORTAM 09). **Elaboração de Laudo Técnico Ambiental.** Disponível em http://www.dpc.mb/Nortam/nta_09/framenortam09.htm

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

OM: DIRETORIA DE HIDROGRAFIA E NAVEGAÇÃO	
CURSO: APERFEIÇOAMENTO DE HIDROGRAFIA PARA OFICIAIS	
ASSUNTO: ESTRATÉGIA NACIONAL DE DEFESA	ATUALIZADO EM 2010
CÓDIGO: END	CARGA HORÁRIA: 02 HORAS
ROTEIRO DE PALESTRA	

1) LISTA DE PALESTRA**1. - ESTRATÉGIA NACIONAL DE DEFESA (END)..... 02 HORAS**

- 1.1 - Histórico e antecedentes;
- 1.2 - Objetivos e eixos estruturantes;
- 1.3 - A hierarquia dos objetivos na MB: foco das tarefas básicas, áreas de interesse e meios;
- 1.4 - Os setores estratégicos e as prioridades: espacial, cibernético e nuclear;
- 1.5 - Indústria de Defesa: diretrizes;
- 1.6 - Política de composição de efetivos: Serviço Militar Obrigatório, serviço civil, oficiais das Forças Armadas e especialistas civis;
- 1.7 - Plano das Forças: prioridades de equipamentos, prioridades de articulação, capacidades desejadas e o Plano de Equipamento e Articulação da MB (PEAMB); e
- 1.8 - Ações estratégicas para implementação da END.

2) DIRETRIZES ESPECÍFICAS

- a) A palestra visa à difusão da Estratégia Nacional de Defesa aos Oficiais-alunos dos cursos de aperfeiçoamento, ressaltando a importância deste documento para a Defesa de nosso País e, doravante, os aspectos relacionados à sua influência no preparo do Poder Naval;
- b) A palestra deverá prever um tempo para esclarecimento de dúvidas e debates; e
- c) A palestra será proferida por pessoal da OM ou visitante convidado, devidamente qualificado.

3) RECURSO INSTRUCIONAL

Computador com projetor multimídia.

4) REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

BRASIL. Decreto nº 6.703 de 18 de dezembro de 2008. **Estratégia Nacional de Defesa**. Brasília, 2008.