



## **ESTADO-MAIOR DA AERONÁUTICA**

### **PORTARIA DEPENS Nº 164-T/DE-2, DE 4 DE JUNHO DE 2009.**

Altera dispositivos nas Instruções Específicas para o Exame de Seleção ao Curso de Formação de Oficiais Especialistas do ano de 2010 (IE/ES CFOE 2010), aprovadas pela Portaria DEPENS nº 151-T/DE-2, de 27 de maio de 2009.

**O DIRETOR-GERAL DO DEPARTAMENTO DE ENSINO DA AERONÁUTICA**, no uso das atribuições que lhe confere artigo 2º das Instruções Gerais para os Concursos de Admissão atribuídos ao Departamento de Ensino da Aeronáutica, aprovadas pela Portaria nº 128/GC3, de 1º de março de 2001, resolve:

Art. 1º Alterar o Anexo C - Conteúdos Programáticos e Bibliografia - das Instruções Específicas para o Exame de Seleção ao Curso de Formação de Oficiais Especialistas do ano de 2010 (IE/ES CFOE 2010), aprovadas pela Portaria DEPENS nº 151-T/DE-2, de 27 de maio de 2009, que passa a vigorar conforme a seguir:

#### **Anexo C - Conteúdos Programáticos e Bibliografias**

##### **EXAME DE ESCOLARIDADE**

#### **1 GRAMÁTICA E INTERPRETAÇÃO DE TEXTO (GIT)**

1.1 INTERPRETAÇÃO DE TEXTO: Informações literais e inferências possíveis. Ponto de vista do autor. Significação contextual de palavras e expressões. Relações entre idéias e recursos de coesão.

1.2 FONÉTICA E FONOLOGIA: Fonemas, encontros consonantais e vocálicos; dígrafos. Divisão silábica. Acentuação gráfica. Ortografia.

1.3 MORFOLOGIA: Estrutura das palavras. Radicais gregos e latinos, prefixos de origem grega latina, sufixos. Formação de palavras. Classes de palavras - classificação, flexão e emprego: substantivo, adjetivo, artigo, numeral, pronome, verbo, advérbio, preposição, conjunção e interjeição.

1.4 SINTAXE: Análise sintática da oração. Análise sintática do período. Pontuação. Regência. Concordância.

1.5 ESTUDO DA CRASE

1.6 COLOCAÇÃO PRONOMINAL

1.7 SEMÂNTICA E ESTILÍSTICA: Sinonímia e polissemia. Denotação e conotação. Figuras de estilo.

1.8 BIBLIOGRAFIA SUGERIDA

1.8.1 BECHARA, Evanildo. Gramática escolar da Língua Portuguesa. Rio de Janeiro: Lucerna, 2001.

1.8.2 CEGALLA, Domingos Pascoal. Novíssima gramática da Língua Portuguesa. 46.ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2005.

1.8.3 FARACO, Carlos Emílio; MOURA, Francisco Marto. Gramática. 20.ed. São Paulo: Ática, 2006.

1.8.4 CIPRO NETO, Pasquale; ULISSES, Infante. Gramática da Língua Portuguesa. 2.ed. São Paulo: Scipione, 2004.

## **2 REDAÇÃO/PRODUÇÃO DE TEXTO (RED)**

2.1 Tema da atualidade, determinado pela Banca Examinadora. Conhecimentos linguísticos gerais e específicos relativos à produção de textos. Conhecimento gramatical de acordo com o padrão culto da língua.

### **2.2 BIBLIOGRAFIA SUGERIDA**

2.2.1 COSTA VAL, Maria da Graça. Repensando a Textualidade. In. AZEREDO, José Carlos de (Org). Língua Portuguesa em Debate. 3.ed. Petrópolis: Vozes, 2002. p.34-50.

2.2.2 GARCIA, Othon M. Comunicação em prosa moderna: aprenda a escrever, aprenda a pensar. 25.ed. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 2006. 524 p.

2.2.3 VIANA, Antônio Carlos (Coord.). Roteiro de redação; lendo e argumentando. São Paulo: Scipione, 2001.

## **3 MATEMÁTICA (MAT)**

### **3.1 CONJUNTOS NUMÉRICOS**

3.1.1 Números naturais e inteiros: indução finita, divisibilidade, mínimo múltiplo comum, máximo divisor comum e decomposição em fatores primos.

3.1.2 Números racionais e reais: operações e propriedades, relações de ordem, valor absoluto e desigualdades.

3.1.3 Números complexos: forma algébrica e trigonométrica. Representação no plano, complexo, conjugado e operações. Raízes da unidade.

3.1.4 Seqüências: progressões aritméticas e geométricas.

### **3.2 POLINÔMIOS**

3.2.1 Conceito, grau e propriedades fundamentais.

3.2.2 Operações, divisibilidade por "x-a" e dispositivo prático de Briot-Ruffini.

### **3.3 EQUAÇÕES ALGÉBRICAS**

3.3.1 Definição, raízes e multiplicidade. Teorema fundamental da álgebra.

3.3.2 Relações entre coeficientes e raízes. Pesquisa de raízes múltiplas. Raízes reais e complexas.

### **3.4 ANÁLISE COMBINATÓRIA E PROBABILIDADE**

3.4.1 Arranjos, permutações, fatorial e combinações.

3.4.2 Números binomiais. triângulo de Pascal e binômio de Newton.

3.4.3 Probabilidade: definição, probabilidade condicional, eventos independentes e distribuição binomial de probabilidades.

### **3.5 MATRIZES, DETERMINANTES E SISTEMAS LINEARES**

3.5.1 Matrizes: conceito, tipos especiais, operações e matriz inversa.

3.5.2 Determinantes: conceito, resolução, propriedades e aplicações.

3.5.3 Sistemas lineares: resolução e discussão.

### 3.6 GEOMETRIA ANALÍTICA

3.6.1 Coordenadas cartesianas. Distância entre dois pontos.

3.6.2 Estudo da reta: equação geral, reduzida, segmentária, paramétricas e normal. Interseção, paralelismo e perpendicularismo. Distância de um ponto a uma reta. Área de um triângulo e condição de alinhamento de três pontos.

3.6.3 Equação da circunferência: tangências e interseções.

3.6.4 Elipse, hipérbole e parábola: elementos e equações.

### 3.7 FUNÇÕES

3.7.1 Domínio, contradomínio e imagem de uma função.

3.7.2 Funções injetoras, sobrejetoras e bijetoras.

3.7.3 Funções compostas, inversa, pares e ímpares.

3.7.4 Funções: linear, quadrática, exponencial, logarítmica, modular e recíproca. Propriedades. Resolução de equações e inequações.

3.7.5 Representação gráfica de funções.

### 3.8 TRIGONOMETRIA

3.8.1 Arcos e ângulos: definições, medidas e relações entre arcos.

3.8.2 Funções trigonométricas e funções trigonométricas inversas. Relações fundamentais.

3.8.3 Relações e Identidades. Redução ao 1º quadrante. Adição, subtração, duplicação e bissecção de arcos. Transformação em produto.

3.8.4 Equações e inequações trigonométricas.

3.8.5 Resolução de triângulos. Lei dos senos e dos cossenos.

### 3.9 GEOMETRIA PLANA

3.9.1 Congruência de figuras planas.

3.9.2 Semelhança de triângulos.

3.9.3 Relações métricas nos triângulos, polígonos regulares e círculos.

3.9.4 Áreas de polígonos, círculo, coroa e setor circular.

### 3.10 GEOMETRIA ESPACIAL

3.10.1 Retas e planos no espaço. Paralelismo e perpendicularismo.

3.10.2 Ângulos diedros e ângulos poliedros. Poliedros regulares.

3.10.3 Prismas, pirâmides e respectivos troncos: cálculo de áreas e volumes.

### 3.11 BIBLIOGRAFIA SUGERIDA

3.11.1 IEZZI, Gelson. MURAKAMI, Carlos. Fundamentos de matemática elementar: conjuntos, funções. 8.ed. São Paulo: Atual, 2004. v.1

3.11.2 IEZZI, Gelson. MURAKAMI, Carlos. DOLCE, Osvaldo. Fundamentos de matemática elementar: logaritmos. 9 ed. São Paulo: Atual, 2004. v.2.

3.11.3 IEZZI, Gelson. Fundamentos de matemática elementar: trigonometria. 8.ed. São Paulo: Atual, 2004. v.3.

3.11.4 IEZZI, Gelson; HAZZAN, Samuel. Fundamentos de matemática elementar: sequências, matrizes, determinantes, sistemas. 7.ed. São Paulo: Atual, 2004. v.4.

3.11.5 HAZZAN, Samuel. Fundamentos de matemática elementar: combinatória, probabilidade. 7.ed. São Paulo: Atual, 2004. v.5.

3.11.6 IEZZI, Gelson. Fundamentos de matemática elementar: complexos, polinômios, equações. 7.ed. São Paulo: Atual, 2005. v.6.

3.11.7 IEZZI, Gelson. Fundamentos de matemática elementar: geometria analítica. 5.ed. São Paulo: Atual, 2005. v.7.

3.11.8 DOLCE, Osvaldo; POMPEO, José Nicolau. Fundamentos de matemática elementar: geometria plana. 8.ed. São Paulo: Atual, 2005. v. 9.

3.11.9 DOLCE, Osvaldo; POMPEO, José Nicolau. Fundamentos de matemática elementar: geometria espacial. 6.ed. São Paulo: Atual, 2005. v.10.

## **4 LÍNGUA INGLESA**

### **4.1 LÍNGUA INGLESA - NÍVEL INTERMEDIÁRIO (PARA OS CANDIDATOS DA ESPECIALIDADE BCT)**

4.1.1 VERBS: Present Tenses: To Be, Simple Present, Present Continuous, Present Perfect (including the use of already, yet, since, for); Past Tenses: To Be, Simple Past (regular and irregular verbs); Future Tenses: Simple Future, 'Going to' Future; Conditional Sentences; Modals: can, could, may, might, would, should, must, ought to; Active/Passive Voices.

4.1.2 PRONOUNS: Personal (objective/subjective); Possessive; Relative.

4.1.3 ARTICLES: Definite; Indefinite.

4.1.4 ADJECTIVES: Comparative Degrees (Equality, Inequality, Superiority); Superlative Degree.

4.1.5 QUANTIFIERS: many, much, a lot of, few, little, a few, a little.

4.1.6 QUESTION WORDS: who, what, which, when, where, why, whose, how.

4.1.7 TEXT COMPREHENSION

4.1.8 BIBLIOGRAFIA SUGERIDA

4.1.8.1 SWAN, Michael. Practical English usage. 3rd ed. Oxford, 2005.

4.1.8.2 MURPHY, Raymond. Intermediate - Grammar in Use. 2nd ed. Cambridge, 2000.

4.1.8.3 CAMBRIDGE UNIVERSITY. Cambridge Advanced Learner's Dictionary. 2nd ed. 2005.

4.1.8.4 BOLTON, David; GOODEY, Noel. English Grammar in Steps; English grammar presented, explained and practised in context.

### **4.2 LÍNGUA INGLESA - NÍVEL BÁSICO (PARA AS DEMAIS ESPECIALIDADES)**

#### **4.2.1 GRAMÁTICA**

4.2.1.1 Morfologia: Substantivos: gênero, forma possessiva, número. Pronomes: possessivos, reflexivos, objetivos. Adjetivos: grau de comparação, espécies. Verbos: infinitivos e gerúndios. Verbos: regulares e irregulares.

4.2.1.2 Semântica: Verbos: tempos, modos e formas (presente, passado, futuro simples, contínuo, perfeito, imperativo); substitutos de tempo futuro; verbos modais. Advérbios. Numerais. Preposições; Conjunções. Palavras interrogativas.

4.2.1.3 Sintaxe: Estrutura da oração. Período composto (condicionais, relativas, apositivas, etc.). Verbos: vozes (ativa, passiva, reflexiva); discurso (direto e indireto). “Question tags”, respostas curtas (“Tag answers”). Verbo: forma verbal enfática. Artigos (definidos e indefinidos).

4.2.2 **COMPREENSÃO DE TEXTOS:** Textos de assuntos técnicos e gerais.

4.2.3 **BIBLIOGRAFIA SUGERIDA**

4.2.3.1 CROWTHER, Jonathan. Oxford Advanced Learners Dictionary. 7.ed. Oxford University Press, 2005.

4.2.3.2 MURPHY, Raymond. English Grammar In Use - With Answers (c/ cd-rom). 3.ed. Cambridge University, 2004.

4.2.3.3 SWAN, Michael. Practical English usage. 3.ed. Oxford, 2005.

## **EXAME DE CONHECIMENTOS ESPECIALIZADOS**

### **5 ARMAMENTO (ARM)**

5.1 **PRINCÍPIOS DE ARMAMENTO:** Texto I - Termos Técnicos. Texto II - definição e classificação das armas de fogo. Texto III - estudo dos canos lisos e raiados. Texto IV - armas de fogo: condições gerais e particulares. Texto V - classificação das armas automáticas. Texto VI - armas aéreas. Texto VII - elementos que influem no tiro (elementos de influência no tiro). Texto VIII - coordenadas retilíneas ortogonais. Texto IX - balística

5.2 **ARMAS PORTÁTEIS:** Texto I - regras básicas de segurança. Texto II - pistola taurus 9mm Mod. (modelo) PT-92. Texto III - pistola imbel 9mm Mod. (modelo) M-973. Texto IV - submetralhadora taurus 9mm Mod. (modelo) MT-12. Texto V - fuzil hk-33 (Cal.) 5,56mm. Texto VI - revólver (taurus cal. .38). Texto VII - estande de tiro: utilização e segurança(s).

5.3 **ARMAS AÉREAS:** II - metralhadora browning calibre .50 M2: 1 - Características, Transformações e Divisão em Grupos; 2 - Nomenclatura e Descrição Geral do Grupos; 3 - Funcionamento da Metralhadora Cal. .50” M2. IV - metralhadora browning .50 m3. V - metralhadora à gás 7,62 mm: 1 - Características; 2 - Divisão em Grupos; 3 - Nomenclatura; 4 - Cuidados; 5 - Tipos; 6 - Funcionamento da Metralhadora M.A.G. 7,62 mm; 7 - Funcionamento do Mecanismo de Alimentação; 8 - Funcionamento do Regulador de Gases; e 9 - Funcionamento do Mecanismo do Gatilho e Segurança. VI - canhão m-39a3 e defa. VII - manutenção e estocagem do armamento. VIII - incidentes de tiro.

5.4 **EXPLOSIVOS E CARTUCHOS:** Texto I - explosivos. Texto II - cartuchos. Texto III - granadas.

5.5 **BOMBAS E ESPOLETAS:** Texto I - bombas de avião e espoletas (bombas de aviação). Texto II - espoletas. Texto III - bombas de avião e espoletas (espoletas).

5.6 **SISTEMAS DE EJEÇÃO:** Módulo I - Texto I - histórico, assentos ejetáveis utilizados na fab e assento ejetável mb mk-04b. Texto II - assento ejetável mb mk-br q7a (mk-brq7a). Texto III - assento ejetável mb mk-4. Texto IV - assento ejetável northrop e características gerais dos assentos ejetáveis. Módulo II - Texto I - assento ejetável mb mk - br 8lc. Texto II - assento ejetável mb mk - br 10ly.

5.7 **FOGUETES E SISTEMAS DE LANÇAMENTO:** Texto I - foguetes. Texto II - lançadores de foguetes (lançadores de foguetes lm 70/7 - m 5a). Texto III - cabeças de guerra e espoletas de

foguetes.

5.8 MÍSSEIS E SISTEMAS DE LANÇAMENTO: Texto I - conhecimentos gerais sobre mísseis. Texto II - composição geral de um míssil (composição geral do míssil). Texto III - míssil python - 3. Texto IV - míssil maa - 1a piranha.

5.9 SISTEMAS DE PONTARIA: Módulo I - sistemas de pontaria - Texto I - sistemas de pontaria. Apostila - sistemas de controle de tiro da aeronave f-5e - Texto I - descrição do sistema. Texto II - formação e projeção das imagens. Texto III - funcionamento do sistema.

5.10 CORROSÃO: Corrosão - conceitos, importância, custos e casos benéficos da corrosão; Oxidação-Redução - considerações gerais e conceitos; Pilhas Eletroquímicas - considerações gerais e tipos de pilhas; Formas de Corrosão; Corrosão: Mecanismos Básicos; Meios Corrosivos - atmosfera; Heterogeneidades Responsáveis por Corrosão Eletroquímica - material metálico; Corrosão Galvânica - considerações gerais; Corrosão Eletrolítica - mecanismo; Corrosão Induzida por Microrganismos - considerações gerais e casos; Corrosão Associada a Solicitações Mecânicas - considerações gerais; Água - Ação corrosiva - impurezas - Variáveis Influentes; Métodos para Combate à Corrosão; Inibidores de Corrosão - considerações gerais e classificação dos inibidores; Revestimentos: Limpeza e Preparo de Superfícies - impurezas e meios de remoção; Revestimentos Metálicos; Revestimentos Não-metálicos Inorgânicos - anodização, cromatização e fosfatização; Revestimentos Não-metálicos Orgânicos - Tintas e Polímeros - conceituação de pintura e de esquemas de pintura e constituintes das tintas.

5.11 EQUIPAMENTO DE ARMAMENTO AÉREO: Texto I - Porta-bomba. Texto III - Casulo subalar (casulo sub-alar do AT-26). Texto IV - alvo aéreo NP-AV-2TAE e secapem (alvos aéreos NP AV-2TAE e secapem), Texto V - Alvo aéreo rebocável NP AV-5TAE - AC (Alvo aéreo rebocável NP AV-5TAE - AC).

5.12 NORMAS DE SEGURANÇA: Capítulo II - Precauções gerais de segurança - Seções 1 e 2. Capítulo III - Proteção contra o fogo - Seções 1 e 3. Capítulo IV - Paióis e áreas de paióis - Seção 1 (4-1 a 4-150, 4-156 a 4-218), Seção 2 e Seção 3 (4-226 a 4-231). Capítulo V - Inspeção, manutenção e acondicionamento de munições. Capítulo VII - Distâncias de segurança - Seção 1 (7-1 a 7-13, 7-18, 7-22, 7-24 a 7-27, 7-30 a 7-36). Capítulo IX - Transporte de explosivos - Seção 1, Seção 2 (9-12 a 9-59 e 9-105 a 9-117) e Seção 3. Capítulo X - Destruição de Munições - Seção 1 (10-1 a 10-32) e Seção 2 (10-34 a 10-70).

### 5.13 BIBLIOGRAFIA SUGERIDA

5.13.1 BRASIL. Comando da Aeronáutica. Escola de Especialistas de Aeronáutica. Princípios de armamento. Guaratinguetá: EEAR, 1995. Módulo 1 - revisão 2002.

5.13.2 \_\_\_\_\_. Armas portáteis. Guaratinguetá: EEAR, 1997 - revisão 2005.

5.13.3 \_\_\_\_\_. Armas aéreas. Guaratinguetá: EEAR, dez. 1998.

5.13.4 \_\_\_\_\_. Explosivos e cartuchos. Guaratinguetá: EEAR, dez. 1999, Módulo único - revisão 2006.

5.13.5 \_\_\_\_\_. Bombas e espoletas (Módulo Único). Guaratinguetá: EEAR - Revisão 2004.

5.13.6 \_\_\_\_\_. Sistemas de ejeção. Guaratinguetá: EEAR, dez. 1998. Módulos 1 e 2.

5.13.7 \_\_\_\_\_. Foguetes e sistemas de lançamento (Módulo Único). Guaratinguetá: EEAR, 2003 - Revisão 2003.

5.13.8 \_\_\_\_\_. Mísseis e sistemas de lançamento (Módulo Único). Guaratinguetá: EEAR, 2000 - Revisão 2007.

5.13.9 \_\_\_\_\_. Sistemas de pontaria (Módulo 1). Guaratinguetá: EEAR, dez. 2006 - revisão 2006.

5.13.10 \_\_\_\_\_. Sistema de controle de tiro - ANV F-5E. Guaratinguetá: EEAR, dez. 1998.

5.13.11 \_\_\_\_\_. Equipamentos de armamento aéreo (Módulo único). Guaratinguetá: EEAR, 2002 - Revisão 2007.

5.13.12 GENTIL, Vicente. Corrosão. 5.ed., Rio de Janeiro: LTC, 2007.

5.13.13 BRASIL. Ministério da Aeronáutica. Segurança de Explosivo: MMA 135-2, de 11 set. 1980.

## **6 COMUNICAÇÕES (COM)**

6.1 ELETRICIDADE BÁSICA: A natureza da eletricidade. Padrões elétricos e convenções. Lei de Ohm e potência. Circuitos-série de corrente contínua. Circuitos em paralelo de corrente contínua. Baterias. Leis de Kirchhoff. Cálculos de redes. Magnetismo e eletromagnetismo. Geradores e motores de corrente contínua. Princípios da corrente alternada. Indutância, reatância e circuitos indutivos. Capacitância, reatância capacitiva e circuitos capacitivos. Circuitos monofásicos. Geradores e motores de corrente alternada. Transformadores. Sistemas trifásicos. Ressonância-série e ressonância paralela. Formas de onda e constantes de tempo. Medidas elétricas.

6.2 PRINCÍPIOS DE TELECOMUNICAÇÕES: Conceitos básicos em telecomunicações. Os sinais elétricos da informação. Os canais de comunicação e o ruído elétrico. As ondas de rádio. O radiotransmissor. O radiorreceptor. Linhas de transmissão. Antenas. Radiopropagação. Multiplexação de canais. Sistemas de comunicações digitais. Equipamentos rádio - Especificações e manutenção. Principais símbolos de materiais elétricos e eletrônicos. Glossário de siglas.

6.3 DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS E TEORIA DE CIRCUITOS: Diodos semicondutores. Aplicações do diodo. Transistores bipolares de junção. Polarização DC-TBJ. Transistores de efeitos de campo. Polarização do FET. Modelagem do transistor TBJ. Análise do TBJ para pequenos sinais. Análise do FET para pequenos sinais. Análise de sistemas - efeito de RS e RL. Resposta de frequência TBJ e JFET. Configurações compostas. Amplificadores operacionais. Aplicações do AMP-OP. Amplificadores de potência. CIS lineares-digitais. Realimentação e circuitos osciladores. Fontes de tensão (reguladores de tensão). Outros dispositivos de dois terminais. PNP e outros dispositivos. Osciloscópios e outros instrumentos de medida. Parâmetros híbridos. Fator de ripple e cálculos de tensão. Tabelas e quadros.

6.4 ELEMENTOS DE ELETRÔNICA DIGITAL: Sistemas de numeração. Funções de portas lógicas. Álgebra de Boole e simplificação de circuitos lógicos. Circuitos combinacionais - 1ª parte. Circuitos combinacionais - 2ª parte. Flip-flop, registradores e contadores. Conversores digitalanalógicos e análogo-digitais. Circuitos multiplex, demultiplex e memórias. Famílias de circuitos lógicos.

### 6.5 BIBLIOGRAFIA SUGERIDA

6.5.1 GUSSOW, Milton. Eletricidade básica. 2. ed. Revisada e Ampliada. São Paulo: Makron Books, 1997. 639 p. (Schaum)

6.5.2 MEDEIROS, Júlio Cesar de Oliveira. Princípios de Telecomunicações: teoria e prática. 2.ed. São Paulo: Érica, 2007. 316 p.

6.5.3 BOYLESTAD, Robert; NASHELSKY, Louis. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos. 6.ed. São Paulo: LTC, 1999. 649 p.

6.5.4 IDOETA, Ivan V; CAPUANO, Francisco Gabriel. Elementos de eletrônica digital. 40.ed. São Paulo: Érica, 2008. 524 p.

## **7 CONTROLE DE TRÁFEGO AÉREO (CTA)**

### 7.1 REGRAS DO AR E SERVIÇOS DE TRÁFEGO AÉREO

- 7.2 METEOROLOGIA
- 7.3 NAVEGAÇÃO AÉREA
- 7.4 SEPARAÇÃO RADAR MÍNIMA DE 3 NM ENTRE AERONAVES.
- 7.5 PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS
- 7.6 OPERAÇÃO DE VEÍCULOS ULTRALEVES
- 7.7 REGRAS DE TRÁFEGO AÉREO PARA HELICÓPTEROS
- 7.8 PLANO DE VÔO
- 7.9 MENSAGENS ATS
- 7.10 SERVIÇO DE GERENCIAMENTO DE FLUXO DE TRÁFEGO AÉREO
- 7.11 SISTEMA GLOBAL DE NAVEGAÇÃO POR SATÉLITE
- 7.12 USO DO EQUIPAMENTO TRANSPONDER NO BRASIL
- 7.13 SERVIÇOS DE INFORMAÇÕES AERONÁUTICAS
- 7.14 ATRIBUIÇÕES DOS ÓRGÃOS DO SISCEAB APÓS A OCORRÊNCIA DE ACIDENTE AERONÁUTICO GRAVE
- 7.15 ESTRUTURA E ATRIBUIÇÕES DO SUBSISTEMA DE SEGURANÇA DO SISTEMA DE
- 7.16 CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO BRASILEIRO
- 7.17 SISTEMA DE POUSO POR INSTRUMENTOS
- 7.18 SERVIÇOS DE TELECOMUNICAÇÕES AERONÁUTICAS
- 7.19 CRITÉRIOS DE IMPLANTAÇÃO
- 7.20 REQUISITOS ATS
- 7.21 CONFECÇÃO DE CARTAS AERONÁUTICAS
- 7.22 BIBLIOGRAFIA SUGERIDA
  - 7.22.1 BRASIL. Comando da Aeronáutica. Escola de Especialistas de Aeronáutica. Meteorologia Aeronáutica - curso BCT (Módulo único). Guaratinguetá: EEAR, 2005. Revisada e Atualizada: SO BMT Marcelo Gama Quintanilha.
  - 7.22.2 \_\_\_\_\_. Navegação aérea - curso BCT. Guaratinguetá: EEAR, jul. 2006. Atualizada: 2S BCT Paulo Sérgio da Silva.
  - 7.22.3 BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Controle do Espaço Aéreo. Regras do Ar e Serviços de Tráfego Aéreo: ICA 100-12, de 09 abr. 2009.
  - 7.22.4 \_\_\_\_\_.Separação radar mínima de 3 NM entre aeronaves: CIRTRAF 100-6, de 01 dez. 2007.
  - 7.22.5 \_\_\_\_\_. Serviço de Gerenciamento de Fluxo de Tráfego Aéreo: ICA 100-22, de 22 jun. 2007.
  - 7.22.6 \_\_\_\_\_. Procedimentos dos órgãos do SISCEAB relacionados com AVOEM e AVODAC: ICA 63-13, de 15 jun. 2003.
  - 7.22.7 \_\_\_\_\_. Procedimentos para processamento de infrações de tráfego aéreo: CIRTRAF 100-4, de 16 de ago. 2006.
  - 7.22.8 \_\_\_\_\_. Procedimentos para as comunicações orais entre os órgãos ATS: CIRTRAF 100-21, de 01 dez. 2007.

- 7.22.9 \_\_\_\_\_. Critérios de implantação de órgãos ATS e de auxílios à navegação aérea: ICA 63-18, de 15 maio 2006 e emenda nº 1 de 03 jul. 2008.
- 7.22.10 \_\_\_\_\_. Operação de veículos ultraleves: ICA 100-3, de 26 dez. 2002.
- 7.22.11 \_\_\_\_\_. Regras e Procedimentos Especiais de Tráfego Aéreo para Helicópteros: ICA 100-4, de 30 ago. 2007, incluindo emenda de 20 dez. 2007.
- 7.22.12 \_\_\_\_\_. Plano de vôo: ICA 100-11, de 17 jan. 2008.
- 7.22.13 \_\_\_\_\_. Preenchimento dos formulários de plano de vôo: MCA 100-11, de 17 jan. 2008.
- 7.22.14 \_\_\_\_\_. Apresentação de plano de vôo e mensagens correlatas por telefone, telex ou facsímile: AIC Nº 05/07, de 18 jan. 2007.
- 7.22.15 \_\_\_\_\_. Mensagens ATS: ICA 100-15, de 22 dez. 2005.
- 7.22.16 \_\_\_\_\_. Uso do equipamento transponder no Brasil: CIRTRAF 100-23, de 28 ago. 2008.
- 7.22.17 \_\_\_\_\_. NOTAM: ICA 53-1, de 14 abr.2005, incluindo emenda de 05 jun. 2008 e errata de 2005.
- 7.22.18 \_\_\_\_\_. Sala de Informações Aeronáuticas de Aeródromos (Sala AIS): ICA 53-2, de 30 ago. 2007.
- 7.22.19 \_\_\_\_\_. PRENOTAM: ICA 53-4, de 30 ago. 2007.
- 7.22.20 \_\_\_\_\_. Sistema de pouso por instrumentos - ILS: ICA 100-16, de 23 out. 2008 e emenda nº 1 de 07 maio 2009.
- 7.22.21 \_\_\_\_\_. Sistema Global de Navegação por Satélites: AIC Nº 10/09, de 09 abr. 2009.
- 7.22.22 \_\_\_\_\_. Atribuições dos órgãos do SISCEAB após a ocorrência de acidente aeronáutico ou incidente aeronáutico grave: ICA 63-7, de 21 mar. 2002.
- 7.22.23 \_\_\_\_\_. Estrutura e Atribuições do Subsistema de Segurança do Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro: ICA 63-11, de 21 mar. 2002.
- 7.22.24 \_\_\_\_\_. Requisitos dos Serviços de Tráfego Aéreo: ICA 100-31, de 09 abr. 2009.
- 7.22.25 \_\_\_\_\_.Manual de Confecção de Cartas Aeronáuticas: MCA 53-3, de 18 dez. 2008.
- 7.22.26 \_\_\_\_\_. Estação Prestadora de Serviços de Telecomunicações Aeronáuticas e de Tráfego Aéreo: ICA 63-10, de 24 mar. 2008.

## **8 METEOROLOGIA**

8.1 METEOROLOGIA GERAL: A Terra; A atmosfera terrestre; Composição e estrutura vertical da atmosfera; A atmosfera padrão e altimetria; Radiação solar e terrestre; Calor e temperatura na atmosfera; Pressão atmosférica; Umidade atmosférica; Formação de nuvens e precipitação; Meteoros; Condições de equilíbrio no ar; Termodinâmica e estática da atmosfera; Massas de ar e frentes; Tempestades locais e severas; Perturbações atmosféricas; Linhas de instabilidade e ondas de leste; Movimentos atmosféricos: aspectos físicos e observações; e Radar meteorológico.

8.2 METEOROLOGIA SINÓTICA: Circulação geral da atmosfera; e Sistemas atmosféricos extratropicais e tropicais.

8.3 CLIMATOLOGIA: Definição de tempo e clima; Concepções científicas e escalas de abordagem; Elementos e fatores climáticos; A interação dos elementos do clima com os fatores da atmosfera geográfica; Brasil: aspectos termopluviométricos e tipos climáticos; Intensificação do efeito estufa planetário; El Niño e La Niña; Processos de desertificação; Variações e Mudanças

climáticas; Classificações climáticas e Climas regionais; Métodos e modelos de classificação climática; e O clima e o homem.

8.4 METEOROLOGIA POR SATÉLITE: Satélites meteorológicos; Interpretação de imagens de satélites meteorológicos; Identificação das nuvens nas imagens de satélites meteorológicos; Direção e velocidade do vento nas imagens de satélite; Tempestades severas; Sistemas frontais; Ciclones tropicais; e Imagens ambientais.

8.5 OBSERVAÇÃO À SUPERFÍCIE: Estações meteorológicas de superfície; Observações de superfície; e Códigos: METAR; SPECI e SYNOP.

8.6 CARTAS, CÓDIGOS E SÍMBOLOS METEOROLÓGICOS: Centros meteorológicos; Cartas de superfície; Cartas de altitude; Cartas auxiliares de altitude; Cartas e códigos de previsão; Mensagens meteorológicas; e Informação meteorológica para aviação.

8.7 ÓRGÃOS OPERACIONAIS DE METEOROLOGIA AERONÁUTICA: Classificação dos órgãos operacionais de meteorologia aeronáutica.

8.8 INFORMAÇÕES METEOROLÓGICAS: Divulgação de informações meteorológicas.

#### 8.9 BIBLIOGRAFIA SUGERIDA

8.9.1 BRASIL. Comando da Aeronáutica. Escola de Especialistas de Aeronáutica. Meteorologia geral - Curso BMT. Guaratinguetá: EEAR, 2005.

8.9.2 VIANELLO, Rubens Leite & ALVES, Adil Rainer. Meteorologia Básica e Aplicações. Viçosa: UFV, 1991.

8.9.3 OLIVEIRA, L. L. de; VIANELLO, Rubens Leite; FERREIRA, N. J. Meteorologia Fundamental. Erechim: EDIFAPES, 2001.

8.9.4 MENDONÇA, F.; OLIVEIRA, I. M. D. Climatologia - Noções Básicas e Climas do Brasil. São Paulo: Oficina de Textos, 2007.

8.9.5 AYOADE, J. O. Introdução à Climatologia para os Trópicos. 12.ed. São Paulo: Bertrand Brasil, 2007.

8.9.6 FERREIRA, Artur Gonçalves. Meteorologia Prática. São Paulo: Oficina de Textos, 2006.

8.9.7 BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Controle do Espaço Aéreo. Manual de Estações Meteorológicas de Superfície: MCA 105-2, de 05 nov. 2008.

8.9.8 \_\_\_\_\_. Manual de Centros Meteorológicos: MCA 105-12, de 05 nov. 2008.

8.9.9 \_\_\_\_\_. Classificação dos Órgãos Operacionais de Meteorologia Aeronáutica: ICA 105-2, de 20 abr. 2009.

8.9.10 \_\_\_\_\_. Divulgação de Informações Meteorológicas: ICA 105-1, de 01 set. 2006, incluindo a 4ª modificação de 01 mar. 2009.

8.9.11 \_\_\_\_\_. Manual de Códigos Meteorológicos: MCA 105-10, de 01 jul. 2001, incluindo a 5ª modificação de 05 nov. 2008.

Art. 2º Esta Portaria entrará em vigor na data de sua publicação.

Ten Brig Ar ANTONIO PINTO MACÊDO  
Diretor-Geral do DEPENS