



**GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO  
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO**

**EDITAL**

**DISPÕE SOBRE A AVALIAÇÃO DE APROVEITAMENTO DE COMPETÊNCIAS NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL TÉCNICA DE NÍVEL MÉDIO.**

**O Secretário de Estado de Educação no uso das atribuições conferidas pela legislação em vigor, tendo em vista a política inclusiva do governo do Estado para a regularização da vida profissional dos que já atuam no mercado e não possuem habilitação, torna pública a realização da Avaliação de Aproveitamento de Competências na Educação Profissional Técnica, para Técnico em Máquinas Navais, de nível médio.**

**1 – DAS DISPOSIÇÕES PRELIMINARES**

**1.1.** O presente edital visa divulgar informações acerca da última etapa de avaliação integrante do procedimento de Aproveitamento de Competências na Educação Profissional Técnica de Nível Médio em Máquinas Navais, aplicável aos profissionais que já atuam neste segmento do mercado, mas não possuem habilitação para tanto, de modo a regularizar as suas respectivas vidas profissionais.

**1.2.** A última etapa do procedimento de avaliação de competências consistirá em avaliação objetiva, a ser aplicada pela Fundação Centro Estadual de Estatísticas, Pesquisas e Formação de Servidores Públicos do Estado do Rio de Janeiro - CEPERJ, na forma deste edital.

**1.3.** Consideram-se habilitados a participar da avaliação objetiva os indivíduos que tiverem constituído processo para esse fim de acordo com os critérios estabelecidos pela SEEDUC, bem como tenham sido considerados aptos na etapa anterior do presente procedimento até o dia 30 de julho de 2014.

**1.4.** Os candidatos devidamente habilitados à avaliação receberam telegrama enviado pela Fundação Centro Estadual de Estatísticas, Pesquisas e Formação de Servidores Públicos do Estado do Rio de Janeiro – CEPERJ, com informações sobre a data da prova.



**GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO  
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO**

**1.5.** Os candidatos que, apesar de preencherem os requisitos previstos no item 1.3, não tiverem recebido a notificação constante do item 1.4, devem entrar em contato com a Secretaria de Estado de Educação com o fim de proceder à atualização de seu endereço, de modo a possibilitar sua participação no próximo Exame.

**1.6.** Integram o presente Edital os seguintes anexos:

**ANEXO I** – Cronograma.

**ANEXO II** – Quadro de Provas.

**ANEXO III** – Conteúdos Programáticos.

**2. DA ESTRATÉGIA DA AVALIAÇÃO**

**2.1.** A estratégia da avaliação que consistirá na aplicação de Prova Objetiva, de caráter eliminatório.

**2.2.** A prova objetiva será composta de questões do tipo múltipla escolha, distribuídas conforme estabelecido no **ANEXO II – QUADRO DE PROVAS**, versando sobre o conteúdo constante no **ANEXO III – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**.

**2.3.** A prova constará de 60 (sessenta) questões, valendo 1 (um) ponto cada questão.

**2.4.** Será considerado aprovado o candidato que obtiver, no mínimo, 50% (cinquenta por cento) do total de pontos da prova, não podendo zerar nenhuma disciplina.

**2.5.** Será atribuída **nota zero** à questão da prova que contiver mais de uma ou nenhuma resposta assinalada, ou ainda apresentar emenda ou rasura, mesmo que legível.

**2.6.** A prova terá duração de 4 (quatro) horas, e será realizada no dia 30 de novembro de 2014, às 13:00 horas, no município do Rio de Janeiro-RJ, em local a ser informado no cartão de confirmação do candidato, a ser disponibilizado no site [www.ceperj.rj.gov.br](http://www.ceperj.rj.gov.br), a partir de 25 de novembro de 2014.

**2.7.** O candidato terá acesso à imagem do seu cartão de respostas no sítio eletrônico [www.ceperj.rj.gov.br](http://www.ceperj.rj.gov.br) no primeiro dia reservado para a interposição de recurso.



**GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO  
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO**

**3. DAS CONDIÇÕES DE REALIZAÇÃO DA AVALIAÇÃO DE APROVEITAMENTO DE  
COMPETÊNCIAS**

**3.1.** O tempo de duração das Provas inclui a marcação do Cartão de Respostas.

**3.2.** Não haverá substituição do Cartão Resposta por erro do candidato.

**3.2.1.** O preenchimento do Cartão Resposta será de inteira responsabilidade do candidato, que deverá proceder em conformidade com as instruções específicas contidas no cartão.

**3.3.** Somente será admitido à sala de prova o candidato que se apresentar munido de documento original com foto – Carteira de Identidade ou Carteira Nacional de Habilitação ou Carteira de Trabalho.

**3.3.1.** O documento apresentado deverá estar em perfeitas condições, de forma a permitir, com clareza, a identificação do candidato.

**3.3.2.** Caso o candidato esteja impossibilitado de apresentar, no dia de realização das provas, documento de identidade 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, sendo então submetido à identificação especial, compreendendo coleta de dados, de assinaturas e de impressão digital em formulário próprio.

**3.3.3.** A identificação especial será exigida, também, do candidato cujo documento de identificação gere dúvidas quanto à fisionomia, à assinatura ou à condição de conservação do documento.

**3.4.** O candidato deverá comparecer ao local designado munido de caneta esferográfica de tinta de cor preta ou azul, com a qual deverá assinalar, com clareza, o Cartão Resposta, que será o único documento válido para correção.



**GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO  
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO**

**3.5.** Durante a realização da prova não será permitida qualquer espécie de consulta (livros, notas, manuais, códigos, impressos ou anotações), nem o uso de telefone celular, transmissor/receptor de mensagens de qualquer tipo ou qualquer equipamento eletrônico.

**3.5.1.** Será permitida a utilização de Calculadora, desde que esta não seja parte de telefone celular ou outro aparelho elétrico/eletrônico constante do item 4.2.

**3.6.** Iniciada a prova, nenhum candidato poderá retirar-se da sala antes de decorrida uma hora do seu início.

**3.7.** Não haverá aplicação de prova fora do local, data e horário estabelecidos.

**3.7.1.** Não haverá segunda chamada, seja qual for o motivo alegado para justificar a ausência do candidato.

**3.7.2.** O não comparecimento à prova implicará em arquivamento do processo aberto pelo candidato.

**3.8.** Está previsto como medida preventiva, com vistas à segurança do concurso a utilização do detector de metais.

**3.9.** Os 03 (três) últimos candidatos deverão permanecer em sala, sendo liberados somente quando todos tiverem concluído a Prova ou o tempo tiver se esgotado, e após terem registrados seus nomes na Ata da Prova pela fiscalização.

**3.10.** O candidato **não** poderá levar o Caderno de Questões das Provas Objetivas.

**3.11.** Não será permitido o ingresso de pessoas estranhas no local de Prova, com exceção dos acompanhantes das Pessoas com Deficiência e das candidatas que estejam amamentando, que ficarão em dependências designadas pelo Executor.

#### **4. DA EXCLUSÃO**

Será excluído o candidato que:



**GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO**  
**SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO**

- 4.1.** Faltar ou chegar atrasado à Prova, seja qual for a justificativa, pois em nenhuma hipótese haverá segunda chamada.
- 4.2.** Utilizar ou manter ligado, no local da prova, telefone celular, *bip*, *walkman*, rádio, receptor/transmissor, gravador, agenda eletrônica, *notebook*, *palmtop*, relógio digital com receptor ou qualquer outro meio de comunicação ativa ou passiva.
- 4.3.** Utilizar-se, no decorrer da Prova, de qualquer fonte de consulta ou for flagrado em comunicação verbal, escrita ou gestual com outro candidato.
- 4.4.** Estabelecer comunicação com outros candidatos, tentar ou usar meios ilícitos ou fraudulentos, efetuar empréstimos de material ou, ainda, praticar atos de indisciplina contra as demais normas contidas neste Edital.
- 4.5.** O candidato que se negar a atender ao disposto nos subitens 3.10.
- 4.6.** Ausentar-se da sala, a qualquer tempo, portando o Cartão de Respostas ou os Cadernos de Questões da Prova Objetiva.
- 4.7.** Ausentar-se da sala, após ter assinado a Lista de Presença, sem o acompanhamento do fiscal.
- 4.8.** Recusar-se a entregar o Caderno de Questões e o Cartão de Respostas da Prova Objetiva ao término do tempo destinado à realização da Prova.
- 4.9.** Deixar de assinar, concomitantemente, o cartão de respostas e a lista de presença ao entrar na sala e ao entregar prova.
- 4.10.** Dispensar tratamento incorreto ou descortês a qualquer pessoa envolvida ou autoridade presente à aplicação da Prova, bem como perturbar, de qualquer modo, a ordem dos trabalhos, incorrendo em comportamento indevido.
- 4.11.** Comportar-se de maneira desrespeitosa ou inconveniente.
- 4.12.** Utilizar-se de processos ilícitos, constatados durante ou após a prova, por meio eletrônico, estatístico, visual ou grafotécnico, o que acarretará a anulação de sua prova e a sua eliminação automática do concurso público.



**GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO  
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO**

**5. DOS RECURSOS**

**5.1.** O candidato que julgar-se prejudicado poderá recorrer nos dois dias úteis após a publicação do Gabarito das Provas Objetivas, no período descrito **no Cronograma – Anexo I.**

**5.2.** O requerimento deverá ser redigido em formulário próprio, por questão, com indicação precisa daquilo em que o candidato se julgar prejudicado, e devidamente fundamentado.

**5.3.** O candidato deverá comprovar as alegações com a citação de artigos de legislação, itens, páginas de livros, nomes de autores, juntando, sempre que possível, cópias dos comprovantes.

**5.4.** O candidato deverá utilizar-se do modelo de formulário que estará disponível na CEPERJ e na internet, através do *site* [www.ceperj.rj.gov.br](http://www.ceperj.rj.gov.br), e entregá-lo na sede CEPERJ, situada na Av. Carlos Peixoto, 54 – Botafogo – RJ, até às 16h do último dia da data prevista no Cronograma **Anexo I.**

**5.5.** Será indeferido liminarmente o recurso que não estiver fundamentado ou for interposto fora do prazo previsto no Cronograma, ou que contiver como fundamentação, cópia dos argumentos apresentados em outros recursos.

**5.6.** Não serão aceitos recursos encaminhados por fax, Internet ou via postal.

**5.7.** Constitui última instância, para recursos e revisão, a decisão da Banca Examinadora, que é soberana em suas decisões, razão pela qual serão indeferidos liminarmente recursos ou revisões adicionais.

**5.8.** Após o julgamento dos recursos interpostos, os pontos correspondentes às questões porventura anuladas serão atribuídos a todos os candidatos, indistintamente. Se houver alteração, por força de impugnações, do gabarito oficial, tal alteração valerá para todos os candidatos, independentemente de terem recorrido.

**5.9.** As decisões dos recursos julgados indeferidos serão anexadas aos respectivos processos, que ficarão à disposição dos candidatos, para ciência, pelo prazo de 30 (trinta) dias, no Protocolo da



## **GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO**

CEPERJ, situado na Av. Carlos Peixoto, 54 – Térreo, Botafogo – Rio de Janeiro/RJ, no horário compreendido entre 10h e 16h (horário de Brasília).

**5.9.1.** A Banca Examinadora, formada por profissionais da FAETEC, terá um prazo máximo de 15 dias úteis, após a data do último dia de interposição do recurso, para análise e pronunciamento.

### **6. DO RESULTADO**

**6.1.** O resultado estará disponível para os candidatos na data constante do Cronograma – Anexo I deste Edital.

**6.2.** Será considerado apto o candidato que obtiver, no mínimo, 50% (cinquenta por cento) do total de pontos da prova e que não zerar nenhuma disciplina.

**6.2.1.** O candidato que **NÃO** obtiver, o mínimo de 50% (cinquenta por cento) do total de pontos da prova, será considerado reprovado e implicará no arquivamento do processo aberto pelo candidato.

### **7. DISPOSIÇÕES GERAIS**

**7.1.** Este Edital estará à disposição na Internet através dos sites [www.ceperj.rj.gov.br](http://www.ceperj.rj.gov.br)

**7.2.** Os casos omissos ou situações não previstas neste Edital serão resolvidos pela CEPERJ, SEEDUC e pela FAETEC.



**GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO**  
**SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO**

**ANEXO I**  
**CRONOGRAMA**

<b>Atividades</b>	<b>Datas Previstas 2014</b>
Consulta/Impressão do Cartão de Confirmação no site <a href="http://www.ceperj.rj.gov.br">www.ceperj.rj.gov.br</a>	25/11
Aplicação das Provas Objetivas	30/11
Divulgação/Publicação dos Gabaritos das Provas Objetivas.	01/12
Disponibilização do Cartão Resposta no site <a href="http://www.ceperj.rj.gov.br">www.ceperj.rj.gov.br</a>	02/12
Interposição de Recursos contra os Gabaritos das Provas Objetivas na sede da Fundação CEPERJ	03 e 04/12
Publicação /Divulgação do Resultado do Julgamento dos Recursos contra os Gabaritos das Provas Objetivas <a href="http://www.ceperj.rj.gov.br">www.ceperj.rj.gov.br</a>	19/12
Divulgação/Publicação do Resultado Preliminar das Provas Objetivas para todos os cursos. <a href="http://www.ceperj.rj.gov.br">www.ceperj.rj.gov.br</a>	19/12
Interposição de pedidos de Recontagem de Pontos da Prova Objetiva na sede da Fundação CEPERJ	19 e 22/12
Divulgação/Publicação do Resultado Final da Avaliação de Aproveitamento para todos os cursos. No site <a href="http://www.ceperj.rj.gov.br">www.ceperj.rj.gov.br</a>	30/12





**GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO  
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO**

**ANEXO II  
QUADRO DE PROVAS**

Curso	Disciplinas	Nº de Questões	Peso	Total de Pontos	Pontuação Mínima para Aprovação	Pontuação Máxima
<b>Técnico em Máquinas Navais</b>	Fundamentos Básicos	22	1	22	30 (trinta) pontos	60 (sessenta) pontos
	Máquinas Navais, Resistência dos Materiais, Termodinâmica e Corrosão	13	1	13		
	Soldagem, Controle da Qualidade e Laboratório de Controle da Qualidade	15	1	15		
	Desenho Industrial com Ênfase na Área Naval e Autocad.	10	1	10		



**GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO  
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO**

**ANEXO III  
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

Disciplinas	Conteúdo
<b>Fundamentos Básicos</b>	<p><b>TEORIA DO NAVIO:</b> História da construção naval; O mercado de trabalho naval; Os estaleiros nacionais; Nomenclatura dos navios em geral, navios mercantes; Dimensões lineares dos navios; Peças principais da estrutura dos navios; Subdivisões do casco; Conveses, cobertas, plataformas e espaço entre conveses. Introdução ao projeto naval; Escalas de redução; Sociedades classificadoras; Plano de linhas de forma; Aberturas no casco; Acessórios do casco na carena; Acessórios do casco no costado; Acessório do casco na borda; Acessório do casco nos conveses.</p> <p><b>SEGURANÇA NO TRABALHO:</b> Introdução à segurança no trabalho; História da segurança no trabalho; Normas regulamentadoras; Conceitos de acidentes no trabalho; Causas dos acidentes; Conseqüência dos acidentes de trabalho; Investigação de um acidente; Custos dos acidentes; Regras para prevenção dos acidentes; Classificação dos riscos ocupacionais (Físicos, Químicos, Biológicos, Ergonômicos, Acidentes); Equipamentos de proteção individual (Definição, Exigência legal, Tipos); Princípios básicos de prevenção de incêndios (Normas, Procedimentos em caso de incêndio, Classe de incêndio, Tipos de equipamentos para combate de incêndio); Cipa (Finalidade, Organização, Atribuições, Mapa de riscos); Primeiros socorros; Riscos voltados e legislação aplicável (Salvagem).</p> <p><b>DESENHO BÁSICO:</b> Material de desenho, utilidade, conservação e emprego; Papeis, tipos, formatos padronizados; Caligrafia técnica; Paralelas e perpendiculares; Divisão de segmentos de retas em partes iguais e proporcionais; Ângulos, bissetriz e mediatriz; Polígonos regulares; Escalas; Representação em épura; Tipos de linhas e espessuras; Plano de projeção, vertical e horizontal; Projeções no 1º e 3º diedro; Perspectiva cavaleira; Perspectiva isométrica; Esboço; vistas ortográficas; cotagem; cortes em sólidos.</p> <p><b>ELETROMECAÂNICA:</b> Materiais não metálicos e metálicos; Materiais ferrosos e não metálicos; Metalurgia do ferro: Minérios, combustíveis, fundentes, processamentos, alto-forno e ferro-gusa; Siderurgia: Processamento e conversores; Propriedades mecânicas dos materiais; Aços carbono ou comuns. Aços liga ou especiais. Aços inoxidáveis. Aços ferramenta; Classificações dos aços: S.A.E., A.I.S.I e A.B.N.T.; Resistência à ruptura. Classificação; Formas comerciais dos Aços. Chapas pretas, galvanizadas e estanhadas; Ferros fundidos: cinzentos, branco e especial. Classificações: A.S.T.M e A.B.N.T.; Ferros fundidos maleáveis: nodular e meehanite. Aços fundidos; Cobre e suas ligas; Princípios de usinagem. Máquinas – ferramentas; Velocidade de corte, rotação e avanço; Processo de estampagem, embutimento, corte, dobramento e laminação; Noções de fundição e de forjamento; Tipos de elementos de máquinas; Transmissão por correia e polias e por corrente e rodas dentadas; Transmissão por engrenagens; Acionamento por parafuso sem fim; Acionamento por pinhão e cremalheira; Microestrutura: arranjos atômicos e sistemas cristalinos; Diagrama</p>



**GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO**  
**SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO**

	<p>Ferro-Carbono (noções); Tratamentos térmicos e termoquímicos (noções); Carga elétrica. Corrente elétrica. Condutores e não condutores. Resistência e condutância. Lei de Ohm. Potência elétrica; Variação da resistência com a temperatura; Aparelhos de aquecimento; Termoeletricidade; Circuitos série, paralelo e misto; Geradores. Equação básica do gerador. Circuito gerador-resistor (lei de Pouillet); Associação de geradores; Motores. Equação básica do motor. Circuito gerador-resistor-motor (lei de Pouillet); Leis de Kirchhoff ; Ligações delta e estrela; Sistemas de partida e de proteção dos motores; Galvanômetro; Ponte de Wheatstone.</p> <p><b>ORGANIZAÇÃO E NORMAS:</b> Histórico da organização do trabalho (Trabalho manual, mecânico, automatizado e informatizado; Precursores da organização de empresas); Noções de organização de empresas (Definições de micro e pequena empresa, Legalização de empresas, Noções básicas de organização empresarial (organograma), Definições de tipos de sociedades); Estudos de Postos de Trabalho e Planejamento (Lay out, Fluxograma, Cronograma, Pert/COM); Funções e atribuições dos técnicos industriais (Habilitação técnica : Crea e outros); Normalização (Conceitos e objetivos, Vantagens, Órgãos normalizadores e fiscalizadores : ABNT e INMETRO); Sistema de gestão de qualidade (Conceituação de qualidade, Fator humano na qualidade, Normas ISSO 9000/14000, Conceito de qualidade total, Programas 5S e 8S); Legislação (direitos e deveres); Legislação Trabalhista (Conceito de empregado e empregador; CTPS, contrato de trabalho e rescisão; Jornada de trabalho e adicionais; Salários abonos e férias; FGTS e PISPASEP); Legislação Previdenciária (Conceitos : Segurados (empregado, empresário e autônomo) e dependentes; Prestações em geral quanto ao segurado e ao dependente ( aposentadorias, auxílios doenças e acidente, salários família e maternidade, pensão por morte e auxílio reclusão, serviço social e reabilitação profissional).</p> <p><b>INFORMÁTICA:</b> Aplicativos Office 97; Word 97; Introdução ao Word 97; Barra de títulos; Barra de menus; Barra de ferramentas; Área de edição de textos; Configurações no Word 97; Configurando á pagina; Configurando á impressora; Operações básicas nos documentos; Criar marca d'água; Criar mala direta; Utilização da ajuda do Word 97; Excel 97; Introdução ao Excel 97; Características básicas; Elaboração de planilhas; Configuração de planilhas; Formatação de fontes; Formatação de células; Utilizando uma planilha; Copiando conteúdo de células; Criando gráficos; Utilizando barra de ferramentas do Excel 97; Utilizando funções lógicas utilizando ajuda do Excel. Power point 97; Características do power point 97; Finalidades; Criando uma apresentação; Configurando um slide; Personalizando área de trabalho e gerenciando arquivos; Adicionando e formatando texto; Formatando parágrafos; Adicionando clip-art e outras figuras; Imprimindo apresentações utilizando o ajuda do power point 97.</p>
<p><b>Máquinas Navais, Resistência dos Materiais, Termodinâmica</b></p>	<p><b>MÁQUINAS NAVAIS:</b> Tubulações; Tubos: materiais-diâmetros comerciais-Schedule; Meios de ligação dos tubos; Acessórios de tubulação; Válvulas; Juntas de expansão; Purgadores de vapor; Aquecimento e isolamento térmico das tubulações; Noções de hidráulica; Dimensionamento de tubulação; Simbologia de tubulações e desenho isométrico; Montagem e teste de tubulações;</p>



**GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO**  
**SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO**

<b>e Corrosão</b>	<p>Equipamentos; Noções de mancais; Tipos de bombas; Grandezas características das bombas; Seleção de bombas; Funcionamento de bombas em paralelo; Trocadores de calor e caldeiras: noções básicas; Ventilação e exaustão: noções básicas; Compressores; Noções de vibrações; Fundamentos; Causas das vibrações e ruídos; Efeitos e controle das vibrações; Motores; Revisão: unidades de trabalho, potência, torque e pressão; Princípios de funcionamento dos motores de 2 e 4 tempos; Classificação dos motores quanto ao ciclo, tempo, disposição dos cilindros e rotação; Ponto morto superior, ponto morto inferior, cilindrada e taxas de compressão; Partes e peças do motor; Descarga dos gases, turbocompressor e caldeira de recuperação; Sistemas de tubulação Sistemas de água de refrigeração aberto e fechado; Sistemas de óleo lubrificante; Sistemas de óleo combustível (óleo diesel e pesado); Sistemas de ar comprimido; Sistemas de vapor e condensado; Outros sistemas secundários; Ventilação da praça de máquinas; Peso do ar de queima; Calor de radiação; Filtro para ar aspirado; Leitura de desenho da praça de máquinas.</p> <p><b>RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS:</b> Objetivos e fundamentos da resistência dos materiais; Formas de trabalho de peças mecânicas e estruturas; Tipos de cargas. Tensões. Ação e reação. Deformações; Noções fundamentais sobre tensões simples; Tração: Diagrama de tensão e deformação. Materiais elásticos, plásticos e frágeis. Lei de Hooke, coeficientes de trabalho e segurança; Compressão; Cisalhamento: Aplicações em soldas e chavetas; Flexão. Diagramas de momento fletor, esforço cortante e esforço normal; Dimensionamento de vigas sujeitas à flexão; Torção: dimensionamento de um eixo em função da potência transmitida; Momentos de inércia e polar; Conceitos de fadiga e seus tipos de cargas. Conceito de flambagem.</p> <p><b>TERMODINÂMICA:</b> Definições preliminares, evolução, equilíbrio de um sistema; Trabalho de expansão de um gás perfeito;- Evolução isométrica, isobárica e adiabática; Princípios da termodinâmica; Primeiro princípio da termodinâmica; Expressão analítica do primeiro princípio; Energia interna de um gás perfeito; Ciclo e teorema de Carnot, rendimento do ciclo; Temperatura termodinâmica; Combustível e Combustão; Ar necessário e produtos de combustão; Combustível, classificação e características; Óleos combustíveis para aplicação naval; Máquinas térmicas; Classificação de máquinas térmicas; Ciclos de máquinas de combustão externa; Tipos de funcionamento de caldeiras, geradores de vapor, condensadores e turbinas a vapor; Máquinas de combustão interna; Motores de 2 e 4 tempos; Turbinas a gás; Máquinas frigoríficas; Ciclos das máquinas frigoríficas; Sistema frigorífico e seus equipamentos.</p> <p><b>CORROSÃO:</b> Fundamentos teóricos; Carga real em compostos iônicos e carga aparente em compostos covalentes, número de oxidação (nox), determinação do nox; Variação do nox (conceitos de oxidação e redução) reações de oxidação (ou redox) Identificação de agentes redutor e oxidante, balanceamento da equação redox; Sistemas onde oxidação e redução formam pólos elétricos (eletrodos): as pilhas; Cálculo de potencial elétrico das pilhas; Fatores que influenciam no valor do potencial de uma pilha (temperatura, pressão, etc); Inversão de potencial pelo acréscimo de uma fonte: a eletrólise; A corrosão como fenômeno eletroquímico: reações redox espontâneas; Formas de corrosão: Uniforme; Por placas; alveolar;</p>
-------------------	---



**GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO**  
**SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO**

	<p>puntiforme; intergranular; intragranular; filiforme; por esfoliação; Meios corrosivos (ênfase para a atmosfera e a água do mar) Mecanismos básicos da corrosão: em solução aquosas; atmosférica; em solos; por gases em metais a altas temperaturas; por solventes orgânicos anidros; em materiais não-metálicos; Abordagem analítica dos métodos preventivos à corrosão; Prevenção ainda no projeto: modificações nos materiais e nos projetos de máquinas e estruturas; Inibidores de corrosão; Revestimentos: limpeza e preparo de superfícies, protetivos metálicos, não-metálicos, inorgânicos, não-metálicos orgânicos (tintas e polímeros); Proteção catódica; Proteção anódica.</p>
<p><b>Soldagem, Controle da Qualidade e Laboratório de Controle da Qualidade</b></p>	<p><b>SOLDAGEM:</b> Tipos de solda; Consumíveis; simbologia; Defeitos; Ensaio destrutivo e não destrutivo; Principais reparos; Critério de aceitação; Processos de soldagem.</p> <p><b>CONTROLE DA QUALIDADE:</b> Normalização O que é; Necessidades técnicas/econômicas; A A.B.N.T.: estrutura e comitês de normalização; Organizações internacionais: ISO, DIN, ASTM, JIS, e etc.. Normalização da qualidade: A família de normas ISO série 9000; Detalhamento da norma ISO 9001:2000; Normalização de meio ambiente e de saúde e segurança; A norma ISO 14001 de meio ambiente; A norma Gestão integrada de sistemas da qualidade, meio ambiente, segurança e saúde; Técnicas para solução de problemas da qualidade; Metodologia de análise e solução de problemas; As sete ferramentas de controle da qualidade: Diagrama de causa e efeito; Gráficos de controle; Brainstorm; Diagrama de correlação; Checklist; Gráficos de controle; Diagrama de Pareto. Novas tecnologias de controle da qualidade: ensaios e equipamentos.</p> <p><b>LABORATÓRIO DE CONTROLE DA QUALIDADE:</b> Introdução; Tipos de ensaios; Ensaio de tração; Cálculo da tensão; Propriedades mecânicas avaliadas; Procedimentos normalizados; análise de resultados; Ensaio de compressão; Ensaio de dobramento e flexão; Ensaio de torção; Ensaio de dureza; Ensaio de impacto e impacto a baixas temperaturas; Ensaio visual; Líquidos penetrantes; Partículas magnéticas; ultra-som: Realização do ensaio; Radiografia industrial; Metrologia: Régua, metro e trenas; Paquímetro: sistema métrico e inglês; Micrômetro: sistema métrico e inglês; Relógio comparador; Goniômetro; Durometro; Terminologia e conceitos de metrologia.</p>
<p><b>Desenho Industrial com Ênfase na Área Naval e Autocad.</b></p>	<p><b>DESENHO INDUSTRIAL COM ÊNFASE NA ÁREA NAVAL</b> Tipos de hachuras; Cortes; Meio corte; Vistas auxiliares; Vistas parciais em corte; Desenho de peça específicas da área naval; Simbologias utilizadas na área naval: (solda, perfilados, chanfros, ajustagem e nomenclaturas); Simbologia de acabamento; Rugosidade; Roscas; Rolamentos; Mancais; Molas; Engrenagens; Eixo; Transferência de escalas; Desenho de blocos; Desenhos estruturais; Confecção de lista de; Plano de linhas; Confecção de arranjo; Arranjo geral; Diagramas; Desenho de projeto; Planificação.</p> <p><b>AUTOCAD:</b> Introdução ao autocad 2d : noções de eixo cartesiano; ângulos; tela gráfica; menus; comandos de teclado; Grid; snap; new; save e save as; open quit.; Coordenadas e ferramentas de desenho; Line (undo e close); Coordenadas cartesianas absolutas e relativas; Coordenadas polares relativas; Osnap (snap to endpoint, snap to midpoint, snap to intersection, snap to center, snap from, snap</p>



**GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO  
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO**

	to parallel, snap to extension e snap to insert), undo e redo; Comando de Desenho e edição; polyline, Ray, xline, rectangle, circle, donut, multiline, polygon, arc, circle, spline, ellipse, point, hatch, boundary, erase, copy, mirror, array, offset, move, rotate, scale, trim, extend, fillet, explode, chamfer, stretch, break, lengthen, divide, mmeasure, align, pedit e modos de seleção (window, crossing, fence, all, remove e add.); Comandos de averiguação; Distance, área e list; Comandos de visualização e textos; Comandos de zoom (all, extents, Window, previous, pan, realtime e scale), regen, regenauto, layer (new, set color, set ltype, current, on, off, freeze, etc.), comandos de texto (dtext e mtext), properties, dedit, model space e paper space; Comandos de dimensionamento; Dimension style, linear dimension, aligned dimension, angular dimension, rradius dimension, diameter dimension, center dimension, leader, quick dimension, baseline dimension, continue dimension, dimension edit, dimension text edit e dimension update; Comandos de blocos; block, wblock e insert block; Comandos de impressão; Print.
--	--

## REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

ABNT, NBR, *Símbolos de solda*.

\_\_\_\_\_, NBR 7585, *Linhas e Símbolos Gráficos para Arranjo Geral*.

\_\_\_\_\_, NBR 9964, *Linhas e Símbolos em Desenhos de Estruturas Navais*.

CHIAVERINI, Vicente. *Tecnologia mecânica*. 2ª ed. São Paulo: Makron Books, 1986.

CUNHA, Lauro Salles. *Manual prático do mecânico*. 8ª ed. São Paulo: Hemus.

ESTEPHANIO, Carlos. *Desenho técnico: uma Linguagem Básica*. 2ª ed. Rio de Janeiro: C. Estephano, 1994.

FAIRES, Virgil Moring. *Termodinâmica*, 4ª. ed. Rio de Janeiro, Livro Técnico S.A, 1966.

FBTS, *Fundação Brasileira de Tecnologia da soldagem*. 3ª ed. Rio de Janeiro. 1987.

FERRARESI, Dino. *Fundamentos da usinagem dos metais*. São Paulo: Edgar Blücher.

FONSECA, Maurílio Magalhães. *Arte naval*. 5ª ed. Rio de Janeiro: Serviço de Documentação Geral da Marinha.

FUNDAÇÃO ROBERTO MARINHO. Telecurso 2000: *Mecânica – Manutenção*, São Paulo: Ed. Globo.

\_\_\_\_\_. Telecurso 2000: *Qualidade*, São Paulo: Ed. Globo.



**GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO**  
**SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO**

- \_\_\_\_\_. Telecurso 2000: *Ensaio*, São Paulo: Ed. Globo.
- GENTIL, Vicente. *Corrosão*, 4ª ed. Editora LTC, 2003.
- GUSSOW, Milton. *Eletricidade Básica*, 2 ed., São Paulo: Makron Books, 2000.
- HEMÉRITAS, Adhemar Batista. *Segurança do Trabalho*. São Paulo: Ed. Atlas, 1978.
- MANUAL DE LEGISLAÇÃO ATLAS, *Medicina e Segurança do Trabalho*. São Paulo: Ed. Atlas, 2001.
- MATTOS, Edson Ezequiel de & FALCO, Reinaldo de. *Bombas industriais*. 2. ed. [S.l.]:McKlausen, 1992.
- MELCONIAM, Sarkis. *Mecânica técnica e resistência dos materiais*. São Paulo: Érica, 2001.
- OLIVEIRA, Myriam Marques e GORFIN, Bernardo. *Estruturas Isostáticas* - 3ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 1982.
- PROVENZA, Francesco. *Projetista de máquinas*. 5ª ed. São Paulo: Escola PROTEC, 1976.
- SONTAG, Claus e BORGNAKKE, Gordon J. *Termodinâmica*. 5ª ed. São Paulo: Edgar Blücher, 1998.
- SOUZA, Sérgio Augusto de. *Ensaio mecânicos dos materiais metálicos*. 5. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1982.
- TELLES, Pedro Carlos da Silva. *Tubulações industriais*. 7ª . ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1987.