

# **CP-PMS**

**2013**

**CONCURSO PÚBLICO  
PROFESSOR DO MAGISTÉRIO SUPERIOR  
(CP-PMS) EM 2013**

**EDITAL E INSTRUÇÕES AO CANDIDATO**  
[www.ensino.marinha.br](http://www.ensino.marinha.br)



**Diretoria de  
Ensino da Marinha**



MARINHA DO BRASIL  
DIRETORIA-GERAL DO PESSOAL DA MARINHA  
DIRETORIA DO PESSOAL CIVIL DA MARINHA

CONCURSO PÚBLICO  
PROFESSOR DO MAGISTÉRIO SUPERIOR (CP-PMS) EM 2013  
EDITAL N° 2 DE 25 DE JUNHO DE 2013

O DIRETOR DO PESSOAL CIVIL DA MARINHA, tendo em vista a autorização concedida pelo Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (MP), exarada na Portaria nº 5, de 3 de janeiro de 2013, publicada no Diário Oficial da União (DOU) nº 3, de 4 de janeiro de 2013, observadas as disposições contidas no Decreto n.º 6.944, de 21 de agosto de 2009 e na Lei nº 12.772, de 28 de dezembro de 2012, alterada pela Medida Provisória nº 614, de 14 de maio de 2013, torna pública a abertura de inscrições para a realização de concurso público para a Carreira de Magistério Superior, destinado ao provimento de 63 (sessenta e três) vagas para o cargo efetivo de Professor do Magistério Superior, no Quadro de Pessoal Civil do Comando da Marinha, especificadas no Anexo II. Os nomeados serão regidos pelo Regime Jurídico dos Servidores Públicos Civis da União (Lei nº 8.112/1990). A execução do concurso ficará a cargo da Diretoria de Ensino da Marinha (DEnsM).

### 1 - DAS INSCRIÇÕES

1.1 - Período de inscrições: de 15 de julho a 12 de agosto de 2013.

1.2 - Taxa de Inscrição: R\$ 90,00 (noventa reais).

1.3 - A inscrição será aberta a candidatos de ambos os性os, para o cargo de Professor do Magistério Superior, com o regime de trabalho de 40 horas semanais com dedicação exclusiva, com a remuneração abaixo especificada:

CLASSE A	VENCIMENTO BÁSICO	RETRIBUIÇÃO POR TITULAÇÃO				REMUNERAÇÃO TOTAL
		Doutorado	Mestrado	Especial	Aperfeiç.	
ADJUNTO-A	3.594,57	4.455,20	-	-	-	8.049,77
ASSISTENTE-A	3.594,57	-	1.871,98	-	-	5.466,55
AUXILIAR	3.594,57	-	-	496,08	-	4.090,65
AUXILIAR	3.594,57	-	-	-	272,46	3.867,03

1.4 - As Organizações Responsáveis pela Divulgação e Execução Local (ORDI/OREL) constam no Anexo I.

1.4.1 – O código identificador da área geográfica, a área de conhecimento (disciplinas), a escolaridade exigida e a distribuição das vagas estão descritos no Anexo II.

1.4.2 - Os aspectos didáticos e de conteúdo constam no Anexo III.

1.4.3 - A tabela de pontuação da prova de títulos consta no Anexo IV.

1.4.4 - As atribuições específicas constam no Anexo V.

1.4.5 - O conteúdo programático e a bibliografia sugerida estão relacionados no Anexo VI.

1.4.6 - O cronograma de eventos do concurso consta no Anexo VII.

1.5 - Os candidatos habilitados, convocados para nomeação, terão exercício nas áreas geográficas e Organizações Militares (OM) a seguir relacionadas:

ÁREAS GEOGRÁFICAS	ORGANIZAÇÕES MILITARES
Rio de Janeiro - RJ	Centro de Instrução Almirante Graça Aranha (CIAGA) - Av. Brasil nº 9020 - Olaria - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 21031-831 - Telefone: (21) 3505-3128
	Centro de Instrução Almirante Wandenkolk (CIAW) - Ilha das Enxadas – Baía de Guanabara - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20180-003 - Telefone: (21) 2104-6764
	Diretoria de Hidrografia e Navegação (DHN) - Rua Barão de Jaceguai s/nº - Ponta da Armação - Ponta D'areia - Niterói/RJ - CEP: 24048-900 – Tel: (21) 2189-3580
	Escola Naval (EN) - Avenida Sílvio de Noronha, s/nº - Centro - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20021-010 - Telefone: (21) 3974-1413
Belém - PA	Centro de Instrução Almirante Braz de Aguiar (CIABA) - Rodovia Arthur Bernardes s/nº - Pratinha - Belém/PA – CEP: 66825-000 - Telefone: (91) 3216-7040

1.6 - Para inscrever-se o candidato deverá atender aos seguintes requisitos:

- a) ser brasileiro nato ou naturalizado e estar em dia com as obrigações eleitorais, para candidatos de ambos os sexos, e com o serviço militar, para os candidatos do sexo masculino, na conformidade dos incisos I e II do art. 12, da Constituição Federal. Se português, deverá o concorrente comprovar estar amparado pelo Estatuto de Igualdade entre Brasileiros e Portugueses, com o reconhecimento do gozo dos direitos políticos na forma do disposto no parágrafo 1º, do artigo supracitado;
- b) ter idade mínima de 18 (dezoito) anos;
- c) não estar incompatibilizado para nova investidura em cargo público federal, nos termos dispostos no art. 137, da Lei nº 8.112/1990;
- d) possuir a escolaridade exigida para o exercício do cargo;
- e) ter aptidão física e mental para o exercício das atribuições específicas do cargo; e
- f) efetuar o pagamento da taxa de inscrição ou requerer sua insenção conforme previsto no subitem 1.6.11.1 do edital.

1.6.1 - Os documentos comprobatórios do atendimento aos requisitos acima fixados serão exigidos, apenas, dos nomeados, no ato da posse.

1.6.2 - A comprovação da escolaridade exigida, far-se-á mediante apresentação de diploma, devidamente registrado, ou declaração onde conste a data de colação de grau, acompanhada de histórico escolar original, e respectiva cópia autenticada, legível e sem rasura. Nesta oportunidade, será necessário comprovar estar registrado no órgão fiscalizador da profissão, quando houver.

1.6.3 - Anular-se-á, sumariamente, a inscrição e todos os atos dela decorrentes, se o candidato não comprovar, no ato da posse, que atende a todos os requisitos estabelecidos no subitem 1.6.

1.6.4 - O candidato deverá inscrever-se somente em uma área de conhecimento, em face da possibilidade de realização das provas em datas e horários simultâneos. Será de inteira responsabilidade do candidato a escolha da área de conhecimento a que deseja concorrer e da

área geográfica onde ficará lotado, entre as especificadas nos Anexos I e II. Não serão aceitos pedidos para alteração da área de conhecimento e da área geográfica.

1.6.5 - Em caso de erro ou omissão de dados no preenchimento do formulário de pré-inscrição, da não comprovação do pagamento da taxa de inscrição, ou de pagamento da taxa de inscrição fora do prazo estipulado, a inscrição do candidato não será efetivada, impossibilitando sua participação no concurso público. Caso o pagamento tenha sido efetuado, o valor pago não será restituído.

1.6.6 - É de inteira responsabilidade do candidato a veracidade dos dados por ele fornecidos no ato da inscrição.

1.6.7 - A inscrição no concurso público implicará aceitação irrestrita das condições estabelecidas neste edital, não cabendo ao candidato o direito de recurso para obter qualquer compensação pela sua eliminação, pela anulação da sua inscrição ou pelo não aproveitamento por falta de vagas.

1.6.8 - Em caso de desistência do candidato da participação no concurso público ou falta à realização das provas, o valor pago relativo à inscrição não será restituído.

1.6.9 - Encerrado o período de inscrições, o candidato que necessitar alterar/atualizar os dados cadastrais fornecidos (exceto CPF), deverá fazê-lo por requerimento protocolado em uma das ORDI, constantes do Anexo I, até a homologação do resultado do concurso, e no endereço eletrônico da Diretoria do Pessoal Civil da Marinha (DPCvM) [www.dpcvm.mar.mil.br](http://www.dpcvm.mar.mil.br), após a homologação.

1.6.10 - Após o pagamento da taxa de inscrição, será disponibilizado na página da DEnsM, no endereço [www.ensino.mar.mil.br](http://www.ensino.mar.mil.br) ou [www.ingressonamarinha.mar.mil.br](http://www.ingressonamarinha.mar.mil.br), o comprovante de inscrição, documento que será exigido nas etapas do concurso público.

1.6.11 - Em conformidade com o Decreto nº 6.593, de 2 de outubro de 2008, haverá isenção do valor da taxa de inscrição para o candidato que estiver inscrito no Cadastro Único para Programas Sociais do Governo Federal (CadÚnico), de que trata o Decreto nº 6.135, de 26 de junho de 2007, e se declarar membro de família de baixa renda, nos termos deste último decreto.

1.6.11.1 - O candidato que desejar requerer a isenção da taxa de inscrição deverá realizar sua inscrição de acordo com os subitens 1.7 ou 1.8, preencher e entregar o requerimento em uma das ORDI do Anexo I, cujo modelo estará disponível na página da DEnsM, na Internet e nas citadas ORDI, entre os dias 15 e 19 de julho de 2013, das 08h00 às 16h00 (horário oficial de Brasília), contendo o Número de Identificação Social (NIS), atribuído pelo CadÚnico, e declaração de que é membro de família de baixa renda.

1.6.11.2 - O requerimento de isenção poderá, ainda ser encaminhado, via carta com Aviso de Recebimento (AR), considerada a data final de postagem em 19 de julho de 2013, para a DEnsM.

1.6.11.3 - A relação dos pedidos de isenção deferidos será divulgada até o dia 29 de julho de 2013, na página da DEnsM, na Internet e estará disponível nas ORDI relacionadas no Anexo I.

1.6.11.4 - No caso do indeferimento do requerimento, caberá recurso administrativo, devendo ser este apresentado até o primeiro dia útil subsequente, após a divulgação da relação dos pedidos de isenção deferidos. O resultado do recurso administrativo será divulgado a partir de 5 de agosto de 2013, na página da DEnsM, na Internet e disponibilizado nas ORDI relacionadas no Anexo I.

1.6.11.5 - O candidato que tiver seu pedido de isenção indeferido e que desejar, mesmo assim, participar do concurso público, deverá efetuar o pagamento da taxa de inscrição de acordo com os subitens 1.7.5 e 1.8.2, alínea d.

1.7 - As inscrições poderão ser realizadas, em nível nacional, na página da DEnsM nos endereços [www.ensino.mar.mil.br](http://www.ensino.mar.mil.br) ou [www.ingressonamarinha.mar.mil.br](http://www.ingressonamarinha.mar.mil.br).

1.7.1 - As inscrições poderão ser efetivadas somente entre 08h00 do dia 15 de julho e 23h59 do dia 12 de agosto de 2013, horário oficial de Brasília/DF.

1.7.2 - Será necessário para inscrição o fornecimento do número de registro do CPF e do número do documento oficial de identificação do candidato.

1.7.3 - No ato da inscrição, o candidato deverá especificar a cidade onde deseja realizar a prova, entre as citadas no Anexo I.

1.7.4 - O pagamento poderá ser efetuado por débito em conta corrente ou pela apresentação do boleto bancário impresso, em qualquer agência bancária.

1.7.5 - O pagamento da taxa de inscrição por meio do boleto bancário será aceito até o dia 15 de agosto de 2013, no horário bancário dos diversos Estados do País.

1.7.6 - As solicitações de inscrição via Internet, cujos pagamentos forem efetuados após a data estabelecida no inciso anterior, não serão aceitas.

1.7.7 - Aceita a inscrição, com a comprovação do pagamento da taxa de inscrição ou o deferimento do requerimento de isenção da taxa de inscrição, o candidato será incluído no cadastro de inscritos.

1.7.8 - O candidato deverá verificar a confirmação da sua inscrição na página da DEnsM, na Internet, a partir do quinto dia útil, subsequente ao pagamento da inscrição. Nesta ocasião, o candidato deverá imprimir o comprovante de inscrição, sendo de sua exclusiva responsabilidade a obtenção desse documento, que será exigido nas diversas etapas e eventos do concurso público.

1.7.9 - A responsabilidade por solicitação de inscrição via Internet não recebida por motivos de ordem técnica dos computadores, falhas de comunicação, congestionamento das linhas de comunicação, bem como outros fatores de ordem técnica que impossibilitem a transferência de dados, será do candidato.

1.7.10 - Em caso de dúvidas no procedimento descrito anteriormente, o candidato deverá estabelecer contato com uma das organizações listadas no Anexo I.

1.8 - O candidato poderá, também, efetuar sua inscrição nas ORDI relacionadas no Anexo I.

1.8.1 - As inscrições poderão ser realizadas nos dias úteis entre 15 de julho e 12 de agosto de 2013, das 08h30 às 16h00 (horário oficial de Brasília).

1.8.2 - Para efetuar a inscrição nas ORDI, o candidato deverá:

a) apresentar documento oficial de identificação, com fotografia, original;

b) apresentar CPF original;

c) receber o boleto bancário para pagamento da taxa de inscrição; e

d) realizar o pagamento da taxa de inscrição, em qualquer agência bancária, por meio do boleto bancário, até o dia 15 de agosto de 2013, no horário bancário dos diversos Estados do País.

1.8.3 - O candidato poderá retornar ao local de inscrição, entre o quinto e o décimo dia útil subsequente ao pagamento, com boleto bancário pago, para receber comprovante de inscrição, ou imprimi-lo acessando a página oficial da DEnsM, na Internet.

1.8.4 - Aceita a inscrição, com a comprovação do pagamento da taxa de inscrição ou o deferimento do requerimento de isenção da taxa de inscrição, o candidato será incluído no cadastro de inscritos.

## 2 - DA ESTRUTURA DO CONCURSO PÚBLICO

2.1 - As provas de conhecimentos específicos; de redação; e didática são de caráter eliminatório e classificatório; e a prova de títulos de caráter classificatório.

2.1.1 - A prova de conhecimentos específicos tem como propósito verificar a formação profissional do candidato e será objetiva, elaborada de acordo com os programas descritos no Anexo VI.

2.1.2 - As provas serão realizadas nas cidades do Rio de Janeiro/RJ e Belém/PA, em data, horário e local a serem divulgados na página da DEnsM, na Internet, informação que também estará disponível aos candidatos nas ORDI listadas no Anexo I. A responsabilidade pela escolha de uma destas cidades é do candidato, sendo feita por ocasião do preenchimento do formulário de inscrição. As despesas com hospedagem e transporte para a realização das provas correrão por conta do candidato.

2.1.3 - A prova escrita será composta de duas partes distintas:

- a) Parte I - Conhecimentos Específicos (30 questões) valendo 100 pontos; e
- b) Parte II - Redação valendo 100 pontos.

2.1.4 - A prova de redação terá como propósito verificar a capacidade de expressão escrita do candidato, na língua portuguesa. Será constituída de uma redação dissertativa, com ideias claras, coerentes e objetivas, cujo título versará sobre assunto de importância e digno de registro.

2.1.5 - A correção da prova de redação será procedida por Bancas Examinadoras específicas, designadas pelo Diretor de Ensino da Marinha, a quem caberá baixar instruções quanto às suas atribuições e parâmetros de avaliação. Não poderá ser escrita em letra de imprensa e deverá ter no mínimo 20 (vinte) linhas contínuas, considerando o recuo dos parágrafos, e no máximo 30 (trinta) linhas. Não poderá conter qualquer marca identificadora ou assinatura, o que implicará atribuição de nota zero à prova.

2.1.6 - Serão descontados 5 (cinco) pontos por cada linha não preenchida ou preenchida em excesso, em relação ao número mínimo e máximo de linhas determinado.

2.1.7 - As redações receberão duas notas, atribuídas por 2 (dois) membros da Banca, valendo como nota da prova, a média aritmética dessas duas notas.

2.1.8 - Caso as notas atribuídas a uma mesma redação apresentem uma diferença de pontuação maior que 20 (vinte) pontos, esta será submetida à apreciação do Presidente da Banca ou membro mais experiente presente, para validação, que, caso necessário, atribuirá uma terceira nota, considerando-a então como final.

2.1.9 - Aspectos a serem considerados na correção da prova de redação:

a) estrutura e conteúdo - 50 (cinquenta) pontos, sendo:

I) coesão e coerência - até 30 (trinta) pontos; e

II) tema e assunto - até 20 (vinte) pontos.

b) expressão - até 50 (cinquenta) pontos.

2.1.10 - Serão considerados eliminados nas provas escritas os candidatos que:

a) obtiverem nota inferior a 50 (cinquenta) pontos, em uma escala de 0 (zero) a 100 (cem) pontos na prova de conhecimentos específicos;

b) não se classificarem entre as maiores notas na prova escrita de conhecimentos específicos, até o limite do número correspondente ao quádruplo das vagas estabelecidas, considerando-se os empates na última posição; ou

c) classificarem-se dentro do limite descrito na alínea anterior, mas que obtiverem nota inferior a 50 (cinquenta) em uma escala de 0 (zero) a 100 (cem) pontos na prova de redação.

2.1.11 - A média das provas escritas será obtida pela fórmula:

$$ME = \frac{4CE + RE}{5}$$

5

Onde: ME = média das provas escritas, aproximadas a centésimos;

CE = nota da prova escrita de conhecimentos específicos; e

RE = nota da prova de redação.

2.1.12 - Por ocasião da divulgação da data e locais de realização das provas escritas, serão informados os materiais complementares que poderão ser utilizados pelos candidatos, caso seja necessário, tais como: calculadora, régua de cálculo, etc.

2.2 - A prova didática será aplicada pela DEnsM e destina-se a avaliar a capacidade de exposição e transmissão de conhecimentos do candidato, de preparação e condução de aula, e aferir conhecimentos referentes à área de conhecimento em concurso, de acordo com o programa divulgado aos candidatos.

2.2.1 - Serão convocados para a realização da prova didática, os candidatos não eliminados na quantidade de quatro vezes o número de vagas estabelecidas, entre aqueles com as maiores médias, considerando-se os empates na última posição.

2.2.2 - A relação dos candidatos convocados para a prova didática, bem como a data, horário e local de realização, serão divulgados na página da DEnsM e estarão disponíveis aos candidatos em data a ser divulgada oportunamente.

2.2.3 - A prova didática constará de uma aula ministrada pelo candidato perante a Banca Examinadora, com a duração de 30 (trinta) minutos, sobre o assunto sorteado pelo candidato com 24 (vinte e quatro) horas de antecedência e apresentado no nível do cargo para o qual o candidato está concorrendo.

2.2.4 - A sequência em que os candidatos farão suas provas didáticas será determinada, por sorteio a ser realizado junto com o sorteio do assunto.

2.2.5 - A prova didática poderá ser gravada e/ou filmada durante sua realização.

2.2.6 - Os candidatos que ainda não tenham realizado a prova e aqueles que já a fizeram não poderão assistir às provas dos concorrentes.

2.2.7 - O candidato deverá entregar à Banca Examinadora, antes do início de sua prova, uma cópia do Plano de Aula, em duas vias.

2.2.8 - No julgamento da prova didática, cada membro da Banca Examinadora atribuirá uma nota, de acordo com as pontuações constantes no Anexo III.

2.2.9 - Serão considerados eliminados na prova didática os candidatos que obtiverem nota inferior a 50 (cinquenta) em uma escala de 0 (zero) a 100 (cem) pontos.

2.3 - Não será permitido, durante a realização da prova de conhecimentos específicos, de redação e didática o uso de celulares, "pagers", "palm-tops", calculadoras ou qualquer outro material complementar eletrônico.

2.3.1 - Não haverá, sob pretexto algum, segunda chamada para as provas de conhecimentos específicos, de redação e didática, bem como a aplicação destas fora do horário, data e local pré-determinados.

2.3.2 - O candidato deverá estar no local de realização das provas escritas e didática, com a antecedência necessária.

2.3.3 - A prova escrita de conhecimentos específicos e a de redação serão realizadas no mesmo dia e terão duração total de 4 (quatro) horas.

2.3.4 - O candidato que chegar ao local de realização das provas após o fechamento dos portões será considerado eliminado.

2.3.5 - O candidato deverá portar consigo o comprovante de inscrição e um documento oficial de identificação, original, com fotografia, dentro da validade, caneta esferográfica azul ou preta, lápis e borracha.

2.3.6 - Serão considerados válidos os documentos originais de identidade, com assinatura e fotografia recente, emitidos por qualquer órgão oficial de identificação no território nacional, tais como: carteiras expedidas pela Marinha, Exército e Aeronáutica; pelas Secretarias de Segurança Pública, Institutos de Identificação e Corpos de Bombeiros Militares; carteiras expedidas pelos órgãos fiscalizadores de exercício profissional (Ordens, Conselhos, etc); passaporte válido; certificado de reservista; carteiras funcionais do Ministério Público; carteiras funcionais expedidas por órgão público que, por lei federal, valem como identidade; carteira de trabalho e carteira nacional de habilitação (com foto).

2.3.7 - Não será aceita cópia de documento de identificação, ainda que autenticada, nem protocolo de documento.

2.3.8 - Não serão aceitos como documentos de identificação: certidões de nascimento, CPF, títulos eleitorais, carteiras de motorista (sem foto), carteiras de estudante, carteiras funcionais sem valor de identidade, nem documentos ilegíveis, não-identificáveis e/ou danificados.

2.3.9 - Caso o candidato esteja impossibilitado de apresentar, no dia da realização das provas, documento de identificação original, por motivo de perda, roubo ou furto, deverá ser apresentado documento que ateste o registro da ocorrência em órgão policial, expedido há, no máximo, 30 (trinta) dias. Neste caso será submetido a identificação especial, compreendendo coleta de assinaturas, filmagem ou fotografia.

2.3.10 - A identificação especial será exigida também do candidato cujo documento de identificação apresente dúvidas relativas à fisionomia ou à assinatura do portador.

2.3.11 - O candidato que, por ocasião da realização das provas escritas, for submetido à identificação especial, terá que apresentar, em até quinze dias corridos após a realização da prova escrita, um documento oficial de identificação, original, com fotografia e dentro da validade, na ORDI responsável pela aplicação de suas provas. A não apresentação do documento importará sua eliminação do concurso público.

2.3.12 - O candidato que não apresentar documento de identificação ou justificativa, na forma definida, não poderá fazer a prova e será automaticamente eliminado do concurso público.

2.3.13 - O candidato não poderá levar a prova após a sua realização. Será disponibilizado, na contracapa da prova, um modelo de folha de respostas para que o candidato preencha o seu gabarito para posterior conferência. A prova escrita de conhecimentos específicos será disponibilizada oportunamente na página da DEnsM, na Internet.

2.3.14 - Após a realização da prova escrita o candidato deverá acompanhar a divulgação dos gabaritos na página da DEnsM, na Internet e nas ORDI relacionadas no Anexo I.

### **3- DOS RECURSOS DAS PROVAS DE CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS E DE REDAÇÃO**

3.1 - Caberá Recurso contra:

- a) questões da prova de conhecimentos específicos;
- b) erros ou omissões nos gabaritos da prova de conhecimentos específicos; e
- c) o resultado da redação.

3.2 - O candidato que desejar interpor recurso deverá:

- a) No caso da prova de conhecimentos específicos, o candidato disporá de 3 (três) dias úteis contados do dia seguinte ao da divulgação dos gabaritos, na página da DEnsM, na Internet e nas ORDI, listadas no Anexo I; e
- b) No caso da redação, o candidato deverá solicitar vista da redação, exclusivamente, nos 2 (dois) primeiros dias úteis contados a partir do dia seguinte ao da divulgação dos resultados na página da DEnsM, na Internet, que estará disponível aos candidatos nas ORDI. A vista deverá ser realizada no terceiro dia útil. O candidato disporá de até 4 (quatro) dias úteis para interpor seu Recurso.

3.3 - O candidato que desejar interpor Recurso, contra questões da prova de conhecimentos específicos, deverá acessar e imprimir o modelo de Recurso contido na página da DEnsM, na Internet.

3.4 - Não serão aceitos Recursos interpostos fora do prazo.

3.5 - O resultado dos Recursos contra questões da prova escrita, erros ou omissões no gabarito, será dado a conhecer, coletivamente, pela alteração ou não do gabarito, em caráter irrecorrível na esfera administrativa, na página da DEnsM, na Internet e nas ORDI, listadas no Anexo I.

3.6 - O Recurso deverá ser:

- a) redigido de acordo com o modelo constante na página oficial da DEnsM, na Internet e disponível nas ORDI do Anexo I, devidamente fundamentado, incluindo a bibliografia pesquisada. Deverá conter todos os dados que informem a identidade do requerente, seu número de inscrição, endereço completo e assinatura;
- b) redigido em letra de imprensa, se manuscrito, com caneta esferográfica azul ou preta;

- c) apresentado com argumentação lógica e consistente, indicando o concurso público, prova (área de conhecimento e cor), número da questão, a resposta marcada pelo candidato e a divulgada pelo gabarito e a sua finalidade;
- d) um para cada questão; e
- e) entregue pessoalmente em uma das ORDI listadas no Anexo I, das 08h30 às 16h00.

3.7 - Quando, decorrente de exame dos Recursos, resultarem anulação de questões, os pontos correspondentes a essas questões serão atribuídos a todos os candidatos, independentemente de os terem requerido.

3.8 - Recursos em desacordo com estas instruções não serão analisados.

3.9 - O resultado dos recursos contra erros ou omissões no gabarito será dado a conhecer, coletivamente, em caráter irrecorrível na esfera administrativa, disponível aos candidatos nas ORDI, listadas no Anexo I, na página da DEnsM, na Internet.

#### 4 - DOS TÍTULOS

4.1 - A avaliação de títulos será realizada para os candidatos aprovados nas provas de conhecimentos específicos, redação e didática até o quantitativo de quatro vezes o número de vagas por área de conhecimento e valerá até 100 pontos.

4.1.1 - A relação dos candidatos selecionados para a prova de títulos estará disponível na página da DEnsM, na Internet, em data definida no cronograma de eventos do concurso (Anexo VII).

4.1.2 - Os candidatos constantes da relação mencionada no subitem 4.1.1 deste edital deverão entregar nas ORDI, em data definida no cronograma de eventos do concurso, Anexo VII deste edital, cópia autenticada dos documentos a serem considerados para a prova de títulos.

4.1.3 - O candidato deverá entregar, juntamente com os seus documentos, relação dos diplomas/certificados e documentos que comprovem sua experiência profissional, em duas vias, nas quais será registrado o “recibo”, assinado e datado por representantes da DEnsM.

4.1.4 - Os candidatos que não constarem na relação mencionada no subitem 4.1.1 deste edital serão considerados eliminados do concurso público.

4.1.5 - O candidato que não entregar as cópias autenticadas dos documentos para a prova de títulos, no prazo estabelecido no Anexo VII deste edital, receberá nota 0 (zero) na avaliação de títulos.

4.1.6 - Os documentos entregues para a prova de títulos fora do prazo estabelecido no Anexo VII deste edital não serão analisados, bem como aqueles já entregues dentro do prazo não poderão ser substituídos.

4.1.7 - Todas as cópias xerográficas deverão estar autenticadas. As cópias dos documentos originais poderão ser autenticadas se apresentadas, no ato de entrega de títulos, as documentações originais.

4.1.8 - Os documentos enviados não serão devolvidos.

4.1.9 - A prova de títulos será feita de acordo com os critérios estabelecidos neste item e no Anexo IV deste edital.

4.1.10 - Os títulos relacionados à “escolaridade exigida para ingresso no cargo” não serão considerados para a avaliação de títulos.

4.1.11 - Para a comprovação da conclusão do curso de pós-graduação “stricto sensu” em nível de doutorado ou mestrado, será aceito o diploma ou declaração de conclusão do curso, acompanhada do histórico escolar que permita identificar o número de créditos obtidos, as disciplinas cursadas e a indicação do resultado do julgamento da dissertação ou tese.

4.1.12 - Em relação aos comprovantes de conclusão dos cursos de pós-graduação “stricto sensu” em nível de mestrado ou doutorado, serão aferidos apenas os oriundos de Instituições de Ensino Superior reconhecidas pelo MEC e Instituições do Ensino Militar e observadas as normas que lhes regem a validade, dentre as quais, se for o caso, as pertinentes ao respectivo registro.

4.1.13 - Para os cursos mencionados nos subitens anteriores, concluídos no exterior, serão aceitos apenas os que estiverem revalidados por Instituição de Ensino Superior do Brasil e acompanhados de tradução juramentada.

4.1.14 - Somente serão aceitas certidões ou declarações das instituições referidas nos subitens anteriores quando for possível efetuar a identificação das mesmas e nelas constarem todos os dados necessários à sua perfeita comprovação.

4.1.15 - Para a comprovação da conclusão do curso de pós-graduação “lato sensu”, em nível de especialização, será aceito o certificado de conclusão do curso, nos moldes do art. 7º da Resolução CNE/CES nº 1, de 8 de junho de 2007.

4.1.16 - Caso o certificado não contenha as informações definidas pela resolução citada no subitem anterior, ou o candidato não disponha do certificado, será aceita uma declaração da instituição informando que o curso atende às exigências da referida resolução, anexando a esta, obrigatoriamente, o histórico escolar que permita identificar a quantidade total de horas do curso, as disciplinas cursadas e a indicação da aprovação ou não no curso, contendo inclusive o resultado do trabalho final ou monografia.

4.1.17 - A comprovação de tempo de exercício de magistério será feita mediante a apresentação de:

a) cópia da Carteira de Trabalho e Previdência Social - CTPS (obrigatoriamente a Folha de Identificação onde constam número e série, Folha de Contrato de Trabalho e Folhas de Alterações de Salário em que conste mudança de função);

b) cópia de certidão ou declaração no caso de órgão público; ou

c) Contrato de Prestação de Serviços ou Recibos de Pagamento de Autônomo (RPA) do período, no caso de autônomo. O contrato e os recibos devem cobrir o período da experiência profissional a ser comprovada.

4.1.18 - Os documentos relacionados no subitem 4.1.17 deverão ser acompanhados, obrigatoriamente, de declaração das entidades, contendo a descrição detalhada das atividades executadas, informando o período inicial e final (quando for o caso) de realização de cada atividade.

4.1.19. Os documentos deverão ser impressos em papel oficial da empresa, constando o seu carimbo do CNPJ, devendo ser assinados pelo responsável pelo setor emitente.

4.1.20 - Serão desconsiderados os documentos que não contenham todas as informações relacionadas ou preenchidas de forma incompleta e os que não permitam uma análise precisa e clara da experiência profissional do candidato.

4.1.21 - Não será aceito qualquer tipo de estágio, bolsa ou monitoria.

4.1.22 - Para efeito do cômputo de pontuação relativa a tempo de experiência, não será considerada mais de uma pontuação no mesmo período.

4.1.23 - Somente será considerada a experiência profissional adquirida pelo candidato em atividades compatíveis e com a mesma exigência de escolaridade daquelas estabelecidas para a área de conhecimento à qual concorre.

4.1.24 - Dissertações de mestrado e teses de doutorado não serão consideradas como trabalhos publicados para efeito de contagem de pontos.

4.1.25 - Em caso de títulos referentes a trabalhos publicados, só serão aceitas publicações científicas, na área de conhecimento exigida, em revistas especializadas e indexadas, devendo o candidato encaminhar cópia devidamente autenticada do trabalho, do expediente da revista e da comprovação da indexação da mesma.

4.1.26 - A identificação do nome do candidato como autor do trabalho, assim como a da revista, deve ser clara.

4.2 - No caso do resultado da avaliação de títulos, admitir-se-á um único recurso solicitando a revisão da contagem dos pontos.

4.3 - O candidato que desejar interpor recurso disporá de 3 (três) dias úteis contados do dia seguinte ao da divulgação do resultado da avaliação de títulos.

4.4. O formulário específico para a interposição de recursos estará disponível aos candidatos na página da DEnsM, na Internet e nas ORDI listadas no Anexo I.

4.5 - O recurso deverá ser:

a) preenchido em formulário próprio constante na página da DEnsM, na Internet, devidamente fundamentado quanto à pontuação que está sendo contestada. Deverá conter a identidade do requerente, seu número de inscrição e assinatura;

b) apresentado com argumentação lógica e consistente; e

c) um recurso para cada título de comprovação apresentado.

4.6 - O resultado dos recursos contra pontuações da avaliação de títulos e trabalhos, será dado a conhecer, coletivamente, em caráter irrecorrível na esfera administrativa, disponível aos candidatos nas ORDI, listadas no Anexo I, e a página da DEnsM, na Internet.

4.7 - Recursos em desacordo com estas instruções, bem como os encaminhados fora do prazo estipulado, não serão analisados.

4.8 - A decisão final da Banca Examinadora será soberana e irrecorrível, não existindo, desta forma, recurso contra resultado de recurso.

## 5 - DA HABILITAÇÃO

5.1 - É considerado habilitado o candidato aprovado nas provas de conhecimento específicos, de redação e didática e classificado o candidato que obteve colocação até o limite de duas vezes o número de vagas previsto.

## 6 - DO RESULTADO DAS PROVAS

6.1 - Após a realização da prova escrita de conhecimentos específicos, de redação, didática e de títulos, será divulgado o resultado final do concurso público, mediante publicação de edital de homologação no Diário Oficial da União - D.O.U., divulgado nas páginas da DEnsM e da DPCvM, nos endereços [www.ensino.mar.mil.br](http://www.ensino.mar.mil.br) ou [www.ingressonamarinha.mar.mil.br](http://www.ingressonamarinha.mar.mil.br) e [www.dpcvm.mar.mil.br](http://www.dpcvm.mar.mil.br), na Internet e estará disponível aos candidatos nas ORDI listadas no Anexo I.

6.2 - O resultado constará da relação dos candidatos classificados/habilitados, por área geográfica, e área de conhecimento e pela ordem decrescente das médias, de acordo com a fórmula abaixo:

$$MF = \underline{4CE + 3PD + 2PT + 1RE}$$

10

Onde: MF = média final, aproximadas a centésimo;

CE = nota da prova escrita de conhecimentos específicos;

PD = nota da prova didática;

PT = nota da prova de títulos; e

RE = nota da prova de redação.

6.3 - Os candidatos que obtiverem a mesma pontuação final serão posicionados entre si, de acordo com a seguinte ordem de prioridade:

a) idade superior a 60 anos, até o último dia de inscrição neste concurso, conforme art. 27, parágrafo único da Lei nº 10.741, de 01OUT2003 (Estatuto do Idoso);

b) maior nota nas provas de conhecimentos específicos e de redação;

c) maior nota na prova didática;

d) maior nota na prova de títulos; e

e) persistindo o empate, terá preferência o candidato com maior idade que não se enquadra na alínea a.

## 7 – DOS CANDIDATOS COM DEFICIÊNCIA

7.1 - Serão reservadas às pessoas com deficiência 2,5% das vagas para concorrer aos cargos cujas atribuições sejam compatíveis com a sua deficiência, em obediência ao disposto no parágrafo 2º, do art. 5º, da Lei n.º 8.112/1990.

7.2 - Na inexistência de candidatos inscritos para essas vagas, ou no caso de não haver habilitados, as supracitadas vagas serão preenchidas pelos demais concursados, com estrita observância da ordem classificatória.

7.3 - Consideram-se pessoas com deficiência aquelas enquadradas nas categorias discriminadas no art. 4º, do Decreto nº 3.298/1999 e no Decreto nº 5.296/2004.

7.4 - Sendo o candidato deficiente, deverá declarar essa condição no ato da inscrição, especificando a deficiência e encaminhar o laudo médico comprobatório da deficiência, emitido no corrente ano, por médico especialista na deficiência apresentada, por meio de carta registrada com Aviso de Recebimento (AR) para a DEnsM, sediada na Rua Visconde de Itaboraí nº 69, Centro, Rio de Janeiro/RJ – CEP: 20010-060.

7.5 - Caso o deficiente necessite de atendimento, ou prova diferenciada, deverá requerer, durante o período de inscrição, por meio do formulário divulgado na página da DEnsM, na Internet. Deverá ser anexado ao referido formulário o laudo médico específico que discrimine a necessidade de tratamento diferenciado, expedido no corrente ano.

7.6 - O laudo médico deve atestar a espécie e o grau ou nível da deficiência, com expressa referência ao código correspondente da Classificação Internacional de Doenças - CID.

7.7 - Não será concedido atendimento especial, nem oferecida prova diferenciada, a candidatos que não efetuarem o comunicado até o término do período de inscrição, conforme previsto no inciso 7.4.

7.8 - O candidato deficiente que for habilitado, quando convocado, será submetido a perícia médica, por Junta de Saúde do Comando da Marinha, que terá decisão terminativa sobre a classificação do candidato como deficiente, ou não, e o grau de deficiência incapacitante para o exercício do cargo, que será realizada antes da classificação final.

7.9 - A inobservância do disposto no artigo anterior acarretará perda do direito ao pleito das vagas em tais condições.

7.10 - A reserva de vagas para deficientes consta no Anexo II, com distribuição por disciplina diferenciada por um asterisco.

## 8 - DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

8.1 - Para a realização das provas, será levada em conta a opção da área de conhecimento (disciplina) registrada no ato da inscrição.

8.2 - No ato da posse o candidato deverá comprovar o respectivo registro no órgão fiscalizador da profissão, quando aplicável, bem como estar inteiramente em dia com as demais exigências legais do órgão fiscalizador e as de habilitação para o exercício do cargo.

8.3 - Ao entrar em exercício, o servidor nomeado para cargo de provimento efetivo ficará sujeito a estágio probatório pelo período de 36 (trinta e seis) meses, durante o qual a sua aptidão e capacidade serão objeto de avaliação para o desempenho do cargo.

8.4 - Será excluído do concurso público o candidato que:

- a) fizer, em qualquer documento, declaração falsa ou inexata;
- b) der ou receber auxílio para a execução de qualquer prova;
- c) utilizar-se de qualquer material não autorizado;
- d) desrespeitar qualquer prescrição relativa à execução do concurso público;

- e) cometer ato de indisciplina; ou
- f) não manter atualizado o endereço mencionado no ato da inscrição, e/ou não mencionar qualquer dado naquele ato solicitado, imprescindível para sua localização, quando necessário.
- 8.5 - No caso de apresentação de documentação falsa, o candidato, além de ser eliminado do concurso público, ficará sujeito às penalidades previstas na legislação vigente.
- 8.6 - A classificação no concurso público não assegura ao candidato o direito de ingresso automático no Serviço Público Federal, no cargo para o qual concorreu, mas apenas a expectativa de ser nomeado segundo a rigorosa ordem classificatória. A posse no cargo fica condicionada à aprovação em inspeção médica e ao atendimento das demais condições legais.
- 8.7 - Observado o número de vagas existentes, o candidato habilitado será convocado para nomeação por edital publicado em D.O.U. e por carta expedida com Aviso de Recebimento (AR), devendo declarar, por escrito, se aceita ou não a nomeação.
- 8.8 - Havendo desistência de candidatos convocados para nomeação, facultar-se-á à administração substituí-los, convocando novos candidatos para provimento das vagas previstas no concurso, seguindo rigorosamente a ordem de classificação.
- 8.9 - O não pronunciamento do interessado no prazo de 15 (quinze) dias, a contar da data da publicação do edital de convocação, permitirá à administração nomear substituto, observando a ordem rigorosa de classificação.
- 8.10 - Não será fornecido ao candidato qualquer documento comprobatório de classificação no concurso público, valendo, para esse fim, a homologação publicada em D.O.U.
- 8.11 - A validade do concurso será de um ano, a contar da data da publicação em D.O.U. da homologação do resultado, podendo ser prorrogado por igual período, a critério da administração.
- 8.12 - Os casos omissos serão resolvidos pelo Diretor do Pessoal Civil da Marinha.

#### ANEXO I

#### ÁREAS GEOGRÁFICAS E CIDADES DE ORGANIZAÇÕES RESPONSÁVEIS PELA DIVULGAÇÃO E EXECUÇÃO LOCAL (ORDI/OREL).

ÁREAS GEOGRÁFICAS	ORGANIZAÇÕES MILITARES
Rio de Janeiro - RJ	Diretoria de Ensino da Marinha (DEnsM) - Rua Visconde de Itaboraí - nº 69 – Centro - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20010-060 - Telefone: (21) 2104-6006
Belém - PA	Comando do 4º Distrito Naval (Com4ºDN) - Praça Carneiro da Rocha s/nº - Cidade Velha - Belém/PA - CEP: 66020-150 – Telefone: (91) 3216-4038

**ANEXO II**

CÓDIGO IDENTIFICADOR DA ÁREA GEOGRÁFICA, ÁREA DE CONHECIMENTO (DISCIPLINA), ESCOLARIDADE E DISTRIBUIÇÃO DAS VAGAS.

**1) ÁREA - RIO DE JANEIRO/RJ**

CÓD. IDENT.	ÁREA DE CONHECIMENTO (DISCIPLINAS)	ESCOLARIDADE EXIGIDA	VAGAS
23001	OCEANOGRAFIA Oceanografia/ Marés/ Acústica Submarina/ Geologia e Geofísica Marinha	Graduação em Oceanografia; ou em Oceanologia.	1
23002	CARTOGRAFIA Geodésia/ Topografia Costeira/ Cartografia/ Sensoriamento Remoto	Graduação em Engenharia Cartográfica; ou em Engenharia de Agrimensura.	1
23003	TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO Redes de Computadores/Segurança das Informações Digitais/Arquitetura de Computadores	Graduação em Engenharia de Computação ou equivalente.	1
23004	ELETRÔNICA Eletrônica/Sistemas de Controle	Graduação em Engenharia Eletrônica ou equivalente.	1
23005	TELECOMUNICAÇÕES Princípios de Telecomunicações/ Sistemas de Telecomunicações	Graduação em Engenharia de Telecomunicações ou equivalente.	1
23006	FÍSICA	Graduação em Engenharia Elétrica; ou em Engenharia Mecânica; ou em Física.	1
23007	ELETRÔNICA Telecomunicações/Detecção	Graduação em Engenharia Eletrônica; ou em Engenharia de Telecomunicações; ou em Engenharia Elétrica, com ênfase em Eletrônica ou em Telecomunicações.	2

23008	MECÂNICA Resistência dos Materiais/ Mecânica/Mecânica dos Fluídos	Graduação em Engenharia Mecânica.	2
23009	MATEMÁTICA Cálculo/Análise Numérica	Graduação em Matemática.	2
23010	AUTOMAÇÃO E CONTROLE DE SISTEMAS MECÂNICO, ELETRÔNICO E DE ARMAS	Graduação em Engenharia Elétrica; ou em Engenharia Eletrônica; ou em Engenharia Mecatrônica	1
23011	LETRAS Português	Graduação em Letras com habilitação em Português/Literatura.	1
23012	LETRAS Inglês	Graduação em Letras com habilitação em Português/Inglês.	2
23013	ECONOMIA	Graduação em Economia.	1
23014	ADMINISTRAÇÃO	Graduação em Administração.	1
23015	PSICOLOGIA	Graduação em Psicologia.	1
23016	NAVEGAÇÃO	Graduação em Ciências Náuticas com habilitação em Náutica; ou Graduação em Ciências Navais (Corpo da Armada).	4
23017	MANUSEIO E ESTIVAGEM DE CARGA	Graduação em Ciências Náuticas com habilitação em Náutica; ou Graduação em Engenharia Naval.	3
23018	CONTROLE DA OPERAÇÃO DE NAVIO	Graduação em Ciências Náuticas com habilitação em Náutica ou Máquinas.	2
23019	PRIMEIROS SOCORROS	Graduação em Medicina; ou em Graduação em Enfermagem.	1
23020	MÁQUINAS MARÍTIMAS	Graduação em Ciências Náuticas, com habilitação em Máquinas; ou Graduação em Ciências Navais, com habilitação em Máquinas.	4

23021	SISTEMAS ELÉTRICOS, ELETRÔNICOS DE CONTROLE	Graduação em Ciências Náuticas com habilitação em Máquinas; ou Graduação em Engenharia Elétrica; ou Graduação em Engenharia Eletrônica; ou Graduação em Engenharia em Automação e Controle.	5 *
23022	FABRICAÇÃO MECÂNICA E TECNOLOGIA DE SOLDAGEM	Graduação em Ciências Náuticas com habilitação em Máquinas; ou Graduação em Engenharia Mecânica.	1
23023	RELAÇÕES INTERPESSOAIS	Graduação em Sociologia; ou Graduação em Pedagogia; ou Graduação em Psicologia.	1
23024	LEGISLAÇÃO E DIREITO MARÍTIMO	Graduação em Direito.	1
TOTAL DE VAGAS:			41
* TOTAL DE VAGA RESERVADA PARA CANDIDATOS COM DEFICIÊNCIA			1

2) ÁREA - BELÉM/PA

CÓD. IDENT.	ÁREA DE CONHECIMENTO (DISCIPLINAS)	ESCOLARIDADE EXIGIDA	VAGAS
23025	NAVEGAÇÃO	Graduação em Ciências Náuticas com habilitação em Náutica; Graduação em Ciências Navais (Corpo da Armada).	4
23026	MANUSEIO E ESTIVAGEM DE CARGA	Graduação em Ciências Náuticas com habilitação em Náutica; ou Graduação em Engenharia Naval.	3
23027	CONTROLE DA OPERAÇÃO DE NAVIO	Graduação em Ciências Náuticas com habilitação em Náutica ou Máquinas.	2
23028	PRIMEIROS SOCORROS	Graduação em Medicina; ou em Graduação em Enfermagem.	1
23029	MÁQUINAS MARÍTIMAS	Graduação em Ciências Náuticas, com habilitação em Máquinas; ou Graduação em Ciências Navais, com habilitação em Máquinas.	4
23030	SISTEMAS ELÉTRICOS, ELETRÔNICOS E DE CONTROLE	Graduação em Ciências Náuticas com habilitação em Máquinas; ou Graduação em Engenharia Elétrica;	5 *

		ou Graduação em Engenharia Eletrônica; ou Graduação em Engenharia em Automação e Controle.	
23031	RELAÇÕES INTERPESSOAIS	Graduação em Sociologia; ou Graduação em Pedagogia; ou Graduação em Psicologia.	1
23032	LEGISLAÇÃO E DIREITO MARÍTIMO	Graduação em Direito.	1
23033	FABRICAÇÃO MECÂNICA E TECNOLOGIA DE SOLDAGEM	Graduação Ciências Náuticas com habilitação em Máquinas; ou Graduação em Engenharia Mecânica.	1
TOTAL DE VAGAS:			22
* TOTAL DE VAGA RESERVADA PARA CANDIDATOS COM DEFICIÊNCIA			1

### ANEXO III

#### ASPECTOS DIDÁTICOS E DE CONTEÚDO

ASPECTOS DIDÁTICOS	PONTUAÇÃO
Elaboração do Plano de Aula (Apresentação até 2 pontos - Aplicação até 3 pontos)	Até 5
Informa o assunto e objetivo da aula	Até 3
Faz incentivação inicial	Até 4
Utiliza linguagem clara, objetiva e de fácil compreensão	Até 5
Varia a intensidade de voz durante as explicações	Até 3
Movimenta-se e gesticula de modo a reforçar suas explicações	Até 3
Mantém contato visual	Até 3
Fala com linguagem isenta de erros e vícios	Até 6
Utiliza adequadamente os recursos instrucionais escolhidos	Até 3
Recursos selecionados facilitaram entendimento do conteúdo ministrado	Até 5
Recursos instrucionais estavam bem elaborados	Até 3
Aplicação da técnica de aula escolhida	Até 6

ASPECTOS DIDÁTICOS		PONTUAÇÃO
Conduz a aula de forma dinâmica		Até 5
Ressalta os pontos mais importantes da aula		Até 4
Ministra aula coerente com os objetivos formulados		Até 6
Execução do conteúdo no Plano de Aula		Até 6
Total de Pontos		Máximo de 70
ASPECTOS DE CONTEÚDOS		PONTUAÇÃO
Demonstra domínio do conhecimento e experiência da matéria		Até 15
Associa e exemplifica de maneira adequada os conteúdos ministrados enriquecendo suas explicações		Até 10
Transmite o conteúdo de forma clara e concatenada		Até 5
Total de Pontos		Máximo de 30

#### ANEXO IV

#### TABELA DE PONTUAÇÃO PARA A PROVA DE TÍTULOS

ALÍNEA	TÍTULO	VALOR MÁXIMO
A	Diploma, devidamente registrado, de curso de pós-graduação “stricto sensu” - nível de DOUTORADO - na área pretendida ou em educação, ou declaração de conclusão com período de realização e especificação da data de aprovação da tese, emitidos por órgão oficialmente reconhecido.	30 pontos
B	Diploma, devidamente registrado, de curso de pós-graduação “stricto sensu” – nível de MESTRADO - na área pretendida ou em educação, ou declaração de conclusão com período de realização e especificação da data de aprovação da dissertação.	20 pontos
C	Certificado, de curso de pós-graduação “lato sensu” na área pretendida, ou declaração de conclusão, acompanhada do histórico escolar, emitidos pela Instituição de Ensino que ministrou o curso.	15 pontos

D	Certificado, de curso de pós-graduação <i>lato sensu</i> em docência do ensino superior, ou declaração de conclusão, acompanhada do histórico escolar, emitidos pela Instituição de Ensino que ministrou o curso.	5 pontos
E	<b>EXPERIÊNCIA PROFISSIONAL</b> Experiência profissional em docência no ensino superior (3 pontos por ano letivo); Experiência profissional em docência na educação básica (2 pontos por ano letivo); e Experiência profissional técnica em atividade relacionada à área de conhecimento (1 ponto por ano letivo).	20 pontos
F	<b>PRODUÇÃO ACADÊMICO-CIENTÍFICA</b> a) Artigo em revista indexada - 0,5 ponto por artigo, até 2 pontos; b) Livro, como autor, na área pretendida - 1 ponto por livro, até 4 pontos; c) Livro, como organizador, na área pretendida - 0,5 ponto por livro, até 2 pontos; e d) Capítulo de livro como autor - por livro, até 2 0,5 ponto pontos.	10 pontos
Total Máximo		100 pontos

## ANEXO V

### ATRIBUIÇÕES ESPECÍFICAS

#### CARGO: PROFESSOR DE ENSINO SUPERIOR

Aos ocupantes dos cargos de Professor dO Ensino Superior poderão ser atribuídas, entre outras, as seguintes tarefas: participar em linhas de pesquisas e em programas com outras instituições de ensino superior; planejar programas, projetos e atividades ligadas às disciplinas que lecionar; elaborar planos de aula, folhas-tarefa e guias de estudos necessários ao cumprimento dos programas das disciplinas; avaliar e acompanhar atividades discentes em cursos de graduação e pós graduação; organizar e executar trabalhos de pesquisa e extensão, bem como atividades de administração universitária, inerentes à direção ou ao assessoramento em unidades ou órgãos com atribuições básicas ligadas ao magistério; elaborar apostilas e folhas de informações necessárias à complementação da bibliografia adotada para as disciplinas; organizar simpósios e seminários nos assuntos relativos à sua disciplina; ministrar as aulas que forem atribuídas, em consonância com as diretrizes das disciplinas e dos cursos; participar de reuniões, conselhos, comissões, conclave, intercâmbios, bancas elaboradoras de provas e congêneres, em assuntos ligados ao ensino; orientar elaboração de teses, monografias e trabalhos afins; realizar estudos de reciclagem, atualização e aperfeiçoamento; substituir, eventualmente, em seu horário de permanência, outro docente de sua área; exercer, quando determinado, outras atribuições na administração de ensino; participar de visitas e viagens em navios e embacações; executar tarefas administrativas e de planejamentos concernentes às disciplinas que lecionar, como propostas de alterações de sumários e de projetos específicos; realizar cursos e estágios em instituições extra-Marinha em assuntos relacionados à sua disciplina.

## ANEXO VI

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO/BIBLIOGRAFIA SUGERIDA

#### OCEANOGRAFIA

(Oceanografia/Marés/Acústica Submarina/Geologia e Geofísica Marinha)

**GEOLOGIA E GEOFÍSICA MARINHA** - Teoria da tectônica de placas; deriva continental; fisiografia do fundo oceânico; morfologia e processos litorâneos; erosão e deposição; transporte litorâneo; princípios e processos de transporte de sedimento; o conceito de velocidade de cisalhamento (“shear velocity”); movimentos de sedimentos causados por ondas e correntes; feições sedimentares de fundo (“bed forms”); equilíbrio dinâmico de balanço sedimentar de praias; conceitos de gravimetria; princípio de funcionamento dos gravímetros; correções de latitude, ar livre e bouguer; conceitos de magnetometria; campo magnético da terra; inclinação magnética e declinação magnética; princípio de funcionamento do magnetômetro de precessão de prótons; métodos sísmicos; tipos de ondas sísmicas; tipos de propagação das ondas sísmicas; e métodos de reflexão e refração das ondas sísmicas.

**PARÂMETROS FÍSICOS E QUÍMICOS DA ÁGUA DO MAR** - Oxigênio dissolvido na água do mar: distribuição e determinação; Temperatura: distribuição espacial e temporal nos oceanos; temperatura potencial; Trocas adiabáticas de calor no oceano e balanço térmico; Salinidade: balanço evaporação menos precipitação, variação espacial e temporal da salinidade; Relação salinidade/conduvidade; Escala prática de salinidade; Densidade: efeitos da temperatura, salinidade e pressão; Volume específico; Sigma-T e densidade potencial; Efeito da salinidade nas temperaturas de congelamento e de máxima densidade; e Processos de mistura no oceano: difusão molecular e difusão turbulenta.

**OCEANOGRAFIA DINÂMICA** - Gradiente de um campo escalar, divergente e rotacional; Lei da conservação da massa; Equação da continuidade; Descrição euleriana e lagrangeana de um escoamento; Trajetórias e linhas de corrente; Pressão em um elemento de volume; Forças de pressão; Equação do equilíbrio hidrostático; Equação do movimento para os oceanos; Análise de escala das equações do movimento e da equação da continuidade; Aceleração total, local e advectiva; Movimento geostrófico; Geopotencial; Topografia geopotencial das superfícies isobáricas dos oceanos; Escoamento barotrópico e baroclinico; Forças de viscosidade; Coeficientes de viscosidade turbulenta; Teoria de Ekman para correntes produzidas pelo vento para profundidade infinita e limitada; Transporte de Ekman; Ressurgência e subsidência; Efeitos da fricção do fundo; Movimento inercial; e Circulação ciclônica e anticiclônica.

**CIRCULAÇÃO SUPERFICIAL DOS OCEANOS** - Grandes giros de correntes; Circulação no Atlântico Sul; Zonas de divergência e convergência; e Intensificação das correntes na margem oeste dos grandes giros de correntes.

**ONDAS DE GRAVIDADE SUPERFICIAIS** - Processos de geração de ondas pelo vento; Ondas capilares; Equação de dispersão das ondas de gravidade; Classificação segundo a profundidade relativa ao comprimento de onda; Equações aproximadas; Cálculo dos parâmetros da onda; Espectro de ondas na área de geração; Energia da onda; Celeridade de fase e de grupo; Mar em completo desenvolvimento; Propagação das ondas fora da área de geração; Vagas (“sea”) e marulhos (“swell”); Dispersão por períodos e espalhamento angular; Fenômenos de transformação das ondas em águas intermediárias e rasas; Efeito da diminuição da profundidade (“shoaling”); e Refração, reflexão, difração e arrebentação de ondas na praia.

**ACÚSTICA SUBMARINA** - Propagação do som no mar: efeitos da temperatura, salinidade e pressão sobre a propagação do som; Reflexão e difração; Impedância acústica; Reflexão no fundo; Traçado dos raios sonoros; Zonas de sombra, canais sonoros e perdas na propagação; Ruído: ruído ambiente e camada profunda de espalhamento; Parâmetros dos sistemas de detecção sonora: frequência do transdutor, largura do feixe, comprimento de pulso, taxa de repetição de pulsos, potência, limite de detecção e diretividade; e Equação Sonar.

**MARÉS** - Conceitos básicos da maré astronômica; Classificação de marés (critério de Courtier); Forças geradoras de maré; Fundamentos da teoria da maré estática; Estabelecimento do porto

(HWF&C); Medição de maré; Principais níveis de referência de marés; Aplicação da série de Fourier em dados discretos; Fundamentos da análise e previsão harmônica da maré; Utilização das tábuas das marés; Efeitos de águas rasas na propagação da maré; Estudo de formação de seiches; Descrição de cartas cotidais e sistemas anfídrônicos; e Noções de filtros de maré.

## BIBLIOGRAFIA SUGERIDA

- BATISTA NETO, J. A.; PONZI, VERA REGINA ABELIN; SICHEL, Susanna Eleonora. Introdução À Geologia Marinha. Interciênciac, 2004.
- BOWDEN, K. F. Physical Oceanography of Coastal Waters. Ellis Horwood Limited, 1983. 301p.
- EMERY, W. J.; THOMSON, R. E. Data Analysis Methods in Physical Oceanography. 2.ed. Amsterdam: Elsevier Scientific Publ., 2001.
- FRANCO, A. S. Marés - Fundamentos, Análise e Previsão. 2.ed. Rio de Janeiro: Diretoria de Hidrografia e Navegação, 2009.
- KENNETT, J. P. Marine Geology. New Jersey: Prentice Hall Inc., 1982. 752p.
- LURTON, XAVIER. An Introduction to Underwater Acoustics: Principles and Applications. Springer; Cichester, UK, 2002. Praxis publ.
- MIRANDA, L. B. de, CASTRO, B. M. de; KJERFVE, B. Princípios de Oceanografia Física de Estuários. São Paulo: EDUSP, 2002. 424p.
- PICKARD, G. L.; EMERY, W. J. Descriptive Physical Oceanography: An Introduction. Pergamon Press, 1990.
- POND, S.; PICKARD, G. L. Introductory Dynamical Oceanography. 2.ed. Oxford: Pergamon Press, 1983.
- The Open University. Waves, Tides and Shallow-Water Processes. 2.ed. Pergamon Press, 1999.
- Ocean Circulation. 2.ed. Pergamon Press, 2001.
- Seawater: its Composition, Properties and Behavior. 2.ed. Pergamon Press, 1995.
- TOMCZAK, Mathias; J. STUART Godfrey. Regional Oceanography: an Introduction. 2.ed. Pergamon Press, 1994. (versão pdf disponível em: <[www.es.flinders.edu.au/~matton/regoc/pdfversion.html](http://www.es.flinders.edu.au/~matton/regoc/pdfversion.html)>)
- URICK, R. J. Principles of Underwater Sound. McGraw Hill, 1983.
- VON SCHWIND, JOSEPH J. Geophysical Fluid Dynamics for Oceanographers. Prentice-Hall, 1980.
- OBSERVAÇÃO:** A bibliografia sugerida não limita nem esgota o programa. Serve apenas como orientação para as bancas elaboradoras de provas e para os candidatos.

## CARTOGRAFIA

(Geodésia/ Topografia Costeira/ Cartografia/Sensoriamento Remoto)

**GEODÉSIA** - Conceitos introdutórios: superfícies de referência, elipsoide de revolução, coordenadas geodésicas e coordenadas geográficas, ondulação geoidal, desvio da vertical, equação de Laplace, conceito de sistema geodésico e datum (horizontal e vertical); Geometria do elipsoide: elipsoide de revolução, parâmetros definidores e derivados, coordenadas de um ponto sobre o elipsoide, raios de curvatura das seções normais principais, raio médio de curvatura, latitude geocêntrica e latitude reduzida, comprimento de arco de meridiano, comprimento de arco de paralelo; conexão entre sistemas geodésicos, fórmulas Molodensky, modelo de Bursa, parâmetros de transformação; Métodos Geodésicos Convencionais: triangulação, trilateração e poligonação; Sistemas geodésicos: conceito de sistema geodésico brasileiro (SGB), World Geodetic System 1984 (WGS-84); Posicionamento e Navegação: conceitos preliminares, sistemas de posicionamento por satélite NAVSTAR-GPS e GLONASS; Sistemas de referência: fundamentos, transformações, Sistema de referência associado ao GPS; As observáveis GNSS: características e erros sistemáticos, descrição dos métodos de posicionamento GNSS, introdução ao posicionamento por ponto e DGPS; Posicionamento por ponto preciso; e Posicionamento

relativo e solução das ambiguidades GNSS.

**TOPOGRAFIA** - Conceitos Básicos de Topografia: escala, sistema de representação topográfica, formas de terreno; Medições: tipos, distância, ângulos, direções, áreas, correções, exatidão, precisão, erros, fontes de erros e instrumentos; Altimetria: altitude, tipos de altitude, superfícies de referência, processos de nivelamento, propagação de erros nas operações de nivelamento; e Planimetria: coordenadas planas, métodos planimétricos clássicos para densificação de coordenadas, propagação de erros nas operações planimétricas, cálculo de poligonais topográficas.

**AJUSTAMENTO DE OBSERVAÇÕES** - Método dos Mínimos Quadrados; Método Paramétrico; Método Condicionado; Método Combinado; e Teoria da Propagação dos Erros.

**FOTOGRAFETRIA/FOTOGRAFETRIA DIGITAL** - Conceituação: definição de fotogrametria, câmera aérea; Fotografia aérea: características da fotografia aérea, pontos notáveis da fotografia aérea, tomada das fotografias aéreas e efeitos da deriva; Estereoscopia: métodos de percepção estereoscópica, tipos de estereoscópios e determinação de altura por diferença de paralaxe; Restituição aerofotogramétrica: orientação interior, orientação exterior; Fotocarta; Vôo aerofotogramétrico: elementos básicos para um plano de vôo e plano de vôo; Aerotriangulação: princípios fundamentais, classificação e descrição dos processos; Fototriangulação analítica; Ortorectificação: ortofotos, ortoimagens, ortofotocartas, métodos direto e indireto de ortorectificação; Fotogrametria digital; e Processamento de imagens aplicados à fotogrametria.

**SENSORIAMENTO REMOTO** - Fundamentos físicos: radiação eletromagnética, espectro eletromagnético, funcionalidade dos sistemas sensores, sistemas sensores - sensores fotográficos, imageamento eletro-ótico, sensores na faixa de microondas; Sistemas orbitais: classificação dos sistemas; Comportamento espectral de alvos; Resoluções espacial, espectral, temporal e radiométrica; Correções geométricas e radiométricas; Aquisição de dados: níveis de aquisição; Aplicações; Sistemas sensores: câmaras fotográficas; e Radares imageadores.

**CARTOGRAFIA** - Conceituação: classificação de mapas e cartas; Formas de terra; Deformações causadas pela representação da superfície da terra em outra superfície plana ou desenvolvível em um plano; Cálculos dos Sistemas de projeção: projeções planas, cilíndricas e cônicas; Cálculo e traçado das projeções; Projeção de Mercator; e Cálculo dos coeficientes de deformação: meridiana, transversal, superficial e angular.

#### BIBLIOGRAFIA SUGERIDA

BAKKER, M. P. R. Cartografia: Noções Básicas: DH-21. Rio de Janeiro, RJ: Diretoria de Hidrografia e Navegação, 1965. 242p.

BOMFORD, G. Geodesy. Clarendon Press, 1980.

COMASTRI, J. A.; TULER, J. C. Topografia: Altimetria. 3.ed. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2005.

FERNANDES, R. A. Introdução à Geodésia Geométrica. 1<sup>a</sup> e 2<sup>a</sup> partes. Curitiba, PR: UFPR, 1999.

FILHO, L. C. T. C.; BRITO, J. N. S. Fotogrametria Digital. 1.ed. Rio de Janeiro, RJ: Universidade Estadual do Rio de Janeiro, 2007. 196p.

GEMAEL, C. Introdução ao Ajustamento de Observações: Aplicações Geodésicas. Curitiba, PR: UFPR, 1994. 319p.

LOCH, C.; CORDINI, J. Topografia Contemporânea: Planimetria. 3.ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 2007.

MONICO, J. F. G. Posicionamento pelo GNSS: Descrição, Fundamentos e Aplicações. 2.ed. São Paulo: Universidade Estadual Paulista, 2008.

MOREIRA, Maurício Alves. Fundamentos do Sensoriamento Remoto e Metodologias de Aplicação. 1.ed. São José dos Campos – SP: Instituto Nacional de Pesquisa Espaciais, 2001.

NOVO, E. M. L. M. Sensoriamento Remoto: Princípios e Aplicações. 3.ed. São Paulo: Edgard

Blucher Ltda, 2008. v.1. 363p.

OBSERVAÇÃO: A bibliografia sugerida não limita nem esgota o programa. Serve apenas como orientação para as bancas elaboradoras de provas e para os candidatos.

## TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

(Redes de Computadores/Segurança das Informações Digitais/Arquitetura de Computadores)

GOVERNANÇA DE TI - Conceitos e modelo ITIL; Governança e qualidade de dados.

GERÊNCIA DE PROJETOS - Gerenciamento de Projetos de Software: conceitos, métricas de processo e projeto; Estimativas de projeto de software; Gestão de riscos, manutenção e reengenharia; Modelos de maturidade (CMMI); Conceitos básicos do PMBOK; Análise e Modelagem de Processos de Negócio: conceitos básicos e notação BPMN.

ENGENHARIA DE SOFTWARE - Conceitos; Modelos de processo de software; Desenvolvimento ágil; Engenharia e análise de requisitos; Arquitetura de software; Projeto baseado em padrões; Gestão de Qualidade de Software: Conceitos; Estratégias de teste; Gestão de configuração e métricas, MPS.BR. Análise e Projeto de Sistemas Orientados a Objetos: conceitos e diagramas UML.

BANCO DE DADOS - Gerenciamento de banco de dados; Conceitos e arquitetura do sistema de banco de dados; Modelo de dados relacional e linguagem SQL; Modelagem conceitual e projeto de banco de dados; Teoria e normalização de projeto de banco de dados; Gerenciamento de transações; Business Intelligence: conceitos, arquitetura, Data Warehouse e Data Mart, modelagem dimensional e Data Mining.

LINGUAGENS DE PROGRAMAÇÃO - Sintaxe e semântica; Análise léxica e sintática; Nomes, vínculações e escopos; Tipos de dados; Expressões e sentenças de atribuição; Estruturas de controle no nível sentença; Subprogramas; Tipos de dados abstratos; Programação orientada a objetos; Concorrência; Tratamento de exceções e eventos; Linguagens de programação funcional e lógica; Linguagem JAVA: classes e objetos, instruções de controle, métodos, arrays e arraylists, strings, caracteres e expressões regulares, arquivos, fluxos e serialização de objetos, classes e métodos genéricos, applets e multithreading.

ALGORITMOS E ESTRUTURA DE DADOS - Recursividade; Listas lineares; Árvores: binárias de busca e balanceadas; Algoritmos de ordenação.

REDES DE COMPUTADORES - Conceitos: hardware de rede, software de rede, modelos de referência; Camada: física, de enlace de dados, de rede de transporte, de aplicação; Subcamada de controle de acesso ao meio; Segurança de redes; aplicativos e programação em rede; Meios de transmissão; Transmissão de pacotes; Ligação inter-redes; Aplicativos de rede.

SISTEMAS OPERACIONAIS - Conceitos: sistemas operacionais, organização e arquitetura do sistema de computação, estrutura e operações do sistema operacional, ambientes de computação, sistemas operacionais de código-fonte aberto; Gerenciamento: de processos, da memória, de armazenamento; Proteção e segurança; Sistemas: distribuídos, de uso específico; Linux.

ORGANIZAÇÃO DE COMPUTADORES - Conceitos de organização estruturada de computadores; Organização de sistemas de computadores; Nível: lógico digital, microarquitetura, de arquitetura do conjunto de instrução, de máquina de sistemas operacionais, de linguagem de montagem; Arquitetura de computadores paralelos.

## BIBLIOGRAFIA SUGERIDA

BARBIERI, Carlos. BI2 - Business Intelligence Modelagem & Qualidade. [S.l.]: Campus, 2011.

BOOCH et al. UML Guia do Usuário. 2.ed. [S.l.]: Campus, 2005.

COMER, Douglas E. Redes de Computadores e Internet. 4.ed. [S.l.]: Bookman, 2007.

DATE, C. J. Introdução a Sistemas de Bancos de Dados. 8.ed. [S.l.]: Campus, 2004.

DEITEL, Paul; DEITEL Harvey. JAVA como Programar. 8.ed. [S.l.]: Pearson Prentice Hall, 2010.

ELMAZRI, R.; NAVATHE, S. B. Sistemas de Banco de Dados. 6.ed. [S.I.]: Pearson Addison Wesley, 2011.

FERNANDES, Aguinaldo A.; ABREU, Vladimir F. de. Implantando a Governança de TI: da Estratégia à Gestão dos Processos e Serviços. 2.ed. [S.I.]: Brasport, 2008.

FERREIRA, Rubem E. Linux - Guia do Administrador do Sistema. [S.I.]: Novatec, 2008.

FOWLER, Martin. UML Essencial. 3.ed. [S.I.]: Bookman, 2004.

HELDMAN, Kim. Gerência de Projetos Guia para o Exame Oficial do PMI. 5.ed. [S.I.]: Campus, 2009.

MPS.BR - Melhoria de Processo do Software Brasileiro (Guia Geral). [S.I.]: SOFTEX, 2011. Disponível em: <[http://www.softex.br/mpsbr/\\_guias/guias/MPS.BR\\_Guia\\_Geral\\_2011.pdf](http://www.softex.br/mpsbr/_guias/guias/MPS.BR_Guia_Geral_2011.pdf)>.

OLIVEIRA, Saulo Bárbara de; VALLE, Rogério. Análise e Modelagem de Processos de Negócio: Foco na Notação BPMN (Business Process Modeling Notation). [S.I.]: Atlas, 2009.

PRESSMAN, Roger S. Engenharia de Software. 7.ed. [S.I.]: McGraw-Hill e Bookman, 2011.

SEBESTA, Robert W. Conceitos de Linguagens de Programação. 9.ed. Bookman: 2011.

SILBERSCHATZ, A.; GALVIN Peter B.; GAGNE, G. Fundamentos de Sistemas Operacionais. 8.ed. [S.I.]: LTC, 2011.

SZWARCFITER, Jayme L.; MARKENZON, Lilian. Estruturas de Dados e seus Algoritmos. 3.ed. [S.I.]: LTC, 2010.

TANENBAUM, Andrew S. Organização Estruturada de Computadores. 5.ed. [S.I.]: Pearson Prentice Hall, 2007.

Sistemas Operacionais Modernos. 3.ed. [S.I.]: Prentice Hall, 2010.

TANENBAUM, Andrew S.; WETHERALL, David. Redes de computadores. 5.ed. [S.I.]: Pearson Prentice Hall, 2011.

OBSERVAÇÃO: A bibliografia sugerida não limita nem esgota o programa. Serve apenas como orientação para as bancas elaboradoras de provas e para os candidatos.

## ELETRÔNICA

(Eletrônica/Sistemas de Controle)

CONCEITOS BÁSICOS - Tensão, força eletromotriz, corrente elétrica contínua e alternada; As leis de Kirchhoff.

CIRCUITOS RESISTIVOS - Fontes independentes de tensão e corrente, divisores de tensão e de corrente. Método das tensões de nó e método das correntes de malha; Resistores não lineares.

TEOREMAS DE CIRCUITOS E FONTES DEPENDENTES - Linearidade, superposição, Teoremas de Thévenin e Norton, máxima transferência de potência; Fontes dependentes e os modelos de transistores e amplificadores operacionais.

ELEMENTOS ARMAZENADORES DE ENERGIA - Capacitância e inércia de tensão; Indutância e inércia de corrente; Energia armazenada; Circuitos RC e RL.

CIRCUITOS DE SEGUNDA ORDEM - Circuito LC; Circuitos RLC série e paralelo; Tipos de amortecimento.

REGIME PERMANENTE SENOIDAL - Defasagem tensão-corrente; Métodos trigonométrico e vetorial; Reatância e impedância.

POTÊNCIA NO REGIME PERMANENTE SENOIDAL - Potência instantânea e potência média; Conservação da potência média; Potência aparente e potência reativa; Triângulo de potências e fator de potência; Potência complexa; Correção do fator de potência.

SÉRIE DE FOURIER E FUNÇÃO DE TRANSFERÊNCIA - Séries trigonométrica e exponencial de Fourier: aplicações em circuitos elétricos; Função de transferência; Resposta em frequência; Aplicações típicas do capacitor.

**DIODO SEMICONDUTOR** - Semicondutores, estrutura cristalina e portadores de corrente; Bandas de energia, condutores, isolantes e semicondutores; Dopagem do semicondutor, junção PN e polarização da junção; Fabricação de dispositivos discretos e integrados; Especificações do diodo semicondutor e limites de operação; e Diodo túnel, diodo emissor de luz, foto-diodo, diodo varicap, célula fotoelétrica, célula solar, termistor, laser e fibras óticas.

**APLICAÇÕES DO DIODO EM CIRCUITOS ELETRÔNICOS** - Circuitos DC, circuitos limitadores e grampeadores, retificadores a diodo, filtro capacitivo e tensão de onulação (ripple), regulador de tensão a diodo Zener e reguladores de tensão integrados, fonte de alimentação convencional: simulação em computador e prática de laboratório.

**TRANSISTORES** - Tipos de transistores, transistores bipolares; Coeficientes de amplificação, curvas características e limites de operação, regiões de operação, dissipação de calor.

**O TRANSISTOR EM DC** - Análise qualitativa e quantitativa das técnicas de polarização e estabilização do transistor.

**O TRANSISTOR EM AMPLIFICAÇÃO DE PEQUENOS SINAIS** - Análise do comportamento do transistor para pequenos sinais e uso do modelo híbrido; Definição dos ganhos de corrente, de tensão e de potência e de impedâncias de entrada e saída, análise qualitativa e quantitativa do comportamento de um transistor como amplificador; Transistor a Efeito de Campo (FET); Métodos utilizados nos acoplamentos interestágios, amplificador a transistor: simulação em computador e prática de laboratório.

**AMPLIFICAÇÃO DE GRANDES SINAIS** - análise do comportamento do transistor para grandes sinais e identificação das diversas classes de operação; Análise qualitativa e quantitativa do funcionamento e desempenho dos amplificadores de potência nas diversas classes de operação, funcionamento e desempenho de um amplificador de áudio típico, e amplificador de grandes sinais: simulação em computador e prática de laboratório.

**AMPLIFICADORES DIFERENCIAIS E OPERACIONAIS** - Funcionamento de um amplificador operacional, análise qualitativa e quantitativa do desempenho de um amplificador operacional e de sua operação e desempenho em circuitos típicos de malha aberta e malha fechada; e Amplificador operacional: simulação em computador e prática de laboratório.

**REALIMENTAÇÃO E OSCILADORES SENOIDAIS** - Efeitos e identificação dos diversos tipos de realimentação; Análise qualitativa e quantitativa de um amplificador realimentado, osciladores senoidais.

**CIRCUITOS ESPECIAIS E TIRISTORES** - Análise do funcionamento de Multivibradores, análise do funcionamento de osciladores de relaxação, descrição da estrutura, simbologia e curvas características do DIAC, SCR e TRIAC, análise de circuitos de aplicação dos tiristores; Circuitos especiais e tiristores: simulação em computador e prática de laboratório.

**FONTES REGULADAS** - Reguladores CC - fontes estabilizadas, fonte regulada CC com saída variável, pré-regulação e proteção contra sobrecargas e fontes reguladas integradas.

**CIRCUITOS LIMITADORES E GRAMPEADORES. CIRCUITOS INVERSORES, MULTIVIBRADORES E COMPARADORES** - Circuitos inversores; circuitos multivibradores astáveis utilizando componentes discretos e integrados; Circuitos multivibradores monoestáveis utilizando componentes discretos e integrados; Circuitos multivibradores biestáveis utilizando componentes discretos e integrados e circuitos comparadores utilizando componentes discretos e a amplificador-operacional.

**DISPOSITIVOS DE RESISTÊNCIA NEGATIVA** - Princípio de funcionamento dos dispositivos de resistência negativa; Estados estáveis e não estáveis dos circuitos utilizando dispositivos de resistência negativa e circuitos típicos utilizando dispositivos de resistência negativa.

**GERADORES DE BASE DE TEMPO** - Sinal de base de tempo e sua utilização nos circuitos geradores de base de tempo; Circuitos geradores de base de tempo utilizando componentes discretos e funcionamento de um temporizador integrado e de sua utilização nos diversos modos de operação.

**RADAR DE PULSOS** - Princípio de operação de um radar de pulso, principais características e

fatores que afetam o seu desempenho; Funcionamento e características de um transmissor radar de pulso genérico; Funcionamento e características de um receptor radar de pulso genérico; Funcionamento de indicadores radar e principais tipos de apresentação nas telas da VRC; Funcionamento das chaves de antena (duplexadores); Linhas de transmissão, guias de onda e antenas utilizadas nos sistemas radar; Controles operacionais de um radar de pulso genérico e os circuitos a eles associados; Funcionamento de um radar de pulso genérico; Alcance radar (equação radar) e princípio de operação (varreduras sequencial e monopolso) dos radares de rastreamento.

**OUTROS MÉTODOS RADAR** - Efeito Doppler eletromagnético e sua utilização na medida da velocidade; Princípio de operação de um radar CW-Doppler; Princípio de operação de um radar CW-FM e princípio de operação de um radar MTI.

**GUERRA ELETRÔNICA** - Principais aspectos da guerra eletrônica; Princípios de operação dos sistemas e equipamentos usados na guerra eletrônica e princípio de operação de um sistema de IFF.

**SONAR – ECOBATÍMETRO** - Características e comportamento da propagação do som no mar; Princípios de funcionamento de um sonar em ecotelemetria e em hidrofonia; Princípios de operação dos transdutores sonar; Funcionamento de um sonar onidirecional genérico; Efeito Doppler aplicado à ecotelemetria; Alcance sonar (equações sonar) e funcionamento de um ecobatímetro genérico.

**SISTEMAS DE NUMERAÇÃO** - Conceito de eletrônica digital - base binária; e Sistemas de numeração.

**FUNÇÕES DE CIRCUITOS LÓGICOS** - Operações lógicas; Funções e circuitos lógicos; Álgebra de Boole; Simplificação de expressões; e Mapa de Karnaugh.

**CIRCUITOS COMBINACIONAIS** - Somador; Subtrator; Códigos e circuitos afins; Multiplexador e demultiplexador.

**CIRCUITOS SEQUENCIAIS** - Flip-flop; Contadores; Aplicações.

**CONVERSÃO A/D E D/A** - Conversores A/D e D/A; Aplicação de conversor A/D em voltímetro digital; Conversores A/D; Voltímetro digital.

**MICROPROCESSADORES** - Arquitetura do computador; Diagrama de blocos; Microprocessador. Vias de comunicação; Estrutura interna; Operação; Instruções; Programação.

**MEMÓRIAS** - Termos básicos; Classificação; Memórias RAM e ROM; Associação de memórias.

**INTERFACES** - Configuração mínima. Memória; Decodificação de endereços; Mapa de memória; Interfaceamento; Sistemas típicos de microcomputador; Dispositivos periféricos.

**CONTROLADORES LÓGICOS PROGRAMÁVEIS (CLP)** - Composição Sistêmica do CLP; Arquitetura do CLP; Linguagens de programação; Conjunto de instruções; e Desenvolvimento e aplicações.

**ATERRAMENTO** - Lei vetorial de Ohm, aterramento e para-raios.

**TÓPICOS ESPECIAIS** - Alto-falante, microfone, odômetro eletromagnético, energia.

**EQUAÇÕES DE MAXWELL E VETOR DE POYNTING** - Corrente de deslocamento, condições de contorno, potência, polarização de campo.

**ONDAS ELETROMAGNÉTICAS** - Ondas planas no vácuo, propagação, reflexão e refração, avião e navio invisíveis ao radar, ondas em meios condutores, comunicação com submarinos.

**LINHAS DE TRANSMISSÃO** - Parâmetros distribuídos, impedância característica, reflexão, potência, casamento, atenuação.

**CONCEITOS BÁSICOS DE ANTENAS** - Dipolo curto e de meia onda, diagrama de irradiação, área de recepção, ganho de antena.

**ENLACES DE TELECOMUNICAÇÕES E EQUAÇÃO RADAR** - Atenuação no espaço livre,

enlaces, satélite geoestacionário, equação radar.

**TIPOS DE ANTENAS** - Antenas usadas na Marinha, parabólica, rômbica e log-periódica, conjuntos de antenas.

**GUIAS DE ONDA** - Guias retangulares, frequência de corte, cavidade ressonante; T mágico.

**MODULAÇÕES ANALÓGICAS** - Modulação em amplitude, potência de sinais, demodulação.

**RECEPTOR SUPERHETERÓDINO** - Frequência imagem.

**ANÁLISE E TRANSMISSÃO DE SINAIS** - Série e Transformada de Fourier, análise de sinais, Teorema da Modulação.

**SISTEMAS AM DE BANDA LATERAL** - Modulação AM com portadora suprimida, Detecção coerente de sinais.

**MODULAÇÃO EM ÂNGULO** - Modulação FM e PM, FM faixa estreita e faixa larga, demodulação de sinais FM.

**PRINCÍPIOS DE COMUNICAÇÕES DIGITAIS** - Amostragem e Teorema da Amostragem, quantização uniforme e erro de quantização, quantização não uniforme, codificação PCM de voz.

**SISTEMAS DE TRANSMISSÃO DIGITAL** - Taxa de transmissão binária (banda base); Requisitos de Banda Passante; Quantidade de informação e capacidade de canal; Multiplexação por divisão no tempo; Modulações Digitais de Portadora: BASK, BFSK, BPSK; M-ASK, M-PSK, QPSK e QAM; Multiplexação por divisão em frequência e espaço; Técnicas de acesso múltiplo: FDMA, TDMA e CDMA.

**REDES DE COMUNICAÇÃO** - Tipos de redes e aplicações; Redes especiais - redes telefônicas (fixa, celular e VoIP); Redes satélite; Redes locais de comunicação - LAN; Redes locais sem fio - WLAN; Redes metropolitanas e amplas – MAN e WAN.

#### BIBLIOGRAFIA SUGERIDA

BOYLESTAD e NASHELSKY. Dispositivos Eletrônicos e Teoria dos Circuitos. 8.ed. New Jersey: Prentice Hall, 1982.

CARVALHO, Rogério Muniz. Comunicações Analógicas e Digitais. 1.ed. LTC, 2009.

CHENG, D. K. Field and Wave Eletromagnetics. Addison Wesley, 1992.

CLOSE, C. M. Circuitos Lineares. Rio de Janeiro: LTC, 1975.

DALTRINI, Beatriz Mascia, JINO, Mario. Introdução a Sistemas de Computação Digital. 1.ed. São Paulo: Makron Books, 1999.

DESOER, C. E. Teoria Básica de Circuitos. Rio de Janeiro: LTC, 1979.

FORTES, Agostinho. Apostila de Circuitos Especiais (CES). Rio de Janeiro: Escola Naval.

Apostila de Detecção - Rio de Janeiro: Escola Naval.

HAYT, William. Eletromagnetismo. Livros Técnicos e Científicos, 1994.

HAYKIN, Simon e MOHER, Michael. Introdução aos Sistemas de Comunicações. Porto Alegre: Artmed, 2008.

J. URICK, Robert. Principles of Underwater Sound. Mc Graw Hill.

JORDAN, E. C. Eletromagnetic Waves and Radiating Svstems. Prentice Hall, 1980.

MALVINO, A. P. Eletronic Principles. 6.ed. Mc Graw-Hill, 1999.

MILLMAN J.; HALKIAS. Eletrônica. Mc Graw Hill, 1981.

MILLMAN and TAUB - Pulse. Digital and Switching Waveforms. Mc Graw Hill.

NATALE, Ferdinando. Automação Industrial. 3.ed. São Paulo, 1998.

NATHANSON, Fred. Radar Design Principles. Mc Graw Hill.

NEFF, H. P. Introductory Eletromagnetics. John Wiley & Sons, 1991.

QUEVEDO, C. P. Circuitos Elétricos. Rio de Janeiro: LTC, 1983.

Circuitos Elétricos e Eletrônicos. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

QUEVEDO, Carlos Peres. Eletromagnetismo. Loyola, 1993.

RAMO, WHINNERY, VANDUZER. Campos e Ondas em Eletrônica de Comunicações. Guanabara Dois, 1980.

SKOLNIK, Merril. Introduction to Radar Systems. Mc Graw Hill.

TANENBAUM, Andrew S. Organização Estruturada de Computadores. 3.ed. Rio de Janeiro: Prentice Hall, 1992.

TOCCI, RONALD J. Sistemas Digitais: Princípios e Aplicações. 5.ed. Rio de Janeiro: Prentice Hall do Brasil, 1994.

YOUNG, Paul H. Técnicas de Comunicação Eletrônica. 5.ed. Pearson Education do Brasil, 2006.

**OBSERVAÇÃO:** A bibliografia sugerida não limita nem esgota o programa. Serve apenas como orientação para as bancas elaboradoras de provas e para os candidatos.

## TELECOMUNICAÇÕES

(Princípios de Telecomunicações/ Sistemas de Telecomunicações)

**CIRCUITOS ELÉTRICOS** – Conceitos preliminares; Elementos de circuitos; Circuitos resistivos; Técnicas para análise de circuitos (Leis de Kirchhoff e Teorema de Thévenin); Circuitos com capacidade e indutância; A solução clássica de circuitos; Análise de circuitos de 1<sup>a</sup> e 2<sup>a</sup> ordem, aplicando equações diferenciais e a transformada de Laplace; Frequência complexa; Função de transferência; Pólos e zeros; Resposta em frequência; Potência e energia; Circuitos acoplados magneticamente; e Quadripolos.

**ELETRÔNICA ANALÓGICA** - Componentes e dispositivos; Aplicação de diodos em circuitos analógicos; Amplificadores em baixa frequência; Amplificadores realimentados; Amplificadores operacionais; Resposta em frequência dos amplificadores; Osciladores e estabilidade; Amplificadores de potência; Amplificadores sintonizados; e Moduladores e demoduladores.

**ELETRÔNICA DIGITAL** - Sistemas de numeração; Funções e portas lógicas; Álgebra de Boole e simplificação de circuitos lógicos; Circuitos combinacionais; Flip-Flop, registradores e contadores; Conversores Digital-Analógicos e Análogo-Digitais; Circuitos multiplex, demultiplex e memórias; e Famílias de circuitos lógicos.

**ELETROMAGNETISMO** – Lei de Coulomb e intensidade de campo elétrico; Densidade de fluxo elétrico, Lei de Gauss e divergências; Energia e potencial; Forças magnéticas, materiais e indutância; Campos elétricos e magnéticos estacionários; Condutores, dielétricos e capacidade; Ferromagnetismo e circuitos magnéticos; Campos elétricos e magnéticos variáveis no tempo; Equações de Maxwell; Ondas eletromagnéticas; Onda plana uniforme; Ondas planas nas fronteiras e em meios dispersivos; e Linhas de transmissão.

**ANTENAS E PROPAGAÇÃO** – Antenas (tipos de antenas, mecanismo de radiação, distribuição de corrente em uma antena de fio); Parâmetros fundamentais de antenas (padrões de radiação, densidade de potência de radiação, intensidade de radiação, largura de feixe, diretividade, eficiência da antena, ganho, eficiência de feixe, largura de banda, polarização, impedância de entrada eficiência de radiação da antena, diretividade máxima e área efetiva máxima); Antenas de fio linear (dipolos, dipolo infinitesimal, dipolo curto, dipolo de comprimento finito, dipolo de meia onda); Antenas loop; Redes de antenas: linear, planar e circular; Antenas de abertura; Antenas corneta; Antenas refletor; Antenas inteligentes; Propagação de superfície: ondas terrestres; Propagação ionosférica; e Propagação troposférica.

**COMUNICAÇÕES ANALÓGICAS** - Análise de sinais; Modulação e demodulação em amplitude; Multiplexação por divisão em frequência; Modulação e demodulação angular; Modulação em sistemas pulsados e demodulação; e Desempenho das modulações de amplitude e angular na presença de ruído.

**REDES DE COMPUTADORES** - Topologias; Elementos de Interconexão de redes (Gateways, Hubs, Repetidores, Bridges, Switches e Roteadores); Arquitetura e protocolos de redes de comunicações (Modelo OSI e Arquitetura TCP/IP); Tecnologias aplicáveis a Redes WAN (Frame-relay e MPLS); Telefonia IP; Qualidade de Serviço (QoS); Teoria das Filas; e Engenharia de Tráfego.

**COMUNICAÇÕES ÓPTICAS** - Fibra óptica e suas propriedades; Conectores, acopladores e junções; Transmissores, amplificadores e receptores ópticos; Multiplexação por comprimento de onda (WDM); e Cálculo de enlace.

**COMUNICAÇÕES DIGITAIS** - Teorema da amostragem; Modulação em amplitude de pulso (PAM); Codificação PCM; Códigos de linha (NRZ; RZ; AMI; HDB3; Manchester); Transmissão em banda-base com faixa limitada: diagrama de Olho, pulso de Nyquist, filtragem ótima na transmissão e recepção, equalização e codificação correlativa; Modulação Digital Binária (ASK, FSK e PSK); Modulação Digital M-ária; Comparação dos esquemas de modulação digital em termos do desempenho e da eficiência espectral; Fatores de degradação da transmissão (ruído e interferência entre símbolos); Medida de informação; Capacidade do canal; Detecção: filtro casado, demodulação coerente, demodulação não-coerente; Técnicas de Sincronização: extração de relógio, Phase Locked Loop, circuito Early-Late, circuitos embaralhadores e sincronizador de quadro; Códigos para controle de erros; Multiplexação por divisão em tempo (TDM); e Hierarquias de transmissão digital: PDH e SDH.

**COMUNICAÇÕES SATÉLITE** - Elementos da Comunicação via Satélite; Órbitas e métodos de lançamento; Órbita geoestacionária; Órbita geossíncrona; Propagação da onda de rádio; Polarização; Antenas; Enlace espacial; e Técnicas de múltiplo acesso via Satélite.

#### BIBLIOGRAFIA SUGERIDA

- BALANIS, C. A. *Antenna Theory: Analysis and Design*. 3.ed. John Wiley & Sons Inc, 2005.
- BOYLESTAD, R.; NASHELSKY, L. *Dispositivos Eletrônicos e Teoria dos Circuitos*. 6.ed. LTC Editora, 1999.
- CARLSON, A. B.; CRILLY, P.; RUTLEDGE, J. *Communication Systems*. 4.ed. Wiley.
- CLOSE, C. M. *Circuitos Lineares*. 2.ed. LTC.
- COLLIN, R. *Antennas and Radiowave Propagation*. McGraw Hill Higher, Inc.
- GOMES, A. T. *Telecomunicações: Transmissão e Recepção AM-FM: sistemas pulsados*. 21.ed. Editora Érica, 2007.
- HAYKIN, S. *Communication Systems*. 4.ed. John Wiley & Sons Inc, 2001.
- HAYT JR, W. H.; BUCK J. A. *Eletromagnetismo*. 6.ed. LTC, 2003.
- IDOETA, I. V.; CAPUANO, F. G. *Elementos de Eletrônica Digital*. 40.ed. Érica, 2008.
- KRAUS, J. D. *Antenas*. Guanabara Dois.
- LATHI, B. P. *Modern Digital and Analog Communication Systems*. Oxford Univ Press.
- MAGNUSSON, P. C.; ALEXANDER, G.; WEISSHAAR, A.; TRIPATHI, V. K. *Transmission Lines and Wave Propagation*. 4.ed.
- MALVINO, A.; BATES, D. J. *Eletrônica*. 7.ed. McGraw Hill, 2007. v.1.
- MILLMAN, J. e HALKIAS, C. C. *Eletrônica: Dispositivos e Circuitos*. 1.ed. McGraw Hill. v.1 e 2.
- MIYOSHI, E. M.; SANCHES, C. A. *Projetos de Sistemas Rádio*. Érica Ltda.
- PROAKIS, J. G. *Digital Communications*. 5.ed. McGraw Hill.
- QUEVEDO, C. P. *Circuitos Elétricos e Eletrônicos*. 2.ed.
- RODDY, D. *Satellite Communications*. 4.ed. McGraw Hill, 2006.
- SOARES, L. F. G.; LEMOS, G.; COLCHER, S. *Redes de Computadores: das LANs, MANs e*

WANs às Redes ATM. 2.ed. Campus Ltda, 1995.

TANENBAUM, A. S.; Wetherall, D. Redes de Computadores. 5.ed. Pearson Education do Brasil, 2011.

OBSERVAÇÃO: A bibliografia sugerida não limita nem esgota o programa. Serve apenas como orientação para as bancas elaboradoras de provas e para os candidatos.

## FÍSICA

MECÂNICA - Translação - Cinemática; Dinâmica: Leis de Newton, Princípio do Trabalho e Energia Cinética, Conservação da Energia, Sistema de Partículas, Colisões em uma e duas dimensões. Rotação - Cinemática; Dinâmica: Momento de Inércia, Segunda Lei, Conservação do Momento Angular, Rolamento. Oscilações: Movimento Harmônico Simples, Movimento Harmônico Amortecido. Gravitação Universal. Fluídos: Hidrostática e Hidrodinâmica.

ONDAS MECÂNICAS - Ondas em cordas; Ondas Sonoras.

TERMODINÂMICA - Temperatura; Calor; Dilatação Térmica; Calorimetria; Primeira Lei da Termodinâmica; Teoria Cinética dos Gases; Entropia; Segunda Lei da Termodinâmica; Máquinas Térmicas.

ELETROMAGNETISMO - Carga Elétrica; Lei de Coulomb; Campo Elétrico; Lei de Gauss; Potencial Elétrico; Capacitores e Capacitância; Circuitos Elétricos; Campo Magnético; Força de Lorentz; Lei de Biot-Savart; Lei de Ampère; Indução: Lei de Faraday-Lenz, Indutores; Transformador Ideal; Corrente de Deslocamento; Equações de Maxwell; Corrente Alternada; Oscilações Eletromagnéticas; Ondas Eletromagnéticas.

ÓTICA - Interferência e Difração.

FÍSICA MODERNA - Relatividade Restrita. Introdução à Teoria Quântica: Efeito Fotoelétrico; Efeito Compton; Princípio da Indeterminação de Heisenberg; Modelo de Bohr do Átomo de Hidrogênio; Energia do Núcleo.

## BIBLIOGRAFIA SUGERIDA

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de Física. 8.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. v.1, 2, 3 e 4.

NUSSENZVEIG, Herch Moysés. Curso de Física Básica. 4.ed. São Paulo: Edigard Blucher, 2002. v.1, 2, 3 e 4.

SEARS, Francis; YOUNG, Hugh; FREEDMAN, Roger A. e ZEMANSKY, Mark. Física. 12.ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2008. v.1, 2, 3 e 4.

TIPLER, Paul A.; MOSCA, Gene. Física para Cientistas e Engenheiros. 6.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v.1, 2 e 3.

OBSERVAÇÃO: A bibliografia sugerida não limita nem esgota o programa. Serve apenas como orientação para as bancas elaboradoras de provas e para os candidatos.

## ELETRÔNICA

(Telecomunicações/Detecção)

CONCEITOS BÁSICOS - Tensão, força eletromotriz, corrente elétrica contínua e alternada; As leis de Kirchhoff.

CIRCUITOS RESISTIVOS - Fontes independentes de tensão e corrente, divisores de tensão e de corrente. Método das tensões de nó e método das correntes de malha; Resistores não lineares.

TEOREMAS DE CIRCUITOS E FONTES DEPENDENTES - Linearidade, superposição, Teoremas de Thévenin e Norton, máxima transferência de potência; Fontes dependentes e os modelos de transistores e amplificadores operacionais.

ELEMENTOS ARMAZENADORES DE ENERGIA - Capacitância e inércia de tensão; Indutância e inércia de corrente; Energia armazenada; Circuitos RC e RL.

CIRCUITOS DE SEGUNDA ORDEM - Circuito LC; Circuitos RLC série e paralelo; Tipos de

amortecimento.

**REGIME PERMANENTE SENOIDAL** - Defasagem tensão-corrente; Métodos trigonométrico e vetorial; Reatância e impedância.

**POTÊNCIA NO REGIME PERMANENTE SENOIDAL** - Potência instantânea e potência média; Conservação da potência média; Potência aparente e potência reativa; Triângulo de potências e fator de potência; Potência complexa; Correção do fator de potência.

**SÉRIE DE FOURIER E FUNÇÃO DE TRANSFERÊNCIA** - Séries trigonométrica e exponencial de Fourier: aplicações em circuitos elétricos; Função de transferência; Resposta em frequência; Aplicações típicas do capacitor.

**DIODO SEMICONDUTOR** - Semicondutores, estrutura cristalina e portadores de corrente; Bandas de energia, condutores, isolantes e semicondutores; Dopagem do semicondutor, junção PN e polarização da junção; Fabricação de dispositivos discretos e integrados; Especificações do diodo semicondutor e limites de operação; e Diodo túnel, diodo emissor de luz, foto-diodo, diodo varicap, célula fotoelétrica, célula solar, termistor, laser e fibras óticas.

**APLICAÇÕES DO DIODO EM CIRCUITOS ELETRÔNICOS** - Circuitos DC, circuitos limitadores e grampeadores, retificadores a diodo, filtro capacitivo e tensão de ondulação (*ripple*), regulador de tensão a diodo Zener e reguladores de tensão integrados, fonte de alimentação convencional: simulação em computador e prática de laboratório.

**TRANSISTORES** - Tipos de transistores, transistores bipolares; Coeficientes de amplificação, curvas características e limites de operação, regiões de operação, dissipação de calor.

**O TRANSISTOR EM DC** - Análise qualitativa e quantitativa das técnicas de polarização e estabilização do transistor.

**O TRANSISTOR EM AMPLIFICAÇÃO DE PEQUENOS SINAIS** - Análise do comportamento do transistor para pequenos sinais e uso do modelo híbrido; Definição dos ganhos de corrente, de tensão e de potência e de impedâncias de entrada e saída, análise qualitativa e quantitativa do comportamento de um transistor como amplificador; Transistor a Efeito de Campo (FET); Métodos utilizados nos acoplamentos interestágios, amplificador a transistor: simulação em computador e prática de laboratório.

**AMPLIFICAÇÃO DE GRANDES SINAIS** - análise do comportamento do transistor para grandes sinais e identificação das diversas classes de operação; Análise qualitativa e quantitativa do funcionamento e desempenho dos amplificadores de potência nas diversas classes de operação, funcionamento e desempenho de um amplificador de áudio típico, e amplificador de grandes sinais: simulação em computador e prática de laboratório.

**AMPLIFICADORES DIFERENCIAIS E OPERACIONAIS** - Funcionamento de um amplificador operacional, análise qualitativa e quantitativa do desempenho de um amplificador operacional e de sua operação e desempenho em circuitos típicos de malha aberta e malha fechada; e Amplificador operacional: simulação em computador e prática de laboratório.

**REALIMENTAÇÃO E OSCILADORES SENOIDAIS** - Efeitos e identificação dos diversos tipos de realimentação; Análise qualitativa e quantitativa de um amplificador realimentado, osciladores senoidais.

**CIRCUITOS ESPECIAIS E TIRISTORES** - Análise do funcionamento de Multivibradores, análise do funcionamento de osciladores de relaxação, descrição da estrutura, simbologia e curvas características do DIAC, SCR e TRIAC, análise de circuitos de aplicação dos tiristores; Circuitos especiais e tiristores: simulação em computador e prática de laboratório.

**FONTES REGULADAS** - Reguladores CC - fontes estabilizadas, fonte regulada CC com saída variável, pré-regulação e proteção contra sobrecargas e fontes reguladas integradas.

**CIRCUITOS LIMITADORES E GRAMPEADORES. CIRCUITOS INVERSORES, MULTIVIBRADORES E COMPARADORES** - Circuitos inversores; circuitos multivibradores astáveis utilizando componentes discretos e integrados; Circuitos multivibradores monoestáveis utilizando componentes discretos e integrados; Circuitos multivibradores biestáveis utilizando

componentes discretos e integrados e circuitos comparadores utilizando componentes discretos e a amplificador-operacional.

**DISPOSITIVOS DE RESISTÊNCIA NEGATIVA** - Princípio de funcionamento dos dispositivos de resistência negativa; Estados estáveis e não estáveis dos circuitos utilizando dispositivos de resistência negativa e circuitos típicos utilizando dispositivos de resistência negativa.

**GERADORES DE BASE DE TEMPO** - Sinal de base de tempo e sua utilização nos circuitos geradores de base de tempo; Circuitos geradores de base de tempo utilizando componentes discretos e funcionamento de um temporizador integrado e de sua utilização nos diversos modos de operação.

**RADAR DE PULSOS** - Princípio de operação de um radar de pulso, principais características e fatores que afetam o seu desempenho; Funcionamento e características de um transmissor radar de pulso genérico; Funcionamento e características de um receptor radar de pulso genérico; Funcionamento de indicadores radar e principais tipos de apresentação nas telas da VRC; Funcionamento das chaves de antena (duplexadores); Linhas de transmissão, guias de onda e antenas utilizadas nos sistemas radar; Controles operacionais de um radar de pulso genérico e os circuitos a eles associados; Funcionamento de um radar de pulso genérico; Alcance radar (equação radar) e princípio de operação (varreduras sequencial e monopolso) dos radares de rastreamento.

**OUTROS MÉTODOS RADAR** - Efeito Doppler eletromagnético e sua utilização na medida da velocidade; Princípio de operação de um radar CW-Doppler; Princípio de operação de um radar CW-FM e princípio de operação de um radar MTI.

**GUERRA ELETRÔNICA** - Principais aspectos da guerra eletrônica; Princípios de operação dos sistemas e equipamentos usados na guerra eletrônica e princípio de operação de um sistema de IFF.

**SONAR – ECOBATÍMETRO** - Características e comportamento da propagação do som no mar; Princípios de funcionamento de um sonar em ecotelemetria e em hidrofonia; Princípios de operação dos transdutores sonar; Funcionamento de um sonar onidirecional genérico; Efeito Doppler aplicado à ecotelemetria; Alcance sonar (equações sonar) e funcionamento de um ecobatímetro genérico.

**SISTEMAS DE NUMERAÇÃO** - Conceito de eletrônica digital - base binária; e Sistemas de numeração.

**FUNÇÕES DE CIRCUITOS LÓGICOS** - Operações lógicas; Funções e circuitos lógicos; Álgebra de Boole; Simplificação de expressões; e Mapa de Karnaugh.

**CIRCUITOS COMBINACIONAIS** - Somador; Subtrator; Códigos e circuitos afins; Multiplexador e demultiplexador.

**CIRCUITOS SEQUENCIAIS** - Flip-flop; Contadores; Aplicações.

**CONVERSÃO A/D E D/A** - Conversores A/D e D/A; Aplicação de conversor A/D em voltímetro digital; Conversores A/D; Voltímetro digital.

**MICROPROCESSADORES** - Arquitetura do computador; Diagrama de blocos; Microprocessador. Vias de comunicação; Estrutura interna; Operação; Instruções; Programação.

**MEMÓRIAS** - Termos básicos; Classificação; Memórias RAM e ROM; Associação de memórias.

**INTERFACES** - Configuração mínima. Memória; Decodificação de endereços; Mapa de memória; Interfaceamento; Sistemas típicos de microcomputador; Dispositivos periféricos.

**CONTROLADORES LÓGICOS PROGRAMÁVEIS (CLP)** - Composição Sistêmica do CLP; Arquitetura do CLP; Linguagens de programação; Conjunto de instruções; e Desenvolvimento e aplicações.

**ATERRAMENTO** - Lei vetorial de Ohm, aterramento e para-raios.

**TÓPICOS ESPECIAIS** - Alto-falante, microfone, odômetro eletromagnético, energia.

**EQUAÇÕES DE MAXWELL E VETOR DE POYNTING** - Corrente de deslocamento, condições de contorno, potência, polarização de campo.

**ONDAS ELETROMAGNÉTICAS** - Ondas planas no vácuo, propagação, reflexão e refração, avião e navio invisíveis ao radar, ondas em meios condutores, comunicação com submarinos.

**LINHAS DE TRANSMISSÃO** - Parâmetros distribuídos, impedância característica, reflexão, potência, casamento, atenuação.

**CONCEITOS BÁSICOS DE ANTENAS** - Dipolo curto e de meia onda, diagrama de irradiação, área de recepção, ganho de antena.

**ENLACES DE TELECOMUNICAÇÕES E EQUAÇÃO RADAR** - Atenuação no espaço livre, enlaces, satélite geoestacionário, equação radar.

**TIPOS DE ANTENAS** - Antenas usadas na Marinha, parabólica, rômbica e log-periódica, conjuntos de antenas.

**GUIAS DE ONDA** - Guias retangulares, frequência de corte, cavidade ressonante; T mágico.

**MODULAÇÕES ANALÓGICAS** - Modulação em amplitude, potência de sinais, demodulação.

**RECEPTOR SUPERHETERÓDINO** - Frequência imagem.

**ANÁLISE E TRANSMISSÃO DE SINAIS** - Série e Transformada de Fourier, análise de sinais, Teorema da Modulação.

**SISTEMAS AM DE BANDA LATERAL** - Modulação AM com portadora suprimida, Detecção coerente de sinais.

**MODULAÇÃO EM ÂNGULO** - Modulação FM e PM, FM faixa estreita e faixa larga, demodulação de sinais FM.

**PRINCÍPIOS DE COMUNICAÇÕES DIGITAIS** - Amostragem e Teorema da Amostragem, quantização uniforme e erro de quantização, quantização não uniforme, codificação PCM de voz.

**SISTEMAS DE TRANSMISSÃO DIGITAL** - Taxa de transmissão binária (banda base); Requisitos de Banda Passante; Quantidade de informação e capacidade de canal; Multiplexação por divisão no tempo; Modulações Digitais de Portadora: BASK, BFSK, BPSK; M-ASK, M-PSK, QPSK e QAM; Multiplexação por divisão em frequência e espaço; Técnicas de acesso múltiplo: FDMA, TDMA e CDMA.

**REDES DE COMUNICAÇÃO** - Tipos de redes e aplicações; Redes especiais - redes telefônicas (fixa, celular e VoIP); Redes satélite; Redes locais de comunicação - LAN; Redes locais sem fio - WLAN; Redes metropolitanas e amplas – MAN e WAN.

## BIBLIOGRAFIA SUGERIDA

BOYLESTAD e NASHELSKY. Dispositivos Eletrônicos e Teoria dos Circuitos. 8.ed. New Jersey: Prentice Hall, 1982.

CARVALHO, Rogério Muniz. Comunicações Analógicas e Digitais. 1.ed. LTC, 2009.

CHENG, D. K. Field and Wave Eletromagnetics. Addison Wesley, 1992.

CLOSE, C. M. Circuitos Lineares. Rio de Janeiro: LTC, 1975.

DALTRINI, Beatriz Mascia, JINO, Mario. Introdução a Sistemas de Computação Digital. 1.ed. São Paulo: Makron Books, 1999.

DESOER, C. E. Teoria Básica de Circuitos. Rio de Janeiro: LTC, 1979.

FORTES, Agostinho. Apostila de Circuitos Especiais (CES). Rio de Janeiro: Escola Naval.

Apostila de Detecção - Rio de Janeiro: Escola Naval.

HAYT, William. Eletromagnetismo. Livros Técnicos e Científicos, 1994.

HAYKIN, Simon e MOHER, Michael. Introdução aos Sistemas de Comunicações. Porto Alegre: Artmed, 2008.

- J. URICK, Robert. Principles of Underwater Sound. Mc Graw Hill.
- JORDAN, E. C. Eletromagnetic Waves and Radiating Svstems. Prentice Hall, 1980.
- MALVINO, A. P. Eletronic Principles. 6.ed. Mc Graw-Hill, 1999.
- MILLMAN J.; HALKIAS. Eletrônica. Mc Graw Hill, 1981.
- MILLMAN and TAUB - Pulse. Digital and Switching Waveforms. Mc Graw Hill.
- NATALE, Ferdinando. Automação Industrial. 3.ed. São Paulo, 1998.
- NATHANSON, Fred. Radar Design Principles. Mc Graw Hill.
- NEFF, H. P. Introductory Eletromagnetics. John Wiley & Sons, 1991.
- QUEVEDO, C. P. Circuitos Elétricos. Rio de Janeiro: LTC, 1983.
- Circuitos Elétricos e Eletrônicos. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.
- QUEVEDO, Carlos Peres. Eletromagnetismo. Loyola, 1993.
- RAMO, WHINNERY, VANDUZER. Campos e Ondas em Eletrônica de Comunicações. Guanabara Dois, 1980.
- SKOLNIK, Merril. Introduction to Radar Systems. Mc Graw Hill.
- TANENBAUM, Andrew S. Organização Estruturada de Computadores. 3.ed. Rio de Janeiro: Prentice Hall, 1992.
- TOCCI, RONALD J. Sistemas Digitais: Princípios e Aplicações. 5.ed. Rio de Janeiro: Prentice Hall do Brasil, 1994.
- YOUNG, Paul H. Técnicas de Comunicação Eletrônica. 5.ed. Pearson Education do Brasil, 2006.

**OBSERVAÇÃO:** A bibliografia sugerida não limita nem esgota o programa. Serve apenas como orientação para as bancas elaboradoras de provas e para os candidatos.

## MECÂNICA

(Resistência dos Materiais/Mecânica/Mecânica dos Fluídos)

**ESTÁTICA** - Efeito de um sistema de forças sobre um corpo rígido; Equivalência de um sistema de forças; Equilíbrio dos corpos rígidos em duas e três dimensões; Centróides e momentos de primeira ordem; Teorema de Pappus-Guldin; Momentos de inércia de áreas e de massas.

**CINEMÁTICA E DINÂMICA** - Tipos de movimentos de um corpo rígido; Movimento de translação e rotação; Análise de velocidades no movimento plano geral; Análise de acelerações no movimento plano geral; Centro instantâneo de rotação; Movimento de um ponto em relação a sistemas bidimensionais em rotação; Movimento em torno de um ponto fixo; Movimento de um ponto em relação a sistemas tridimensionais em rotação; Sistema de pontos materiais; Momento angular de um corpo rígido; Movimento plano vinculado.

**MECÂNICA DOS FLUIDOS E TRANSFERÊNCIA DE CALOR** - Estática dos Fluidos; Cinemática e Dinâmica dos Fluidos; Análise Dimensional; Escoamento Interno; Escoamento externo. Regime laminar e turbulento; Equações fundamentais da mecânica dos fluidos nas formas integral e diferencial; Conceito de perda de carga e suas aplicações; Transferência de calor por condução e convecção, em regime permanente.

**RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS E TECNOLOGIA MECÂNICA** - Conceito de tensão e deformação; Propriedades mecânicas dos materiais; Carga axial; Torção; Flexão; Carga transversal; Cargas combinadas; Análise de tensões e deformações; Projeto de vigas e eixos; Deflexão de vigas e eixos; Diagramas de esforços solicitantes; Tratamentos térmicos de aços; Tratamentos superficiais e prevenção à corrosão de metais.

**BIBLIOGRAFIA SUGERIDA**  
BEER, Ferdinand P.; JOHNSTON, E. Russell. Mecânica Vetorial para Engenheiros. 5.ed. Makron Books do Brasil Editora Ltda, 1991. v.1 - Estática.

Mecânica Vetorial para Engenheiros. 5.ed. Makron Books do Brasil Editora Ltda, 1991. v.2 -

Cinemática e Dinâmica.

BEER, Ferdinand P.; JOHNSTON, E. Russell Jr.; DEWOLF, John T. Resistência dos Materiais 3.ed. Makron Books.

CHIAVERINI, Vicente. Tecnologia Mecânica. 2.ed. McGraw-Hill, 1986. v.2.

FOX, Robert W.; Pritchard, Philip J.; McDonald, Alan T. Introdução a Mecânica dos Fluidos. 7.ed. LTC, 2010.

Moran, Michael J.; Shapiro, Howard N.; Munson, Bruce R. Engenharia de sistemas Térmicos. LTC, 2005.

OBSERVAÇÃO: A bibliografia sugerida não limita nem esgota o programa. Serve apenas como orientação para as bancas elaboradoras de provas e para os candidatos.

## MATEMÁTICA

(Cálculo/Análise Numérica)

**FUNÇÕES DE UMA VARIÁVEL REAL** - limite, continuidade e continuidade uniforme, diferenciação, máximos e mínimos, sucessões, séries numéricas, séries de potências, séries de Taylor, séries de Funções, séries de Fourier, funções analíticas, integração, coordenadas polares; Aplicações.

**FUNÇÕES DE VÁRIAS VARIÁVEIS REAIS** - Funções com valores vetoriais, superfícies, cálculo diferencial de funções de várias variáveis, máximos e mínimos, integrais múltiplas, funções definidas implicitamente, integrais de linha, integrais de superfície, teoremas de Green, Stokes, Gauss; Aplicações.

**EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS** - Métodos de resolução elementar, soluções por séries, por matrizes; Sistemas de equações diferenciais ordinárias; Transformada de Laplace; Aplicações.

**ÁLGEBRA LINEAR** - Matrizes, determinantes, operações com matrizes, escalonamento. Tipos de matrizes quadradas especiais, sistemas lineares, vetores nos espaços vetoriais, subespaços, dependência e independência linear, base e dimensão de um espaço vetorial, mudança de base, transformações lineares, autovalores, diagonalização e triangulação de matrizes, teorema espectral, produto interno, autovalores autovetores e ortogonalidade. Aplicações.

## ANÁLISE NUMÉRICA

**ERROS** - Aritmética de Ponto Flutuante; Resolução Numérica de Equações Algébricas e Transcendentais; Resolução Numérica de Sistemas Lineares (Métodos diretos e Métodos Iterativos); Interpolação numérica; Integração Numérica; Métodos numéricos para Equações Diferenciais.

## BIBLIOGRAFIA SUGERIDA

APOSTOL, T. M. Cálculo. Rio de Janeiro: Editorial Reverte, 1988.

BOULOS, P. Camargo e Oliveira. Geometria Analítica. São Paulo: Makon Books, 1987.

BURDEN, R. L.; Faires Douglas J. Análise Numérica. São Paulo: Thonson, 2003.

COURANT, R. Introduction Calculus and Analysis. Intercience, 1974.

GUIDORIZZI L.G. Um Curso de Cálculo. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

KOLMAN, Bernard. Álgebra Linear com Aplicações. Rio de Janeiro: Prentice Hall do Brasil, 1998.

LAY, David C. Álgebra Linear e suas Aplicações. Rio de Janeiro: LTC, 1997.

LIMA, Elon. Análise Real. Rio de Janeiro: Matemática Universitária, 1989.

QUARTERONI, A. Sacco; R. Fausto, S. Numerical Mathematics. Springer, 2000.

RUGGIERO. Marcia A. Gomes; Lopes. R. Vera Lúcia. Cálculo Numérico – Aspectos Teóricos e Computacionais. São Paulo: Makron Books, 1996.

THOMAS, B. George. Cálculo. São Paulo: Pearson, 2009.

ZILL, Dennis G.; Cullen , Michael R. Equações Diferenciais. São Paulo: Makron Books, 1993.

OBSERVAÇÃO: A bibliografia sugerida não limita nem esgota o programa. Serve apenas como orientação para as bancas elaboradoras de provas e para os candidatos.

#### AUTOMAÇÃO E CONTROLE DE SISTEMAS MECÂNICO, ELETRÔNICO E DE ARMAS

MODELAGEM MATEMÁTICA DE SISTEMAS FÍSICOS - Equações diferenciais representativas de sistemas físicos; Não linearidades, aproximações lineares de sistemas físicos; Transformada de Laplace, teoremas e propriedades da transformada de Laplace, a transformada de Laplace inversa; Função de transferência e integral de convolução; Modelagem no domínio da frequência de sistemas mecânicos, elétricos, eletrônicos, sistemas de nível de líquidos, sistemas pneumáticos, hidráulicos e térmicos; Modelos em diagramas de blocos; Modelos em diagramas de fluxo de sinal; Redução de diagramas de blocos, regra de Mason; Variáveis de estado de sistemas dinâmicos, equação diferencial de estado, representação matricial das equações de estado, diagramas de fluxo de sinal das equações de estado, conversão de espaço de estados para função de transferência e vice versa.

CONTROLE - Introdução aos sistemas de controle; Modelagem matemática de sistemas físicos; Análise de resposta transiente; Ações básicas de controle e respostas de sistemas de controle; Análise e projeto de sistemas de controle pelo lugar das raízes; Análise e projeto de sistemas de controle pela resposta em frequência; Controle PID; Análise e projeto de sistemas de controle por espaço de estados; Estabilidade, qualidade e sintonia; Descrição e análise de sinais e sistemas de controle discretos; Controladores analógicos e controladores digitais.

INSTRUMENTAÇÃO - Ferramentas de estudo dos erros; Propagação de erros; Erro em instrumentos analógicos, erro em instrumentos digitais; Medição de variáveis de processo: temperatura, pressão, vazão, nível, posição, aceleração; Extensiometria; Sensores e transdutores; Símbolos e rótulos de instrumentação.

LÓGICA - Sistemas numéricos e códigos; Álgebra lógica, circuitos lógicos combinacionais e sequenciais; Computadores, controladores lógicos programáveis; Eletrônica programável.

AMPLIFICADORES OPERACIONAIS - Conceitos e características básicas do Amp-op; Configurações básicas de circuitos com Amp-op; Circuitos de aplicação em Instrumentação e controle; Condicionamento de sinais; Filtros ativos; Comparadores; Aplicações em sistemas de controle e automação.

CONVERSORES A/D E D/A - Sinais analógicos e sinais digitais; Conversão Analógico/Digital, aquisição de dados; Multiplexação; Amostragem, retenção, quantificação e codificação; Tipos de conversores A/D e D/A; Análise e descrição de circuitos de conversão A/D e D/A; Aplicações em sistemas de controle e automação.

ACIONAMENTO - Relés; Tiristores; Opto-isoladores; Circuitos eletro-eletrônicos de acionamento.

AUTOMAÇÃO HIDRÁULICA E PNEUMÁTICA - Conceitos e princípios básicos; Atuadores lineares e rotativos, válvulas de comando convencional e elétrico; Análise e descrição de circuitos pneumáticos, hidráulicos, eletro-hidráulicos e eletro-pneumáticos.

#### BIBLIOGRAFIA SUGERIDA

BOYLESTAD, Robert e NASHELSKY, Louis. Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos. 5.ed. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil.

DIAS, Carlos Alberto. Técnicas Avançadas de Instrumentação e Controle de Processos Industriais: Ênfase em Petróleo e Gás. 2.ed. rev. ampl. Rio de Janeiro: C. A. Dias, Technical Books Livraria, 2012.

FIALHO, Arivelto B. Automação Pneumática, Projetos, Dimensionamento e Análise de Circuitos. 2.ed. Rio de Janeiro: Érica.

Instrumentação Industrial: Conceitos Aplicações e Análises. 3.ed. São Paulo: Érica Ltda.

TOCCI, Ronald J. Sistemas Digitais Princípios e Aplicações. 8.ed. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 2003.

JOHNSON, D. Curtis. Process Control instrumentation Technology. 8.ed. Prentice Hall, 2006.

MARTINS DE CARVALHO, J. L. Sistemas de Controle Automático. 1.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

NISE, Norman S. Engenharia de Sistemas de Controle. 3.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.

OGATA, Katsuhiko. Engenharia de Controle Moderno. 4.ed. São Paulo: Prentice-Hall, 2003.

SILVEIRA, Paulo R.; WINDERSON, E. Santos. Automação e Controle. 8.ed. São Paulo: Érica, 2002.

SMITH, Carlos A.; CORRIPIO, Armando. Princípios e Prática do Controle Automático de Processo. 3.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

OBSERVAÇÃO: A bibliografia sugerida não limita nem esgota o programa. Serve apenas como orientação para as bancas elaboradoras de provas e para os candidatos.

#### LETRAS (Português)

COMPREENSÃO E INTERPRETAÇÃO DE TEXTO - Leitura e análise de textos; Informações implícitas e explícitas; Tipologia textual e gêneros discursivos; Aspectos semânticos; Textualidade: coesão, coerência, intertextualidade, polifonia; Variação linguística: as várias normas e a variedade padrão; Processos argumentativos.

RECONHECIMENTO E APLICAÇÃO DE RECURSOS GRAMATICAIS - Sistema ortográfico em vigor: emprego de letras e acentuação gráfica; Classes de palavras: morfologia; Estrutura e formação de palavras; Flexão: nominal e verbal: Frase, oração, período; Estrutura sintática da frase; A ordem dos termos na frase; Processos de coordenação e subordinação: valores sintáticos e semânticos; Concordância: nominal e verbal; Regência: nominal e verbal; Colocação pronominal; Pontuação; Figuras de linguagem.

#### BIBLIOGRAFIA SUGERIDA

AULETE, Caldas. Novíssimo Aulete Dicionário Contemporâneo da Língua Portuguesa. Rio de Janeiro: Lexicon, 2011.

AZEVEDO, José Carlos de. Gramática Houaiss da Língua Portuguesa. São Paulo: Publifolha, 2009.

BECHARA, Evanildo. Moderna Gramática Portuguesa. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2009.

CUNHA, Celso; CINTRA, Lindley. Nova Gramática do Português Contemporâneo. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2009.

GARCIA, Othon M. Comunicação em Prosa Moderna. Rio de Janeiro: FGV, 2010.

GERALDI, João Wanderley. Linguagem e Ensino: Exercícios de Militância e Divulgação. São Paulo: Mercado de Letras, 2002.

HOUAISS, Antônio; VILLAR, Mauro de Salles. Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa. São Paulo: Publifolha, 2009.

KOCH, Ingodore Villaça; Elias, Vanda Maria. Ler e Compreender: os Sentidos do Texto. São Paulo: Contexto, 2010.

Ler e Escrever: Estratégias de Produção Textual. São Paulo: Contexto, 2011.

SAVIOLI, Francisco Platão. Para Entender o Texto: Leitura e Redação. São Paulo: Ática, 2007.

OBSERVAÇÃO: A bibliografia sugerida não limita nem esgota o programa. Serve apenas como orientação para a banca elaboradora da prova e para os candidatos.

#### LETRAS (Inglês)

1. A língua inglesa: forma, sentido e uso; fonética e fonologia; morfologia; sintaxe e vocabulário.
2. Discurso oral e discurso escrito em língua inglesa. 3. Gêneros do discurso. 4. Métodos,

abordagens e técnicas para o ensino e a aprendizagem das quatro habilidades de inglês como língua estrangeira. 5. Métodos, abordagens e técnicas para o ensino e a aprendizagem de inglês e para fins específicos. 6. O ensino e a aprendizagem da língua inglesa a distância. 7. Organização, planejamento e gerenciamento do ensino de língua estrangeira. 8. Testagem e avaliação em língua estrangeira.

#### BIBLIOGRAFIA SUGERIDA

- AITCHISON, J. Cassell's Dictionary of English Grammar. London: Cassell, 2001.
- BIBER, D.; S. JOHANSSON; G. LEECH; S. CONRAD; E. FINEGAN. Longman Grammar of Spoken and Written English Language Teaching. London: Longman, 1999.
- BROWN, D. H. Teaching by Principles: An Interactive Approach to Language Pedagogy. 2nd Edition. New York: Pearson Education, 2007.
- CARTER, R.; McCARTHY, M. Cambridge Grammar of English. Cambridge: CUP, 2006.
- CELCE-MURCIA, M.; LARSEN-FREEMAN, D. The Grammar Book. 2nd Edition. USA: Heinle & Heinle, 1999.
- HARMER, J. The Practice of English Language Teaching. 4th edition. London: Longman, 2007.
- McCARTHY, M. Discourse Analysis for Language Teachers. Cambridge: CUP, 1991.
- NUTTAL, Christine. Teaching Reading Skills in a Foreign Language. 2nd Edition. London: Heinemann, 2005.
- PALTRIDGE, B. Genre and the Language Learning Classroom. USA: University of Michigan, 2001.
- PALTRIDGE, B.; S. STARFIELD. Handbook of English for Specific Purposes. Boston: Wiley-Blackwell, 2013.
- WHITE, C. Language Learning in Distance Education (e-book). Cambridge: CUP, 2003.

OBSERVAÇÃO: A bibliografia sugerida não limita nem esgota o programa. Serve apenas como orientação para as bancas elaboradoras de provas e para os candidatos.

#### ECONOMIA

**SISTEMA ECONÔMICO** - Conceito, funções do sistema econômico; Fluxos real e nominal e suas interrelações; Curva de possibilidades de produção; Os mercados de fatores e de bens e serviços; Eficiência produtiva e alocativa.

**MICROECONOMIA** - Introdução à análise microeconômica e seu campo de atuação; Teoria do Consumidor; Demanda individual e demanda de mercado; Teoria da produção; O equilíbrio na produção e obtenção da curva da oferta; Análise do equilíbrio de mercado; Elasticidade da demanda e da oferta; Teoria dos custos; Mercado de concorrência perfeita; Poder de Mercado: monopólio e monopsônio; Concorrência Monopolista e Oligopólio; Concentração econômica; Teoria da distribuição; Excedente do produtor e do consumidor; Teoria do Equilíbrio Geral e bem estar econômico: Eficiência de Pareto.

**MACROECONOMIA** - Análises da determinação da renda; A abordagem pré-keynesiana; A lei de say; A teoria quantitativa da moeda e o macro equilíbrio de curto prazo; A estrutura analítica da teoria keynesiana; O princípio da demanda efetiva; o Equilíbrio da demanda agregada; Oferta agregada: salários, preços e desemprego; O modelo IS x LM; Moedas e Bancos; Funções da moeda; O governo e o nível de renda; O mercado real e o nível de preços; O mercado de trabalho; Teoria da Inflação; Teoria do crescimento; e Política fiscal, monetária e cambial.

**CONTABILIDADE NACIONAL** - Sistema de contas nacionais; Os agregados macroeconômicos; A estrutura da contabilidade do produto e da renda; A renda nacional em termos reais; Indicadores estruturais brasileiros; e a Análise da estrutura do balanço de pagamentos, transações correntes, contas de capital, déficit e superávit.

**ECONOMIA INTERNACIONAL** - As teorias do comércio internacional; O balanço de pagamentos: ajustamento automático do balanço de pagamentos – Políticas de ajustamentos;

Política Macroeconômica Internacional; O mercado de câmbio; Os mecanismos utilizados no comércio internacional; O sistema monetário internacional.

ECONOMIA BRASILEIRA - O processo de substituição de importações; O milagre econômico; Planos de desenvolvimento econômico; Planos de estabilização econômica; O Brasil e o comércio exterior; Desequilíbrios regionais na economia brasileira; O processo inflacionário brasileiro; A experiência brasileira em política econômica; e o Mercado de trabalho e distribuição de renda.

ESTATÍSTICA - Teoria da amostragem; Teoria da estimativa; Testes de hipóteses e significância; Probabilidade; Ajustamento; Regressão e Correlação; e Análise da variância.

ECONOMIA DO SETOR PÚBLICO - Característica do setor público e suas influências na atividade econômica; Falhas de mercado; Tributação; Classificação da despesa pública; Classificação da receita pública; Execução Orçamentária e Financeira; Fundamentos, formas e funções do governo; política fiscal; Financiamento compensatório; Tributação; Orçamento e sua ação como instrumento de controle governamental; Atividades financeiras do Estado; Déficit público; Política econômica; Política orçamentária; Processo orçamentário no Brasil; e Lei de Responsabilidade Fiscal.

#### BIBLIOGRAFIA SUGERIDA

AMAURY, Patrick Gremaud, et al, Equipe de professores da USP. Manual de Economia. 6.ed. Saraiva, 2011.

CASTRO, Antônio Barros de; SOUZA, Francisco Eduardo Pires de. A Economia Brasileira em Marcha Forçada. 3.ed. Paz e Terra, 2004.

CARVALHO, Deusvaldo. Orçamento e Contabilidade Pública: Teoria e Prática. 1.ed. 2005.

DORNBUSCH, R. FISCHER, S. Macroeconomia. 10.ed. Mc Graw Hill, 2009.

FERGUSON, C. E. Microeconomia. 20.ed. Forense Universitária, 2003.

FURTADO, Celso. Formação Econômica do Brasil. 32.ed. Nacional, 2005.

GIAMBIAGI, Fábio, et al. Economia Brasileira Contemporânea. 1945-2010. 2.ed. Campus, 2011.

GIAMBIAGI, Fábio. Finanças Públicas: Teoria e Prática no Brasil. 4.ed. Elsevier, 2011.

GIACOMONI, James. Orçamento Público. 16.ed. Atlas, 2012.

GONÇALVES, Reinaldo; BAUMAN, Renato; CANUTO, Otaviano; PRADO, Luiz Carlos. A Nova Economia Internacional. Elsevier Editora Ltda., 1998.

GUDIN, Eugênio. Princípios da Economia Monetária. Ediouro, 1987.

KRUGMAN, Paul R; OBSTFELD, Maurice. Economia Internacional: Teoria e Política. 6.ed. Pearson Addison Wesley, 2005.

Lei Complementar 101/2000. Lei de Responsabilidade Fiscal.

ROSSETTI, J. P.; LOPES, J. C. Economia Monetária. 9.ed. Atlas, 2009.

RUBINFELD, Pindyck. Microeconomia. 7.ed. Pearson Education do Brasil, 2010.

SECURATO, José Cláudio. Economia: História, Conceitos e Atualidades. Saint Paul Editora, 2007.

SPIEGEL, Murray R. Probabilidade e Estatística. Pearson Education do Brasil, 2004.

VARIAN, H. Microeconomia: Princípios Básicos. Uma abordagem moderna. 7.ed. Campus, 2007.

OBSERVAÇÃO: A bibliografia sugerida não limita nem esgota o programa. Serve apenas como orientação para as bancas elaboradoras de provas e para os candidatos.

#### ADMINISTRAÇÃO

ADMINISTRAÇÃO GERAL - Fundamentos da Administração; Evolução do Pensamento da

Administração; Processo decisório; Poder; e Cultura Organizacional.

**OPERAÇÕES / PRODUÇÃO / LOGÍSTICA** - Administração da Produção e Materiais; Planejamento e Controle da Produção; Gestão da Qualidade; Gestão da Cadeia de Suprimentos; Administração de Material; e Gestão de Estoques.

**ADMINISTRAÇÃO ESTRATÉGICA** - Estratégia Empresarial; Estruturas Organizacionais; Planejamento e Controle Estratégico Empresarial; e Análise dos Ambientes Interno e Externo.

**ADMINISTRAÇÃO DE PROJETOS** - Integração, escopo, Tempo, custo, Formação e Gestão de Equipes, Comunicações, Riscos e Aquisições.

**ADMINISTRAÇÃO FINANCEIRA** - Administração Financeira e Orçamentária; Matemática Financeira: conceitos Básicos sobre Valor do Dinheiro no Tempo; Juros simples e juros compostos; Equivalência; Descontos; Anuidades; Métodos de amortização; Séries de pagamentos; Risco e Retorno: risco de carteira; Modelo CAPM; Análise de Investimentos; Alavancagem e Endividamento; Planejamento Financeiro e Orçamentário; Administração do Capital de Giro; Fontes de Financiamento no Longo Prazo; Orçamento de capital e fluxos de caixa; Custos e estrutura de capital: custo médio ponderado de capital (WACC).

**ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA** - O Estado, PPA, estado, governo e sociedade, Licitações e Contratos na Administração pública, orçamento público; Planejamento Governamental; Controle interno e externo. **BIBLIOGRAFIA SUGERIDA**

Agrícola BETHLEM. Estratégia Empresarial. Atlas, 2004.

BOWERSOX, Donald J.; CLOSS David J. Logística Empresarial. 1.ed. Atlas, 2004.

CLEGG, Stewart R.; HARDY, Cynthia; NORD, Walter R. HANDBOOK de Estudos Organizacionais. Atlas. v.1, 2 e 3.

FERNANDO, C. Prestes Motta; Isabella F. Gouveia de Vasconcelos. Teoria Geral da Administração. 3.ed. Cengage Learning.

GITMAN, Lawrence J. Princípios de Administração Financeira. 12.ed. São Paulo: Pearson Education, 2010.

IRINEU, G. N. Ganesi; HENRIQUE, Luiz Corrêa. Administração Estratégica de Serviços: Operações para a Satisfação do Cliente. Atlas.

JOHNSTON, Robert; CHAMBERS, Stuart; SLACK, Nigel. Administração da Produção. 3.ed. Atlas, 2009.

MAXIMIANO, Antonio Cesar Amaru. Administração de Projetos - Como Transformar Ideias em Resultados. 4.ed. Atlas, 2010.

Introdução a Administração. 8.ed. Atlas, 2011.

MINTZBERG, Henry. O Processo da Estratégia. Bookman, 2004.

PALUDO, Augustinho V.; PROCOPIUCK, Mario. Planejamento Governamental. Atlas, 2010. PEREIRA, José M. Gestão Estratégica na Administração Pública. Atlas, 2012.

PORTRER, Michael E. Estratégia Competitiva: Técnicas para Análise de Indústrias e Concorrência. Campus.

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart. Gerenciamento de Operações e de Processos. Bookman

TRENTIM, Mario H. Gerenciamento de Projetos. Atlas, 2011.

XAVIER, Carlos M. e outros. Metodologia de Gerenciamento de Projetos METHODWARE. Brasport, 2010.

**OBSERVAÇÃO:** A bibliografia sugerida não limita nem esgota o programa. Serve apenas como orientação para as bancas elaboradoras de provas e para os candidatos.

## PSICOLOGIA

História da Psicologia: a Psicologia como ciência, os movimentos que criaram a Psicologia

moderna e principais teorias psicológicas contemporâneas; Personalidade: os vários enfoques teóricos; A questão da normalidade: saúde e doença mental no contexto social; Inteligência: inteligências múltiplas e inteligência emocional; Motivação: aspectos conceituais e principais teorias; Psicologia Social: principais teorias psicossociais; Temas de Psicologia Social: percepção social, dependência e interdependência, atitude: conceito, formação e mudança, conformidade e obediência à autoridade, agressividade e violência, processos grupais e liderança.

## BIBLIOGRAFIA SUGERIDA

ANTUNES, Celso. As Inteligências Múltiplas e seus Estímulos. Campinas, SP: Papirus, 1998. (Coleção Papirus Educação).

ARONSON, Elliot. O Animal Social: Introdução ao Estudo do Comportamento Humano. São Paulo: IBRASA, 1979 ou Porto Alegre: Instituto Piaget, 2002.

BOCK, Ana M. B., FURTADO, Odair & TEIXEIRA, Maria de Lourdes T. Psicologias: uma Introdução ao Estudo de Psicologia. São Paulo: Saraiva, 2001.

CAVALCANTI, Vera Lucia, CARPIOVSKY, Marcelo, LUND, Myrian & LAGO, Regina A. Liderança e Motivação. Rio de Janeiro: FGV, 2005.

COSTA, S. Psicologia Militar: sob Tensão - Estresse e Emoção. Rio de Janeiro: Silva costa, 2012.

DAVIDOFF, Linda L. Introdução à Psicologia. São Paulo: Makron Books, 1983.

GOLEMAN, Daniel. Inteligência Emocional. Rio de Janeiro: Objetiva, 1995.

RODRIGUES, Aroldo ou RODRIGUES, Aroldo, ASSMAR, Eveline M. L. & JABLONSKI, Bernardo. Psicologia Social. Petrópolis: Vozes, 1994

SCHULTZ, Duane P.; SHULTZ, Sydney Elen. História da Psicologia Moderna. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

OBSERVAÇÃO: A bibliografia sugerida não limita nem esgota o programa. Serve apenas como orientação para as bancas elaboradoras de provas e para os candidatos.

## NAVEGAÇÃO

Fundamentos da Navegação; Cartas Náuticas; Agulhas Náuticas; Posição no Mar, Rumos, Marcações e Direções; Sinalização Náutica e Balizamento; RIPEAM/72; Equipamentos, Instrumentos Náuticos e Sistemas Auxiliares à Navegação; Publicações de Auxílio à Navegação; Correntes Marítimas; Marés; Navegação de Segurança; Introdução à Navegação Astronômica; A Terra e a Esfera Celeste, Movimentos reais e aparentes, Planos, linhas e pontos de referência de ambas; Sistemas de Coordenadas Astronômicas; Almanaque Náutico; O Sextante; Cálculo do Azimute; Posicionamento Astronômico; Passagem meridiana dos astros; Ponto completo ao Meio-Dia Verdadeiro; Ponto por Alturas Circunzenitais; Identificação de Estrelas e Planetas; Bissetrizes de Retas de Altura; Ponto por Estrelas; Histórico e Conceitos Fundamentais da Geometria Esférica; Fórmula Fundamental; Triângulo Suplementar ou Polar; Fórmula dos Senos (analogia) e Fórmula das Cotangentes (quatro elementos); Triângulos Particulares; Derrota Ortodrônica; As Tábuas ABC de Norie na Derrota Ortodrônica; Parâmetros da Derrota Ortodrônica; Estudos dos Oceanos; Marés; Correntes Oceânicas e Costeiras; Ondas; Navegação no gelo; Navegação Oceanográfica e sua Climatologia; Conceitos Básicos; Equipamentos Eletrônicos; Geometria da Embarcação; Estabilidade e Flutuabilidade; Movimentos do Navio; O Casco e o Aparelho de Governo; Manobra da Embarcação; Efeitos do Meio Ambiente na Manobra do Navio; Manobras de Fundear e Suspender; Manobras de Atração e Desatração; Manobras com Rebocador de Porto; Docagem do Navio; Manobras de Resgate de Homem ao Mar; Manobra para o Embarque do Prático; a curva de giro do navio; Crash Stop e Rudder Cycling; A Estabilidade do casco e suas curvas; A Estabilidade Direcional e a Curva em Z; Efeito Squat e Águas Rasas; Interação: Banco, Canal, Navio, Rebocador; Manobras em Águas Confinadas; Reboque em Alto-Mar; Amarração em Alto-Mar; Manobras em Mau Tempo; Teoria do Radar; Funções dos Controles de Operação do Radar; Especificações do Desempenho do Radar; Plotagem Radar (Rosa de Manobra); Emprego do Radar na Navegação (Prática em

Simulador); Emprego do Radar para Evitar Colisão no Mar (Prática em Simulador); Speed Log (Odômetro) O Sistema Arpa; Operação do Sistema Arpa (Prática em simulador); Ecobatímetro; GPS e DGPS; Carta Eletrônica; Carta Eletrônica (Prática em Simulador); Elementos do Sistema de Posicionamento Dinâmico; Organização do Passadiço; Planejamento de Derrota; Atribuições do Oficial de Quarto; Operação dos Equipamentos do Passadiço e Práticas nos Simuladores de Radar/Arpa e Passadiço.

## BIBLIOGRAFIA SUGERIDA

- BARROS, Geraldo Luiz Miranda de. Navegar é Fácil. 11.ed. Rio de Janeiro: Catau, 2003.
- Navegando com a Eletrônica. 2.ed. Rio de Janeiro: Catedral das Letras, 2006.
- BOWDITCH, Nathanael. American Practical Navigator. Bethesda, Maryland: Defense Mapping Agency Hydrographic/opographic Center, 1995.
- BRASIL. Ensino Profissional Marítimo. Diretoria de Portos e Costa. Navegação- Módulo-Unidade de Ensino Autônomo. Rio de Janeiro: EPM/DPC, 2010.
- GOMES, Carlos Rubens Caminha. A Prática da Navegação. Rio de Janeiro: Sindicato dos Oficiais de Náutica, 1979. v.1.
- International Maritime Organization – IMO. Convention on the International Regulations for Preventing Collisions at Sea, 1972 - COLREG 1972, Consolidated Edition 2003.
- International Maritime Organization – IMO. International Code of Signals, 2005 edition.
- IALA. Aids to Navigation Guide (Navguide). London, 2001.
- International Maritime Organization – IMO. Consolidated Text of the International Convention for the Safety of Life at Sea, 1974 and its protocol of 1988 (SOLAS). Edition 2009. London: IMO.
- International Maritime Organization – IMO. Master and Chief Mate. Model Course 7.01. Revised Edition 1999. London: IMO.
- International Maritime Organization – IMO. Officer in Charge of Navigation Watch. Model Course 7.03. Revised Edition 1999. London.
- MALONEY, Elbert S. Dutton's Navegation and Piloting. Annapolis, Maryland: Naval Institute Presse, 1978.
- MIGUENS, Altineu Pires. Navegação a Ciência e a Arte. Rio de Janeiro: DHN, 1996. v.1.
- DIRETORIA DE HIDROGRAFIA E NAVEGAÇÃO ( DHN ), publicações:
- Roteiro (Pub. DH 1).
  - Lista de Faróis (Pub. DH 2).
  - Lista de Auxílios-Rádio (Pub. DH 8).
  - Tábua das Marés (Pub. DG 6).
  - Carta 12000, Símbolos, Abreviaturas e Termos usados nas cartas náuticas brasileiras.
  - Almanaque Náutico (Pub. DN 5).
  - Catálogo de Cartas e Publicações (Pub. DH 7).
  - Lista de Sinais Cegos (Pub. DH 18).
  - Avisos aos Navegantes (Folheto Quinzenal).
  - Tábuas de Distâncias (Pub. DN 1).
  - Atlas de Cartas Piloto, 1993.
- AYRES, JR. F. Trigonometria Plana e Esférica. Trad.: Mario Pinto Guedes. revisão técnica: Luiz BOWDITCH, Nathaniel. H. O. Pub. Nº. 9 - American Practical Navigator, an Epitome of Navigation. U.S. Government Printing Office. Washington, 1966.

CLOVIS de Oliveira: Oficial da Marinha de Guerra, Engenheiro Civil. Rio de Janeiro: McGRAW do Brasil, 1971.

COUTINHO, L. Convite às Geometrias não Euclidianas. Cap.: VIII - A Navegação Marítima: uma aplicação da geometria de Riemann. Rio de Janeiro: Interciência, 2001.

CASEY, J. A Treatise on Spherical Trigonometry. Irlanda: Watchmaker Publishing, 2010.

CURBERA, M. & JIMÉNES, M. Astronomia y Navegacion. Cap. I. Vigo, Libreria São Jose. 1968.

DA SILVA, O. F. Exercícios de Navegação Ortodrônica (aplicações da trigonometria esférica). Rio de Janeiro: Companhia Brasileira de Artes Gráficas, 1945.

DONNAY, J. D. H. Spherical trigonometry. New York: Interscience Publishers, 1945.

ESCOLA NAVAL. Navegação Astronômica. Cap. 1. Rio de Janeiro: Atlas, 1972.

EVES, H. Introdução à História da Matemática. Tradução Hygino H. Domingues. Campinas: Editora da Universidade de Campinas, UNICAMP, 1995.

GRANVILLE, W. A. & Outros. Trigonometria Plana e Esférica. Tradução para o espanhol de Rafael García Díaz. Mexico. Union Tipografica Editorial Hispano Americana, 1954. 469p.

HESSENBERG, G. Trigonometría Plana y Esférica. Tradução do alemão por Fernando Lorente de Nô. Quarta edição revisada pelo Prof. Pedro Puig Adam. Barcelona, Editorial Labor, S.A. 1944.

MIGUENS, A. P. Navegação: a Ciência e a Arte. Cap. 17 & Apêndice (Trigonometria Esférica), cap. 33 (Navegação Ortodromia), 1996.

PAPELLIER, G. Éléments de Trigonométrie Sphérique. Paris: Librairie Vuibert, 1947.

RICHARDSON, M. Plane and Spherical Trigonometry, New York, The Macmillan Company. 1950. 505p.

SCHAAF, W. L. Trigonometry (for home study), Philadelphia, The Blakiston Company, Coleção, New Home Library, 1945. 404p.

SMART, W. M. Text-book on Spherical Astronomy. Cap. I. Cambridge: University Press, 1965.

TODHUNTER, I.; LEATHEM, J.G. Spherical Trigonometry. Londres: Macmillan & Co. Ltd. St Martins's Press, 1963.

LOBO, Paulo Roberto Valgas; SOARES, Carlos Alberto. Meteorologia e Oceanografia. Usuário Navegante. Rio de Janeiro: Edições Marítimas, 2007.

CIAGA. Meteorologia e Oceanografia – MOC 01. Rio de Janeiro: CIAGA, 2010. Disponível em: <[www.dpc.mar.mil.br](http://www.dpc.mar.mil.br)>.

ONU. Convenção das Nações Unidas sobre os Direitos do Mar (1982). Rio de Janeiro: DHN, 1994.

BARROS, Geraldo Luiz Miranda de. Navegar é fácil. Rio de Janeiro: Marítima, 1999.

Navegando com a eletrônica. 1.ed. Rio de Janeiro: Catau, 1995.

BRASIL. Marinha do Brasil. Diretoria de Portos e Costas. Regulamento Internacional para Evitar Abalroamento no Mar – RIPEAM-1972. Rio de Janeiro, 1996.

BRASIL. Ministério da Defesa. Marinha do Brasil. Diretoria de Portos e Costas. Normas da Autoridade Marítima nº 2 (NORMAM 02). Rio de Janeiro, 2000.

FONSECA, M. M. Arte Naval. 6.ed. Rio de Janeiro: Serviço de Documentação da Marinha, 2002.

Diretoria de Portos e Costas – DPC. Manobra de Embarcações. Edição 2009.

MACELVREY, D. H. Shiphandling for The Mariner, 3rded. Centreville, Maryland, Cornell Maritime Press, (ISBN 0-87033-464-6). 1995.

HOOYER, H. H. The Behaviour and Handling of Ships. Cornell Maritime Press (ISBN 0-787033-306-2). 1990.

HENSEN, H. Tug Use in Port. Nautical Institute (ISBN 1-8700-7739-3). 1990.

ROWE, R.W.The Shipandler's Guide.The Nautical Institute. 1996. (ISBN 1-870077-35 0)

FONSECA, M. M. Arte Naval. 6.ed. Rio de Janeiro: Serviço de Documentação da Marinha -2002.

LEWIS, Edward. Principles of Naval Architecture. SNAME, 1995. v.2.

MIGUENS, Altineu Pires. Navegação: A Ciência e a Arte. Rio de Janeiro: DHN, 1996. v.1 e 3.

CIAGA. Apostila do Curso Básico de Posicionamento Dinâmico. 2007. Disponível em: <www.dpc.mar.mil.br>.

BURGER, W. Radar Observer's Handbook for Merchant Navy Officers. 7.ed. Scotland: Glasgow, Brown, Son & Ferguson, 467p. il. 1983.

International Maritime Organization – IMO. ASSEMBLY RESOLUTION A.422 (XI), 1995. Resolutions and other decisions, adapted on 23 nov. 1995. 19.ed. Perfomance Standards for for Automatic Radar Plotting Aids. London: IMO, 1996.

TETLEY, L. (Laurence). Electronic Navigation Systems. Butterworth-Heinemann. 3rd edition.

SWIFT, A. J. Capt MNi. Guia Prático de Gerenciamento da Equipe do Passadiço (“Bridge Manegement”).

BRASIL. Marinha do Brasil. Diretoria de Portos e Costas. Regulamento Internacional para Evitar Abalroamento no Mar, 1972: incorporando as alterações adotadas pelas resoluções A 464 (XII), A 626 (15) e A 678 (16). Rio de Janeiro, 1996. 112p il.

BALIZAMENTO IALA “A” e “B” – INTERNATIONAL ASSOCIATION LIGHTHOUSE AUTHORITIES.

GRÃ BRETAGNA. Disponível em: <<http://www.icc-ccs.org.uk>>. Câmara de Comércio Marítimo Mundial.

PELLEGRINO, Carlos Alberto. Da Guerra Marítima e o Direito Internacional Marítimo. Serviço de Documentação Geral da Marinha, 2000.

OBSERVAÇÃO: A bibliografia sugerida não limita nem esgota o programa. Serve apenas como orientação para as bancas elaboradoras de provas e para os candidatos.

#### MANUSEIO E ESTIVAGEM DE CARGA

ARQUITETURA NAVAL - Nomenclatura do navio mercante; Cabos, nós e voltas; Utensílios marinheiros; Poleame, aparelhos de laborar e acessórios; Aparelhos de fundeio; Equipamentos do passadiço; Mastreação; Aparelhos de carga e descarga do navio; Características principais dos navios; Flutuabilidade; Coeficientes de forma do casco; Noções de Estabilidade; Cálculo de Áreas e Volumes; Calado e compasso; Construção Naval; Sociedades Classificadoras; Geometria do Navio.

ESTABILIDADE – Conceitos Básicos da Estabilidade Transversal; Mudança de Posição dos Pontos Notáveis da Estabilidade Transversal; Determinação da GM do Navio e sua Influência nas Condições de Equilíbrio do Navio; Estabilidade Transversal Estática Inicial; Efeito da Superfície Livre de Líquidos nos Tanques; Banda Permanente de um Navio; Prova de Inclinação de um Navio; Curva de Estabilidade Transversal Estática; Correções da Curva de Estabilidade Transversal Estática; Curva de Estabilidade Dinâmica; Estabilidade Longitudinal; Estabilidade no Encalhe, Docagem e Avaria; Linhas de Carga; Esforços Estruturais Longitudinais.

TÉCNICA DE TRANSPORTE MARÍTIMO I – Navios de Carga Geral; Navios Full Container; Navios Roll On Roll Off; Navios Graneleiros; Transporte de Carga; Movimento de Carga; Fator de Estiva; quebra de espaço; Ventilação dos Porões; Nomenclatura em inglês referente estivagem e embalagens e carregamento; Cuidados com a Carga; Avarias da Carga; Documentos de Carga; Peação de Carga; Volume, peso e altura da carga; prevenção da Poluição.

**TÉCNICA DE TRANSPORTE MARÍTIMO II** – Respostas a incêndio em navios-tanque petroleiro e químico; Conhecimentos básicos dos navios-tanque transportadores de petróleo, de produtos químicos, e dos seus derivados; Regras e regulamentos relativos aos navios petroleiro e químico; Conhecimentos básicos das operações com a carga de navios petroleiro e químico; Conhecimentos básicos das propriedades físicas das cargas transportadas nos navios petroleiro e químico; Riscos associados às operações dos navios petroleiro e químico; Controle dos riscos existentes nos navios petroleiro e químico; Equipamentos de segurança e dispositivos de proteção exigidos nos navios petroleiro e químico; Práticas e procedimentos de trabalhos seguros a bordo dos navios petroleiro e químico; Respostas às emergências em navios petroleiro e químico; Prevenção da poluição por navios petroleiro e químico; Medições e cálculos das quantidades das cargas nos navios petroleiro e químico; Operações de combate a incêndio em navios de gás liquefeito; Projeto e características operacionais dos navios de gás liquefeito; Regras e regulamentos aplicáveis aos navios de gás liquefeito; Conhecimentos básicos das operações com a carga de gás liquefeito; Conhecimentos básicos das propriedades físicas dos gases liquefeitos; Riscos associados às operações dos navios de gás liquefeito; Controle dos riscos nas operações dos navios de gás liquefeito; Equipamentos de segurança e dispositivos de proteção dos navios de gás liquefeito; Práticas e procedimentos de trabalhos seguros a bordo dos navios de gás liquefeito; Respostas às emergências nos navios de gás liquefeito; Prevenção da poluição por navio de gás liquefeito; Medições e cálculos das quantidades das cargas nos navios de gás liquefeito;

**OPERAÇÕES DE CARGA EM NAVIOS PETROLEIROS** – O navio-tanque transportador de petróleo; Regulamentos nacionais e internacionais relacionados aos navios petroleiros; Propriedades básicas do petróleo e seus perigos; Segurança a bordo do navio petroleiro; Prevenção da poluição; Poluição Operacional e Poluição Acidental; Perigos ao Meio Ambiente; Projetos e equipamentos do navio petroleiro; Operações de carga em navio petroleiro; Bomba de carga e de lastro; Procedimentos de emergência; Sistemas de gás inerte; Lavagem com óleo cru (Crude Oil Washing-COW).

**OPERAÇÕES DE CARGA EM NAVIOS-TANQUE PARA PRODUTOS QUÍMICOS** – Introdução a navios químicos, suas cargas, produção e utilizações de produtos químicos líquidos; Propriedades químicas e físicas das cargas; Teoria e prática de laboratório; Perigos dos produtos químicos; Tratamento com primeiros socorros; Regras e regulamentos aplicáveis ao transporte marítimo de produtos químicos; Prevenção da poluição; Poluição Operacional e Poluição Acidental; Perigos ao Meio Ambiente; Operações de carga em navio químicos; Projeto do navio e sistema de contenção de carga; Sistemas de manuseio de carga; Segurança a bordo do navio químico; Prevenções da poluição; Proteção pessoal e equipamentos; Operações de manuseio de carga e de lastro; Operações e procedimentos de limpeza de tanques, disponibilidade de resíduos, desgaseificação e testes de limpeza; Interface navio/terminal; Operações de emergência.

**OPERAÇÕES DE CARGA EM NAVIOS-TANQUE PARA GASES LIQUEFEITOS** – Produção e transporte marítimo dos gases liquefeitos; Noções elementares de química e física; Perigos dos gases liquefeitos; Prevenção da poluição; Poluição Operacional e Poluição Acidental; Perigos ao Meio Ambiente; Operações de carga em navios de transporte de gás; Regras e regulamentos aplicáveis ao navio de gás liquefeito; Projeto do navio e sistemas de contenção de carga; Sistemas de manuseio de carga; Segurança a bordo do navio de gás liquefeito; Operações de manuseio de carga e de lastro; Interface navio/terra; Operações de emergência.

#### BIBLIOGRAFIA SUGERIDA

FONSECA, Maurílio M. Arte Naval. 6.ed. Rio de Janeiro: Serviço de Documentação da Marinha, 2002. v. 1 e 2.

GOMES, Carlos Rubens Caminha. Arquitetura Naval para Oficiais de Náutica. Sindicato Nacional dos Oficiais de Náutica e de Práticos de Portos da Marinha Mercante. 3.ed. Rio de Janeiro, 1979.

Problemas resolvidos de Arquitetura Naval para Oficiais de Náutica. Sindicato Nacional dos Oficiais de Náutica da Marinha Mercante. 2.ed. Rio de Janeiro, 1982.

Operações de Carregamento em Navios Cargueiros. Sindicato Nacional dos Oficiais de Náutica e

de Práticos de Portos da Marinha Mercante. 2.ed. Rio de Janeiro, 1982. v.1.

COELHO, Adilson da Silva. Apostila de Técnica de Transporte Marítimo. Rio de Janeiro: Centro de Instrução Almirante Graça Aranha - CIAGA, 2006. v.1 e 2. Disponível em: <www.dpc.mar.mil.br>.

STEINBERGER, José Roberto, DE SOUZA, Francois Armand, PEREIRA, Sidnei Esteves, GUIMARÃES, Henrique de Freitas. Apostila de Estabilidade. Rio de Janeiro: Centro de Instrução Almirante Graça Aranha – CIAGA, 1990. Disponível em: <www.dpc.mar.mil.br>.

DA COSTA FELIPE, Jaime Roberto. Capitão Amador – Navegação Segura em Cruzeiros de Alto-Mar. 2.ed. Rio de Janeiro: Edições Marítimas, 2010.

INTERNATIONAL CHAMBER OF SHIPPING (ICS) – OIL COMPANIES INTERNATIONAL MARINE FORUM (OCIMF) – INTERNATIONAL ASSOCIATION OF PORTS AND HARBORS (IAPH), International Safety Guide for Oil Tankers and Terminals (ISGOTT), 5th Edition, 2005.

INTERNATIONAL CHAMBER OF SHIPPING – ICS. Tanker Safety Guide (Chemicals), 2nd edition, 1995.

INTERNATIONAL CHAMBER OF SHIPPING – ICS. Tanker Safety Guide (Liquefied Gas), 2nd edition, 1995.

INTERNATIONAL CHAMBER OF SHIPPING – ICS. Safety in Liquefied Gas Tankers. 1980 edition.

CHEMICAL DISTRIBUTION INSTITUTE (CDI), Ship Inspection Report – Liquefied Gas Carrier, 1998 edition.

INTERNATIONAL MARITIME ORGANIZATION – IMO. International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers - STCW 1978 including 2010 Manila amendments, Third consolidated edition 2011.

INTERNATIONAL MARITIME ORGANIZATION – IMO. International Convention for the Safety of Life at Sea, 1974 - SOLAS 1974, as amended, consolidated edition 2009.

IR4- INTERNATIONAL MARITIME ORGANIZATION – IMO. International Convention for the Prevention of Pollution from Ships (MARPOL 1973/78), consolidated edition, 2011.

MARINHA DO BRASIL. DIRETORIA DE PORTOS E COSTAS - DPC. Manual do Curso Especial de Segurança em Operações de Carga em Navios Químicos. (ESOQ). Rio de Janeiro: DPC, 2008. v.1, 2 e 3.

MARINHA DO BRASIL. DIRETORIA DE PORTOS E COSTAS - DPC. Manual do Curso Especial de Segurança em Operações de Carga em Navios Petroleiros, (ESOP). Rio de Janeiro: DPC, 2007.

MARINHA DO BRASIL. DIRETORIA DE PORTOS E COSTAS - DPC. Manual do Curso Especial de Familiarização em Navios-Tanque - (EFNT). Rio de Janeiro: DPC, 2007.

OBSERVAÇÃO: A bibliografia sugerida não limita nem esgota o programa. Serve apenas como orientação para as bancas elaboradoras de provas e para os candidatos.

## CONTROLE DA OPERAÇÃO DE NAVIO

Segurança a bordo de embarcações; Controle da poluição a bordo de embarcações; Treinamentos e exercícios para uma faina de emergência; Código de gerenciamento de segurança; Introdução conscientização de proteção do navio; Política de proteção marítima; Responsabilidades de proteção; Avaliação de proteção do navio; Equipamento de proteção; Identificação de ameaças, reconhecimento e resposta; Ações de proteção do navio; Gerenciamento de proteção; Preparação para Emergências, Treinamentos e Exercícios; Princípios de sobrevivência no mar; Situações de emergência; Procedimentos para abandono do navio; Embarcações de sobrevivência; Equipamentos de salva-vidas individuais; Práticas com equipamentos salva-vidas; Sobrevivência no mar; Equipamento rádio comunicação de emergência; Helicóptero de socorro; Introdução a Segurança; Situações de Emergência; Princípios de Sobrevivência; Uso dos Equipamentos de

Sobrevivência; Métodos de Resgate por Helicóptero; Embarcação de Salvatagem e Embarcação de Resgate; Equipamentos de Lançamento; Embarcação de Salvatagem a Motor e Seus Acessórios; Faina de abandono; Equipamentos de Sinalização; Ações que devem ser tomadas quando a bordo de Embarcação de Sobrevivência; Primeiros Socorros; Exercícios de Lançamento e Resgate e Embarcação de Salvatagem; Lançamento e Manobras sob mau tempo com embarcação de salvatagem; Equipamento Rádio.

#### BIBLIOGRAFIA SUGERIDA

DUARTE, Moacir. Etapas Para a Investigação e a Prevenção de Acidentes. Rio de Janeiro: FUNENSEC, 2002.

SOUZA, Alexandre Batista de. Sistemas de Gestão SMS Aplicados na Indústria. Petrobras, Transpetro. Manual de Segurança, SGI/SEG.

BOARDNA, R. M. A State Contingency Plan For Hazardous Spills. Control of Hazardous Materials pills, 1997.

Best Management Practices to Deter Piracy off the Coast of Somalia and in the Arabian Sea Area (BMP3). Edinburgh: Witherby Seamanship International.

Convenção Internacional para Salvaguarda da Vida Humana no Mar (SOLAS) - 1974/1988. Consolidada até 1º JAN/2013. (Edição em Português).

Código Internacional de Dispositivos Salva-vidas (LSA). Edição 2010 em Português.

STCW – 78. Com emendada Manila 2010 e o respectivo código.

FERNANDEZ, L.; Merzer, M. Jane's Crisis Communications Handbook. 1.ed. Alexandria: Jane's Information Group, 2003.

HAWKES, K. G. Maritime Security. Centreville: Cornell Maritime Press, 1989.

International Chamber of Shipping - ICS. Maritime Security: Guidance for Ship Operators on the IMO International Ship and Port Facility Security Code. London.

International Chamber of Shipping – ICS. Model Ship Security Plan. London: ICS.

International Chamber of Shipping - ICS / International Shipping Federation. Pirates and Armed Robbers: A Master's Guide. 4thed. London: Marisec Publications.

SIDELL, F. R., et al. Jane's Chem-Bio Handbook. 2nded. Alexandria: Jane's Information Group, 2002.

SULLIVAN, J. P. Jane's Unconventional Weapons Response Handbook. 1sted. Alexandria: Jane's Information Group.

United States Coast Guard. Risk-based Decision Making Guidelines. PB2002- 500115 Washington: NTIS.

United States Department of Transportation. Volpe National Transportation Systems Center. Intermodal Cargo Transportation: Industry Best Security Practices. Cambridge: Volpe Center.

VIOLLIS, P. Jane's Workplace Security Handbook. 1sted. Alexandria: Jane's Information Group.

International Maritime Organization – IMO. Proficiency in Personal Survival Techniques (Model Course 1.19), London, 2000.

Apostila de ESPE (Especial de Sobrevivência Pessoal). 2.ed. EPM/DPC, 2008. Disponível em: <[www.dpc.mar.mil.br](http://www.dpc.mar.mil.br)>.

Manual de Busca e Salvamento para Navios Mercantes. 3.ed. Rio de Janeiro.

WRIGHT, C. H. Proficiency in Survival Craft Certificates. Glasgow Brown, Son & Ferguson, 1988.

HOUSE, D. J. Marine Survival and Rescue Systems. London: E and F. N. Syon, 1988.

OBSERVAÇÃO: A bibliografia sugerida não limita nem esgota o programa. Serve apenas como orientação para as bancas elaboradoras de provas e para os candidatos.

## PRIMEIROS SOCORROS

Introdução e princípios gerais de primeiros socorros; Estruturas e funções do corpo; Posição do acidentado; Posição do acidentado inconsciente; Ressuscitação; Hemorragia; Tratamento dos estados de choque; Queimaduras e acidentes causados por choque elétrico; Resgate e transporte da vítima; Fisiologia do Corpo Humano; Afogamento; Higiene e cuidados com ferimentos; Prevenção de doenças; Emergências traumáticas; Transporte e imobilização de acidentados; Emergências clínicas; Gravidez e Parto; Alterações mentais e psicomotoras; Dependência química; Intoxicação e envenenamento; Estojo de primeiros socorros; Doenças Sexualmente Transmissíveis (DST) e Morte no mar.

## BIBLIOGRAFIA SUGERIDA

SOBOTTA, Johannes. Atlas de Anatomia Humana (Sobotta). 22.ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2006.

GUYTON, Arthur C. e HALL, John E. Tratado de Fisiologia Médica. 10.ed. Rio de Janeiro. Guanabara-Koogan, 2006.

PHTLS. Atendimento Pré-Hospitalar ao Traumatizado: Comitê do PHTLS da National Association of Emergency Medical Technicians (NAEMT) em Cooperação com Comitê de Trauma do Colégio Americano de Cirurgiões. 6.ed. Rio de Janeiro: Mosby Jems – Elsevier, 2007.

CANETTI, Marcelo Domingues. Manual Básico de Socorro Emergências do Corpo de Bombeiros do Rio de Janeiro. 2.ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 2007.

STEPHEN N. Rosemberg, M. D. Livro de Primeiros Socorros: Manual de Fundamentos do Corpo de Bombeiros de São Paulo. 2.ed. São Paulo: Record, 2006.

AMERICAN HEART ASSOCIATION, Guidelines CPR ECC. Destaque das diretrizes da AHA para RCP e ACE. 2010.

UNIBIO, Núcleo de Biossegurança Fundação Osvaldo Cruz. Manual de Primeiros Socorros. Brasil: Ministério da Saúde, 2003.

American Heart Association. Destaques das Diretrizes da American Heart Association 2010 para RCP e ACE. [versão em Português]. Disponível em: <<http://www.heart.org/idc/groups/heartpublic>>

BERNE, Robert M.; LEVY, Matheus N. Fisiologia. 4.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000. 77p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Oswaldo Cruz. FIOCRUZ. Manual de Primeiros Socorros. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2003.

CAMBIER, Jean; MASSON Maurice; DEHEN Henri. Neurologia. 11.ed. tradução Fernando Diniz Mundim, Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005. 237p.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO/Grupamento de Socorro de Emergência. Manual de Socorro em Emergências. 2ª Edição. Atheneu: 2007.

FIELD J. M.; Hazinski M.F.; Sayre M, et al. Part 1 Executive Summary: 2010 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. Circulation 2010. 122 (18 Suppl 3).

FIOCRUZ. Sistema Nacional de Informações Tóxico-farmacológicas. Assustadores e Venenosos. Disponível em: <[www.fiocruz.br/sinitox](http://www.fiocruz.br/sinitox)>

GUYTON, Arthur C. M.; HALL, John E. Tratado de Fisiologia Médica. 10.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002. 478p.

MARTINS, F. J. A. Equipe de Socorro e Resgate do Corpo de Bombeiros da PMMG. Manual de Socorro básico de Emergência. 9.ed. Belo Horizonte, 2009.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Programa Nacional de DST e Aids. Manual de Controle Doenças Sexualmente Transmissíveis. DST. Série Manuais nº 68. 4.ed. Brasília, DF. 2006.

SMELTZER, Suzanne C.; BARE, Brenda G. Tratado de Enfermagem Médico Cirúrgica. 10.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009. V.2. 2022p.

SUBSECRETARIA DE DEFESA CIVIL. Livro Digital: Protocolo das Unidades de Pronto Atendimento 24 horas. Rio de Janeiro, 2009.

UNIFESP. Intoxicação e envenenamento. Escola Paulista de Medicina. Primeiros Socorros.

WORLD HEALTH ORGANIZATION, International Medical Guide for Ships. 3rd edition. 2007.

OBSERVAÇÃO: A bibliografia sugerida não limita nem esgota o programa. Serve apenas como orientação para as bancas elaboradoras de provas e para os candidatos.

## MÁQUINAS MARÍTIMAS

Definição de tubos e tubulação; Emprego das tubulações industriais; Emprego de tubulações a bordo de navios; Classificação das tubulações industriais; Principais materiais utilizados na fabricação de tubos; Processos de fabricação de tubos sem costura; Importância do processo de laminação e fabricação por solda dos tubos com costura; Processo de acabamento de tubos por trefilação; Vantagens do aço carbono na fabricação de tubos; Emprego dos aços-liga e inoxidáveis; Norma técnica sobre diâmetro comercial dos tubos de aço para a condução; Tipos de extremidades dos tubos de aço; Principais linhas de fabricação de tubos de aço no Brasil; Principais características dos tubos de ferro fundido, de ferro forjado, e de metais não ferrosos fabricados no Brasil; Principais meios de ligação de tubos e suas aplicações a bordo dos navios; Principais tipos de flanges para tubos e suas respectivas aplicações; Principais tipos de faceamento de flanges e suas principais finalidades; Principais tipos de juntas para flanges; Utilização de parafusos e estojos na ligação de flanges; Válvulas: principais tipos, características, emprego, meios de operações, materiais utilizados na construção das válvulas; Normas técnicas; Acessórios das tubulações: finalidades e emprego, acessórios para solda de topo e de encaixe, acessórios rosqueados e flangeadeos; Nipples; Juntas de expansão; Purgadores, separadores e filtros; e Isolamento térmico de tubulações; Definição de caldeira: tipos de caldeiras e suas utilizações; Emprego de caldeiras a bordo de navios; Processos de transmissão de calor que ocorrem durante o funcionamento de uma caldeira; Sistema de água de alimentação de caldeiras; Sistema de controle de nível; Tiragem natural e tiragem forçada; Tipos de damper; Sistema de óleo combustível para caldeiras marítimas de alta pressão; Funcionamento dos queimadores; Funcionamento dos aquecedores de água de alimentação e óleo combustível; Sopradores de fuligem utilizados em caldeiras marítimas; Sistemas de controle de emissão de gases de combustão empregados em caldeiras; Tubulão de vapor; Sistema de distribuição de vapor empregado em um navio petroleiro; Instrumentos de medição de nível, indicadores e sensores de pressão; Dispositivos de segurança e dispositivos auxiliares; Válvulas e acessórios das tubulações de vapor; Trocadores de calor das instalações de caldeiras de alta pressão; Ciclo de produção de vapor aproveitando os gases de descarga do motor propulsor (MCP); Comunicação da caldeira de recuperação com a caldeira auxiliar; Operação de caldeiras: preparação, acendimento, comunicação de uma caldeira e procedimentos de emergência; Tipos de manutenção aplicados nas caldeiras; Análise de falhas em caldeiras e solução de problemas; Testes realizados durante uma inspeção nas caldeiras; Bujonamento de tubos furados; Procedimentos para a substituição e o mandrilamento de tubos nas caldeiras; Extrações de superfície e de fundo; Norma regulamentadora 13; Elementos poluentes decorrentes da operação da caldeira; Classificação das bombas; Características gerais; Tipos de bombas; Fundamentos hidráulicos; Propriedade dos fluidos; Classificação e descrição dos componentes das bombas; Limites de aplicação; Características construtivas; Principais componentes; Testes; Alinhamento da bomba com o acionador; Montagem dos selos mecânicos; Fenômeno da Cavitação; Sintomas da cavitação; Consequências da cavitação; Curva carga x vazão; Altura manométrica de sucção e de descarga; Correlação entre sintomas e possíveis causas de mau funcionamento; Gaxetas x selos mecânicos; Classificação dos rolamentos; Tipos de acoplamento; Vantagens e desvantagens no uso dos diversos tipos de acoplamentos; Princípios fundamentais de funcionamento dos diversos tipos de bombas; Eficiência dos diversos tipos de bombas; Impelidor; Mancais de rolamentos; Mancais de deslizamento; Engrenagens; Selos mecânicos; Eixo; Rolamento de escora; Caixa de mancal; Caixa de selagem; Sobreposta; Rolamento radial; Anéis de desgaste; Sucção; Descarga; Válvulas; Formas e princípio de funcionamento do rotor; Tipos de rotor;

Balanceamento hidráulico do rotor; Tipos de carcaça; Carcaça tipo voluta; Carcaça concêntrica; Anéis de desgaste; Bucha de garganta; Luvas de desgaste do eixo; Rotores rígidos e flexíveis; Tipos mais comuns de mancais; Fenômeno da recirculação; Sintomas da recirculação; Consequências da recirculação; Bombas horizontais; Bombas herméticas; Bombas de alta velocidade; Bombas verticais; Juntas; Gaxetas; Retentores; Anel lanterna; Classificação de selos mecânicos; Verificações para montagens de selos mecânicos; Montagem de selos mecânicos; Teste de selos mecânicos montados; Sintomas operacionais problemáticos x causas prováveis; Verificação da planicidade das faces de vedação; Inspeção visual das sedes; Inspeção da luva do selo; Cuidados e aspectos de segurança envolvidos na remoção de bombas; Verificação do paralelismo dos flanges dos bocaís na desmontagem; Desmontagem e inspeção visual das peças; Inspeção visual do eixo quanto ao desgaste; Inspeção visual dos anéis quanto ao desgaste / obstrução; Inspeção dos rotores quanto ao desgaste; Inspeção do acoplamento quanto ao desgaste; Inspeção de juntas; Conexões das tubulações com os bocaís da bomba; Alinhamento da bomba com o acionador; Tipos de desalinhamento; Danos causados por desalinhamentos; Instrumentos e dispositivos usados no alinhamento; Inspeção e aferição dos instrumentos: relógio comparador, micrômetro, trena, calibrador de lâminas e paquímetro; Lubrificação: graxas, óleos minerais sintéticos, tipos de lubrificação, procedimentos de lubrificação; Contaminação de lubrificantes; Partida de uma bomba após manutenção; Observação de selos mecânicos; Balanceamento hidráulico; Selos magnéticos; Escorva; Processos de escorva; Bomba auto-escorvante; Ejotor; Controle de partida e parada; Vedaçāo hidrodinâmica; Sentido de rotação; Disposição de montagem dos selos mecânicos; Tipos de circulação de líquido na região de atuação do selo; Compressores de ar: princípio de funcionamento, classificação, principais componentes, acionamento; Emprego dos compressores de ar a bordo dos navios; Sistema de ar comprimido e seus componentes; Operação dos compressores de ar; Análise de falhas em compressores de ar e solução de problemas; Destiladores de água: princípios físicos da destilação, classificação dos destiladores, funcionamento, finalidade dos componentes dos destiladores, utilização a bordo dos navios, utilização do salinômetro e do hidrômetro; Operação dos destiladores de água e tratamento químico com destilador em funcionamento; Análise de falhas em compressores de ar e solução de problemas; Manutenção e teste hidrostático dos destiladores de água; Emprego dos sistemas hidróforos (hidropneumáticos) a bordo dos navios; Funcionamento dos sistemas hidróforos potável, sanitário e de aquecimento de água; Operação dos sistemas hidróforos de água e tratamento da água para o consumo humano; Análise de falhas em sistemas hidróforos de água e solução de problemas; Manutenção nos sistemas hidróforos; Separadores centrífugos de óleo; Emprego dos separadores centrífugos de óleo a bordo dos navios; Processos de purificação e clarificação; Operação dos separadores centrífugos de óleo operando como purificador e como clarificador; Análise de falhas dos separadores centrífugos de óleo e solução de problemas; Manutenção e limpeza dos separadores centrífugos de óleo; Separadores de água e óleo; Emprego dos separadores de água e óleo a bordo dos navios; Tipos de separadores de água e óleo; Operação dos separadores de água e óleo; Análise de falhas dos separadores de água e óleo e solução de problemas; Manutenção dos separadores de água e óleo; Determinações da Convenção SOLAS referente a separadores de água e óleo; Sistema de tratamento de águas servidas: emprego a bordo dos navios mercantes, principais componentes e o funcionamento automático, operação do sistema, análise de falhas e solução de problemas e manutenção do sistema; Sistema de governo do navio: evolução das máquinas de leme, principais características de uma máquina de leme, tipos de máquinas de leme em uso na Marinha Mercante, funcionamento completo do sistema, métodos de comando; Operação do sistema de governo do navio; Análise de falhas do sistema de governo do navio e solução de problemas; Manutenção do sistema de governo do navio; Determinações da Convenção SOLAS referente ao sistema de governo do navio; Sistema de governo e propulsão azimutal; Sistema de governo azimutal por jato-bomba; Funcionamento de um propulsor lateral utilizado para manobras do navio. Aparelhos de força do convés de navios mercantes e sua aplicação; Sistema de gás inerte: utilização do gás inerte a bordo dos navios-tanques, funcionamento do sistema; Análise da planta de gás inerte a partir das caldeiras de um navio-tanque; Sistema de óleo térmico; Evolução dos motores de combustão; Conceitos operacionais; Classificações; Ciclos operativos dos motores Diesel e Otto; O ciclo de Carnot; Processos reais de combustão; Motores de combustão interna com pistão alternativo; Eficiência global; Fator de conversão de

combustível; Índice de eficiência; Eficiência do fator de ciclo; Eficiência mecânica; Tipos de motor; Conjunto de árvore de manivelas e força do gás; Balanceamento de massas no motor com pistão alternativo; Componentes principais do motor com pistão alternativo; Pistão; Formato e configurações do anel do pistão; Biela; Árvore de manivelas; Bloco do motor; Cárter; Cabeçote do cilindro; Válvulas; Comando de Válvulas; Conceitos de sincronismo de válvula; Troca de gás; Processo com quatro tempos; Vantagens e desvantagens dos processos de quatro tempos; Processo com dois tempos; Vantagens e desvantagens dos processos de dois tempos; Sistema de sobrealimentação; Processos de sobrealimentação; Turbo alimentação por gás de escapamento; Vantagens e desvantagens da turbo alimentação por gás de escapamento; Componentes básicos do turbo alimentador; Alojamento do mancal; Compressor; Turbina; Sistema de arrefecimento; Arrefecimento direto; Arrefecimento indireto; Termostato regulado por elemento de expansão; Termostato regulado por mapa eletrônico; Sistema de lubrificação; Sistema de combustível; Formas de processamento da combustão; Processo de injeção direta; Combustão parcial em uma pré-câmara; Processo de combustão de baixo turbilhonamento; Processo de combustão com turbilhonamento; Sistema M; Processo de câmara dividida; Sistema de câmara de turbilhonamento; Sistema de pré-câmara; Combustão homogênea de Diesel; Problemas e limites de combustão; Alimentação de combustível (estágio de baixa pressão); Sistemas de injeção Diesel; Regulador de velocidade; Operação de motores diesel; Gerenciamento de motores Diesel; Componentes da alimentação de combustível Diesel; Válvula injetora; Bomba injetora em linha; Bomba distribuidora; Regulagem eletrônica Diesel; Sistemas de bombas individuais controladas por tempo; Sistema Common Rail; Componentes do sistema de injeção; Sistemas auxiliares de partida; Rendimento do motor; Efeito de condições atmosféricas; Eficiência volumétrica; Eficiência da combustão; Perda de potência do motor; Definições de potência; Equações de cálculo; Cilindrada; Taxa de compressão; Potência; Formas de processamento da combustão; Bloco de cilindros; Cabeçote; Cilindros; Camisas dos cilindros; Anéis de segmento; Bronzinhas; Virabrequim; Volante; Válvulas; Termos técnicos especiais; Sistema de inversão de marcha; Consumo específico de combustível; Esforços sobre os elementos móveis; Curva do hélice; Carta psicrométrica; Avaliação da estanqueidade dos cilindros do motor nas seguintes condições: por comparação dos expoentes politrópicos da compressão do ar, obtidos com base na taxa de compressão, nos dados da curva modelo durante a navegação e na curva modelo durante a navegação desconhecendo a taxa de compressão do motor; Alinhamento do eixo de manivelas e Análise de falhas em máquinas de combustão interna e solução de problemas; Turbinas a vapor; Representação gráfica das turbinas de ação (de laval, curtis e curtis-rateau) e a turbina de reação (parsons); Comparação entre turbina de ação e turbina de reação; Detalhes de construção das turbinas a vapor; Acessórios das turbinas a vapor; Ajustagens das turbinas a vapor; Estudo dos expansores das turbinas a vapor; Velocidade, potência e consumo específico das turbinas a vapor; Operação de turbina a vapor; Turbina a gás; Classificação das turbinas a gás quanto ao ciclo; Instalação de turbina a gás de ciclo aberto simples; Instalação de turbina a gás de ciclo fechado; Aplicações marítimas da turbina a gás; Operação de uma instalação de turbina a gás; Detalhes de construção das turbinas a gás; Compressores de ar utilizados em instalações de turbinas a gás; Características das câmaras de combustão das turbinas a gás; Sistema de alimentação de combustível de uma turbina a gás; e Métodos utilizados na reversão de marcha de um navio que utiliza turbina a gás na sua propulsão; Definição; Calor Específico; Calor Latente; Mudança de estado; Vapor; Transmissão de calor; Evaporação; Pressão; Condensação; Refrigeração por vaporização; Fundamentos de refrigeração; Componentes básicos; Propriedades do ar úmido; Mudanças de fase do refrigerante; Temperatura ótima de evaporação; Diagrama pressão-entalpia; Rendimento volumétrico real; Efeito da temperatura de evaporação sobre a vazão do refrigerante; Ciclo de refrigeração de Carnot; O ciclo de Carnot com um refrigerante real; Ciclo de padrão de compressão a vapor e suas variantes; Tipos de compressores; Princípio de funcionamento dos compressores; Compressores alternativos; Compressores parafuso; Compressores herméticos; Bombas de recirculação; Serpentinhas; Evaporadores; Resfriadores; Condensadores; Ventiladores; Efeito de condições operacionais sobre o desempenho da serpentina; Controle da umidade em ambientes refrigerados; Carta psicrométrica; Controle de capacidade da serpentina; Características das linhas de refrigerante; Métodos de degelo; Tipos de válvulas; Válvulas de bloqueio de atuação manual; Válvulas de expansão de atuação manual ou de balanceamento; Válvulas de retenção; Válvulas de alívio;

Válvulas de controle de nível; Válvulas de expansão controladas por superaquecimento ou termostática; Válvulas de solenoide; Válvulas reguladoras de pressão; Dispositivos de alívio; Controles de nível; Filtro secador; Reservatórios; Acumuladores; Refrigerantes; Características ideais dos refrigerantes; Câmaras frigoríficas; Dispositivos de controle da refrigeração; Evaporadores inundados x Evaporadores de expansão direta; Admissão do refrigerante: alimentação por cima x por baixo; Métodos de introdução do refrigerante e de controle da sua vazão; Controle da capacidade de refrigeração; Meios de transferência da carga de refrigeração; Recirculação de líquido; Interação do refrigerante com o óleo de lubrificação; Detecção de vazamentos do refrigerante; Separadores de líquido; Precauções no projeto e instalação de tubulações; e, manipulação dos cilindros de refrigerantes; Estado e propriedades de uma substância; Energia; Volume específico e massa específica; Pressão; Lei zero da termodinâmica; Propriedades de uma substância pura; Trabalho; Temperatura e calor; Escalas de temperatura; 1<sup>a</sup> Lei da termodinâmica; Energia interna; Entalpia; Calor específico; Conservação da massa e o volume de controle; 2<sup>a</sup> Lei da termodinâmica; Máquinas térmicas; Entropia; Irreversibilidade e disponibilidade; Ciclo de Carnot; Ciclo Rankine; Ciclo Brayton; Ciclo Otto; e Ciclo Diesel; Operação de grupos geradores e distribuição de energia e inspeções dos sistemas; Circuitos elétricos para acionamento e conexão de equipamentos elétricos; Procedimentos para a operação de recebimento de energia de terra; Operação com gerador de emergência (DGE); Barramento principal e de emergência; Regra SOLAS; Funcionamento um dos grupos geradores; Gerenciamento da produção de energia em função da demanda e dos requisitos de segurança da instalação; Testes dos dispositivos de segurança dos diversos equipamentos e quadros elétricos da praça de máquinas e do DGE, inclusive os procedimentos mais comuns requeridos pelos inspetores navais; Problemas operacionais dos grupos geradores e soluções; Sistema de produção e distribuição de vapor: principais equipamentos, acessórios e instrumentos de controle do sistema de produção e distribuição de vapor; Operação da caldeira, observando as normas de segurança e executando os procedimentos corretos; Problemas operacionais de caldeiras e soluções; Caldeira de Recuperação; Caldeira auxiliar enfatizando a economia de custos que essa caldeira; Operação de equipamentos dos sistemas auxiliares; Principais acessórios, instrumentos de controle e equipamentos dos sistemas auxiliares da Praça de Máquinas; Análise das condições de funcionamento dos equipamentos e sistemas auxiliares; Automação dos equipamentos e sistemas auxiliares; Operação com o motor propulsor; Efeito "Slow turn"; Inspeções realizadas no motor propulsor durante o serviço de quarto; Problemas operacionais dos sistemas auxiliares e soluções.

#### BIBLIOGRAFIA SUGERIDA

ARAÚJO, Roberto de.; FERNANDEZ, Miguel Fernandez Y.; ITO, Acácio Eiji.; NETO, José Martiniano de Azevedo. Manual de Hidráulica. [S.l.]: Edgard Blucher, 1998. v.1 e 2 ou vol. Único.

BAPTISTA, Alvaro J. A. Apostila: Condução e Manutenção das Caldeiras. Rio de Janeiro: CIAGA, 1989.

BORGNAKKE, Claus; SONNTAG, Richard E. Fundamentos de Termodinâmica. [S.l.]: Edgard Blucher, 2009.

BOSCH, Robert. Manual de Tecnologia Automotiva. [S.l.]: Edgard Blucher, 2005.

BRASIL. Ministério da Marinha. Centro de Instrução Almirante Graça Aranha. Turbinas a vapor. [Por] José BARRETO C. Filho. Rio de Janeiro, 1991. 55p. il.

CONVENÇÃO INTERNACIONAL SOBRE NORMAS DE TREINAMENTO DE MARÍTIMOS, EXPEDIÇÃO DE CERTIFICADOS E SERVIÇO DE QUARTO – STCW – 78. Consolidada 1995. Edição em Português: Rio de Janeiro: DPC, 1996.

CONVENÇÃO INTERNACIONAL PARA SALVAGUARDA DA VIDA HUMANA NO MAR – SOLAS – 74/78 – Consolidada 1998. Edição em Português. Brasil, Rio de Janeiro: DPC, 2001.

INTERNATIONAL MARITIME ORGANIZATION. Articles, protocol, annexes unified interpretations of International convention for Prevention of Pollution from Ships , 1973, as modified by protocol of 1978. Consolidated edition 1997, MARPOL- 73/78, London: IMO, 2002.

- CREDER, Hélio. Instalações de Ar Condicionado. São Paulo: LTC, 1997.
- CRISTENSEN, Stanley G. Lamb,s Questions and Answers on the Marine Diesel Engine. Second Impression, London: Eight Edition, 1992.
- DOSSAT, Roy J. Princípios de Refrigeração. São Paulo: Hemus, 1980.
- ELONKA, Estephen e Minich. Manual Refrigeração e Ar Condicionado. São Paulo, 1978.
- FALCO, Reinaldo de; MATTOS, Edson Ezequiel de. Bombas Industriais. [S.1.]: Interciência, 1998.
- FREEDMAN, Roger A.; YOUNG, Hugh. D. Física II: Termodinâmica e Ondas. [S.1.]: Pearson Addison Wesley, 2003.
- GELMIREZ, Ribeiro Rodrigues. Apostila Máquinas de Combustão Interna. (1. e 2. Partes). Belém PA: Centro de Instrução Almirante Brás de Aguiar (CIABA), 2000.
- JABARDO, José Maria Saiz.; STOECKER, W. F. Refrigeração Industrial. [S.1.]: Edgard Blucher, 2002.
- MACINTYRE, Archibald Joseph. Equipamentos Industriais e de Processos. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A, 1997.
- Bombas e Instalações de Bombeamento. [S.1.]: LTC, 1997.
- MARQUES, Iomar Neves. Caldeiras. Rio de Janeiro: Escola Naval, p. irreg. il. 1957.
- NEVES, Iomar Marques. Máquinas de Vapor. Rio de Janeiro: Jornal do Comércio, 1954. 213p. il.
- ORGANIZAÇÃO MARÍTIMA INTERNACIONAL. Officer in Charge of an Engineering Watch (Model Course 7.04). London: IMO, 1999.
- PERA, Hildo Eng. Geradores de vapor de água (caldeiras). São Paulo: Grêmio Politécnico. EPUSP, 1990. 288p. il.
- PETROBRÁS. Apostila de Inspeção de Caldeiras Marítimas. Revisada jul. Rio de Janeiro: PETROBRAS, 1995.
- PERAGALLO, Raul Torrera. Fluidos Térmicos. São Paulo: Hemus, 1996.
- PENIDO FILHO, Paulo. Os Motores de Combustão Interna. 2.ed. Belo Horizonte, 1983.
- RACHE A. M. (Marco). Mecânica Diesel - Caminhões - Pick-ups - Barcos. [S.1.]: Hemus, 2004.
- RODRIGUES, Paulo Sérgio B. Compressores Industriais. EDC, Petrobrás, 1991.
- SANTOS, Valdir Aparecido dos. Manual Prático da Manutenção Industrial. [S.1.]: Ícone, 1999.
- SMITH, D. W. Marine Auxiliary Machinery. 6th edition. London: Butterworths, 1983.
- SERWAY, Raymond A.; John W.; Jewett Jr. Princípios de Física Vol. 2 – Movimento Ondulatório e Termodinâmica. [S.1.]: Thomson, 2011. v.2.
- TAYLOR, D. A. Introduction to Marine Engineering. 2nd ed. London: Butterworth. (ISBN 07-50-6253-9). 1990.
- TELLES, Pedro C. Silva, Tubulações Industriais. 5.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A, 1979.

OBSERVAÇÃO: A bibliografia sugerida não limita nem esgota o programa. Serve apenas como orientação para as bancas elaboradoras de provas e para os candidatos.

#### SISTEMAS ELÉTRICOS, ELETRÔNICOS DE CONTROLE

Princípios básicos da eletricidade; Corrente contínua; Carga elétrica; Condutores e isolantes; Potencial elétrico; Capacitância; Dielétrico; Corrente; Resistência; Força eletromotriz e contra eletromotriz; Efeito Joule; Interpretação das medidas e indicações de resistência de isolamento nos motores e nos sistemas de distribuição; Energia e potência em circuitos elétricos; Circuitos de corrente contínua; Voltímetros; Amperímetros; Ohmímetros; Potenciômetros; Magnetismo;

Campo magnético e forças magnéticas; Campo elétrico induzido; Indutância; Corrente alternada; Reatância; Ressonância; Transformadores; Ondas eletromagnéticas; Motores de corrente contínua; Motores de corrente alternada; Motores de indução trifásicos; Motores síncronos trifásicos; Motores de passos; Síncros; Geradores; Alternadores; Dinâmica das máquinas elétricas; Sistemas trifásicos em corrente alternada; Sistemas de energia elétrica do navio em conformidade com as Regras da Convenção SOLAS; Manobras com alternadores trifásicos no quadro elétrico principal (QEP); Obrigatoriedades das plantas elétricas, conforme exige a Convenção Solas; Funcionamento da excitatriz em um gerador do tipo “sem escovas”; Curvas características dos geradores modernos; Fator de potência da carga, compensadores de corrente reativa e reguladores de voltagem (AVR) no quadro elétrico principal do navio; Proteções dos disjuntores dos alternadores; Diagnóstico de avarias nos alternadores; Procedimentos com o gerador de emergência do navio e o seu quadro elétrico de emergência (QEE), em conformidade com as Regras da Convenção SOLAS; Procedimentos e precauções com os sistemas de baterias do navio em conformidade com as Regras da Convenção SOLAS; Transformadores dos sistemas elétricos do navio em conformidade com as Regras da Convenção SOLAS; Emprego e ajustes das proteções dos sistemas elétricos, dos contatores elétricos e equipamentos de manobra elétricos; Características dos motores elétricos de indução tipo gaiola de esquilo, dos motores série universal, dos motores síncronos e dos síncros; Chaves e sistemas de partida, variação da velocidade e inversão do sentido de rotação nos motores de corrente alternada trifásicos tipo “gaiola de esquilo”; Controles elétricos,seguranças e alarmes da máquina do leme do navio em conformidade com as Regras da Convenção SOLAS; e Operações em paralelo de geradores; Semicondutores; Especificações técnicas básicas de diodos; Teste de diodos; Curva característica de diodos; Circuitos retificadores (de meia-onda e onda completa), e reguladores de tensão zener, analisando o seu funcionamento; Circuitos de filtragens aplicados a fonte de alimentação eletrônica; Transistores bipolar de junção (TBJ); Transistores de efeito de campo (FET); Fontes de alimentação eletrônica; Especificações técnicas básicas de transistores; Curva característica de transistores; Circuitos de configurações de amplificadores, de polarização TBJ; Fonte de alimentação regulada em série e paralela; Álgebra booleana; Circuitos lógicos; Sistema numérico, operações e códigos; Circuitos combinacionais; Montagem de circuitos básicos utilizando portas lógicas AND, OR E NOT; Montagem de circuitos combinacionais, fazendo o levantamento da tabela da Verdade; Circuitos sequenciais; Amplificadores operacionais; Microprocessadores; Montagem de circuitos sequenciais; Montagem de circuitos contadores utilizando FLIP-FLOP's JK; Emprego do osciloscópio para determinar a frequência do trem de pulsos de entrada e saída dos circuitos lógicos digitais; Montagem de circuitos de conversão binário BCD para 7 segmentos; Dispositivos de chaveamento de potência; Circuitos de controle de potência; Circuitos osciladores de relaxação com UJT; Circuitos controladores de potência com SCR e TRIAC com controle de 0 a 180°; Dispositivos foto-elétricos; Circuitos trifásicos; Circuitos de comando e controle eletrônicos de potência, equipamentos e Interfaces elétricas; Circuitos de controle automático com fotocélulas, fotodiodo e fototransistor; Classes de instrumentos; Características estáticas e dinâmicas dos instrumentos; Pressão; Vazão; Viscosidade; Densidade; Medidores de vazão deprimogênicos, lineares, especiais e volumétricos; Dispositivos do tipo pressão diferencial; Flutuador; Deslocador; Chaves de nível; Temperatura; Termômetro; Termopar; Pirômetro; Tipos de válvulas de controle; Aplicação das válvulas de controle; Válvulas reguladoras de pressão; Sensores; Atuadores; Transdutores; Controle de processos; Variável controlada; Set point; Variável manipulada; Offset; Feedback; Feedforward; Sensores; Elementos finais de controle; Transmissores; Controladores; Conversores; Controle ON-OFF; Controle auto-operado; Controle proporcional; Controle em cascata; Controle PI; Controle PD; Controle PID; Controle de temperatura; Controle de vazão; Controle de nível; Controle de pressão; Vantagens e desvantagens dos sistemas hidráulicos; Válvulas controladoras de pressão; Válvulas controladoras de vazão; Métodos para controlar o fluxo; Válvulas de bloqueio; Válvulas direcionais; Circuitos em série; Circuitos em paralelo; Circuitos mistos; Vantagens e desvantagens dos sistemas pneumáticos; Atuadores; Válvulas de controle direcional; Válvulas controladoras de fluxo e de pressão; Válvulas de bloqueio e de retardo; Dispositivos elétricos de comando; Proteção; Regulação e sinalização; Circuitos elétricos lógicos e sequenciais; Evolução do controle automático; Generalidades da instrumentação industrial; Medição de pressão; Medição de temperatura; Medição de vazão; Medição de nível;

Dispositivos elétricos de controle; Interface homem-máquina (IHM); Representação matemática dos processos industriais; Controladores de processos industriais; Controlador lógico programável; Redes industriais e sistemas supervisórios; Inversores de frequência; Automação de processos industriais de navio; Circuitos de comando e controle eletropneumático; Circuitos de comando e controle elétrico-hidráulico.

## BIBLIOGRAFIA SUGERIDA

- GUSSOW, Milton. Eletricidade Básica. Trad. de Aracy Mendes da Costa. São Paulo: McGRAW-HILL, 1984.
- HALL, Dennis T. Practical Marine Electrical Knowledge. Witherbys UK. ISBN 1 85609 18 2 1. 1999.
- ORGANIZAÇÃO MARÍTIMA INTERNACIONAL. Officer in Charge of an Engineering Watch (Model Course 7.04). London: IMO, 1999.
- SEARS, Francis, ZEMANSKY, Mark & YONG, Hugh. Física. Trad. de José de Lima Accioli e Jean Von Weid. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC-Livros Técnicos e Científicos Ed. Ltda., 1984. 3.v.
- ZBAR, Paul B. Basic Electricity: a Text-lab Manual. São Paulo: McGRAW-HILL, 1974. Inc.
- INTERNATIONAL MARITIME ORGANIZATION. Articles, protocol, annexes unified interpretations of International convention for Prevention of Pollution from Ships, 1973, as modified by protocol of 1978. Consolidated edition 1997, MARPOL – 73/78. London: IMO, 2002.
- CONVENÇÃO INTERNACIONAL SOBRE NORMAS DE TREINAMENTO DE MARÍTIMOS, EXPEDIÇÃO DE CERTIFICADOS E SERVIÇO DE QUARTO – STCW – 78 – Consolidada 1995. Edição em Português: Rio de Janeiro: DPC, 1996.
- CONVENÇÃO INTERNACIONAL PARA SALVAGUARDA DA VIDA HUMANA NO MAR – SOLAS – 74/78. Consolidada 1998. Edição em Português. Brasil, Rio de Janeiro: DPC, 2001.
- MILLMAN, Jacob & HALKIAS, Christos C. Integrated Electronics. São Paulo: McGRAW-HILL 1989.
- MALVINO, Albert Paul. Eletrônica. 5.ed. São Paulo: MacGRAW-HILL, 1989.
- SEDRA, Adel S. & SMITH, Kenneth C. Microeletrônica. São Paulo: MAKRON, 1995.
- FINGINI, Gionfranco. Eletrônica Industrial: Circuitos e Aplicações. São Paulo: Hemus, 1982.
- LANDER, Cyrill W. Eletrônica Industrial: Teoria e Aplicações. São Paulo: McGRAWHILL, 1988.
- FLOYD, Thomas L. Digitais Fundamentais. 6.ed. Prentice Hall, 1997.
- TUCCI, Ronald J. Digitais: Princípios e Aplicações. 5.ed. Prentice Hall, 1991.
- MALVINO, Albert Paul. Eletrônica Digital: Princípios e Aplicações. 5.ed. São Paulo: MacGRAW-HIL, 1991.
- LEACH, Donald P. Eletrônica Digital no Laboratório. 4.ed. São Paulo: Makron Books, 1993.
- BEGA, Engº Egídio Alberto. Instrumentação e Controle de Cadeiras. São José dos Campos, SP-Brasil. ISQI, 2004.
- OLIVEIRA, Francisco Diocélio A. Automação Industrial. Rio de Janeiro: CIAGA, 2003.
- FIALHO, Arivelto Bustamente. Instrumentação Industrial: Conceitos, Aplicações e Análises. São Paulo, Brasil: Érica, 2002.
- OGATA, Katsuhiko. Engenharia de Controle Moderno. Rio de Janeiro, Brasil: LTC, 2000.
- GEORGINI, Marc. Automação Aplicada. São Paulo: Érica, 2000.
- NATALE, Ferdinando. Automação Industrial. São Paulo: Érica, 2000.
- FIALHO, Arivelto Bustamante. Automação Pneumática. São Paulo: Érica, 2003.
- FESTO DIDACTIC. Introdução à Hidráulica. São Paulo: FESTO DIDACTIC, 1983.

SPERRY & VICKERS, Manual de Hidráulica Industrial. 935100-A. São Paulo: Hamburg Ltda, 1980.

SPERRY & VICKERS, Manual de Hidráulica Mobile, M-2990. São Paulo: Sperry & Vickers, 1977.

BOLLMANN, Arno. Fundamentos da Automação Industrial Pneutrônica, Projetos de Comandos Binários e Eletropneumáticos. São Paulo, SP-Brasil: ABHP, 1997.

BONACORSO, Nelso Gauze. Automação Eletropneumática. São Paulo, SP-Brasil: Érica, 1997.

FIALHO, Arivelto Bustamente. Automação Hidráulica: Projetos, Dimensionamento e Análise de Circuitos. São Paulo, SP-Brasil: Érica, 2002.

OBSERVAÇÃO: A bibliografia sugerida não limita nem esgota o programa. Serve apenas como orientação para as bancas elaboradoras de provas e para os candidatos.

#### FABRICAÇÃO MECÂNICA E TECNOLOGIA DE SOLDAGEM

Metrologia; Controle dimensional nas operações de instalação e Manutenção de máquinas; Sistemas de padronização de unidades de medidas de metrologia; Paquímetros; Micrômetros; Relógios comparadores; Instrumentos de verificação como torquímetros, tacômetros e medidores de Espessura; Ferramentas manuais de uso comum: identificação, características, utilização correta; Ferramentas manuais de ação cortante; Máquinas de furar (furadeiras) e esmeril; Marcadores; Segurança no uso das ferramentas; Nomenclatura e característica do torno mecânico; Fundamentos da usinagem dos metais; Ferramentas de corte para a tornearia mecânica; Práticas de operações de tornearia; Processos de soldagem; Identificação, através da metalurgia da soldagem, as condições básicas de soldabilidade de Metais similares e dissimilares; Categorias de uniões e chanfros utilizados nos Processos de soldagem; Teoria de soldagem ao arco elétrico; Teorias de oxicorte e de soldagem a gás; Teorias de soldagem a máquinas MIG e TIG; Técnicas de soldagem a arco elétrico, a gás e corte de chapa por oxidocorte.

#### BIBLIOGRAFIA SUGERIDA

CUNHA, Lauro Salles. Manual Prático do Mecânico. São Paulo: Hemus, 1972.

CONVENÇÃO INTERNACIONAL SOBRE NORMAS DE TREINAMENTO DE MARÍTIMOS, EXPEDIÇÃO DE CERTIFICADOS E SERVIÇO DE QUARTO – STCW-78/95. Edição em Português: Rio de Janeiro: DPC, 1996.

CONVENÇÃO INTERNACIONAL PARA SALVAGUARDA DA VIDA HUMANA NO MAR – SOLAS – 74/78 – Consolidada 1998. Edição em Português. Brasil, Rio de Janeiro: DPC, 2001.

FREIRE, J. M. Instrumentos e Ferramentas Manuais. 1.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos S.A., 1985.

Tecnologia do Corte. 1.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos S.A., 1977.

Tecnologia Mecânica. 1.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos S.A., 1975. v.5.

FERRARESI, D. Fundamentos da Usinagem do Metais. 2.ed. São Paulo: Edgard Blucher LTDA, 1978.

FOLKHARD, E. and collaborations. Welding Metallurgy of Stainless Steels. New York: Springer- Verlag Wien, 1984.

INTERNATIONAL MARITIME ORGANIZATION. Articles, protocol, annexes unified interpretations of International convention for Prevention of Pollution from Ships, 1973, as modified by protocol of 1978. Consolidated edition 1997, MARPOL – 73/78. London: IMO, 2002.

MACHADO, I. G. Soldagem & Técnicas Conexas: Processos. Porto Alegre, 1966.

NORRIS, J. Avanced Welding Process. IOP Publishing, Ltda., 1992.

ORGANIZAÇÃO MARÍTIMA INTERNACIONAL. Officer in Charge of an Engineering Watch (Model Course 7.04). London: IMO, 1999.

PADILHA, A. F.; GUEDES, L. C. Aços Inoxidáveis Austeníticos Microestrutura e Propriedades. São Paulo: Hemus, 1994.

RIVAKOV. V. Soldadura Elétrica e a Gás. Moscovo: Mir Moscovo, 1987.

WAINER. E. Soldagem Processos e Metalurgia. São Paulo: Edgard Blucher LTDA, 1995.

STEMMER, E. G. Ferramentas de Corte. 2.ed. S. Catarina: UFSC, 1989.

ZABALA, A. I. Aceros Inoxidables y Aceros Resistentes al Calor. México: Limusa, 1981.

OBSERVAÇÃO: A bibliografia sugerida não limita nem esgota o programa. Serve apenas como orientação para as bancas elaboradoras de provas e para os candidatos

## RELAÇÕES INTERPESSOAIS

Os grupos e as relações humanas. Equipes de trabalho. Comunicação e relações humanas. Liderança. Negociação e conflito interpessoal. Habilidades sociais e competência interpessoal.

## BIBLIOGRAFIA SUGERIDA

CHIAVENATO, I. (2005). Comportamento organizacional: a dinâmica do sucesso das organizações (2<sup>a</sup> ed.). Rio de Janeiro: Elsevier.

DEL PRETTE, A., & DEL PRETTE, Z. A. P. (2001). Psicologia das relações interpessoais: Vivências para o trabalho em grupo(3<sup>a</sup> ed.) , Petrópolis, RJ: Vozes.

MINICUCCI, A. (1987). Relações humanas: Psicologia das relações intepessoais. São Paulo: Ed. Atlas.

MOSCOVICI, F. (1980). Desenvolvimento interpessoal: Treinamento em grupo. Rio de Janeiro: Livros técnicos e científicos.

ROBBINS, S.P. (2005). Comportamento Organizacional (11<sup>a</sup> ed.) São Paulo: Pearson Prentice Hall.

SPECTOR, P. (2005). Psicologia nas organizações. São Paulo: Saraiva.

## LEGISLAÇÃO E DIREITO MARÍTIMO

DIREITO MARÍTIMO. Teoria Geral do Direito Marítimo. Conceito e abrangência. Natureza jurídica. Classificação. Fontes; Organizações e Sociedades de Direito Marítimo: finalidades e procedimentos. Regras. Certificados; O navio mercante: Conceito. Natureza jurídica. Classificação. Nacionalidade, registro, bandeira, inscrição, classe. Propriedade e Armação. Arqueação. Capacidade. Documentos e livros; Equipagem: Conceito. Comandante: gestão náutica e gestão comercial. Imediato. Tripulantes; Auxiliares da navegação: Prático. Rebocadores. Agências Marítimas. Responsabilidade administrativa, civil, penal e contratual; Avarias Marítimas; Contratos Marítimos. Seguros Marítimos. Carga e cascos. P&I. Custos. Frete. Contratos de transporte marítimo. Conhecimentos de embarque. Carta de garantia. Código Comercial. Jurisprudência. DIREITO INTERNACIONAL PÚBLICO MARÍTIMO. Convenção Internacional do Direito do Mar. Mar territorial. Zona Contígua e Zona Econômica Exclusiva. Plataforma continental. Passagem Inocente. Procedimentos em caso de pirataria, clandestinos, tráfico de escravos e de entorpecentes. Organização Marítima Internacional (IMO) e suas Convenções. Convenção Internacional sobre Padrões de Instrução, Certificação e Serviço de Quarto para Marítimos (STCW); Convenção Internacional para Salvaguarda da Vida Humana no Mar (SOLAS); Convenção Internacional para Prevenção da Poluição por Navios (MARPOL); Convenção Internacional sobre Linhas de Carga (LOADLINE); Convenção Internacional sobre Arqueação de Navios (TONNAGE); Convenção Internacional para o Controle de Gerenciamento da Água de Lastro e Sedimentos dos Navios (BWM).

TRIBUNAL MARÍTIMO. Conceito. Competência. Acidentes e fatos da navegação. Inquérito e processo. Registro. Procuradoria Especial da Marinha. Lei nº 2.180/1954; Lei nº 7.642/1987; Lei nº 7.652/1988; Lei nº 9.432/1997; Lei nº 11.380/2006; Decreto nº 2.256/1997.

LEGISLAÇÃO MARÍTIMA. Autoridade Marítima Brasileira. Definições. Competência. Atribuições. Pessoal. Medidas Administrativas. Infrações e Penalidades. Legislação sobre o Tráfego Aquaviário - LESTA (Lei nº 9.537/97) e Regulamento da LESTA – RLESTA (Decreto nº

2.596/98); Normas da Autoridade Marítima – NORMAM 04, 07, 08, 09, 13, 16 e 20.

**LEGISLAÇÃO AMBIENTAL.** Convenção Internacional para a Prevenção da Poluição Causada por Navios (MARPOL 73/78). Lei nº 9.966/00 e Regulamento (Decreto 4.136/2002). Definições e Classificações. Sistemas de Prevenção. Controle e Combate da Poluição. Transporte e Descarga de Óleo e Substâncias Nocivas ou Perigosas e Lixo. Infrações e Sanções. Lei nº 9.605/1998 e Regulamento (Decreto 6.514/2008). Aplicação de Pena. Infrações Administrativas Ambientais. Cooperação Internacional para Preservação do Meio Ambiente. Lei nº 6.938/1981. Objetivos. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Instrumento da Política Nacional do Meio Ambiente. Lei Complementar 140/2011. Definições. Instrumentos e Ações de Cooperação.

## BIBLIOGRAFIA SUGERIDA

ONU. Convenção das Nações Unidas sobre Direito do Mar (CNUDM), 1982 (promulgada pelo Decreto nº 1.530/95).

IMO. Convenção Internacional para a Salvaguarda da Vida Humana no Mar (SOLAS), 1974/1988. Disponível em <http://www.ccaimo.mar.mil.br>.

IMO. Convenção Internacional para a Prevenção da Poluição por Navios (MARPOL), 1973/1978. Disponível em <http://www.ccaimo.mar.mil.br>.

IMO. Convenção Internacional sobre Padrões de Instrução, Certificação e Serviço de Quarto para Marítimos (STCW), 1978. Disponível em <http://www.ccaimo.mar.mil.br>.

IMO. Convenção Internacional sobre Linhas de Carga (LL), 1966. Disponível em <http://www.ccaimo.mar.mil.br>.

IMO. Convenção Internacional sobre Arqueação de Navios (TONNAGE), 1969. Disponível em <http://www.ccaimo.mar.mil.br>.

IMO. Convenção Internacional para o Controle e Gerenciamento da Água de Lastro e Sedimentos dos Navios (BWMC), 2004. Disponível em <http://www.ccaimo.mar.mil.br>.

BRASIL. Lei Complementar nº 97/1999 e suas alterações. Dispõe sobre as normas gerais para a organização, o preparo e o emprego das Forças Armadas.

BRASIL. Lei Complementar nº 140/2011. Fixa normas, nos termos dos incisos III, VI e VII do caput e do parágrafo único do art. 23 da Constituição Federal, para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora; e altera a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981.

BRASIL. Código Comercial. Lei nº 556/1850. Parte Segunda- Do Comércio Marítimo.

BRASIL. Lei nº 8.617/1993. Dispõe sobre o mar territorial, a zona contígua, a zona econômica exclusiva e a plataforma continental brasileiros, e dá outras providências.

BRASIL. Lei nº 9.537/ 1997 e suas alterações. LESTA. Dispõe sobre a segurança do tráfego aquaviário em águas sob jurisdição nacional e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 12 dez. 1997.

BRASIL. Lei nº 9.432/ 1997 e suas alterações. Dispõe sobre a ordenação do transporte aquaviário e dá outras providências.

BRASIL. Lei nº 10.233/2001 e suas alterações. Dispõe sobre a reestruturação dos transportes aquaviário e terrestre, cria o Conselho Nacional de Integração de Políticas de Transporte, a Agência Nacional de Transportes Terrestres, a Agência Nacional de Transportes Aquaviários e o Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes, e dá outras providências.

BRASIL. Lei nº 2.180/1954 e suas alterações. Dispõe sobre o Tribunal Marítimo.

BRASIL. Lei nº 7.642/1987. Dispõe sobre a Procuradoria Especial da Marinha (PEM), e dá outras providências.

BRASIL. Lei nº 7.652/1988 e suas alterações. Dispõe sobre o Registro da Propriedade Marítima,

e dá outras providências (alterada pela Lei nº 9.774, de 21/12/98).

BRASIL. Lei nº 11.380/2006. Institui o Registro Temporário Brasileiro para embarcações de pesca estrangeiras arrendadas ou afretadas, a casco nu, por empresas, armadores de pesca ou cooperativas de pesca brasileiras e dá outras providências.

BRASIL. Lei nº 7.203/1984. Dispõe sobre a assistência e salvamento de embarcação, coisa ou bem em perigo no mar, nos portos e nas vias navegáveis interiores.

BRASIL. Lei nº 7.273/1984. Dispõe sobre busca e salvamento de vida humana em perigo no mar, nos portos e nas vias navegáveis interiores.

BRASIL. Lei nº 7.542/1986 e suas alterações. Dispõe sobre a pesquisa, exploração, remoção e demolição de coisas ou bens afundados, submersos, encalhados e perdidos em águas sob jurisdição nacional, em terreno de marinha e seus acréscimos e em terrenos marginais, em decorrência de sinistro, alijamento ou fortuna do mar, e dá outras providências.

BRASIL. Lei nº 9.966/2000. Dispõe sobre a prevenção, o controle e a fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional e dá outras providências.

BRASIL. Lei nº 9.605/1998 e suas alterações. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.

BRASIL. Lei nº 6.938/1981 e suas alterações. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.

BRASIL. Decreto nº 2.596/1998 e suas alterações. RLESTA. Regulamenta a Lei nº 9.537, de 11 de dezembro de 1977, que dispõe sobre a segurança do tráfego aquaviário em águas sob jurisdição nacional.

BRASIL. Decreto nº 2.256/1997. Regulamenta o Registro Especial Brasileiro – REB, para embarcações de que trata a Lei nº 9.432, de 08 de janeiro de 1997.

BRASIL. Decreto nº 6.514/2008 e suas alterações. Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações, e dá outras providências.

BRASIL. Decreto nº 4.136/2002. Dispõe sobre a especificação das sanções aplicáveis às infrações às regras de prevenção, controle e fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional, prevista na Lei nº 9.966, de 28 de abril de 2000 e dá outras providências.

BRASIL. Ministério da Defesa. Marinha do Brasil. Diretoria de Portos e Costas. Normas da Autoridade Marítima para Operação de Embarcações Estrangeiras em Águas Jurisdicionais Brasileiras - NORMAM-04/DPC e seus anexos. Disponível em <http://www.dpc.mar.mil.br>.

BRASIL. Ministério da Defesa. Marinha do Brasil. Diretoria de Portos e Costas. Normas da Autoridade Marítima para Atividades de Inspeção Naval - NORMAM-07/DPC e seus anexos. Disponível em <http://www.dpc.mar.mil.br>.

BRASIL. Ministério da Defesa. Marinha do Brasil. Diretoria de Portos e Costas. Normas da Autoridade Marítima para Tráfego e Permanência de Embarcações em Águas Jurisdicionais Brasileiras - NORMAM-08/DPC e seus anexos. Disponível em <http://www.dpc.mar.mil.br>.

BRASIL. Ministério da Defesa. Marinha do Brasil. Diretoria de Portos e Costas. Normas da Autoridade Marítima para Inquéritos Administrativos sobre Acidentes e Fatos da Navegação - NORMAM-09/DPC e seus anexos. Disponível em <http://www.dpc.mar.mil.br>.

BRASIL. Ministério da Defesa. Marinha do Brasil. Diretoria de Portos e Costas. Normas da Autoridade Marítima para Aquaviários - NORMAM-13/DPC e seus anexos. Disponível em <http://www.dpc.mar.mil.br>.

BRASIL. Ministério da Defesa. Marinha do Brasil. Diretoria de Portos e Costas. Normas da Autoridade Marítima para Estabelecer Condições e Requisitos para Concessão e Delegação das Atividades de Assistência e Salvamento de Embarcações, Coisa ou Bem em Perigo no Mar, nos

Portos e Vias Navegáveis Interiores - NORMAM-16/DPC e seus anexos. Disponível em <http://www.dpc.mar.mil.br>.

BRASIL. Ministério da Defesa. Marinha do Brasil. Diretoria de Portos e Costas. Normas da Autoridade Marítima para o Gerenciamento da Água de Lastro de Navios - NORMAM-20/DPC e seus anexos. Disponível em <http://www.dpc.mar.mil.br>.

ANJOS, J. Haroldo dos e GOMES, Carlos Rubens Caminha. Curso de Direito Marítimo. Rio de Janeiro: Renovar, 1992.

CASTRO JÚNIOR, Osvaldo Agripino de. Direito Marítimo *Made in Brasil*. São Paulo: Lex Editora, 2007.

CREMONEZE, Paulo Henrique. Prática de Direito Marítimo: o contrato de transporte marítimo e a responsabilidade civil do transportador, Editora Quartier Latin, São Paulo: 2009.

GILBERTONI Carla Adriana Comitre. Teoria e Prática do Direito Marítimo. 2ed. Rio de Janeiro, Renovar, 2005.

KEEDY, Samir & MENDONÇA, Paulo César Catelan. Transportes e seguros no comércio exterior, 2ed. São Paulo: Aduaneiras, 2003.

MELLO, Celso D. de Albuquerque. Curso de Direito Internacional Público. Vol.1 e Vol.2. 14.ed. Rio de Janeiro: Renovar, 2002.

OCTAVIANO MARTINS, Eliane Maria. Curso de Direito Marítimo, v. 1, 4ed. Barueri: Manole, 2013.

OCTAVIANO MARTINS, Eliane Maria. Curso de Direito Marítimo, v. 2. Barueri: Manole, 2008.

REZEK, Francisco. Direito Internacional Público – Curso Elementar. 12ed. São Paulo: Saraiva, 2009.

SILVA, Geraldo E. do Nascimento e; CASELLA, Paulo Borba; ACCIOLY, Hildebrando. Manual de Direito Internacional Público. 17ed. São Paulo: Saraiva, 2009.

## ANEXO VII

### CRONOGRAMA DE EVENTOS DO CONCURSO

EVENTO	DATA (*)	ATIVIDADES
01	15/07/2013 a 12/08/2013	Período de inscrições.
02	A partir de 29/08/2013	O candidato deverá consultar a página da DEnsM na Internet ou o Posto de Inscrições da DEnsM (pessoalmente ou através do telefone disponível) para obter a data, os horários de abertura e fechamento dos portões, o horário limite para se apresentar na sala ou setor para identificação, o horário de realização das provas escritas, o endereço do local onde realizará as provas escritas objetiva e a redação, e o material suplementar necessário à realização das mesmas.

03	Data e horários a serem definidos oportunamente. Consultar evento anterior	Prova escrita de conhecimentos específicos e redação.
04	A partir de 14/10/13	Divulgação dos candidatos aprovados nas provas escritas de conhecimentos específicos e de redação e convocação para realização da prova didática, na Internet e nas ORDI.
05	21/10/13 a 14/11/13	Sorteio do ponto do conteúdo programático para a prova didática e realização da prova didática.
06	A partir de 21/11/13	Divulgação do resultado da Prova didática, e da relação dos candidatos selecionados para a prova de títulos, na Internet e nas ORDI.
07	25/11/13 a 28/11/13	Entrega dos documentos comprobatórios para a prova de títulos.
08	A partir de 10/12/13	Divulgação do resultado da prova de título.
09	A partir de 19/12/13	Divulgação do Resultado Final do Concurso Público.

\* Datas previstas, podendo sofrer alterações. É de responsabilidade do candidato o acompanhamento das alterações através do site eletrônico da DEnsM na Internet, [www.ensino.mar.mil.br](http://www.ensino.mar.mil.br) ou [www.ingressonamarinha.mar.mil.br](http://www.ingressonamarinha.mar.mil.br).

-----X---X---X-----