

**MINISTÉRIO DA DEFESA  
COMANDO DA AERONÁUTICA**



**E N S I N O**

**MCA 37-54**

**PLANO DE UNIDADES DIDÁTICAS DA INSTRUÇÃO  
TÉCNICO-ESPECIALIZADA DO CURSO DE  
FORMAÇÃO DE OFICIAIS ESPECIALISTAS EM  
CONTROLE DE TRÁFEGO AÉREO  
(PUD CFOE CTA)**

**2005**

**MINISTÉRIO DA DEFESA**  
**COMANDO DA AERONÁUTICA**  
CENTRO DE INSTRUÇÃO E ADAPTAÇÃO DA AERONÁUTICA



**E N S I N O**

**MCA 37-54**

**PLANO DE UNIDADES DIDÁTICAS DA INSTRUÇÃO  
TÉCNICO-ESPECIALIZADA DO CURSO DE  
FORMAÇÃO DE OFICIAIS ESPECIALISTAS EM  
CONTROLE DE TRÁFEGO AÉREO  
(PUD CFOE CTA)**

**2005**



**MINISTÉRIO DA DEFESA**  
**COMANDO DA AERONÁUTICA**  
**CENTRO DE INSTRUÇÃO E ADAPTAÇÃO DA AERONÁUTICA**

PORTARIA CIAAR Nº 05/DE, DE 28 DE ABRIL DE 2005.

Aprova o Plano de Unidades Didáticas da Instrução Técnico-Especializada do Curso de Formação de Oficiais Especialistas em Controle de Tráfego Aéreo (PUD CFOE CTA).

**O COMANDANTE DO CENTRO DE INSTRUÇÃO E ADAPTAÇÃO DA AERONÁUTICA**, no uso da atribuição que lhe confere o art. 205, inciso III, do Regimento Interno do Comando da Aeronáutica, aprovado pela Portaria Nº 1220/GC3, de 30 de novembro de 2004, e de acordo com o prescrito no item 1.3 da ICA 5-1, de 14 de maio de 2004,

**RESOLVE:**

Art. 1º Aprovar o MCA 37-54 “Plano de Unidades Didáticas da Instrução Técnico-Especializada do Curso de Formação de Oficiais Especialistas em Controle de Tráfego Aéreo (PUD CFOE CTA)”.

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

Brig Ar RAUL JOSÉ FERREIRA DIAS  
Comandante do CIAAR



## SUMÁRIO

<b>PREFÁCIO</b>	<b>7</b>
<b>1</b> LISTA DE ABREVIATURAS	<b>9</b>
<b>2</b> COMPLEMENTAÇÃO DA INSTRUÇÃO	<b>17</b>
<b>3</b> DETALHAMENTO DAS UNIDADES DIDÁTICAS	<b>21</b>
<b>4</b> DISPOSIÇÕES FINAIS	<b>97</b>
<b>5</b> ÍNDICE	<b>99</b>



## **PREFÁCIO**

Esta publicação estabelece o Plano de Unidades Didáticas (PUD), referente ao ano de 2005, para a Instrução Técnico-Especializada do Curso de Formação de Oficiais Especialistas em Controle de Tráfego Aéreo.

Este PUD complementa o Currículo Mínimo da Instrução Técnico-Especializada do Curso de Formação de Oficiais Especialistas em Controle de Tráfego Aéreo (ICA 37-317) e contém a previsão de todas as atividades que o instruendo realizará sob a orientação do Centro para atingir os objetivos do curso em que está matriculado.

Além disso, apresenta dados relativos ao desenvolvimento das unidades didáticas que compõem as disciplinas do Curso acima mencionado e destina-se, especificamente, aos docentes, discentes e ao uso administrativo deste Centro.





## **1 - LISTA DE ABREVIATURAS**

AE	- Aula Expositiva
Ac	- Acolhimento
ACAS	- Airbone Colision Avoidance System
Adel	- Elevação de aeródromo
ADF	- Automatic Direction Finder
ADS	- Automatic Dependant Surveillance
AFTN	- Rede de Telecomunicações Fixas Aeronáuticas
AIC	- Circular de Informação Aeronáutica
AIDC	- ATS Interfacility Data Communication
AIP	- Publicação de Informações Aeronáuticas
AIRAC	- Regulamentação e Controle de Informação Aeronáutica
AIREP	- Aeronotificação
AIS	- Serviço de Informações Aeronáuticas
ALS	- Sistema de Luzes de Aproximação
AMS	- Serviço Móvel Aeronáutico
AMSS	- Serviço Móvel Aeronáutico por Satélite
ARC	- Carta de Área
ARINC	- Aeronautical Radio Inc.
ARSR	- Air Route Surveillance Radar
A-SEGCEA	- Assessoria de Segurança do Controle do Espaço Aéreo
ASR	- Airport Surveillance Radar
An	- Análise
Ap	- Aplicação
Apt	- Aula Prática
ASM	- Gerenciamento do Espaço Aéreo
ATC	- Controle de Tráfego Aéreo
ATCO	- Controlador de Tráfego Aéreo
ATFM	- Gerenciamento de Fluxo de Tráfego Aéreo
ATM	- Air Traffic Management
ATN	- Aeronautical Telecommunication Network

ATS	- Serviços de Tráfego Aéreo
Av	- Avaliação
CAP	- Carta de Pilotagem
CAMV	- Carta de Altitude Mínima de Vetoração
CBA	- Código Brasileiro de Aeronáutica
CENIPA	- Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
CIDIN	- Common ICAO Data Interchange Network
CGNA	- Centro de Gerenciamento da Navegação Aérea
CHT	- Certificado de Habilitação Técnica
CINDACTA	- Centro Integrado de Defesa Aérea e Controle de Tráfego Aéreo
CMDN	- Conjunto de Material Didático Normalizado
CM	- Centro Meteorológico
Cn	- Conhecimento
CNS/ATM	- Comunicação, Navegação, Vigilância / Gerenciamento de Tráfego Aéreo
CODA	- Comando de Defesa Aérea
COMDABRA	- Comando de Defesa Aeroespacial Brasileiro
CONFAC	- Controle e Fiscalização da Aviação Civil
COSPAS-SARSAT	- Sistema de Busca e Salvamento por Rastreamento de Satélites
Cp	- Compreensão
CP	- Carta de Pouso
CPDLC	- Controller Pilot Data Link Communication
CPOR	- Carta de Padrão de Orientação Radar
CRM	- Modelo de Risco de Colisão
CTA	- Área de Controle / (Esp em) Controle de Tráfego Aéreo
Cv	- Caracterização por um Complexo de Valores
DA	- Altitude de Decisão
Db	- Debate
DDD	- Discagem Direta a Distância
DDI	- Discagem Direta Internacional
DECEA	- Departamento de Controle do Espaço Aéreo
DMA	- Diretriz do Ministério da Aeronáutica

DME	- Equipamento Medidor de Distância
DMG	- Declinação Magnética
DH	- Altura de Decisão
DTCEA	- Destacamento de Controle do Espaço Aéreo
DR	- Navegação Estimada
Eca	- Estudo de Caso
ECCM	- Electronic Counter Counter Measures
ECM	- Electronic Counter Measures
ED	- Estudo Dirigido
EPTA	- Estação Permissionária de Telecomunicações Aeronáuticas
ERC	- Carta de Rota
ES	- Estudo em Sala
Exc Av	- Exercício Avaliado
Exc	- Exercício
EXCOM	- Busca Ampliada por Comunicações
Exb Vid	- Exibição de Vídeo
F	- Filme
FAA	- Federal Aviation Administration
FAF	- Fixo de Aproximação Final
FANS	- Future Air Navigation System
FDMA	- Frequency Division Multiple Access
FL	- Nível de Voo
FMS	- Flight Management System
FPC	- Carta de Planejamento de Voo
FPM	- Pés por Minuto
GNSS	- Global Navigation Satellite System
GLONASS	- Global Orbiting Navigation Satellite System
GP	- Trajetória de Planeio
GPI	- Ponto de Interseção do Solo
GPS	- Global Positioning System
GRADU	- Gradual ou Gradualmente
HAA	- Altura Acima do Aeródromo
HAT	- Altura Acima da Cabeceira
HFDL	- High Frequency Data Link

HL	- Altura Perdida
IAF	- Fixo de Aproximação Inicial
IAL	- Carta de Aproximação e Pouso por Instrumentos
IAS	- Velocidade Indicada
ICAER	- Instrução de Correspondência e Atos Oficiais do Comando da Aeronáutica
IF	- Fixo Intermediário
IFR	- Regras de Voo por Instrumentos
ILS	- Sistema de Pouso por Instrumentos
INFRAERO	- Empresa Brasileira de Infra-Estrutura Aeroportuária
INMARSAT	- International Maritime Satellite Organization
INS	- Sistema de Navegação Inercial
INTER	- Intermitente
INTRAER	- Rede Interna da Aeronáutica (de comunicação de dados)
ICEA	- Instituto de Controle do Espaço Aéreo
ISA	- Atmosfera Padrão Internacional
JID	- Junta Interamericana de Defesa
LAB	- Laboratório
LLZ	- Localizador
LP	- Leitura Prévia
MAPt	- Ponto de Aproximação Perdida
MCC	- Centro de Controle de Missão
MDA	- Altitude Mínima de Descida
METAR	- Informe Meteorológico Aeronáutico Regular
MLS	- Sistema de Pouso por Microondas
MM	- Marcador Médio
MNPS	- Especificações Mínimas de Desempenho de Navegação
MOC	- Minimum Obstacle Clearance
MSA	- Altitude Mínima de Setor
NDB	- Rádiofarol Não-Direcional
NOTAM	- Notice to Airman
OACI	- Organização de Aviação Civil Internacional
OAS	- Superfície de Avaliação de Obstáculos

OCA	- Área de Controle Oceânico; Altitude Livre de Obstáculos
OCOAM	- Órgão de Controle de Operações Aéreas Militares
OJT	- On The Job Training
OIS	- Superfície de Identificação de Obstáculos
OM	- Marcador Externo
PBZPA	-Plano Básico de Zona de Proteção de Aeródromo
PCN	- Pavement Code (Classification) Number
PDG	- Procedure Design Gradient
PEA	- Plano de Emergência de Aeródromo
PLN	- Plano de Voo
Pres	- “Presentation”
Prob	- Probabilidade
QDM	- Proa magnética para a estação (NDB)
QDR	- Marcação magnética
QFE	- Pressão Atmosférica ao Nível de Elevação do Aeródromo
QNE	- Pressão Padrão ao Nível Médio do Mar
QNH	- Pressão Reduzida ao Nível do Mar pelo Gradiente Vertical da Atmosfera Padrão
RAFC	- Regional Area Forecast Center
RAPID	- Rápido ou Rapidamente
RCC	- Centro de Coordenação de Salvamento
RCDMA	- Rede de Comunicação de Dados do Comando (Ministério) da Aeronáutica
RCP	- Required Communication Performance
Rea	- “Reading”
RICEA	Relatório de Investigação de Controle do Espaço Aéreo
Rm	- Resposta Mecânica
RMI	- Radio Magnetic Indicator
RNP	- Performance de Navegação Requerida
ROTAER	- Manual Auxiliar de Rotas Aéreas
RPI	- Ponto de Interseção da Pista
RPL	- Plano de Voo Repetitivo
RVSM	- Separação Mínima Vertical Reduzida
SAR	- Busca e Salvamento

SEGCEA	- Segurança no Controle do Espaço Aéreo
SELCAL	- Sistema de Chamada Seletiva
Si	- Síntese
SITA	- Société Internationale de Telecommunications Aeronautiques
SID	- Saída Padrão por Instrumentos
SIGMET	- Informação Relativa a Fenômeno Meteorológico em Rota
SISCEAB	- Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro
SISDABRA	- Sistema de Defesa Aérea Brasileiro
SIVAM	- Sistema de Vigilância da Amazônia
SPECI	- Informação Meteorológica Aeronáutica Especial Seleccionada
SRBC	- Simulador Radar de Baixo Custo
STAR	- Rota Padrão de Chegada
STDMA	- Self Organizing Time Division Multiple Access
TAF	- Previsão de Aeródromo
TAR	- Terminal Área Radar
TAS	- Velocidade Verdadeira
TCH	- Altura de Cruzamento da Cabeceira
TDMA	- Time Division Multiple Access
TDZE	- Elevação da Zona de Toque
TELESAT	- Serviço Fixo por Satélite
TEMPO	- Temporário ou Temporariamente
TG	- Trabalho de Grupo
UIT	- União Internacional de Telecomunicações
UPV	- Unidade de Proteção ao Voo
UTM	- Universal Transverso de Mercator
Va	- Valorização
VAL	- Carta de Aproximação e Pouso visual
VDL	- VHF Data Link
VFR	- Regras de Voo Visual
VHF	- Very High Frequency
Vi	- Visita

VOCOM	- Vôo de Circulação Operacional Militar
VOLMET	- Informação Meteorológica para Aeronaves em Vôo
VOR	- Very High Frequency Omnidirectional Range
WAFC	- World Área Forecast Center
WARC	- World Administrative Radio Conference
WGS	- World Geodetic System
ZPA	- Zona de Proteção de Aeródromo





## 2 - COMPLEMENTAÇÃO DA INSTRUÇÃO

**Carga Horária: 62**

ATIVIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TÉC
<b>ESTÁGIO OPERACIONAL:</b>  CINDACTA I	a) identificar a estrutura e o funcionamento do CINDACTA I (Cn); b) identificar as atribuições do ACC BS, APP BR, Sala PLN, Sala AIS, CRN, RAFC, RCC BR e BR MCC (Cn); c) identificar os princípios básicos do Sistema COSPAS / SARSAT (Cn); d) identificar o funcionamento do CCAM, CPD e Salas Técnicas (Cn); e) identificar as atribuições e funcionamento do CODA e CopM (Cn); f) identificar a estrutura e funcionamento da ATM (Cn); g) identificar as atribuições e funcionamento do ATFM (Cn); e h) identificar o grau de automação implantado no CINDACTA I (Cn).	24	Vi
DTCEA-BR	a) identificar a estrutura e funcionamento do DTCEA-BR (Cn); b) identificar as atribuições da Sala AIS (Cn); c) identificar as atribuições do CM-1 (Cn); e d) identificar as atribuições e funcionamento da TWR-BR (Cn).	12	Vi
DTCEA GAMA	a) identificar os equipamentos empregados no enlace microondas do CINDACTA I (Cn).	04	Vi



(Disciplina: Aeródromos/ Subunidade: zona de proteção de aeródromo)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) identificar as diversas superfícies que compõem o Plano Básico de Zona de Proteção de um Aeródromo (Cp);</li> <li>b) indicar a existência de obstáculos violando o PBZPA (Cn), e</li> <li>c) identificar a importância da fragilidade dos suportes dos equipamentos instalados na faixa de pista (Cp).</li> </ul>	01	Vi
(Disciplina: Aeródromos/Subunida de: características físicas)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) identificar os gradientes e as dimensões previstas para a pista de pouso e decolagem, pista de táxi, faixa de pista, RESA, SWY e pátio de estacionamento (Cp);</li> <li>b) identificar o código do aeródromo em função das dimensões existentes (Cp); e</li> <li>c) identificar a separação existente entre as pistas principal e de táxi, em função das categorias das aeronaves (Cp).</li> </ul>	01	Vi
(Disciplina: Automação do Controle de Tráfego Aéreo)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) identificar os diversos componentes que interagem para a automação do ATC (Cn);</li> <li>b) identificar a arquitetura dos Sistemas ATC automatizados (Cn); e</li> <li>c) descrever o processo de tratamento de dados PLN (Cn).</li> </ul>	04	Vi
<b>PALESTRAS:</b>			
DCTP	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) identificar problemas da formação do oficial especialista em controle de tráfego aéreo (Cn);</li> <li>b) apreciar soluções para a formação do oficial especialista em controle de tráfego aéreo, a fim de atender às necessidades do SISCEAB (Av); e</li> <li>c) justificar a importância de uma boa formação do CFOE, a fim de que os objetivos estabelecidos no PDE do oficial CTA possam ser atingidos (Cp).</li> </ul>	03	AE
DSAR	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) identificar a amplitude do Sistema SAR Aeronáutico Brasileiro (SISSAR) (Cn); e</li> <li>b) identificar a utilização do COSPAS-SARSAT, para o SISSAR (Cn).</li> </ul>	02	AE

CGNA	a) identificar a missão e a estrutura organizacional do CGNA (Cn); b) explicar a estrutura operacional do CGNA (Cp); e c) listar os recursos materiais e humanos necessários à atividade fim do CGNA (Cn).	04	AE
------	--	----	----

#### PERFIL DE RELACIONAMENTO

Estas atividades complementam a instrução do Campo Técnico-Especializado, devendo ser realizadas da seguinte forma:

- a) o estágio no CINDACTA I, DTCEA-BR e DTCEA-GAMA, após terem sido ministradas todas as disciplinas previstas para esse campo;
- b) a visita ao DTCEA-CF, imediatamente após terem sido ministradas todas as unidades da disciplina Telecomunicações Aeronáuticas;
- c) a segunda visita ao DTCEA-CF, imediatamente após terem sido ministradas todas as unidades da disciplina Planejamento ATS;
- d) a visita ao aeródromo de Confins, imediatamente após terem sido ministradas todas as unidades da disciplina Aeródromos;
- e) as palestras (DCTP e SAR) poderão ser proferidas em qualquer parte do curso; e
- f) a palestra sobre CGNA deverá ser proferida no final do curso.

### 3 - DETALHAMENTO DAS UNIDADES DIDÁTICAS

<b>CAMPO : TÉCNICO-ESPECIALIZADO</b>	<b>ÁREA: CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA</b>
<b>DISCIPLINA 1:</b> MICROINFORMÁTICA APLICADA AO GERENCIAMENTO DO CONTROLE DE TRÁFEGO AÉREO	<b>CARGA HORÁRIA</b> 20 tempos
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) identificar as funções de um sistema operacional de computador (Cn);</li> <li>b) identificar as partes principais de um computador (Cn);</li> <li>c) manipular arquivos e diretórios por meio do gerenciador de arquivos (Ap);</li> <li>d) utilizar programas de edição de texto com vistas a produzir documentos utilizados no Gerenciamento do Controle de Tráfego Aéreo, conforme padrão previsto no SISCEAB (Ap);</li> <li>e) utilizar programas de planilhas eletrônicas de cálculo com vistas a realizar cálculos automatizados em procedimentos de tráfego aéreo (Ap); e</li> <li>f) utilizar a Internet/WEB como meio de levantamentos de dados para pesquisas e comunicação, com vistas a propiciar interação com outras Organizações ligadas ao Controle de Tráfego Aéreo e também para subsidiar estudos de novas tecnologias (Ap).</li> </ul>	

#### UNIDADES DIDÁTICAS

UNIDADE 1.1: MICROINFORMÁTICA APLICADA		CH: 20	
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:</b> a) enunciar a utilização dos recursos da informática para a sua atuação no SISCEAB (Cn); e b) utilizar ferramentas básicas da microinformática no ambiente funcional com vistas a aperfeiçoar os resultados dos trabalhos desenvolvidos (Ap).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TÉC
1.1.1 SISTEMA OPERACIONAL PARA DESKTOPS	a) listar as funções principais de um sistema operacional (Cn); b) identificar as partes principais de um computador desktop (Cn); e c) manipular arquivos e diretórios (cópia, modificação, remoção, renomeação) por meio do sistema operacional (Ap).	04	AE/Apt
1.1.2 CRIAÇÃO E EDIÇÃO DE TEXTOS	a) produzir um documento de texto (Ap); b) produzir um documento de texto usando características de inserção de objetos (planilhas, imagens, tabelas e captura de tela) (Ap); e c) utilizar recursos de formatação adequados para confecção de relatórios, pareceres e especificações ligadas ao Gerenciamento ATC (Ap).	08	AE/Apt

1.1.3 CRIAÇÃO E EDIÇÃO DE PLANILHAS ELETRÔNICAS DE CÁLCULO	a) produzir uma planilha eletrônica (Ap); b) utilizar fórmulas básicas de cálculo em células de uma planilha (Ap); e c) utilizar recursos de formatação básicos para uma planilha para utilização na automação de cálculos relativos à confecção de procedimentos de aproximação e decolagem (Ap).	04	AE/A pt
1.1.4 INTERNET COMO MEIO DE COMUNICAÇÃO E PESQUISA	a) identificar os principais recursos de um navegador WEB (Cn); b) listar os principais sites de busca utilizados mundialmente (Cn); c) utilizar a Internet como meio de pesquisa para obtenção de informações sobre novas tecnologias e subsídio a pesquisas a serem desenvolvidas no âmbito do SISCEAB (Ap); e d) utilizar a Internet como meio de comunicação com outras organizações relacionadas com o Gerenciamento ATC, através de mensagens eletrônicas (e-mail) (Ap).	04	AE/A pt

#### RECOMENDAÇÕES METODOLÓGICAS

Os alunos deverão ser levados a assimilar e aplicar conhecimentos básicos de microinformática aplicada na elaboração de documentos em geral utilizados no Gerenciamento de Tráfego Aéreo (ATM), bem como na busca de informações na WEB.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

-Informática Conceitos Básicos. Fernando de Castro Velloso. Editora Campos Elsevier. 2004;  
-Pesquisa na Internet - for Dummies. Brad Hill. Editora Campos Elsevier. 1999;  
-Internet - Série Rápido e Fácil. Joe Kraynak. Editora Campos Elsevier. 1998.  
-Como Fazer Planilhas -Série Sucesso Profissional. Editora Publifolha. 2000.  
-Microsoft Word 97 - Dominando o Essencial. Eric Maloney . Josh Nossiter. Editora Campos Elsevier. 1997.

#### PERFIL DE RELACIONAMENTO

Ministrar, preferencialmente, como primeira disciplina do campo técnico-especializado.

<b>CAMPO : TÉCNICO-ESPECIALIZADO</b>	<b>ÁREA : CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA</b>
<b>DISCIPLINA 2: FUNDAMENTOS DE CARTOGRAFIA</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b> 38 tempos
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS:</b> a) distinguir as técnicas de levantamento topográfico empregadas na determinação do posicionamento de auxílios e obstáculos à navegação aérea (Cp); e b) manipular os diferentes tipos de documentos cartográficos utilizados no ATS (Ap).	

<b>UNIDADES DIDÁTICAS</b>
---------------------------

<b>UNIDADE 2.1: CARTOGRAFIA</b>			<b>CH: 13</b>
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:</b> a) identificar os problemas inerentes ao mapeamento cartográfico (Cn); b) distinguir os processos de confecção de cartas e suas respectivas fases (Cp); e c) utilizar de forma eficiente um documento cartográfico (Ap).			
<b>SUBUNIDADES</b>	<b>OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS</b>	<b>CH</b>	<b>TÉC</b>
2.1.1 INTRODUÇÃO À CARTOGRAFIA	a) descrever a evolução histórica da Cartografia (Cn); b) esboçar os conceitos genéricos inerentes à Cartografia (Cn); c) identificar as diferentes aplicações da Cartografia no Comando da Aeronáutica (Cn); d) identificar a diferença entre cartas e mapas (Cn); e e) identificar os conceitos básicos sobre o SIG (Sistema Geográfico de Informações (Cn).	02	AE
2.1.2 FORMA DA TERRA	a) descrever a forma da terra (Cn); b) identificar a superfície matemática adotada para representação cartográfica da terra (Cn); e c) identificar os DATUMS adotados no mapeamento cartográfico nacional (Cn).	01	AE
2.1.3 SISTEMAS DE PROJEÇÃO	a) apontar as diferentes superfícies de desenvolvimento de projeção (Cn); b) identificar as diferentes projeções utilizadas no Brasil (Cn); c) descrever as características do sistema UTM (Cn); d) listar as vantagens da utilização do “grid” UTM (Cn); e) descrever as características da projeção conforme Lambert com dois paralelos padrões (Cn); f) listar as vantagens da utilização do sistema UTM no mapeamento sistemático (Cn);	03	AE

<p>2.1.4 CARTA INTERNACIONAL AO MILIONÉSIMO</p>	<p>g) listar as vantagens da utilização da projeção conforme Lambert com dois paralelos padrões, na Cartografia Aeronáutica (Cn); e h) aplicar o programa computacional GEOCALC para transformar coordenadas geográficas em UTM e UMT (Ap).</p> <p>a) justificar a razão da existência da Carta Internacional ao Milionésimo (Cp); b) explicar o sistema de articulação da Carta Internacional ao Milionésimo (Cp); c) interpretar o índice de nomenclatura (Cp); e d) localizar uma carta em um mapa índice (Cp).</p>	01	AE
<p>2.1.5 CONFEÇÃO DE CARTAS</p>	<p>a) explicar as principais fases do processo aerofotogramétrico de produção de cartas (Cp); b) justificar as vantagens e desvantagens do processo aerofotogramétrico (Cp); c) explicar as principais fases do processo de compilação de produção de cartas (Cp); d) justificar as vantagens e desvantagens do processo de compilação (Cp); e) distinguir o processo aerofotogramétrico do processo de compilação (Cp); e f) explicar tipos de erros que podem ser cometidos durante diversas fases da construção da carta (Cp).</p>	02	AE/E xc
<p>2.1.6 LEITURA DE CARTAS TOPOGRÁFICAS</p>	<p>a) utilizar corretamente os dados marginais existentes nas cartas topográficas (Ap); b) demonstrar as diversas formas de representação da altimetria numa carta topográfica (Ap); c) identificar as coordenadas e a altitude de um ponto numa carta topográfica (Ap); d) demonstrar as vantagens do uso das convenções cartográficas (Ap); e e) calcular o azimute magnético entre dois pontos representados numa carta topográfica, utilizando o programa computacional GEOCAL (Ap).</p>	04	AE/E xc

**UNIDADE 2.2: TOPOGRAFIA****CH: 23****OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:**

- a) identificar os diferentes conceitos relativos à Topografia e à Geodésia (Cn);  
b) distinguir os sistemas de coordenadas utilizados na Topografia (Cp); e  
c) justificar o emprego de métodos e equipamentos em levantamentos topográficos (Cp).



SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TÉC
2.2.1 INTRODUÇÃO À TOPOGRAFIA	a) descrever a evolução histórica da Topografia (Cn); b) esboçar os conceitos genéricos inerentes à Topografia (Cn); c) identificar as diferentes aplicações da Topografia no Comando da Aeronáutica (Cn); d) descrever as subdivisões da Topografia (Cn); e) identificar operação topográfica e levantamento topográfico (Cn); f) apontar as diferenças entre Topografia e Geodésia (Cn); g) explicar as limitações da Topografia (Cp); e h) descrever as diferenças entre redes fundamentais planimétricas e altimétricas (Cn).	02	AE
2.2.2 UNIDADES DE MEDIDAS	a) recordar as unidades de medidas lineares utilizadas na Topografia (Cn); b) identificar as unidades de medidas angulares utilizadas na Topografia (Cn); e c) apontar as unidades de medidas agrárias empregadas na Topografia (Cn).	01	AE
2.2.3 SISTEMAS DE COORDENADAS	a) explicar a diferença entre Paralelo e Meridiano (Cp); b) explicar Datum horizontal e Datum Vertical (Cp); c) explicar Datum Geodésico (Cp); d) interpretar o Sistema de Coordenadas Geocêntricas (Cp); e) interpretar o Sistema de Coordenadas Geodésicas (Cp); f) justificar a utilização de um Sistema de Coordenadas Locais (Cp); e g) explicar o Sistema de Coordenadas UTM (Cp).	04	AE/E xc

<p>2.2.4 ESCALAS E PERFIS</p>	<p>a) explicar o conceito de escala (Cp); b) distinguir os documentos cartográficos quanto à escala (Cp); c) expressar a relação de uma distância no mapa e seu correspondente no terreno, através de uma escala gráfica (Cp); d) expressar a relação de uma distância no mapa e seu correspondente no terreno, através de uma escala numérica (Cp); e) interpretar as informações contidas em um perfil longitudinal (Cp); f) interpretar as informações contidas em um perfil transversal (Cp); g) interpretar Curvas de Nível (Cp); e h) explicar a finalidade das Convenções Cartográficas (Cp).</p>	03	AE/Exc
<p>2.2.5 EQUIPAMENTOS TOPOGRÁFICOS</p>	<p>a) distinguir os equipamentos topográficos dos geodésicos (Cp); b) identificar o uso de equipamentos topográficos e geodésicos (Cp); c) justificar o emprego de determinado equipamento em levantamento topográfico (Cp); d) explicar o princípio da Estereoscopia (Cp); e) interpretar fotografias aéreas com o uso de estereoscópio (Cp); f) explicar o princípio de rastreamento de satélites (Cp); e g) descrever o uso dos rastreadores de satélites (Cn).</p>	03	AE
<p>2.2.6 LEVANTAMENTOS TOPOGRÁFICOS</p>	<p>a) explicar os métodos de nivelamento, poligonal, irradiamentos e de interseção em levantamentos topográficos (Cp); b) distinguir o método de nivelamento geométrico do nivelamento trigonométrico (Cp); c) justificar o emprego dos métodos de levantamento topográfico (Cp); d) justificar o uso de rastreadores de satélites em levantamentos topográficos (Cp); e) explicar interseção em levantamentos topográficos (Cp); e f) explicar “interseção a vante” (Cp).</p>	04	AE

2.2.7 APLICAÇÃO DE TOPOGRAFIA NO ATS	a) justificar a aplicação dos conhecimentos topográficos no ATS (Cp); e b) aplicar os conhecimentos topográficos aprendidos em aula (Ap).	06	AE/E xc
---	--	----	------------

**RECOMENDAÇÕES METODOLÓGICAS**

Utilizar os métodos expositivo e psicogenético

**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- ICA, 1989: Fundamentos de Cartografia

**PERFIL DE RELACIONAMENTO**

Esta disciplina deve ser ministrada no início do campo técnico especializado, antes da disciplina “Aeródromos”.

<b>CAMPO: TÉCNICO-ESPECIALIZADO</b>	<b>ÁREA: CIÊNCIAS AERONÁUTICAS</b>
<b>DISCIPLINA 3: NAVEGAÇÃO AÉREA</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b> 50 tempos
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) descrever os processos de Navegação Aérea Básica (Cp);</li> <li>b) interpretar as cartas aeronáuticas usadas na Navegação Aérea (Cp);</li> <li>c) aplicar os procedimentos de Navegação Aérea associados à radiogoniometria (Ap);</li> <li>d) interpretar as informações derivadas dos instrumentos básicos de navegação - NDB, VOR/DME e ILS (Cp);</li> <li>e) aplicar os princípios de Navegação Aérea no planejamento de voo VFR e IFR (Ap);</li> <li>f) descrever os sistemas de navegação de área (Cn); e</li> <li>g) identificar a função “navegação” nos sistemas de Gerenciamento de Voo – FMS (Cn).</li> </ul>	

### UNIDADES DIDÁTICAS

UNIDADE 3.1:	NAVEGAÇÃO AÉREA BÁSICA		CH: 15
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:			
a) recordar os conceitos sobre Navegação Aérea Básica (Cn); b) recordar a influência do vento no deslocamento de uma aeronave (Cn); c) recordar os conceitos sobre instrumentos de navegação básica (Cn); d) resolver problemas de navegação aérea com o uso do computador jeppesen (Ap); e) explicar os fenômenos associados ao movimento relativo (Cp); e f) preparar um planejamento de voo VFR (Ap).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TÉC
3.1.1 CONCEITOS DE NAVEGAÇÃO AÉREA	a) descrever a arte de navegar, em função da posição, direção e distância/tempo (Cn); b) enunciar os processos de Navegação Aérea observada, estimada, rádio, eletrônica, astronômica e por satélite (Cn); c) descrever círculos máximos e mínimos, latitude e longitude (Cn); d) exemplificar a relação arco de latitude/distância (Cp); e) descrever os conceitos de ortodromia e loxodromia (Cn); e f) revisar a influência do magnetismo terrestre na navegação (Cp).	01	AE/E xc

3.1.2 O VENTO E SEUS EFEITOS	a) interpretar a influência do vento no deslocamento de uma aeronave (Cp); b) apontar o efeito do vento na velocidade no solo (Cn); c) distinguir os vetores do triângulo do vento (Cp); e d) resolver graficamente problemas relativos a triângulo do Vento (Ap).	03	AE/E xc
3.1.3 INSTRUMENTOS DE NAVEGAÇÃO BÁSICA	a) apontar os instrumentos usados na Navegação Aérea Básica (Cn); b) descrever as propriedades dos giroscópios (Cn); c) listar os instrumentos ligados ao tubo de pitot (Cn); d) descrever os tipos de velocidade : VI, VC, VA e VS. (Cn); e) revisar as formas de ajuste do altímetro: QNH, QNE e QFE (Cp); f) descrever os conceitos de altitude de transição, nível de transição, altitude média e ponto de nivelamento (Cn); e g) descrever a variação de temperatura com a altitude e o cálculo da altitude média (Cn).	02	AE/E xc
3.1.4 COMPUTADOR DE VÔO	a) revisar as facilidades de cálculos proporcionadas pelo computador Jeppesen (Cp); b) resolver problemas de cálculo de tempo, de velocidade, de combustível, de distâncias e da velocidade verdadeira (Ap); c) resolver problemas sobre conversões de unidades (Ap); e d) resolver problemas sobre o triângulo do vento (Ap).	03	AE/E xc
3.1.5 MOVIMENTO RELATIVO	a) identificar o movimento relativo dentro da cinemática (Cn) ; b) apontar a aplicação do movimento relativo na Navegação Aérea (Cn); c) explicar os parâmetros associados ao movimento relativo para rotas convergentes e divergentes (Cp); d) justificar os tipos de interceptação em rota, de curso, de lado (Cp); e e) resolver exercícios de interceptação (Ap).	03	AE/E xc
3.1.6 PLANEJAMENTO DE VÔO VFR	a) ilustrar o cálculo da autonomia para vôo VFR (Cp); b) explicar o preenchimento da planilha de planejamento de vôo VFR (Cp); c) preparar um planejamento de vôo VFR em uma carta WAC , CNAM ou CAP, com o uso do computador de vôo (Ap).	03	AE/E xc

UNIDADE 3.2 :    NAVEGAÇÃO RÁDIO		CH :18	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:			
a) empregar os princípios da Radiogoniometria (Ap); b) interpretar os procedimentos de Navegação Aérea associados ao NDB (Cp); c) explicar o uso do VOR/DME nos procedimentos de Navegação Aérea (Cp); d) explicar o funcionamento e os procedimentos operacionais com o ILS (Cp); e e) esboçar um planejamento de voo IFR, usando as cartas ERC, ARC, STAR, IAL e SID (Ap).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TÉC
3.2.1 RADIOGONIO- METRIA	a) recordar os processos de Navegação Aérea (Cn); b) justificar o uso da Navegação Rádio e Navegação Estimada (Cp); c) definir Radiogoniometria (Cn); d) listar os auxílios-rádios empregados na Navegação Rádio (Cn); e) distinguir rumo, proa, marcação relativa, ângulo relativo, marcação magnética, linha de posição (Cp); f) exemplificar marcação relativa e ângulo relativo (Cp); e g) explicar a equação fundamental da Radiogoniometria (Cp).	03	AE/E xc
3.2.2 NDB	a) identificar as características de funcionamento do NDB: transmissores e receptores (Cp); b) listar as desvantagens do uso da LF-baixa frequência (Cn); c) descrever as formas de identificação auditiva e nas cartas, do NDB (Cn); d) interpretar as informações dos instrumentos de bordo associados ao NDB: ADF e RMI (Cp); e) interpretar a posição relativa da aeronave em relação a uma estação de NDB (Cp); f) explicar os procedimentos de controle de proa, cauda, bloqueio e través (Cp); g) ilustrar as manobras para mudança de QDM e QDR (Ap); e h) empregar os procedimentos para correção de deriva (Ap).	03	AE/E xc

3.2.3 VOR / DME	a) explicar as características técnicas e princípio de funcionamento do VOR (Cp); b) enunciar o conceito de radial (Cn); c) interpretar as informações mostradas no instrumento de bordo (Cp); d) interpretar a posição relativa da aeronave em relação a um VOR (Cp); e) exemplificar procedimentos de vôo com a estação na proa, cauda, bloqueio e través (Cp); f) revisar os processos de mudança de radial, correção de deriva e cálculo do tempo (Cp); g) explicar o princípio de funcionamento e operação do DME (Cp); e h) listar os auxílios acoplados ao DME (Cn).	04	AE/E xc
3.2.4 ILS / MLS	a) identificar os sistemas de aproximação de precisão e não-precisão (Cn); b) descrever os componentes básicos de um ILS: LLZ, GP, OM e MM (Cp); c) citar os mínimos operacionais do ILS CAT I, II E III (Cn); d) enunciar os procedimentos para inoperância do LLZ, GP, OM e MM (Cn); e) explicar as características técnicas e operacionais do LLZ, GP, OM, MM e IM (Cp); e f) descrever as características do MLS (Cn).	02	AE/E xc
3.2.5 PLANEJAMENTO DE VÔO IFR	a) ilustrar o cálculo de autonomia para vôo IFR (Cp); b) utilizar as cartas ERC, ARC, STAR, IAL e SID para o planejamento de vôo IFR (Ap); e c) preparar planilha de planejamento de vôo IFR (Ap).	06	AE/E xc

**UNIDADE 3.3 :      SISTEMAS DE NAVEGAÇÃO DE ÁREA****CH: 13****OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:**

- a) descrever o sistema de navegação astronômica (Cn);
- b) descrever os sistemas de navegação Doppler e Inercial (Cn);
- c) descrever o sistema de navegação de área VOR/DME e DME/DME (Cn); e
- d) descrever o sistema de navegação por satélites (Cn).

SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TÉC
3.3.1 NAVEGAÇÃO DOPPLER E INERCIAL	a) identificar as características de funcionamento do sistema de navegação Doppler (Cn); b) descrever as características da navegação inercial (Cn); e c) apontar a abrangência da utilização dos sistemas de navegação Doppler e Inercial na aviação (Cn).	01	AE
3.3.2 NAVEGAÇÃO DE ÁREA VOR/DME E DME/DME	a) descrever as características da navegação de área com sensores VOR/DME (Cn); b) descrever as características da navegação de área com sensores DME/DME (Cn); e c) listar os requisitos a serem observados para a implantação de navegação de área com VOR/DME e DME/DME (Cn).	02	AE
3.3.3 NAVEGAÇÃO POR SATÉLITES	a) descrever o sistema de navegação global por satélites – GNSS (Cn); b) listar os componentes do sistema GNSS (Cn); c) descrever os requisitos de acuracidade, integridade, disponibilidade e continuidade aplicáveis ao GNSS (Cn); d) identificar as limitações típicas do GNSS (Cn); e) descrever o sistema de referência WGS-84 no contexto do GNSS (Cn); f) listar os principais erros associados ao sinal GNSS, inclusive os ionosféricos (Cn); g) descrever o sistema de monitoração de integridade do receptor – RAIM (Cn); h) identificar a suscetibilidade do GNSS a interferências (Cn); i) descrever o sistema de aumento baseado em satélites – SBAS (Cn); j) descrever o sistema de aumento baseado em terra – GBAS (Cn); k) descrever os requisitos dos equipamentos de bordo relativos ao GNSS (Cn); l) listar os requisitos de integridade dos dados do GNSS (Cn); m) descrever as características de sistemas de navegação primário, secundário e adicional (Cn); n) definir navegação 2-D, 3-D e 4-D (Cn); o) listar as classes e os modos de operação dos receptores GNSS (Cn); p) listar as principais publicações de referência sobre a navegação por satélites (Cn); e q) descrever receptores de bordo multi-modo (Cn).	10	AE



UNIDADE 3.4 : SISTEMAS DE GERENCIAMENTO DE VÔO - FMS		CH: 04	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:			
a) descrever os princípios que suportam a automação de funções da cabine de pilotagem das aeronaves (Cn); e			
b) explicar o funcionamento dos sistemas de gerenciamento de voo – FMS (Cp).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TÉC
3.4.1 AUTOMAÇÃO NO POSTO DE PILOTAGEM	a) apontar o mecanismo do “piloto automático” como primeiro sistema FMS (Cn); b) descrever as características dos sistemas “fly-by-wire” (Cn); c) listar as funcionalidades dos “Primary Flight Display” e “Navigational Display” (Cn); e d) descrever as cabines conhecidas como “glass cockpit” (Cn).	02	AE
3.4.2 GERENCIAMEN- TO DE VÔO	a) listar as funcionalidades típicas de sistemas FMS (Cn); b) descrever a entrada de dados nos sistemas FMS (Cn); c) descrever a lógica de atualização dos dados de navegação no FMS (Cn); e d) descrever as implicações de instruções de controle de tráfego aéreo na operação do sistema FMS (Cn).	02	AE

<b>PERFIL DE RELACIONAMENTO</b>
Esta disciplina deve ser ministrada no início do campo técnico-especializado, após a disciplina Fundamentos de Cartografia .

<b>RECOMENDAÇÕES METODOLÓGICAS</b>
Utilizar os métodos expositivo e heurístico.

<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– CACI, Anexo 10 Vol 1 - Aeronautical Telecommunications –</li> <li>– CACI, Anexo 4 – Cartas Aeronáuticas</li> <li>– OACI, Circ 165 - Microwave Landing System – ICAO</li> <li>– IMA 100-16 - ILS CAT II – DECEA</li> <li>– AFM 51-40 - Air Navigation - Dept Air Force and Navy</li> <li>– Apostila de Navegação Aérea – CFOE CTA</li> <li>– OACI, Cir 267-AN/159, Guidelines for the introduction and operational use of GNSS</li> <li>– FAA, TSO C-129<sup>a</sup>, Airborne Supplemental Navigation Equipment Using GPS</li> <li>– RTCA/DO 200 A e DO-201 A</li> <li>– DECEA, CIRINV sobre GPS.</li> </ul>

<b>CAMPO : TÉCNICO-ESPECIALIZADO</b>	<b>ÁREA :CIÊNCIAS AERONÁUTICAS</b>
<b>DISCIPLINA 4: AERÓDROMOS</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b> 55 tempos
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS :</b> a) identificar a infra-estrutura, organização e o funcionamento dos aeródromos e helipontos (Cn); b) empregar os princípios legais que norteiam o funcionamento dos aeródromos e helipontos (Ap); e c) discutir projetos de implantação de aeródromos e helipontos (Cp).	

<b>UNIDADES DIDÁTICAS</b>
---------------------------

<b>UNIDADE 4.1: INFORMAÇÕES GERAIS DE AERÓDROMOS</b>			<b>CH: 09</b>
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:</b> a) identificar a terminologia pertinente a aeródromos (Cn); b) distinguir as especificações dos aeródromos (Cp); e c) identificar os critérios para classificação das pistas (Cn).			
<b>SUBUNIDADES</b>	<b>OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS</b>	<b>CH</b>	<b>TÉC</b>
4.1.1 TERMOS TÉCNICOS APLICADOS À AERÓDROMOS	a) relacionar os termos empregados em aeródromos com base na legislação específica, (Cn); e b) definir os termos utilizados em aeródromos (Cn).	03	AE/T G
4.1.2 DADOS DE AERÓDROMOS	a) distinguir os critérios empregados na determinação do ponto de referência, elevação do aeródromo, elevação da pista e temperatura de referência (Cp); e b) localizar as facilidades apresentadas em uma carta de aeródromo (Cn).	03	AE/E xc
4.1.3 CLASSIFICAÇÃO DE PISTAS	a) identificar o conteúdo básico de uma pista em função de seu código (Cn); e b) identificar a classificação de pista com base na descrição apresentada, utilizando o código de pista (Cp).	03	AE/E xc

UNIDADE 4.2: CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE AERÓDROMOS		CH: 09	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:			
a) identificar as características físicas das pistas, pistas de táxi e pátio de estacionamento (Ap); e b) explicar a influência das variáveis observadas na implantação de um aeródromo (Cp).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TÉC
4.2.1 FATORES RELEVANTES NA IMPLANTAÇÃO DE AERÓDROMOS	a) distinguir os fatores que influem na implantação de um aeródromo, com base no “Aerodrome Design Manual” (Doc. 9157-AM/901 Part 1) (Cp); e b) discutir a localização de pistas em função de uma carta de aeródromo (Cp).	02	AE/ES
4.2.2 PISTAS DE POUSO	a) identificar uma pista, segundo o seu rumo magnético (Cp); b) identificar as marcações de pista segundo o Anexo 14 à CACI (Cp); c) calcular a largura mínima de uma pista e as dimensões das áreas de um aeródromo, com base na legislação vigente (Ap); d) calcular as distâncias declaradas de uma pista com base nas dimensões e áreas vinculadas ao aeródromo (Ap); e) identificar os limites de declividade longitudinal e lateral (Cn); f) identificar os conceitos de determinação de “PCN” e “ACN”, baseado no Doc. 9157-AM/901 Part 3 (Cp); g) identificar os tipos de pavimentação de uma pista, bem como o código empregado em sua classificação (Cn); h) empregar os procedimentos adequados à determinação da faixa de pouso utilizando os parâmetros específicos (Ap); e i) interpretar as distâncias mínimas regulamentares entre eixos de pistas paralelas, estabelecidas para operações simultâneas ou segregadas, VMC/IMC (Cp).	04	AE/Exc
4.2.3 PISTAS DE TAXI	a) apontar as dimensões, marcações, proximidades, bem como os tipos de interseções das pistas de táxi correlatas, em função da classificação de uma pista (Cn).	02	AE
4.2.4 PÁTIO DE ESTACIONAMENTO	a) descrever os elementos que caracterizam pátios de estacionamento de aeronaves (Cn); e b) identificar os tipos de marcações utilizadas no pátio de estacionamento (Cn).	01	AE

UNIDADE 4.3: OBSTÁCULOS		CH: 12	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:			
a) demonstrar as diversas superfícies limitadoras de obstáculos (Ap); b) empregar os preceitos contidos na Portaria 1141/GM5/08 Dez 87, na elaboração de planos de zonas de proteção (Ap); e c) identificar a necessidade de sinalização de obstáculos, em função de sua interferência em limites estabelecidos (Ap).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TÉC
4.3.1 SUPERFÍCIES LIMITADORAS DE OBSTÁCULOS	a) distinguir os tipos de superfícies limitadoras de obstáculos a serem utilizados, em função da classificação da pista (Cp); e b) empregar os procedimentos adequados à determinação das superfícies limitadoras de obstáculos, dada a classificação de uma pista (Ap).	04	AE/ES
4.3.2 ZONAS DE PROTEÇÃO DE AERÓDROMO	a) distinguir as superfícies que compõem um plano básico de zona proteção de aeródromo (Cp) ; b) empregar os procedimentos adequados a elaboração de um PBZPA (Ap); c) identificar as variáveis que influenciam na elaboração do plano específico de zona de proteção de aeródromo (Ap); d) produzir os planos de zona de proteção de auxílios à navegação aérea (Ap) ; e) justificar a aplicação do plano de zoneamento de ruído, bem como as restrições de uso do solo impostas pelo mesmo (Cp); f) identificar a responsabilidade das organizações envolvidas e suas atribuições, tendo por base a Port. 1141/GM5 (Cp); e g) descrever as restrições para implantações de natureza perigosa na zona de proteção de aeródromo (Cn).	04	AE/Exc
4.3.3 SINALIZAÇÃO DE OBSTÁCULOS	a) traçar a interferência dos obstáculos, dada a localização e as suas características, nos limites estabelecidos nos planos de zona de proteção de aeródromo (Ap); e b) descrever a sinalização a ser empregada, em função das características de um obstáculo (Cp).	04	AE/Exc

UNIDADE 4.4: AUXÍLIOS VISUAIS À NAVEGAÇÃO		CH: 06	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:			
a) identificar os diversos tipos de auxílios visuais à navegação (Cn); e b) distinguir as características, finalidade e emprego dos auxílios visuais à navegação (Cp).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TÉC
4.4.1 MARCAÇÕES FIXAS	a) distinguir as características de um aeródromo, em função dos diversos tipos de marcações fixas utilizadas (Cp); e b) indicar as marcações fixas necessárias à identificação de determinado aeródromo, dada uma situação simulada (Cn).	02	AE
4.4.2 LUZES	a) identificar os sistemas de luzes utilizados nos aeródromos (Cn); b) distinguir a finalidade do emprego dos diversos sistemas de luzes fixados nos aeródromos (Cp); c) indicar o sistema de luzes necessário à operacionalização de um aeródromo, dada a sua descrição (Cn); e d) distinguir os fatores que reduzem a operacionalidade do aeródromo, dada a descrição das condições de um sistema de luzes (Cp).	04	AE

UNIDADE 4.5: SERVIÇOS DE APOIO		CH: 03	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:			
a) identificar os serviços de apoio necessários à segurança da operação das aeronaves (Cn); e b) identificar o sistema secundário de energia como elemento essencial à segurança das operações nos aeródromos (Cp).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TÉC
4.5.1 REQUISITOS DE ENERGIA	a) justificar a importância do sistema secundário de energia para o funcionamento de um aeroporto, dadas as suas características (Cp).	01	AE
4.5.2 PLANO DE EMERGÊNCIA DE AERÓDROMO	a) identificar a necessidade de elaboração do plano de emergência, dadas as particularidades de um aeródromo (Cp); b) identificar os diversos elementos a serem incluídos num plano de emergência (Cn); c) apontar os responsáveis pelas ações contidas no PEA (Cn); e d) identificar as ações do serviço contra-incêndio para atendimento a uma situação de emergência (Cn).	02	AE

UNIDADE 4.6: HELIPONTOS		CH: 07	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:			
a) explicar as variáveis que norteiam a escolha do local para implantação de um heliponto (Cp); b) identificar as dimensões de um heliponto em função de sua categoria (Cp); e c) identificar os auxílios visuais utilizados em um heliponto (Cp).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TÉC
4.6.1 LOCALIZAÇÃO DE HELIPONTOS	a) explicar os elementos influentes na escolha da localização de um heliponto (Cp); e b) distinguir os tipos de superfícies limitadoras de obstáculos determinantes para a implantação de um heliponto (Cp).	04	AE/Es
4.6.2 CLASSIFICAÇÃO DE HELIPONTOS	a) distinguir as características e finalidade das marcações utilizadas em helipontos (Cp); e b) identificar os sistemas de luzes necessários à operacionalização de um heliponto (Cp).	03	AE/Es

UNIDADE 4.7: PROJETO DE IMPLANTAÇÃO		CH: 09	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:			
a) citar as principais legislações específicas sobre implantação de aeródromos e helipontos (Cn); e b) identificar os processos de implantação de aeródromos e helipontos (Cp).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TÉC
4.7.1 LEGISLAÇÕES	a) citar as legislações para implantação de aeródromos (Cn); b) citar as legislações para implantação de helipontos (Cn); e c) identificar a responsabilidade dos órgãos envolvidos e suas atribuições (Cp).	01	AE/Es
4.7.2 PROJETO DE AERÓDROMO	a) descrever o processo de elaboração de um projeto de aeródromo (Cn).	05	AE/Es
4.7.3 PROJETO DE HELIPONTO	a) descrever o processo de elaboração de um projeto de heliponto (Cn).	03	AE/Es

**RECOMENDAÇÕES METODOLÓGICAS**

Utilização do método expositivo e do heurístico.

**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

Annex 14 – Aerodromes – ICAO  
Doc 9157 - Aerodrome Design Manual – ICAO  
Doc 9184 - Airport Planning Manual – ICAO  
Doc 9137 - Airport Services Manual – ICAO  
Doc 9621 - Heliport Manual – ICAO  
Circ. 207 - Simultaneous Operations on Parallel or Near-Parallel Instrument  
MMA 63-4 - Procedimentos para Homologação  
Port. 1141 GM5, de 08 DEZ. 87 - Zona de Proteção de Aeródromos  
IMA58-10 - Homologação de Aeródromos – DAC  
AIC 05/83, de 09 JUN 83 – Resistência dos Pavimentos – DECEA  
FMA 63-7, de 23 AGO 74 – Construção de Helipontos – DECEA  
NSMA 3-4 - Plano de Emergência Aeronáutica em Aeródromo  
NSMA 92-01 - Níveis de proteção contra incêndio – CENIPA

**PERFIL DE RELACIONAMENTO**

Esta disciplina deverá ser ministrada após a disciplina Fundamentos de Cartografia.

<b>CAMPO : TÉCNICO-ESPECIALIZADO</b>	<b>ÁREA : CIÊNCIAS AERONÁUTICAS</b>
<b>DISCIPLINA 5: LEGISLAÇÃO DOS SERVIÇOS DE TRÁFEGO AÉREO</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b> 30 tempos
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS :</b> a) identificar a composição da Organização de Aviação Civil Internacional e a legislação internacional aplicada no gerenciamento do tráfego aéreo nacional (Cn); b) descrever a legislação emanada pela OACI e demais administrações normativas internacionais (Cn); c) identificar o relacionamento sistêmico do SISCEAB (Cn); d) relacionar a legislação nacional aplicada às atividades do SISCEAB (Cn); e e) expressar os processos para elaboração de normas e procedimentos do SISCEAB (Cp).	

<b>UNIDADES DIDÁTICAS</b>
---------------------------

<b>UNIDADE 5.1: DIREITO INTERNACIONAL E AERONÁUTICO</b>		<b>CH: 09</b>	
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:</b> a) traduzir uma visão genérica das normas legais internacionais (Cp); b) listar os organismos internacionalmente reconhecidos (Cn); c) identificar o escopo dos tratados e convenções (Cn); e d) esboçar as noções atuais da legislação aeronáutica e espacial (Cn).			
<b>SUBUNIDADES</b>	<b>OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS</b>	<b>CH</b>	<b>TÉC</b>
5.1.1 DIREITO INTERNACIONAL PÚBLICO E PRIVADO	a) enunciar os princípios norteadores das relações internacionais (Cn); b) apontar as normas consuetudinárias como base do Direito Internacional (Cn); c) nomear os tipos de relação que interessam à normatividade jurídica internacional (Cn); e d) identificar o objeto do Direito Internacional Privado (Cn).	02	AE
5.1.2 ORGANISMOS INTERNACIONAIS	a) identificar os principais organismos internacionais que afetam as atividades aeronáuticas – OACI, UIT, OMM, IMO (Cn); b) apontar as influências típicas que advém das organizações internacionais que tratam de atividades relacionadas com a aviação (Cn); c) relacionar as organizações correlatas que mais afetam o gerenciamento de tráfego aéreo no Brasil – FAA, EUROCONTROL, RTCA, EUROCAE, ARINC, JAA, NTSB, NASA (Cn); e d) exemplificar a influência das organizações correlatas no ATM (Cp).	02	AE



5.1.3 TRATADOS E CONVENÇÕES	a) enunciar os objetos das convenções sobre transporte aéreo, direitos sobre aeronaves e segurança da aviação civil (Cn); b) interpretar os artigos da Convenção de Chicago diretamente relacionados com a prestação dos serviços de tráfego aéreo (Cp); e c) apontar os objetivos da Convenção Latino-Americana de Aviação Civil (Cn).	02	AE
5.1.4 DIREITO AERONÁUTICO	a) identificar as fontes do Direito Aeronáutico (Cn); b) explicar os pontos de maior interesse do Código Brasileiro de Aeronáutica para a atividade ATM (Cp); c) apontar as normas legais subsidiárias relacionadas com as atividades aéreas (Cn); e d) descrever o processo de emendas ao CBA (Cn).	02	AE
5.1.5 DIREITO ESPACIAL	a) descrever os princípios estabelecidos para exploração e uso do espaço ultra-terrestre (Cn); b) enunciar as teorias relativas aos limites do espaço aéreo (Cn); c) listar os organismos internacionais voltados para a normatização da atividade espacial (Cn); d) identificar as normas relativas à responsabilidade espacial (Cn); e e) descrever as atividades da SBDA – Sociedade Brasileira de Direito Aeroespacial (Cn).	01	AE

<b>UNIDADE 5.2: PRINCÍPIOS E DOUTRINAS INTERNACIONAIS</b>		<b>CH: 04</b>	
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:</b> a) enunciar a estrutura e o funcionamento da OACI (Cn); e b) descrever a legislação emanada da OACI e demais administrações normativas internacionais (Cp).			
<b>SUBUNIDADES</b>	<b>OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS</b>	<b>CH</b>	<b>TÉC</b>
5.2.1 HISTÓRICO DA OACI	a) enunciar a seqüência dos fatos que deram origem à OACI (Cn); b) citar as diversas atividades executadas pela OACI, decorrentes da Convenção de Aviação Civil Internacional (Cn); e	01	AE

5.2.2 ESTRUTURA DA OACI	a) descrever a estrutura funcional da OACI (Cn); b) identificar o papel da Assembléia e do Conselho da OACI (Cn); c) identificar o papel da Comissão de Navegação Aérea na OACI (Cn); d) identificar a localização dos Escritórios Regionais da OACI (Cn); e) relacionar as áreas homogêneas correspondentes às Regiões de Navegação aérea da OACI (Cn); f) apontar as atribuições do Escritório Regional da OACI em Lima (Cn); e g) relatar a função da representação brasileira na sede da OACI em Montreal (Cn).	01	AE
5.2.3 LEGISLAÇÃO INTERNACIONAL DE NAVEGAÇÃO AÉREA	a) listar as diversas publicações emanadas da OACI (Cn); b) enunciar a aplicabilidade dos anexos à CACI e dos demais documentos da OACI (Cn); c) explicar as características das normas e métodos recomendados, de acordo com as disposições da OACI (Cp); d) explicar o processo de elaboração e atualização das publicações da OACI (Cp); e) descrever o processo de notificação de “diferenças” por parte dos Estados Contratantes (Cp); e f) citar outras publicações internacionais eventualmente aplicadas no ATM, pelo Brasil (Cn).	02	AE

UNIDADE 5.3: LEGISLAÇÃO NACIONAL DE TRÁFEGO AÉREO		CH: 07	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:			
a) definir a legislação básica nacional que fundamenta o funcionamento do SISCEAB (Cn);			
b) relacionar, dentre a legislação do Comando da Aeronáutica, aquelas ligadas às atividades do SISCEAB e de interesse do Oficial CTA (Cn);			
c) identificar a legislação específica do DECEA de interesse do Oficial CTA (Cn); e			
d) explicar os critérios para elaboração de textos normativos no SISCEAB (Cp).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TÉC
5.3.1 LEGISLAÇÃO BÁSICA E LEGISLAÇÃO GERAL DO COMANDO DA AERONÁUTICA	a) identificar as prerrogativas constitucionais do Comando da Aeronáutica, com base nos Art. 21 e 22 da Constituição Federal (Cn); b) identificar as portarias, documentos e publicações que afetam direta ou indiretamente o SISCEAB (Cn); e c) citar os documentos do Sistema de Aviação Civil de interesse do Oficial CTA (Cn).	03	AE

5.3.2 LEGISLAÇÃO DO SISCEAB	a) explicar o processo de confecção, controle e numeração de publicações do SISCEAB (Cp); e b) exemplificar a aplicabilidade dos diversos tipos de publicações elaboradas pelo DECEA (Cp).	04	AE
-----------------------------------	---	----	----

UNIDADE 5.4:     ESTRUTURA E FUNCIONAMENTO DO SISCEAB		CH: 08	
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:</b>			
a) identificar a evolução histórica do SISCEAB (Cn); b) exemplificar, com base na Portaria nº 442/GC3 de 20 de julho de 2000, a estrutura do SISCEAB (Cp); e c) enunciar as atribuições das principais organizações que compõem o SISCEAB (Cn).			
SUBUNIDADE	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TÉC
5.4.1 HISTÓRICO DO SISCEAB	a) identificar, dentro da estrutura do Comando da Aeronáutica, o posicionamento dos elementos constitutivos do SISCEAB (Cn); b) enunciar a seqüência dos fatos que deram origem ao SISCEAB (Cn); e c) descrever as atividades do SIVAM no âmbito do SISCEAB (Cn).	01	AE
5.4.2 ESTRUTURA DO SISCEAB	a) interpretar a composição do SISCEAB, com base na Portaria nº 442/GC3 de 20 de julho de 2000 (Cp); e b) explicar o funcionamento dos órgãos e elementos constitutivos do SISCEAB (Cp).	01	AE
5.4.3 DECEA	a) descrever as atribuições gerais e específicas do DECEA, com base no seu regulamento (Cn).	01	AE
5.4.4 GEIV	a) definir as áreas de atuação, bem como as atribuições do GEIV (Cn).	01	AE
5.4.5 SRPV e CINDACTA	a) identificar as atribuições dos SRPV no contexto do SISCEAB (Cn); e b) identificar as atribuições dos CINDACTA no contexto do SISCEAB (Cn).	01	AE
5.4.6 ICEA, ICA e PAME	a) identificar as atividades desenvolvidas pelo ICEA nos campos do ensino e da pesquisa (Cn); b) identificar as atividades desenvolvidas pelo ICA (Cn); c) identificar as atividades desenvolvidas pelo PAME (Cn).	01	AE

5.4.7 DTCEA	a) definir as atribuições dos DTCEA no contexto dos SRPV/CINDACTA (Cn).	01	AE
5.4.8 INFRAERO	a) descrever as áreas de atuação, bem como as atribuições da INFRAERO no SISCEAB (Cn).	01	AE

UNIDADE 5.5: RELACIONAMENTO SISTÊMICO		CH: 02	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:			
a) definir o relacionamento do SISCEAB com os diversos Sistemas do Comando da Aeronáutica (Cn); e			
b) identificar os campos de atuação e os limites de responsabilidade das organizações com as quais o SISCEAB se relaciona (Cp).			
SUBUNIDADE	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TÉC
5.5.1 ORGANIZAÇÕES PARTICIPANTES	a) identificar as organizações participantes do relacionamento sistêmico com o SISCEAB (Cn).	01	AE
5.5.2 ÂMBITO DE ATUAÇÃO	a) definir as áreas de atuação das diversas organizações envolvidas com o SISCEAB (Cn); b) explicar a atuação sistêmica dos órgãos regionais do SISCEAB com os COMAR (Cp); e c) identificar os limites de responsabilidade das organizações envolvidas com o SISCEAB (Cn).	01	AE

<b>RECOMENDAÇÕES METODOLÓGICAS</b>
As particularidades desta disciplina recomendam que seja utilizado o método expositivo.

<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>
– Doc 8400 ABC – ICAO Abbreviations and codes : ICAO – Doc 7030 Regional Supplementary Procedures : ICAO – Doc 8733 Caribbean and South American Regions : ICAO – IMA 5-8 Publicações do SPV: DECEA – IMA 63-10 Estações Permissionárias de Telecomunicações e Tráfego Aéreo : DECEA – NSMA 5-1 Confecção e Controle de Publicações : CENDOC – Doc 7300 Convention on International Civil Aviation: ICAO – TMA 0-12 Índice Geral das Publicações: DECEA. – PONEI, Alfio. Convenções Internacionais. Rio de Janeiro: DAC, 1983. – PACHECO, José da Silva. Comentários do Código Brasileiro de Aeronáutica. – Apostila de Direito Aeroespacial. Rio de Janeiro: IAC, 1989.

<b>PERFIL DE RELACIONAMENTO</b>
---------------------------------

Esta disciplina deve ser ministrada no início do campo técnico-especializado, podendo ser precedida pelas disciplinas Microinformática Aplicada ao ATM, Fundamentos de Cartografia, Aeródromos, Inglês Técnico e Navegação Aérea.

<b>CAMPO: TÉCNICO ESPECIALIZADO</b>	<b>ÁREA: CIÊNCIAS AERONÁUTICAS</b>
<b>DISCIPLINA 6: METEOROLOGIA AERONÁUTICA</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b> 23 tempos
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS:</b> a) enunciar os conceitos que fundamentam a Meteorologia (Cn); b) identificar as características das Organizações internacionais que tratam de Meteorologia (Cn); c) descrever o Sistema Mundial de Previsão de Área (Cn); d) identificar as características da prestação do Serviço de Meteorologia para a navegação aérea internacional (Cn); e) identificar as características da Meteorologia Aeronáutica no âmbito do SISCEAB (Cn); f) interpretar os fenômenos meteorológicos mais significativos para a aviação (Cp); g) enunciar as informações meteorológicas mais usuais e o seu emprego na navegação aérea (Cn); e h) exemplificar os aspectos relativos ao intercâmbio de Informações operacionais de Meteorologia Aeronáutica (Cp).	

### UNIDADES DIDÁTICAS

UNIDADE 6.1: CONCEITOS		CH 02	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:			
a) enunciar os conceitos básicos da Meteorologia (Cn); e			
b) enunciar os conceitos que definem a Meteorologia, segundo suas áreas de aplicação (Cn).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
6.1.1 CONCEITOS BÁSICOS	a) identificar a Meteorologia e a Climatologia como Ciências Atmosféricas (Cn) e b) definir a Meteorologia e a Climatologia (Cn).	01	AE
6.1.2 METEOROLOGIA APLICADA	a) descrever as subdivisões da Climatologia (Cn); b) definir a Meteorologia Aeronáutica (Cn); c) identificar a Meteorologia Agrícola (Cn); e d) identificar a Meteorologia Marinha (Cn).	01	AE

UNIDADE 6.2: ORGANIZAÇÕES INTERNACIONAIS			CH 02
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:			
a) descrever as Organizações Internacionais que tratam de Meteorologia (Cn); e			
b) descrever o inter-relacionamento entre as Organizações que tratam de Meteorologia (Cn).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC

6.2.1 ORGANIZA- ÇÕES MUNDIAIS	a) identificar os objetivos da OMM (Cn); e b) identificar os objetivos da OACI para a Meteorologia Aeronáutica (Cn).	01	AE
--	--	----	----

6.2.2 INTER- RELACIONA- MENTO ENTRE OACI E OMM	a) identificar o relacionamento entre a OACI e OMM (Cn); b) descrever as atribuições da Comissão de Meteorologia Aeronáutica da OMM (Cn); e c) identificar os documentos da OMM e os da OACI relacionados com a Meteorologia Aeronáutica(Cn).	01	AE
--	---	----	----

<b>UNIDADE 6.3:</b>	<b>SERVIÇO METEOROLÓGICO PARA A NAVEGAÇÃO AÉREA INTERNACIONAL</b>	<b>CH 04</b>
---------------------	---	--------------

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:**

- a) identificar a estrutura do Sistema Mundial de Previsão de Área (WAFS) (Cn);
- b) descrever as funções dos órgãos que compõem o WAFS (Cn);
- c) identificar os requisitos para a prestação de Serviço Meteorológico para a Navegação Aérea (Cn); e
- d) descrever a estrutura dos documentos internacionais que regem a prestação do Serviço Meteorológico para a Navegação Aérea (Cn).

SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
6.3.1 ESTRUTURA DO WAFS	a) identificar os componentes do WAFS (Cn); e b) apontar as áreas de atuação definidas pelo WAFS (Cn).	01	AE
6.3.2 FUNÇÕES DO WAFS	a) identificar as atribuições operacionais dos Centros Mundiais (WAFS) e Centros Regionais de Previsão de Área (RAFC) (Cn); b) identificar os meios de disseminação dos produtos do WAFS (Cn); e c) identificar os formatos utilizados na disseminação dos produtos do WAFS (Cn).	01	AE
6.3.3 REQUISITOS PARA ELABORAÇÃO E USO DAS INFORMA- ÇÕES METEORO- LÓGICAS AERONÁU- TICAS	a) identificar os requisitos para elaboração de observação e informes de aeronave (Cn); b) identificar os requisitos para elaboração e uso das informações e previsões meteorológicas aeronáuticas (Cn); c) identificar os requisitos para elaboração e uso das informações SIGMET, AIRMET, Aviso de Aeródromo e de Cortante do Vento (Cn); e d) descrever os critérios para coordenação entre o Serviço Meteorológico e o Serviço de Tráfego Aéreo, Informações Aeronáuticas e de Busca e Salvamento (Cn).	01	AE



6.3.4 ESTRUTURA DOS DOCUMENTOS INTERNACIONAIS QUE REGEM A PRESTAÇÃO DO SERVIÇO METEOROLÓGICO	a) descrever a estrutura do texto que constitui o anexo 3 à CACI (Cn); b) descrever a estrutura do Plano de Navegação Aérea– Parte VI – Meteorologia (Cn); e c) identificar os procedimentos para emendas ao Plano de Navegação Aérea (Parte VI) (Cn).	01	AE
--	--	----	----

UNIDADE 6.4: A METEOROLOGIA AERONÁUTICA NO ÂMBITO DO SISCEAB			CH 02
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:			
a) identificar a estrutura gerencial da Meteorologia Aeronáutica (Cp); e			
b) identificar a estrutura operacional da Meteorologia Aeronáutica (Cp).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
6.4.1 ESTRUTURA GERENCIAL	a) identificar as atribuições da D-MET (Cp); e b) identificar as atribuições das Seções de Meteorologia dos SRPV/CINDACTA (Cp).	01	AE
6.4.2 ESTRUTURA OPERACIONAL	a) descrever a composição da Rede de Centros Meteorológicos (Cn); b) identificar as Classes dos Centros Meteorológicos (Cn); c) descrever a composição da Rede de Estações Meteorológicas (Cn); e d) identificar as Classes de Estações Meteorológicas de Superfície (EMS) (Cn).	01	AE

<b>UNIDADE 6.5:</b>	<b>FENÔMENOS METEOROLÓGICOS MAIS SIGNIFICATIVOS PARA A NAVEGAÇÃO AÉREA</b>	<b>CH 05</b>	
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:</b> a) identificar os fenômenos meteorológicos significativos (Cn); e b) interpretar os efeitos de cada fenômeno meteorológico significativo (Cp).			
<b>SUBUNIDADES</b>	<b>OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS</b>	<b>CH</b>	<b>TEC</b>
6.5.1 SISTEMAS FRONTAIS	a) identificar o conceito de um sistema frontal (Cp); b) identificar as representações gráficas dos sistemas frontais, segundo a simbologia internacional (Cn); e c) identificar as características das principais condições de tempo nos sistemas frontais (Cn).	01	AE

6.5.2 LINHAS DE INSTABILIDADE	a) identificar o conceito de linha de instabilidade (Cn); b) identificar a representação gráfica das linhas de instabilidade (Cn); e c) identificar a característica das principais condições de tempo associadas às linhas de instabilidade (Cn).	01	AE
6.5.3 RESTRICÇÕES À VISIBILIDADE	a) citar os fenômenos meteorológicos capazes de afetar a visibilidade nos aeródromos (Cn); e b) identificar o conceito de visibilidade meteorológica para fins aeronáuticos (Cn).	01	AE
6.5.4 TURBULÊNCIA	a) identificar as causas físicas da turbulência no ar atmosférico (Cp); b) identificar os graus de intensidade da turbulência em função da IAS da aeronave (Cn); c) identificar as conseqüências mais comuns para o voo em regiões de turbulência (Cn); d) identificar as condições meteorológicas favoráveis à existência de turbulência (Cn); e e) interpretar o conceito de wind shear (Cp).	01	AE
6.5.5 GELO EM AERONAVE	a) identificar as condições próprias à formação de gelo em aeronaves (Cn); e b) identificar os tipos de formação de gelo mais comuns e seus respectivos perigos (Cn).	01	AE

<b>UNIDADE 6.6:</b> EMPREGO DAS INFORMAÇÕES METEOROLÓGICAS		<b>CH 04</b>	
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:</b> a) exemplificar o emprego das informações de previsão meteorológica (Cp); e b) exemplificar o emprego das informações de observação meteorológica (Cp).			
<b>SUBUNIDADES</b>	<b>OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS</b>	<b>CH</b>	<b>TEC</b>
6.6.1 MENSAGENS DE PREVISÃO	a) identificar a mensagem TAF (Cn); b) identificar os critérios que justifiquem a emenda à mensagem TAF (Cn); c) identificar as características da mensagem (SIGMET) (Cn); d) interpretar as mensagens SIGMET (Cp); identificar o emprego operacional da mensagem SIGMET (Cn);		

6.6.2 MENSAGENS DE OBSERVAÇÃO	e) interpretar as informações contidas em cartas de previsão em relação às cartas de análise meteorológica (Cp); f) identificar as informações meteorológicas contidas em cartas WIND ALOFT PROG (Cn); e g) relacionar os níveis padrões das cartas WIND ALOFT PROG com os respectivos níveis de voo (Cn).	02	AE
	a) identificar as mensagens METAR/SPECI (Cn); b) identificar o emprego operacional do sistema VOLMET (Cn); c) identificar as informações meteorológicas veiculadas pelo sistema VOLMET (Cn); e d) interpretar a utilização meteorológica da notificação AIREP (Cp).	02	AE

UNIDADE 6.7:	INTERCÂMBIO DAS INFORMAÇÕES METEOROLÓGICAS OPERACIONAIS.	CH 04	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:			
<p>a) apontar as características relativas ao intercâmbio de informações meteorológicas operacionais (Cn); e</p> <p>b) descrever os sistemas utilizados para o intercâmbio de informações meteorológicas operacionais (Cn).</p>			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
6.7.1 INTERCÂMBIO DAS INFORMAÇÕES OPMET	<p>a) citar os critérios para intercâmbio das informações meteorológicas operacionais (Cn);</p> <p>b) apontar os fatos que originaram os Bancos de Dados Meteorológicos (Cn); e</p> <p>c) identificar a utilização do Catálogo dos Bancos de Dados Meteorológicos (Cn).</p>	02	AE
6.7.2 SISTEMAS ATUAIS	<p>a) descrever o Sistema Banco OPMET de Brasília e suas funções (Cn); e</p> <p>b) descrever o Sistema REDEMET e suas funções (Cn).</p>	02	AE

<b>RECOMENDAÇÕES METODOLÓGICAS</b>
A disciplina de Meteorologia Aeronáutica deverá ser ministrada adotando-se o método expositivo, com debates em sala de aula.

<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>
- FCA 105-1 1º MAI 2000 Cortante do vento - FCA 105-2 1º AGO 2000 Código meteorológico TAF

- FCA 105-3	1º AGO 2000	Código meteorológico METAR E SPECI
- ICA 105-1	1º MAI 2000	Divulgação de informações meteorológicas c/ 1ª modificação de 1º set 2000
- ICA 105-2	1º SET 2000	Classificação dos órgãos operacionais de meteorologia aeronáutica
- IMA 105-5	1º MAR 1999	Informações meteorológicas de aeronave
- MCA 105-1	1º MAI 2000	Manual de centro meteorológico militar
- MMA 105-1	1º AGO 1994	Manual de código meteorológico
- MCA 105-2	1º SET 2000	Operação das estações meteorológicas de superfície
- MMA 105-5	29 AGO 1991	Observação de alcance visual na pista e práticas de informações
- MMA 105-12	1º DEZ 1994	Manual de centros meteorológicos c/ 1ª modificação, de 1º jan 1996
- CACI,	ANEXO 3 - “Meteorologia”	
- TECSAT,	Manual do curso de operação do radar meteorológico RMT 0100D	
- COLIBRI	Operator’s manual – GAMIC (ALEMANHA)	
- STEFAN	JUCEWICZ, RADAR	
- VIANELLO,	R. L. & ALVES, AR – Meteorologia Básica e Aplicações, Universidade Federal de Viçosa – MG, Imprensa Universitária, 1991, 469p	
- BLAIR,	T. A. & FITE, R. C. – Meteorologia, Tradução CHEDE, F. C., Editora ao Livro Técnico S. A., Rio de Janeiro, 1964, 406p	
- USA – Department of Ther Air Force	– Weather for Air Force – Weather for Aircrews, AFM 51-12, volume 1, 1982, 145p	
- Regimento interno do DECEA		
- Regimento interno dos SRPV E CINDACTA		
- WMO,	Reference Guide to the Work of Executive Council	
- Comission for Aeronautical Meteorology	WMO – nº 899	
- OACI ,	Memo nº 098/086, de 03 AGO 98.	

### PERFIL DE RELACIONAMENTO

A disciplina de Meteorologia Aeronáutica poderá ser ministrada em qualquer fase do curso.

<b>CAMPO: TÉCNICO-ESPECIALIZADO</b>	<b>ÁREA: CIÊNCIAS AERONÁUTICAS</b>
<b>DISCIPLINA 7: SERVIÇO DE TELECOMUNICAÇÕES AERONÁUTICAS</b>	<b>CARGA HORÁRIA:</b> 37 tempos
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) interpretar os fundamentos que regem as Telecomunicações Aeronáuticas (Cp);</li> <li>b) distinguir as características do Serviço de Telecomunicações Aeronáuticas no contexto do SISCEAB (Cp);</li> <li>c) explicar as atribuições do Serviço de Telecomunicações Aeronáuticas no contexto do SISCEAB (Cp);</li> <li>d) explicar as atribuições do Serviço de Telecomunicações Aeronáuticas no contexto do Comando da Aeronáutica (Cp);</li> <li>e) identificar a importância do Sistema de Telecomunicações Aeronáuticas (Cp); e</li> <li>f) descrever as particularidades associadas aos requisitos de comunicações constantes no sistema CNS/ATM (Cn).</li> </ul>	

<b>UNIDADES DIDÁTICAS</b>
---------------------------

<b>UNIDADE 7.1:</b>		<b>FUNDAMENTOS DE TELECOMUNICAÇÕES AERONÁUTICAS</b>	<b>CH: 03</b>
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:</b>			
a) identificar a constituição e atribuições da União Internacional de Telecomunicações (Cn); b) identificar os requisitos de comunicações contidos no Plano Regional de Navegação Aérea, Parte III (Cn); e c) descrever o papel de organizações internacionais ligadas a telecomunicação aeronáutica (Cp).			
<b>SUBUNIDADES</b>	<b>OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS</b>	<b>CH</b>	<b>TÉC</b>
7.1.1 UNIÃO INTERNACIONAL DE TELECOMUNICA- ÇÕES	a) recordar os fatos históricos relativos à União Internacional de Telecomunicações desde a sua fundação (Cn); b) apontar a constituição da UIT com base em seu organograma (Cn); c) descrever a missão da UIT (Cn); d) relacionar as conferências significativas para telecomunicações aeronáuticas realizadas pela UIT (Cn); e) identificar as principais normas e procedimentos recomendados pela UIT, no Regulamento de Telecomunicações, e citadas no Anexo 10, à CACI, Vol. II (Cp); e f) descrever os fatos associados à Conferência Mundial sobre o espectro de radiofrequência para uso aeronáutico – WARC (Cn).	01	AE

7.1.2 ARINC, SITA, INMARSAT	a) citar a contribuição típica da ARINC nas telecomunicações aeronáuticas, inclusive o sistema ACARS (Cn); b) citar a contribuição típica da SITA nas telecomunicações aeronáuticas (Cn); e c) citar a contribuição típica da INMARSAT nas telecomunicações aeronáuticas (Cn).	01	AE
7.1.3 PLANO REGIONAL DE NAVEGAÇÃO AÉREA CAR/SAM PARTE III – COMUNICAÇÕES	a) relacionar os requisitos de telecomunicações ATS contidos no Doc 8733 da OACI (Cn); e b) apontar as faixas de frequências atribuídas aos diversos órgãos ATS, conforme estabelecido no Doc 8733 da OACI (Cn).	01	AE

UNIDADE 7.2: SERVIÇO DE TELECOMUNICAÇÕES AERONÁUTICAS		CH 29	
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:</b>			
a) ilustrar a composição do Serviço de Telecomunicações Aeronáuticas (Cp); b) distinguir o Serviço Fixo Aeronáutico e o Serviço Móvel Aeronáutico (Cp); c) identificar o Serviço de Radionavegação e o Serviço de Radiodifusão aeronáuticos (Cn); d) relatar as atividades atribuídas às EPTA (Cn); e) explicar as prescrições contidas nas Diretrizes Básicas para Situações de Degradação (Cp); e f) identificar a importância de prever a degradação do Sistema de Telecomunicações Aeronáuticas (Cp).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TÉC
7.2.1 COMPOSIÇÃO DO SERVIÇO DE TELECOMUNICA- ÇÕES AERONÁUTICAS	Com base no Anexo 10 à CACI, Vol. II: a) identificar o objetivo do Serviço de Telecomunicações Aeronáuticas (Cn); b) distinguir as quatro partes que compõem o Serviço de Telecomunicações Aeronáuticas (Cp); c) relacionar os tipos de estações que compõem o Serviço de Telecomunicações Aeronáuticas (Cn); d) explicar os métodos de comunicações aplicáveis ao Serviço de Telecomunicações Aeronáuticas (Cp); e) relacionar os tipos de circuitos que compõem o Serviço de Telecomunicações Aeronáuticas (Cn); e f) justificar os procedimentos relativos a registros de comunicações (Cp).	02	AE

<p>7.2.2 SERVIÇO FIXO AERONÁUTICO</p>	<p>a) identificar a finalidade do Serviço Fixo Aeronáutico (Cn); b) descrever a rede de telecomunicações do Serviço Fixo Aeronáutico (Cn); c) exemplificar os centros de comutação, circuitos e estações que compõem a AFTN (Cp); d) distinguir as categorias de mensagens que circulam via AFTN (Cp); e) relacionar os tipos de mensagens CONFAC veiculadas pela AFTN (Cn); f) identificar a ordem de prioridade estabelecida para as mensagens via AFTN (Cn); g) exemplificar a finalidade e a sistemática de emprego dos designadores telegráficos (Cp); h) justificar o sistema de distribuição predeterminada de mensagens via AFTN (Cp); i) descrever a utilização da rede CIDIN (Cn); e j) descrever a rede TF-1, TF-2 e a rede oral ATS internacional (Cn).</p>	05	AE
<p>7.2.3 REDDIG</p>	<p>a) definir REDDIG (Cn); b) identificar a tecnologia e o sistema de comunicação da REDDIG (Cp); c) apontar os serviços que tem suporte da REDDIG (Cn); d) apontar a área de cobertura da REDDIG (Cn); e) esboçar a topologia da REDDIG (Cn); f) identificar as FIR limítrofes da Região SAM atendidas pela REDDIG (Cn); e g) descrever as estações da REDDIG instaladas no Brasil (Cn).</p>	02	AE
<p>7.2.4 CAFSAT</p>	<p>a) conceituar Rede CAFSAT (Cn); b) identificar a tecnologia e o sistema de comunicação empregado na rede CAFSAT (Cp); c) descrever os tipos de serviços atendidos por cada estação terrestre dos países integrados (Cn); d) esboçar a topologia da CAFSAT (Cn); e) identificar as conectividades entre os países integrados (Cn); e f) apontar a área de cobertura da Rede CATSAT (Cn)</p>	01	AE

7.2.5 SERVIÇO MÓVEL AERONÁUTICO AMS/AMSS	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) identificar a finalidade do Serviço Móvel Aeronáutico (Cp);</li> <li>b) distinguir as categorias de mensagens utilizadas no AMS (Cp);</li> <li>c) relatar o estado atual do AMS e AMS por satélite (AMSS) (Cn);</li> <li>d) discutir a possibilidade de utilização de “data-link” no AMS (Cp);</li> <li>e) interpretar a utilização do SELCAL (Cp); e</li> <li>f) descrever os tipos e as características de equipamentos NAV/COM a bordo de aeronaves (Cp).</li> </ul>	03	AE
7.2.6 SERVIÇO DE RADIONAVEGAÇÃO O AERONÁUTICA E SERVIÇO DE RADIODIFUSÃO AERONÁUTICA	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) identificar a finalidade do Serviço de Radionavegação Aeronáutica (Cn);</li> <li>b) registrar as prescrições contidas no Anexo 10 à CACI, vol. II, sobre estações de radiogoniometria (Cn);</li> <li>c) listar informações sobre equipamentos e sistemas contidos no Anexo 10 à CACI, vol. I (Cn); e</li> <li>d) identificar a finalidade do Serviço de Radiodifusão Aeronáutica (Cn).</li> </ul>	02	AE/ ED
7.2.7 ESTAÇÃO PERMISSIONÁRIA DE TELECOMUNICA- ÇÕES E TRÁFEGO AÉREO - EPTA	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) descrever a finalidade e a composição de uma EPTA (Cn);</li> <li>b) listar os tipos de EPTA (Cn); e</li> <li>c) listar os requisitos e normas para instalação, homologação e operação de uma EPTA (Cn).</li> </ul>	01	AE
7.2.8 ATN	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) registrar as características da ATN, constantes no doc 9750 – AN/963 “Plano mundial de navegação aérea para os sistemas CNS/ATM (Cn); e</li> <li>b) identificar o emprego da ATN, no ATC (Cp).</li> </ul>	02	AE
7.2.9 COMUNICAÇÕES POR DATALINK	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) descrever a finalidade e os requisitos básicos da CPDLC (Cn);</li> <li>b) descrever a finalidade e os requisitos básicos da AIDC (Cn);</li> <li>c) descrever os quatro modos de enlaces digitais em VHF (VDL) existentes (Cn); e</li> <li>d) identificar a utilização do enlace de dados em HF (HFDL) nas comunicações ATS (Cn).</li> </ul>	03	AE



7.2.10 DATACOM	a) definir as características de funcionamento do DATACOM (Cn); b) descrever a arquitetura geral do sistema DATACOM (Cn); e c) identificar os tipos de mensagens trocadas entre os usuários de terra e aeronaves no Sistema DATACOM (Cn).	02	AE
7.2.11 EQUIPAMENTOS DE BORDO E INTERFERÊNCIAS NAS COMUNICAÇÕES	a) identificar os diversos tipos e níveis de interferências eletromagnéticas causadas aos equipamentos de bordo (Cn).	01	AE
7.2.12 DEGRADAÇÃO DO SISTEMA DE TELECOMUNICAÇÕES AERONÁUTICAS	a) listar os procedimentos preconizados para comunicações (Cn); b) listar os órgãos essenciais (Cn); c) relacionar os meios de comunicações alternativos (Cn); e d) identificar a necessidade de atualização da sistemática do Plano de Degradação (Ac).	01	AE
7.2.13 ECM/ECCM	a) descrever as características de contra medidas eletrônicas e contra-contra medidas eletrônicas (Cn); b) listar casos de utilização de contra medidas eletrônicas nas telecomunicações aeronáuticas, navegação aérea e vigilância do espaço aéreo (Cn); e c) apontar os setores do Comando da Aeronáutica envolvidos com ECM/ECCM (Cn).	03	AE
7.2.14 RCP	a) descrever performance de comunicações requerida (RCP) associando-a aos diversos sistemas de comunicações existentes (Cn).	01	AE

**UNIDADE 7.3:** SERVIÇO DE TELECOMUNICAÇÕES DO COMANDO DA AERONÁUTICA **CH: 05**

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:**

- a) explicar a sistemática para utilização da Rede de Telecomunicações Administrativas no Comando da Aeronáutica (Cp);
- b) explicar a composição e o emprego da Rede de Telecomunicações Militares (Cp); e
- c) explicar a composição e o emprego da INTRAER (Cp).

SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TÉC
7.3.1 REDE DE TELECOMUNICA- ÇÕES ADMINISTRATIVAS	a) descrever o emprego da rede de telex do Comando da Aeronáutica (Cn); b) distinguir os tipos de mensagens telegráficas empregadas para fins administrativos (Cp); c) relacionar as autoridades competentes para emitir os diversos tipos de mensagens administrativas (Cn); e d) descrever o emprego da RCDMA (Cn).	02	AE
7.3.2 INTRAER	a) descrever o emprego da INTRAER no SISCEAB (Cn).	01	AE
7.3.3 REDE DE TELECOMUNICA- ÇÕES MILITARES	a) descrever o emprego da Rede Telex para fins militares (Cn); b) exemplificar a utilização da AFTN para fins militares (Cp); c) distinguir os tipos de mensagens de emprego militar (Cp); e d) interpretar o papel dos GCC nas telecomunicações militares (Cp).	02	AE

#### RECOMENDAÇÕES METODOLÓGICAS

- Utilizar o método expositivo.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- DMA 63-1 Diretrizes Básicas para Situações de Emergência.
- IMA 63-10 Estações Permissionárias de Telecomunicações e Tráfego Aéreo.
- IMA 63-12 Procedimentos de Telecomunicações e Tráfego Aéreo em Caso de Atos Ilícitos Contra a Aviação Civil.
- IMA 100-15 Mensagens de Tráfego Aéreo.
- IMA 102-1 Mensagens Telegráficas.
- IMA 102-6 Telecomunicações Aeronáuticas.
- IMA 102-8 Mensagens CONFAC.
- IMA 102-10 Designadores Telefônicos e Telegráficos.
- IMA 102-14 Telefonia TF-1, TF-2 e TF-3.
- CACI, Anexo 10, Vol. I e II Telecomunicações Aeronáuticas.
- OACI, Doc. 8733, Parte III Plano Regional de Navegação Aérea - Comunicações.
- OACI, Doc. 9694 – AN 955, Manual de Aplicações Data Link para ATS.
- OACI, Doc. 9750 – AN/963, Plano Global de Navegação Aérea para os sistemas CNS/ATM.
- Concepção do Sistema Global de Navegação por Satélites Transitório (GNSS-T).
- Concepção Operacional Geral do Sistema VHF DATACOM.

**PERFIL DE RELACIONAMENTO**

A referida disciplina não possui e não se constitui pré-requisito para nenhuma outra disciplina.

<b>CAMPO : TÉCNICO-ESPECIALIZADO</b>	<b>ÁREA :CIÊNCIAS AERONÁUTICAS</b>
<b>DISCIPLINA 8: SEGURANÇA NO CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b> 40 tempos
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS :</b> a) descrever a estrutura do SEGCEA e seus elos de ligação com outros sistemas (Cn); b) explicar a filosofia da prevenção visando à segurança no controle do espaço aéreo (Cp); c) aplicar as ferramentas adequadas na apreciação e elaboração de processos de incidente de tráfego aéreo (Ap); d) identificar os aspectos cíveis inerentes às ações dos gerentes e controladores de tráfego aéreo (Cp); e e) identificar os aspectos psicológicos que influenciam o ATC (Cp).	

<b>UNIDADES DIDÁTICAS</b>
---------------------------

<b>UNIDADE 8.1:</b> PREVENÇÃO E INVESTIGAÇÃO DE IRREGULARIDADES DE TRÁFEGO AÉREO		<b>CH: 18</b>	
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:</b>			
a) identificar a estrutura do Subsistema de Segurança do Controle do Espaço Aéreo (Cn); b) descrever a forma de atuação na prevenção de acidentes/incidentes aeronáuticos (Cn); c) listar recomendações visando à prevenção de anomalias no ATS (Cn); e d) utilizar procedimentos recomendados para a investigação de incidente de tráfego aéreo (Ap).			
<b>SUBUNIDADES</b>	<b>OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS</b>	<b>CH</b>	<b>TÉC</b>
8.1.1 SEGURANÇA DO CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO (SEGCEA)	a) descrever a estrutura do SEGCEA e a sua correlação com a estrutura do SIPAER (Cn); b) identificar as atribuições dos diversos elos/órgãos SEGCEA (Cn); c) interpretar os termos técnicos usuais no SEGCEA (Cp); d) descrever a estrutura do SEGCEA e a sua correlação com a estrutura do SIPAER (Cn); e) identificar as atribuições dos diversos elos/órgãos SEGCEA (Cn); f) interpretar os termos técnicos usuais no SEGCEA (Cp);		

8.1.1 SEGURANÇA DO CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO (SEGCEA)	g) identificar a participação dos elos do SEGCEA nas investigações de acidentes/incidentes aeronáuticos (Cn); h) identificar os documentos específicos do SEGCEA (Cn); e i) identificar os documentos do SIPAER de interesse do SISCEAB (Cn).	04	AE
8.1.2 PREVENÇÃO DE ANOMALIAS EM ÓRGÃOS ATS	a) identificar formas de avaliar os sistemas ATS como instrumento de prevenção de acidentes/incidentes (Cn); b) listar os recursos disponíveis a serem utilizados como forma de avaliação e controle (Cn); c) interpretar os dados da avaliação efetuada em um Órgão ATS (Cp); d) exemplificar a elaboração de ações corretivas para anomalias encontradas em um Órgão ATS (Cp).	04	AE
8.1.3 PROCESSO DE INVESTIGAÇÃO DE INCIDENTES DE TRÁFEGO AÉREO	a) identificar o desencadeamento de um processo de investigação de incidente de tráfego aéreo (Cn); b) identificar os fatores contribuintes de acordo com padrões estabelecidos nas normas (Cn); d) exemplificar Recomendações de Segurança para prevenir a recorrência de um incidente de tráfego aéreo (Cp); e e) identificar todas as fases de um processo de investigação de incidente de tráfego aéreo (Cn).	04	AE
8.1.4 PROCESSO DE INVESTIGAÇÃO DE INFRAÇÃO DE TRÁFEGO AÉREO	a) listar os critérios para a expedição de Rádio ITA (Cn); b) descrever a elaboração de um processo de investigação de infração de tráfego aéreo (Cn); c) identificar os recursos utilizáveis na análise de dados visando à conclusão de um processo de investigação (Cn); d) descrever todas as fases de um processo de investigação de infração de tráfego aéreo (Cn).	03	AE
8.1.5 PRÁTICA DE ELABORAÇÃO DE RICEA	a) esboçar a elaboração de um relatório de investigação de incidente de tráfego aéreo (Ap).	03	Apt

<b>UNIDADE 8.2 :     REGULAMENTAÇÃO ADMINISTRATIVA NO ÂMBITOMILITAR E CIVIL.</b>			<b>CH: 04</b>
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE</b>			
a) destacar as orientações administrativas no âmbito militar inerentes ao ATC (Cn); e b) descrever as orientações administrativas no âmbito civil inerentes ao ATC (Cn).			
<b>SUBUNIDADES</b>	<b>OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS</b>	<b>CH</b>	<b>TÉC</b>
8.2.1 RDAER	a) localizar no RDAER, os artigos de orientação de conduta referentes ao ATC (Cn); e b) apontar as orientações do RDAER aplicáveis ao ATCO (Cn).	02	AE
8.2.2 REGIME JURÍDICO DOS LT DACTAS	a) descrever as diretrizes do Regime Disciplinar da Lei 8112/90, aplicáveis ao ATCO (Cn); b) identificar o Processo Administrativo Disciplinar , segundo as prescrições da Lei 8112/90 (Cn); e c) descrever o Processo Disciplinar segundo a Lei 8112/90. (Cn).	01	AE
8.2.3 REGIME CONTRATUAL DOS PTA DA INFRAERO	a) apontar no mínimo dois comportamentos que suscitem rescisão contratual na INFRAERO, segundo Decreto-Lei n. 5.452 - de 1 de maio de 1943 CLT (Cn).	01	AE

<b>UNIDADE 8.3 – ASPECTOS CÍVEIS DAS AÇÕES DOS GERENTES E CONTROLADORES DE TRÁFEGO AÉREO.</b>			<b>CH: 04</b>
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE</b>			
a) identificar os fundamentos para ações jurídicas, no ATC, por dano material ou moral. (Cp); e b) demonstrar , no ATC, comportamentos operacionais e gerenciais que redundem em culpa (Cp).			
<b>SUBUNIDADES</b>	<b>OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS</b>	<b>CH</b>	<b>TÉC</b>
8.3.1 FUNDAMENTOS DO DANO MATERIAL E MORAL	a) demonstrar, com pelo menos três exemplos, atitudes no ATC que redundem em dano (Cp); e b) listar pelo menos 6 (seis) comportamentos no ATC que contribuam para um incidente/acidente por falha humana (Cn).	02	AE

8.3.2 FUNDAMENTOS DA CULPA	a) exemplificar, no ATC, comportamentos que redundem em negligência (Cp); b) exemplificar, no ATC, comportamentos que redundem em imperícia (Cp); e c) exemplificar, no ATC, comportamentos que redundem em imprudência (Cp).	02	AE
----------------------------------	---	----	----

<b>UNIDADE: 8.4 – ATITUDE COMPORTAMENTAL DO ATC RELATIVA AO CÓDIGO PENAL</b>		<b>CH: 06</b>	
<b>OBJETIVO ESPECÍFICO DA UNIDADE:</b>			
a) identificar a importância do relatório como determinador do significado jurídico das ações do Controlador de Tráfego Aéreo, sob a ótica do Código Penal Brasileiro (Cn); e			
b) identificar os artigos do Código Penal onde estão tipificadas ações culposas no ATC (Cn).			
<b>SUBUNIDADES</b>	<b>OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS</b>	<b>CH</b>	<b>TEC</b>
8.4.1  IMPORTÂNCIA DO RELATÓRIO	a) identificar a importância do inquérito policial para a individualização da culpa (Cn); e  b) citar a importância do relatório para a tipificação dos comportamentos dos Controladores envolvidos em um sinistro.(Cn).	02	AE
8.4.2  ASPECTOS PENAIIS DAS AÇÕES NO ATC	a) apontar os artigos do Código Penal que descrevem possíveis ações criminosas no ATCO (Cn);  b) explicar o rito processual após denúncia do Ministério Público (CP); e  c) identificar a atitude comportamental do Gerente e do Controlador de Tráfego Aéreo, que redundem em culpa (Cn).	04	AE / Film

<b>UNIDADE 8.5:</b> ASPECTOS FILOSÓFICOS EM SEGCEA		<b>CH: 08</b>	
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:</b> a) justificar a importância da prevenção como instrumento de aumento da produtividade (Cp); e b) identificar os aspectos psicológicos que afetam a atividade de controle de tráfego aéreo (Cn).			
<b>SUBUNIDADES</b>	<b>OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS</b>	<b>CH</b>	<b>TÉC</b>
8.5.1 EVOLUÇÃO DA PREVENÇÃO DE ACIDENTES AERONÁUTICOS	a) descrever os aspectos originários da prevenção de acidentes aeronáuticos e seu ciclo evolutivo (Cn); e b) identificar as formas de atualização e funcionamento da atividade de prevenção (Cn).	02	AE

8.5.2 TEORIA DE WILLIAM HEINRICH X VISÃO ERGONOMICA	a) descrever a Teoria de William Heinrich e a Visão Ergonômica como instrumentos de prevenção de acidentes/ incidentes (Cn).	01	AE
8.5.3 ASPECTOS PSICOLÓGICOS NO ATC	a) descrever a influência dos aspectos psicológicos na atividade de controle de tráfego aéreo (Cn).	02	AE
8.5.4 REDUÇÃO DE RISCO NO DESEMPENHO DA ATIVIDADE ATC	a) identificar os fatores de risco inerentes à atividade de controle de tráfego aéreo (Cn); e b) identificar soluções para redução dos fatores de risco apresentados (Cp).	03	TG

#### RECOMENDAÇÕES METODOLÓGICAS

Utilizar os métodos expositivo e heurístico.

Em complementação aos objetivos da disciplina serão exibidos filmes que retratam situações reais, ilustrados pelos comentários do instrutor.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ICAO, Doc 9422 Accident Prevention Manual.
- ICAO, Doc 9280 Accident Prevention and Investigation.
- RDAER
- Lei 8.112/90 - Regime Jurídico dos Servidores Públicos Civis da União, das autarquias e das fundações públicas federais.
- Constituição Brasileira
- Convenção de Varsóvia.
- Lei 7565/86 – Código Brasileiro Aeronáutico.
- Lei 8.078/90 – Código de Defesa do Consumidor
- Lei 10.406/92 – Código Civil Brasileiro.
- Decreto Lei 2.848/40 – Código Penal Brasileiro
- Decreto Lei 3.689/41 – Código Processo Penal Brasileiro

#### PERFIL DE RELACIONAMENTO

A disciplina deverá ser ministrada, em qualquer fase do campo técnico-especializado, desde que após a disciplina de Legislação ATS.



<b>CAMPO : TÉCNICO-ESPECIALIZADO</b>	<b>ÁREA : CIÊNCIAS AERONÁUTICAS</b>
<b>DISCIPLINA 9: GERENCIAMENTO DE TRÁFEGO AÉREO</b>	<b>CARGA HORÁRIA:</b> 132 tempos
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) identificar a fundamentação legal para a prestação dos Serviços de Tráfego Aéreo pelos Estados signatários da OACI (Cp);</li> <li>b) explicar as prescrições existentes sobre gerenciamento de espaço aéreo com vistas à organização do espaço aéreo, ao estabelecimento de rotas e à utilização do espaço aéreo (Cp);</li> <li>c) identificar os componentes que se interagem para o gerenciamento do fluxo de tráfego aéreo (Cp);</li> <li>d) identificar a integração funcional entre os sistemas em terra com os sistemas à bordo das aeronaves (Cp);</li> <li>e) discutir o gerenciamento de tráfego aéreo com base no Plano Global de Navegação Aérea para os sistemas CNS/ATM (Cp);</li> <li>f) interpretar os procedimentos da área ATM aplicáveis à missão presidencial (Cp); e</li> <li>g) justificar as regras aplicáveis às operações aéreas militares (Va).</li> </ul>	

<b>UNIDADE 9.1: SERVIÇOS DE TRÁFEGO AÉREO</b>			<b>CH: 48</b>
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) identificar as bases que atribuem aos Estados a responsabilidade pela prestação dos serviços de tráfego aéreo (Cn);</li> <li>b) identificar os objetivos e os princípios definidos para o estabelecimento de serviços de tráfego aéreo (Cp);</li> <li>c) interpretar as prescrições contidas na legislação nacional e na internacional aplicáveis à prestação dos serviços de tráfego aéreo (Cp);</li> <li>d) listar os aspectos a serem considerados na aplicação de mínimos de separação reduzidos (Cn);</li> <li>e) descrever as implicações da vigilância automática dependente nos serviços de tráfego aéreo (Cn); e</li> <li>f) descrever as implicações dos sistemas de detecção de conflito nos serviços de tráfego aéreo (Cp).</li> </ul>			
<b>SUBUNIDADES</b>	<b>OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS</b>	<b>CH</b>	<b>TÉC</b>
9.1.1 ESPAÇOS AÉREOS ATS	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) interpretar as classes de espaços aéreos ATS, conforme estabelecidos no Anexo 11 à CACI e na IMA 100-12 (Cp);</li> <li>b) discutir os requisitos para a utilização dos diversos espaços aéreos ATS (Cp); e</li> <li>c) discutir a relação entre as classes de espaços aéreos ATS e a condução de vôos nesses espaços (Cp).</li> </ul>	04	Db

9.1.2 CLASSIFICAÇÃO DOS ESPAÇOS AÉREOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) apontar as diversas classes de espaços aéreos ATS estabelecidas no Brasil (Cn);</li> <li>b) interpretar os critérios utilizados na classificação dos espaços aéreos ATS no Brasil (Cp);</li> <li>c) exemplificar situações em que os espaços aéreos não constituem espaços aéreos ATS (Cp); e</li> <li>d) descrever cenários típicos que justifiquem a alteração temporária da classe de um determinado espaço aéreo (Cn).</li> </ul>	03	AE/E <sub>xc</sub>
9.1.3 REGRAS DO AR	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) interpretar a relação existente entre as regras do ar e os serviços de tráfego aéreo (Cp);</li> <li>b) discutir as atribuições dos órgãos ATS relacionadas com as regras gerais (Cp);</li> <li>c) discutir as atribuições dos órgãos ATS relacionadas com as regras de voo visual e de voo por instrumentos (Cp);</li> <li>d) discutir o princípio de autoridade do piloto-em-comando com vistas aos possíveis interesses conflitantes com as necessidades dos ATS e dos exploradores de aeronaves (Cp); e</li> <li>e) explicar os procedimentos a serem aplicados pelos órgãos ATS em casos de interceptação de aeronaves civis (Cp).</li> </ul>	04	AE/D <sub>b</sub>
9.1.4 PRINCÍPIOS GERAIS DOS SERVIÇOS DE TRÁFEGO AÉREO	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) interpretar os objetivos dos serviços de tráfego aéreo (Cp); e</li> <li>b) discutir os fatores a serem considerados na determinação da necessidade de prover serviços de tráfego aéreo (Cp).</li> </ul>	04	AE/D <sub>b</sub>
9.1.5 SERVIÇOS DE CONTROLE DE TRÁFEGO AÉREO, INFORMAÇÃO DE VÔO E DE ALERTA	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) interpretar os objetivos do Serviço de Controle de Tráfego Aéreo (Cp);</li> <li>b) explicar as normas e os procedimentos de separação entre aeronaves, inclusive a técnica de Número Mach (Cp);</li> <li>c) explicar as características do Serviço de Informação de Voo, incluindo a radiodifusão de informação de tráfego por aeronaves – TIBA (Cp);</li> <li>d) citar o objetivo dos procedimentos de coordenação entre órgãos ATS (Cn);</li> <li>e) listar as entidades potencialmente interessadas na coordenação com os órgãos ATS (Cn); e</li> <li>f) explicar as atribuições dos órgãos ATS na provisão do Serviço de Alerta (Cp).</li> </ul>	06	AE/E <sub>xc</sub>

<p>9.1.6</p> <p>REQUISITOS OPERACIONAIS PARA PRESTAÇÃO DO ATS</p>	<p>a) descrever os requisitos de informações meteorológicas necessárias para a prestação dos serviços de tráfego aéreo, no âmbito do Centro de Controle de Área, de Aproximação e da Torre de Controle de Aeródromo (Cn);</p> <p>b) descrever os requisitos de informações sobre as condições dos aeródromos a serem disponibilizados para APP e TWR (Cn);</p> <p>c) descrever os requisitos de informações sobre o estado operacional dos auxílios à navegação aérea, de interesse dos órgãos ATS (Cn); e</p> <p>d) descrever os requisitos de comunicações para a prestação dos serviços de tráfego aéreo, conforme estabelecidos no Anexo 11 à CACI (Cn).</p>	02	AE
<p>9.1.7</p> <p>O EMPREGO DO RADAR NO ATS</p>	<p>a) explicar as características técnicas do radares de vigilância, primário e secundário, de interesse dos órgãos ATS (Cp) ;</p> <p>b) descrever a utilização do radar de vigilância, primário e secundário, no serviço de controle de tráfego aéreo (Cn);</p> <p>c) interpretar as exigências aplicáveis à utilização de radar de vigilância de rota no serviço de controle de aproximação (Cp);</p> <p>d) descrever a utilização de radar de vigilância no serviço de controle de aeródromo (Cn);</p> <p>e) interpretar os fatores que devem ser observados na determinação dos mínimos de separação radar entre aeronaves (Cp); e</p> <p>f) discutir a utilização do radar secundário de vigilância, sem a associação de um radar primário, para a prestação do serviço radar (Cp).</p>	08	AE/D b
<p>9.1.8</p> <p>VIGILÂNCIA AUTOMÁTICA DEPENDENTE</p>	<p>a) descrever os princípios da vigilância automática dependente – ADS, incluindo os contratos e eventos ADS (Cn);</p> <p>b) explicar o conteúdo da mensagem ADS básica (Cp);</p> <p>c) listar as informações opcionais da mensagem ADS (Cn); e</p> <p>d) descrever os requisitos de procedimentos ADS necessários para uso nos serviços de tráfego aéreo (Cn).</p>	03	AE

9.1.9 MÍNIMOS DE SEPARAÇÃO VERTICAL REDUZIDA	a) citar as razões da fixação do FL 290 como divisor para mínimos de separação vertical de 1000 e 2000 pés (Cn); b) apontar os motivos que justificam a implantação da separação vertical mínima reduzida – RVSM (Cn); c) listar as providências típicas a serem observadas antes da implantação de RVSM num dado espaço aéreo (Cn); d) descrever as Unidades de Monitoramento de Altura associadas a RVSM (Cn); e e) discutir o conceito de áreas de transição de espaço com RVSM para espaço sem RVSM (Cp).	03	AE/D b
9.1.10 SEPARAÇÃO LONGITUDINAL REDUZIDA	a) listar as condições típicas para a aplicação de separação longitudinal entre aeronaves, baseadas em distância, com base no documento 9689, da OACI (Cn); e b) explicar a descrição matemática do modelo de risco de colisão aplicado na separação longitudinal baseada em distância (Cp).	04	AE/E xc
9.1.11 SISTEMAS DE DETEÇÃO DE CONFLITOS	a) descrever os sistemas de detecção de conflitos instalados nos órgãos de controle de tráfego aéreo – STCA e MTCA (Cn); b) explicar o funcionamento dos sistemas de evitamento de colisões instalados a bordo das aeronaves – ACAS, utilizando o software RITA 2 (Cp); c) descrever a operação do ACAS, com base no Doc 8168 da OACI, Volume I (Cn); e d) descrever a concepção dos sistemas que asseguram separação autônoma – ASAS (Cn).	07	AE

<b>UNIDADE 9.2: GERENCIAMENTO DO ESPAÇO AÉREO</b>	<b>CH: 14</b>
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) utilizar os parâmetros e critérios a serem observados no estabelecimento de rotas ATS (Ap);</li> <li>b) distinguir os parâmetros e critérios a serem observados no estabelecimento de rotas RNAV fixas e rotas RNAV aleatórias (Cp);</li> <li>c) distinguir os parâmetros e critérios a serem observados no estabelecimento de espaços aéreos condicionados (Cp);</li> <li>d) interpretar o conceito de “uso flexível do espaço aéreo” (Cp);</li> <li>e) explicar os parâmetros e critérios a serem observados na aplicação da Performance de Navegação Requerida - RNP (Cp); e</li> <li>f) interpretar o conceito de “Áreas ATM homogêneas” e sua aplicabilidade no gerenciamento do espaço aéreo (Cp).</li> </ul>	

SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TÉC
9.2.1 ROTAS ATS	a) listar os critérios a serem utilizados no estabelecimento de uma rede de rotas ATS, com base no doc 9426, da OACI (Cn); b) listar os critérios a serem utilizados no estabelecimento de uma rede de rotas ATS definida por VOR, com base no anexo 11 à CACI (Cn); c) identificar os aspectos considerados na determinação de pontos significativos ao longo de rotas ATS (Cn);	07	AE/Exc
9.2.1 ROTAS ATS	d) exemplificar uma configuração de rotas de chegada e de saída, com base no doc 9426 da OACI (Cp); e) listar os princípios a serem observados na identificação de rotas ATS, SID e STAR (Cn); f) citar os requisitos de acuracidade e integridade associados aos fixos, pontos significativos e pontos delimitadores do espaço aéreo (Cn) g) explicar o processo de determinação de espaço aéreo protegido e espaçamento entre rotas paralelas e adjacentes, em rotas definidas por VOR (Cp); e h) calcular o raio de curva de aeronaves executando curvas com raio constante (Ap).		
9.2.2 ESPAÇOS AÉREOS CONDICIONADOS	a) identificar os tipos de espaços aéreos condicionados (Cn); b) discutir as razões que justificam o estabelecimento de espaços aéreos condicionados (Cp); c) explicar o processo a ser observado no estabelecimento de espaços aéreos condicionados (Cp); e d) ilustrar as providências necessárias para a utilização de espaços aéreos condicionados pela aviação em geral, em horários e situações compatíveis (Cp).	02	AE/Db
9.2.3 USO FLEXÍVEL DO ESPAÇO AÉREO	a) explicar o conceito de “uso flexível do espaço aéreo – FUA” (Cp); b) descrever os benefícios decorrentes da introdução progressiva do uso flexível do espaço aéreo para a navegação aérea (Cn); e c) descrever as rotas livres no contexto do uso flexível do espaço aéreo (Cn).	01	AE

9.2.4 APLICAÇÃO DA RNP	a) explicar o processo de utilização da Performance de Navegação Requerida – RNP – nas operações em rota, com base no anexo 11 à CACI (Cp); b) descrever os tipos de RNP e procedimentos aplicáveis, conforme estabelecidos no doc 9613, da OACI (Cn); c) descrever o processo a ser observado na introdução de rotas com separação lateral reduzida, com base no doc 9689 da OACI (Cn); e d) interpretar a aplicabilidade da RNP nas operações em áreas de controle terminal (Cp).	03	AE
9.2.5 ÁREAS ATM HOMOGÊNEAS	a) interpretar o conceito de “área ATM homogênea” (Cp); b) citar exemplos de áreas ATM homogêneas, com base em densidade de tráfego e nível de complexidade (Cn); e c) identificar as áreas ATM homogêneas que afetam as FIR brasileiras e contenham os fluxos principais de tráfego aéreo (Cn).	01	AE

<b>UNIDADE 9.3:</b>	<b>GERENCIAMENTO DE FLUXO DE TRÁFEGO AÉREO</b>	<b>CH: 26</b>
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:</b> a) explicar o conceito e a origem do controle de fluxo de tráfego aéreo (Cp); b) identificar as necessidades de implementação da Unidade ATFM, no Centro de Gerenciamento da Navegação Aérea (Cp); c) exemplificar os elementos componentes da demanda de tráfego aéreo (Cp); d) explicar os métodos utilizados na determinação da capacidade da infra-estrutura aeronáutica (Cp); e) exemplificar o Sistema de Análise de Situação na avaliação do fluxo de tráfego aéreo (Cp); f) discutir as razões que justificam a implantação de um Gerenciamento de Fluxo de Tráfego Aéreo (Cp); g) interpretar as formas de realizar o balanceamento demanda/capacidade no âmbito do ATFM (Cp); h) descrever as fases de planejamento estratégico e pré-tático de ATFM (Cn); i) descrever as operações ATFM táticas (Cn); j) apontar a finalidade e o conteúdo da Base de Dados ATFM (Cn); e k) descrever a interface existente entre ATFM/ASM/ATS/AOC (Cn).		

SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TÉC
9.3.1 CONTROLE DE FLUXO	a) listar a legislação internacional que dá suporte à atividade de controle de fluxo (Cn); b) discutir as experiências de controle de fluxo havidas ou em curso no Brasil (Cp); c) explicar o conceito de gerenciamento de fluxo de tráfego aéreo (Cp); e d) interpretar os objetivos do gerenciamento de fluxo de tráfego aéreo (Cp).	01	AE
9.3.2 CENTRO DE GERENCIAMENTO DA NAVEGAÇÃO AÉREA	a) identificar os centros de gerenciamento dos EUA – ATCSCC e Europa – CFMU (Cn); b) descrever a organização e o funcionamento da “Central Flow Management Unit”, da Organização Europeia para a Segurança da Navegação Aérea – EUROCONTROL (Cn); c) descrever a organização e o funcionamento do “Air Traffic Control System Command Center – ATCSCC”, da FAA (Cn); d) discutir as necessidades e a missão do CGNA (Cp); e) explicar a composição da estrutura operacional do CGNA (Cp); e f) listar os recursos materiais e humanos para a implantação do CGNA (Cp).	04	AE/E xc
9.3.3 DEMANDA DE TRÁFEGO AÉREO	a) relacionar as intenções de voo integrantes da demanda de tráfego aéreo (Cn); b) discutir a demanda decorrente da programação de vôos: Hotran e OAG (Cp); c) explicar os procedimentos operacionais da Central Integrada de Slot-CIS (Cp); d) discutir os procedimentos associados aos processos dos Planos de voo; RPL e FPL (Cp); e e) listar fenômenos indicadores do crescimento da demanda de tráfego aéreo (Cn).	03	AE

<p>9.3.4 CAPACIDADE DA INFRA- ESTRUTURA AERONÁUTICA</p>	<p>a) listar os fatores que afetam a capacidade da infra-estrutura aeronáutica: Aeroporto e ATC (Cn); b) interpretar os termos em que se expressa a capacidade da infra-estrutura aeronáutica (Cp); c) exemplificar o modelo “DECEA” para determinação da capacidade aeroportuária (Cp); d) exemplificar o modelo “DECEA” para determinação da capacidade ATC (Cp); e) explicar os fenômenos: Meteorologia, inoperância, aeroportos e RH que podem limitar a capacidade da infra-estrutura aeronáutica instalada (Cp); e f) explicar o conceito de “aeroportos coordenados” (Cp).</p>	06	AE/Exc
<p>9.3.5 BALANCEAMENTO DEMANDA/ CAPACIDADE</p>	<p>a) discutir a aplicação do Sistema de Análise de Situação – SAS, para determinação do balanceamento Demanda/Capacidade (Cp); b) interpretar o conceito de “balanceamento Demanda/Capacidade”, no contexto da aviação (Cp); c) interpretar os primeiros indicadores de um provável desbalanceamento entre Demanda e Capacidade (Cp); d) exemplificar a análise de Demanda/Capacidade do SAS para aeroportos e setores ATC (Cp); e) explicar as consequências advindas de um desbalanceamento entre Demanda e Capacidade (Cp); f) discutir alternativas para balancear demanda/capacidade, através do aumento da capacidade ou restrição à demanda (Cp); e g) explicar o papel dos slots de aeroporto no balanceamento demanda/capacidade (Cp).</p>	04	AE
<p>9.3.6 PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO E PRÉ TÁTICO DO ATFM</p>	<p>a) identificar a fase de planejamento estratégico e a de planejamento pré-tático, no contexto do ATFM (Cn); b) descrever as características do planejamento estratégico e do planejamento pré-tático, no contexto do ATFM (Cn); e c) descrever o exercício de planejamento de vôos coordenado pela IATA, como parte do planejamento estratégico de ATFM. (Cp).</p>	02	AE



9.3.7 OPERAÇÕES ATFM TÁTICAS	a) identificar a fase de operações ATFM táticas (Cn); b) listar ações típicas desencadeadas durante as operações ATFM táticas (Cn); e c) descrever sistema de sequenciamento automatizado de tráfego aéreo em TMA (Cn).	02	AE
9.3.8 BASES DE DADOS PARA O CGNA	a) listar os requisitos de informações imprescindíveis para a execução de atividades do CGNA (Cn); b) descrever o processo de automação de atividades relacionadas a importação de dados para o CGNA (Cn); e c) descrever as características das bases de dados para o CGNA (Cn).	03	AE/E xc
9.3.9 INTERFACE ATFM/ASM/ATS/ AOC	a) descrever o processo de tomada de decisão compartilhada (Cn); b) apontar as áreas de interesse comum entre usuários e prestadores de serviços de navegação aérea (Cn); e c) listar os meios de coordenação adequada entre os segmentos de Gerenciamento de Fluxo de Tráfego Aéreo/Gerenciamento do Espaço Aéreo/ Serviços de Tráfego Aéreo/Controle Operacional das Aeronaves (Cn).	01	AE

UNIDADE 9.4: SEGMENTO AÉREO DO ATM		CH: 04	
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:</b>			
a) identificar os elementos a bordo das aeronaves que constituem-se em segmento do Gerenciamento de Tráfego Aéreo (Cn);			
b) explicar as implicações para a prestação de serviços ATM decorrentes da integração funcional de elementos a bordo das aeronaves no próprio sistema de gerenciamento de tráfego aéreo (Cp); e			
c) apontar as opções que se apresentam quanto à responsabilidade pela separação entre aeronaves (Cn).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TÉC
9.4.1 INTEGRAÇÃO FUNCIONAL DOS SISTEMAS EM TERRA COM OS SISTEMAS DE BORDO	a) descrever a integração funcional dos elementos a bordo das aeronaves com os instalados em terra, do sistema de gerenciamento de tráfego aéreo (Cn); e b) apontar os benefícios esperados com a integração funcional dos elementos a bordo das aeronaves com os instalados em terra, do sistema de gerenciamento de tráfego aéreo (Cn).	01	AE

9.4.2 RESPONSABILIDADE PELA SEPARAÇÃO	a) explicar o princípio tradicionalmente aplicado à responsabilidade pela separação entre aeronaves (Cp); b) descrever situações de delegação da responsabilidade pela separação entre aeronaves (Cn); e c) discutir a hipótese de compartilhar a responsabilidade pela separação entre aeronaves (Cp).	03	AE/Db
--	---	----	-------

<b>UNIDADE 9.5:</b>	<b>ATM EM MISSÃO PRESIDENCIAL</b>	<b>CH: 03</b>	
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:</b>			
a) explicar as atribuições do Oficial CTA designado para missão presidencial (Cp); e			
b) interpretar as normas que orientam o planejamento e a execução de missão presidencial (Cp).			
<b>SUBUNIDADES</b>	<b>OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS</b>	<b>CH</b>	<b>TÉC</b>
9.5.1 O ATS NA MISSÃO PRESIDENCIAL	a) descrever o conteúdo da legislação específica de missão presidencial nos aspectos que afetam o ATM (Cn); b) listar as atribuições do Oficial especialista CTA quando envolvido em missão presidencial (Cn); e c) citar os órgãos envolvidos na realização de missão presidencial (Cn).	01	AE
9.5.2 PLANEJAMENTO E EXECUÇÃO DE MISSÃO PRESIDENCIAL	a) ilustrar os procedimentos para a realização de missão presidencial em local desprovido de estruturas dos serviços de navegação aérea (Cp); e b) revisar as instruções de tráfego aéreo aplicáveis ao tratamento dado à aeronave presidencial (Cp).	02	AE

<b>UNIDADE 9.6:</b>	<b>ATM EM OPERAÇÕES AÉREAS MILITARES</b>	<b>CH: 37</b>
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:</b>		
<p>a) interpretar os principais termos e expressões conceituais utilizados nas atividades do Sistema de Defesa Aeroespacial Brasileiro (Cp);</p> <p>b) explicar a concepção de Defesa Aeroespacial (Cp);</p> <p>c) descrever as atividades de Defesa Aeroespacial no Brasil (Cn);</p> <p>d) identificar a estrutura do Sistema de Defesa Aeroespacial Brasileiro - SISDABRA (Cn);</p> <p>e) interpretar as atividades realizadas pelos órgãos de Controle de Operações Aéreas Militares – OCOAM e pelo 1º GCC (Cp);</p> <p>f) citar as regras básicas da Circulação Operacional Militar (Cn);</p> <p>g) explicar os procedimentos relacionados com a solicitação, autorização e controle do sobrevôo de aeronaves estrangeiras no espaço aéreo brasileiro (Cp); e</p> <p>h) identificar a missão do 2º/6º GAv e os principais elementos de coordenação de tráfego aéreo entre OCOAM e órgãos ATS, envolvendo vôos das aeronaves R-99A. (Cn) .</p>		

SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TÉC
9.6.1 INTRODUÇÃO AO SISDABRA	a) enunciar os termos e expressões mais usuais no âmbito do SISDABRA (Cn); e b) explicar o significado e aplicações dos termos e expressões mais usuais no âmbito do SISDABRA (Cp).	02	AE
9.6.2 O SISDABRA	a) explicar os princípios básicos e a constituição do SISDABRA (Cp); b) descrever a organização do CODA e do COMDABRA (Cn); c) identificar as articulações do SISDABRA (Cn); e d) explicar o funcionamento do SISDABRA (Cp).	04	AE
9.6.3 DEFESA AEROESPACIAL	a) discutir a concepção política e os objetivos de um Sistema de Defesa Aeroespacial (Cp); e b) identificar os métodos e os meios de emprego da Defesa Aeroespacial (Cn).	02	AE
9.6.4 A DEFESA AEROESPACIAL NO BRASIL	a) definir as ações que compõem o processo de Vigilância do Espaço Aéreo Brasileiro (Cn); b) definir Avaliação da Ameaça Aérea (Cn); c) identificar os Estados de Alerta/Alarmes da Defesa Aeroespacial (Cn); d) descrever os tipos de Alerta de Defesa Aérea (Cn); e) descrever a organização da Rede de Avaliação da Ameaça Aeroespacial (Cn); f) identificar as ações que constituem o Controle de Defesa Aeroespacial (Cn); g) definir o conjunto de medidas que compõem a Defesa Aeroespacial Passiva (Cn); h) descrever Combate Eletrônico e sua utilização em defesa aeroespacial no Brasil (Cn); e i) identificar as ações secundárias da defesa aeroespacial no Brasil (Cn).	15	AE
9.6.5 ÓRGÃOS DE CONTROLE DE TRÁFEGO AÉREO MILITAR	a) definir as atividades principais dos OCOAM (Cn); b) descrever as posições e funções operacionais dos OCOAM (Cn); e c) discutir as necessidades de coordenação entre os órgãos ATS e os de controle de tráfego aéreo militar (Cp).	02	AE

9.6.6 GCC	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) descrever a estrutura organizacional do Grupo de Comunicações e Controle – GCC (Cn);</li> <li>b) identificar as características técnicas e operacionais dos equipamentos de vigilância do GCC (Cn); e</li> <li>c) ilustrar o emprego do GCC, inclusive na hipótese de emprego para controle de tráfego aéreo civil (Cp).</li> </ul>	02	AE
9.6.7 CIRCULAÇÃO OPERACIONAL MILITAR	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) identificar as regras para solicitação do VOCOM (Cn);</li> <li>b) descrever as providências a serem tomadas pelos órgãos ATS em caso de VOCOM (Cn);</li> <li>c) identificar as regras relativas aos vôos mistos COM/CAG (Cn);</li> <li>d) interpretar as regras de prioridade aplicáveis a tráfego aéreo militar (Cp); e</li> <li>e) relacionar as regras gerais de separação entre CAG e COM (Cn).</li> </ul>	03	AE
9.6.8 SOBREVÔO DO TERRITÓRIO NACIONAL POR AERONAVES ESTRANGEIRAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) listar os tipos de vôo sujeitos a autorização de sobrevôo (Cn);</li> <li>b) descrever os tipos de Autorização de Sobrevôo (Cn);</li> <li>c) explicar o Processo de Controle das Autorizações de Sobrevôo (Cp); e</li> <li>d) discutir as providências a serem tomadas pelos órgãos ATS em caso de inexistência de autorização de sobrevôo de aeronave sujeita a essa obrigação e que já se encontre no espaço aéreo brasileiro (Cp).</li> </ul>	03	AE
9.6.9 2º/6º GAv	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) identificar a missão do 2º/6º Gav (Cn);</li> <li>b) identificar os tipos de aeronaves empregadas pelo 2º/6º GAv e suas características básicas (Cn);</li> <li>c) identificar as peculiaridades envolvendo a coordenação de tráfego aéreo entre os OCOAM e Órgãos ATS em missões de vigilância e de aerolevanteamento realizadas pelo 2º/6º Gav (Cn);</li> <li>d) apontar as prioridades de tráfego aéreo das aeronaves R-99 envolvidas em missões de vigilância e de aerolevanteamento (Cn); e</li> <li>e) identificar o grau de sigilo aplicado aas missões do 2º/6º Gav (Cn);.</li> </ul>	04	AE

**RECOMENDAÇÕES METODOLÓGICAS**

Deve ser dada preferência aos métodos expositivo e heurístico.

**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- IMA 100-12 Regras do Ar e Serviços de Tráfego Aéreo.
- CACI, Anexo 2 - Regras do Ar.
- CACI, Anexo 11 - Serviços de Tráfego Aéreo.
- OACI, Doc 4444 PANS-RAC Procedimentos para os Serviços de Tráfego Aéreo.
- OACI, Doc 9426-AN/924 Manual de Planejamento ATS.
- OACI, Doc 7030 Procedimentos Suplementares Regionais.
- OACI, Circ. 213 Técnicas visuais para evitar choque em voo.
- OACI, Doc 9750-AN/963, Plano Global de Navegação Aérea para os Sistemas CNS/ATM.
- OACI, Doc 9689-AN/953, Manual on Airspace Planning Methodology for the determination of Separation Minima.
- OACI, Doc 9613, Manual on Required Navigation Performance.
- Normas do Sistema de Defesa Aeroespacial do COMDABRA.
- DMA 350-1 Vigilância do Espaço Aéreo Brasileiro.
- DMA 55-36 Sobrevôo do Território Nacional por Aeronaves Estrangeiras.
- ICA 63 13 – Procedimentos dos Órgãos do SISCEAB relacionados com AVOEM e AVODAC.
- IMA 100-14 Órgão de Controle de Operações Aéreas Militares.
- IMA 100-13 Regras de Tráfego Aéreo para Aeronaves Militares Brasileiras.
- MMA 55-2 Manual de Emprego da FAB em Defesa Aérea.
- IMA 50-1 Plano de Formação e Manutenção Operacional para o Pessoal dos OCOAM.

**PERFIL DE RELACIONAMENTO**

Esta disciplina deverá ser ministrada após Inglês, Aeródromos, Navegação Aérea e Legislação ATS.

<b>CAMPO : TÉCNICO-ESPECIALIZADO</b>	<b>ÁREA :CIÊNCIAS AERONÁUTICAS</b>
<b>DISCIPLINA 10: INSTRUÇÃO ESPECIALIZADA DE SERVIÇOS DE TRÁFEGO AÉREO</b>	<b>CARGA HORÁRIA:</b> 48 tempos
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS :</b> a) explicar o conceito de educação que subjaze o processo de pós- formação (formação continuada) do ATCO (Cp); b) discutir o conceito de avaliação que permeia o processo de pós- formação (formação continuada) do ATCO (Cp); c) explicar a Taxionomia de Bloom, no que se refere a redação de objetivos instrucionais (Cp); d) valorizar a importância de se estimular a “cultura do aprender” nos órgãos ATS (Va); e) utilizar as técnicas “on-the job training” no processo de manutenção e/ou concessão do certificado de habilitação técnica do ATCO (Ap); f) interpretar a sistemática estabelecida para “On-the-job training” (Cp); g) identificar o potencial de uso dos simuladores ATC utilizados no SISCEAB (Cn); e h) avaliar os processos utilizados em instrução em simulador (Av).	

<b>UNIDADE 10.1: FUNDAMENTOS DE DIDÁTICA</b>			<b>CH: 28</b>
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:</b>  a) valorizar a importância de se estimular a “cultura do aprender” nos órgãos ATS (Va); b) identificar o processo de pós- formação (formação continuada) do ATCO (Cp); c) discutir a Taxionomia de Bloom, no que se refere a redação de objetivos instrucionais (Cp); d) utilizar as técnicas “on-the job training” no processo de manutenção e/ou concessão do certificado de habilitação técnica do ATCO (Ap); e e) interpretar a sistemática estabelecida para “On-the-job training” (Cp);			
<b>SUBUNIDADES</b>	<b>OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS</b>	<b>CH</b>	<b>TÉC</b>
10.1.1 DEFINIÇÃO DO CONCEITO DE EDUCAÇÃO DENTRO DO PARADIGMA DA SOCIEDADE DO CONHECIMENTO	a) explicar as razões do surgimento do novo paradigma educacional: do fazer para o compreender (Cp); b) apontar as conseqüências desse novo paradigma no papel do professor, da escola, do aluno, da chefia e das novas tecnologias no desenvolvimento da “cultura do aprender”(Cn); c) enumerar as principais características da educação sob o paradigma do fazer (Cn); e d) citar as principais características da educação sob o paradigma do compreender (Cn).	04	LP/Db

10.1.2 O CONCEITO DE AVALIAÇÃO EDUCACIONAL DE LUCKESI	a) identificar a definição de Luckesi para avaliação educacional (Cn); b) diferenciar avaliar de examinar (Cp); e c) apontar as principais características da avaliação de desempenho (Cn).	02	Exb Vid/ Db
10.1.3 PRINCÍPIOS PARA A REDAÇÃO DE OBJETIVOS INSTRUCIONAIS	a) definir os níveis da Taxionomia de Bloom para os domínios cognitivo, afetivo e psicomotor (Cn); b) esboçar, pelo menos, um objetivo educacional para o nível cognitivo da Taxionomia de Bloom (Ap); e c) citar a classificação dos objetivos de ensino quanto ao grau de abrangência e quanto ao domínio de aprendizagem (Cn).	06	AE/Exc
10.1.4 O PROCESSO DE TREINAMENTO OJT	a) citar os componentes mais importantes de qualquer plano de treinamento ATC (Cn); b) definir os objetivos de uma instrução OJT (Cn); c) definir o que vem a ser supervisão geral e supervisão direta dentro da instrução OJT (Cn); d) apontar as diferenças entre os três tipos de treinamento ATC: <i>Refresher</i> , <i>Supplemental</i> e <i>Remedial</i> (Cn); e) revisar os requisitos para concessão de Licença e de Certificado de Habilitação Técnica de controlador de tráfego aéreo, com base no anexo 1 à CACI e na legislação brasileira correspondente (Cp); f) identificar a necessidade ou não de treinamento ATC (Cn); g) enumerar e descrever as fases para o desenvolvimento de um plano de treinamento ATC na filosofia OJT (Cn); e h) definir “Efeito Pigmaleão” (Cn).	16	AE/Exc Av

**UNIDADE 10.2: INSTRUÇÃO EM SIMULADOR****CH: 20****OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:**

- a) definir os objetivos de ensino adequados para uso em treinamento prático (Cn);
- b) produzir um exercício de treinamento prático relacionado a um determinado objetivo (Ap);
- c) avaliar os exercícios de treinamento prático em função dos objetivos propostos (Av); e
- d) explicar as variáveis presentes no processo de avaliação de desempenho (Cp).

SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TÉC
10.2.1 TREINAMENTO PRÁTICO EM SIMULADOR	a) identificar os elementos que constituem a abordagem sistemática em treinamento prático (Cn); b) descrever o processo de planejamento do treinamento prático (Cn); c) demonstrar os procedimentos empregados na preparação do treinamento (Ap); d) apontar os fundamentos didáticos aplicáveis a aulas práticas (Cn); e) justificar o preceito da não-repartição de exercícios (Cp); f) identificar o papel da organização de curso (Cn); g) distinguir as funções do brifim e debriefim na condução de treinamento prático (Cp); e h) justificar a validação sistemática do treinamento prático (Cp).	01	AE
10.2.2 ORGANIZAÇÃO DO TREINAMENTO	a) descrever um programa de treinamento (Cn); b) esboçar uma programação de curso (Cn); c) listar as necessidades quanto à documentação de um curso (Cn); d) descrever a operação do simulador a ser utilizado no treinamento (Cn); e e) relacionar os dados necessários para compor um cenário de simulação (Cn).	01	AE/Exc
10.2.3 DETERMINAÇÃO DE OBJETIVOS DE EXERCÍCIO	a) distinguir os objetivos de treinamento (Cp); b) identificar as fases de um treinamento prático (Cn); c) descrever os passos a serem observados no treinamento prático (Cn); e d) formular os objetivos de exercícios práticos (Si).	02	AE/Exc
10.2.4 ORGANIZAÇÃO DO SIMULADOR	a) registrar a capacidade dos simuladores do SISCEAB destinados ao treinamento (Cn); b) listar os dados necessários à simulação quanto à estrutura do espaço aéreo (Cn); e c) listar os procedimentos de navegação aérea a serem simulados (Cn).	02	AE/Db
10.2.5 PREPARAÇÃO DE EXERCÍCIOS	a) interpretar o conceito de “carga de trabalho” em exercício de treinamento (Cp); b) descrever os fatores presentes em “carga de trabalho” (Cn); c) descrever o processo de planejamento de exercícios (Cn); d) distinguir os métodos empregados na construção de	02	AE/Exc



<p>10.2.6 CONDUÇÃO DE TREINAMENTO EM SIMULADOR</p>	<p>exercícios (Cp); e) aplicar os princípios estabelecidos para a avaliação de um exercício (Ap); f) empregar o formulário de avaliação de exercícios (Ap); e g) demonstrar a seqüência utilizada na avaliação dos exercícios preparados (Ap).</p> <p>a) planejar um briefim sobre exercício a ser executado (Si); b) analisar a forma preconizada pela EUROCONTROL para a condução de exercícios em simulador (An); e c) discutir o processo de condução do treinamento em vista da transferência de aprendizagem (Cp).</p>	07	Exc
<p>10.2.7 AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO EM TREINAMENTO PRÁTICO EM SIMULADOR</p>	<p>a) distinguir os níveis de aprendizagem aplicáveis ao treinamento prático (Cp); b) distinguir “conhecimentos” de “habilidades” (Cp); c) discutir os procedimentos estabelecidos para determinar o desempenho de instruendos (Cp); d) interpretar os resultados provenientes de avaliação de desempenho (Cp); e) distinguir os procedimentos para avaliação de desempenho utilizados por diferentes instituições – FAA, EUROCONTROL, ICEA (Cp); e f) propor um método para treinamento sistemático de avaliadores de desempenho (Si).</p>	05	AE/Exc

### RECOMENDAÇÕES METODOLÓGICAS

Utilizar os métodos expositivo e heurístico. Adicionalmente, a unidade 2 - Instrução em Simulador- deverá ser ministrada com apoio do SRBC (Simulador Radar de Baixo Custo), gerando-se um ambiente adequado para a preparação, inserção, condução e avaliação do treinamento em simulador.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Apostilas de Técnicas de Instrução. EPCAR.  
Apostilas do Curso de Padronização de Instrutores. CIEAR.  
Curso INS-4/EUROCONTROL, Notas de aula.  
BOLADO, V. M., On-the-job training, projeto BRA/87/001.  
FAA 55009 - Radar Problem Development and Administration Guide.  
Curso INS-2/EUROCONTROL: Organization and Conduct of Simulator Training.

### PERFIL DE RELACIONAMENTO

Esta disciplina poderá ser ministrada em qualquer período do Curso.

<b>CAMPO : TÉCNICO-ESPECIALIZADO</b>	<b>ÁREA : CIÊNCIAS AERONÁUTICAS</b>
<b>DISCIPLINA 11: AUTOMAÇÃO DO CONTROLE DE TRÁFEGO AÉREO</b>	<b>CARGA HORÁRIA:</b> 60 tempos
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS :</b> a) explicar o processo de tratamento de dados PLN (Cp); b) discutir o processamento de dados radar (Cp); c) identificar a sistemática da correlação entre os dados PLN e radar (Cp); e d) discutir o grau de automação dos sistemas de controle de tráfego aéreo no Brasil (Cp).	

<b>UNIDADES DIDÁTICAS</b>
---------------------------

<b>UNIDADE 11.1: AUTOMAÇÃO ATC</b>			<b>CH: 29</b>
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:</b> a) discutir o processamento de dados radar (Cp); b) identificar a sistemática da correlação entre os dados radar e planos de vôo (Cn); e c) discutir o automatismo dos sistemas de controle de tráfego aéreo no Brasil (Cn).			
<b>SUBUNIDADES</b>	<b>OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS</b>	<b>CH</b>	<b>TÉC</b>
11.1.1 TRATAMENTO DE DADOS RADAR	a) explicar o conceito de informação radar (Cp); b) definir o princípio básico de funcionamento do radar (Cn); c) descrever a natureza da informação radar (Cn); d) descrever o processamento de obtenção do sinal radar primário (Cn); e) descrever o processamento de obtenção do sinal radar secundário (Cn); f) descrever as características da apresentação radar em vídeo bruto e sintético (Cn); g) enunciar os conceitos de “plot” e pista (Cn); h) identificar os passos no processo de formação de um “plot” (Cn); i) identificar a forma de associação de um “plot” a uma pista (Cn); j) descrever os processos de inicialização de uma pista (Cn); k) definir o processo de atualização de uma pista (Cn); l) explicar os conceitos de tratamento monoradar e multiradar (Cp); m) descrever a forma de visualização de “plots” e pistas de origem monoradar (Cn);	19	AE

	<p>n) identificar os parâmetros que concorrem no tratamento da informação multiradar (Cn);</p> <p>o) identificar a função do mosaico de tratamento (Cn);</p> <p>p) explicar os métodos usados na formação de uma pista de síntese (Cp); e</p> <p>q) explicar o processo de atualização de uma pista de síntese (Cp).</p>		
<p>11.1.2 CORRELAÇÃO DE DADOS RADAR</p>	<p>a) definir o objetivo da correlação radar/PLN (Cn);</p> <p>b) identificar as informações disponíveis após uma correlação radar/PLN (Cn);</p> <p>c) Identificar as formas automáticas e manuais de correlação radar/PLN (Cn); e</p> <p>d) descrever o processo de atualização dos dados PLN (Cn).</p>	03	AE
<p>11.1.3 AUTOMAÇÃO ATC NO BRASIL</p>	<p>a) identificar o nível de automação dos CINDACTA (Cn);</p> <p>b) descrever os processos de tratamento PLN dos CINDACTA (Cn);</p> <p>c) identificar o processo de tratamento radar dos CINDACTA (Cn);</p> <p>d) explicar a sistemática de troca de dados entre CINDACTA adjacentes (Cp);</p> <p>e) descrever a automação dos APP no Brasil (Cn);</p> <p>f) descrever a lógica da função de alerta de conflito do Sistema de Visualização e Tratamento de Dados (Cn);</p> <p>g) discutir a apresentação de fichas de progressão de vôo em monitores de vídeo (Cp);</p> <p>h) descrever os planos de contingência para as eventualidades de falha da automação ATC (Cn); e</p> <p>i) descrever as perspectivas advindas com a evolução dos sistemas de suporte à Decisão (CDM) no ATC (Cn).</p>	07	AE

**UNIDADE 11.2: AUTOMAÇÃO ATC 2****CH: 31****OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:**

- a) ilustrar o impacto da implementação de sistemas automatizados nos serviços de tráfego aéreo (Cp);
- b) explicar o processo de tratamento dos dados Plano de Vôo (Cp); e
- c) exemplificar a adoção dos critérios recomendados na concepção de um sistema ATC automatizado (Cp).

SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TÉC
11.2.1 AUTOMAÇÃO NOS SERVIÇOS DE TRÁFEGO AÉREO	a) identificar as funções de um sistema (Cn); b) descrever a evolução histórica dos componentes de um sistema automatizado (Cn); c) identificar a aplicabilidade dos diversos sistemas de processamento de dados em processos críticos (Cn); d) descrever os critérios que orientam a implantação de sistemas ATS automatizados (Cn); e) ilustrar o impacto da automação ATC na carga de trabalho do controlador de tráfego aéreo (Cp); f) listar os benefícios decorrentes da implantação de um sistema automatizado (Cn); g) explicar os ganhos típicos de capacidade obtidos mediante a automação de processos ATC (Cp); h) descrever as etapas estabelecidas na automação de um processo ATC (Cn); e i) discutir os níveis de automação aplicados em sistemas ATC (Cp).	07	AE
11.2.2 ARQUITETURA DOS SISTEMAS ATC AUTOMATIZADO	a) identificar as especificações gerais de um sistema ATC automatizado (Cn); b) descrever os conceitos operacionais de um sistema ATC automatizado (Cn); c) descrever as necessidades de redundância dos sistemas ATC automatizados (Cn); d) identificar o uso da microinformática nos sistemas de controle de tráfego aéreo (Cn); e e) ilustrar os requisitos de integridade e confiabilidade exigidos em sistemas automatizados ATC (Cp).	07	AE
11.2.3 TRATAMENTO DE DADOS PLN	a) identificar as características do processamento em tempo real (Cn); b) identificar as formas de gerenciamento dos processos e eventos (Cn); c) identificar os níveis de automação do processo de tratamento PLN (Cn); d) descrever as formas de entrada de dados PLN no sistema (Cn);		

	e) definir o “status” do PLN no sistema (Cn); f) identificar as mensagens utilizadas no processo PLN (Cn); g) relacionar as formas de transmissão e recepção das mensagens PLN (Cn); h) identificar os tipos de ligações internas e externas ao sistema (Cn); i) descrever as características do RPL (Cn); j) descrever a forma de armazenamento dos RPL (Cn); k) identificar a forma de armazenamento dos dados PLN (Cn); l) descrever a forma de atualização dos PLN (Cn); m) identificar as formas de ativação de um PLN (Cn); n) definir os critérios utilizados para alocação de código SSR (Cn); o) identificar os elementos básicos para cálculo de estimado (Cn); e p) identificar a estrutura da BDS de um sistema de tratamento PLN (Cn).	17	AE
--	--	----	----

### RECOMENDAÇÕES METODOLÓGICAS

Os alunos deverão ser levados a compreender as características e a sistemática de funcionamento dos Sistemas Automatizados de Tráfego Aéreo. A disciplina deverá ser complementada com uma visita ao DTCEA Confinos.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CISCEA, Anexo/Arquitetura, 1985.

ICAO, Doc 9426-NA/924, 1984.

Eurocontrol Institute, Introduction to Data Processing in ATC, 1991.

### PERFIL DE RELACIONAMENTO

Ministrar no final do curso, antes da disciplina Planejamento ATS.

<b>CAMPO : TÉCNICO-ESPECIALIZADO</b>	<b>ÁREA : CIÊNCIAS AERONÁUTICAS</b>
<b>DISCIPLINA 12: PLANEJAMENTO DOS SERVIÇOS DE TRÁFEGO AÉREO</b>	<b>CARGA HORÁRIA:</b> 75 tempos
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS :</b> a) explicar os princípios que fundamentam o planejamento ATS (Cp); b) discutir os princípios de estatística aplicáveis nas atividades ATS (Cp); c) explicar as prescrições que orientam os assuntos relacionados com licenças e certificados (Cp); d) descrever os parâmetros e os procedimentos utilizados no planejamento dos órgãos ATC (Cp); e) aplicar os princípios estabelecidos para o planejamento de pessoal dos órgãos ATC (Ap); f) analisar os quesitos considerados no planejamento para a instalação de auxílios à navegação aérea (An); g) descrever as técnicas aplicadas na concepção de projetos (Cp); e h) ilustrar a consideração sistemática dos aspectos sobre fatores humanos no planejamento ATS (Cp).	

<b>UNIDADES DIDÁTICAS</b>
---------------------------

UNIDADE 12.1: ESTATÍSTICA APLICADA AO ATS		CH: 15	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:			
a) identificar os parâmetros básicos da estatística (Cn); b) organizar amostras de dados estatísticos relacionados ao tráfego aéreo (Ap); e c) inferir conclusões a partir da análise de amostra de dados estatísticos típicos de tráfego aéreo (Cp).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TÉC
12.1.1 CONCEITOS BÁSICOS DE ESTATÍSTICA	a) recordar os conceitos básicos de estatística (Cn); b) citar o objetivo geral da estatística descritiva (Cn); c) explicar a finalidade da inferência estatística (Cp); d) identificar o uso do teste de hipótese (Cn); e) citar os três tipos de amostras (Cn); e f) apontar os dois principais problemas a serem resolvidos na seleção da amostra (Cn).	02	AE/ ES

<p>12.1.2 ESTATÍSTICA DESCRITIVA APLICADA AO ATS</p>	<p>a) recordar os objetivos da estatística descritiva (Cn);  b) utilizar o Anuário Estatístico de Tráfego Aéreo do DECEA, para a construção dos seguintes diagramas: histogramas, polígonos de frequências, colunas e barras, setores e polar (Ap);  c) descrever os cinco elementos fundamentais de uma tabela de dados estatísticos com base na amostragem contida no Anuário Estatístico de Tráfego Aéreo do DECEA (Cn);  d) esboçar uma tabela de dados relativa ao movimento de aeronaves de um determinado aeródromo ou a um setor do espaço aéreo (Ap);  e) descrever os três principais tipos de representação gráfica para amostras com dados discretos (Cn);    f) recordar as quatro principais medidas de tendência central (Cn);  g) explicar o significado das medidas de dispersão (Cn);  h) recordar os dois tipos mais comuns de medidas de dispersão (Cn);  i) calcular variância e desvio-padrão de uma amostra extraída do Anuário Estatístico de Tráfego Aéreo do DECEA (Ap);  j) citar as desvantagens básicas do uso das médias (Cn); e  l) apontar a finalidade do Coeficiente de Pearson (Cn).</p>	05	AE/Exc
<p>12.1.3 CORRELAÇÃO DE DADOS DE TRÁFEGO AÉREO</p>	<p>a) organizar uma tabela estatística contendo o movimento mensal de aeronaves de um determinado aeroporto no período de um ano ou uma determinada rota com o número de vôos VFR e IFR (Ap); e  b) interpretar a representação gráfica com os dados obtidos da tabela anterior (Cp).</p>	02	E/ES
<p>12.1.4 AS SÉRIES TEMPORAIS EMPREGADAS NO ATS</p>	<p>a) definir série temporal (Cn); e  b) descrever os quatro componentes de uma série temporal (Cn).</p>	01	AE/ES

12.1.5 INTRODUÇÃO À PROBABILIDADE	a) conceituar experimento aleatório (Cn); b) conceituar espaço amostral e evento (Cn); c) definir evento complementar (Cn); d) calcular a probabilidade em uma distribuição uniforme (Ap); e) distinguir variáveis discretas de continuas (Cp); f) definir probabilidade condicional (Cn); e g) Interpretar o conceito de TLS do sistema ATM (Cp).	02	AE/Exc
12.1.6 ANUÁRIO ESTATÍSTICO DE TRÁFEGO AÉREO DO DECEA	a) listar o conteúdo do Anuário Estatístico elaborado pela D-ATM (Cn); b) explicar a função dos dados contidos no Anuário Estatístico (Cp); c) exemplificar a aplicação de dados contidos no Anuário Estatístico na atividade do Oficial Especialista CTA (Cp); e d) elaborar projeções de movimento de tráfego aéreo em espaços aéreos brasileiros com base no anuário estatístico (Ap).	03	AE/Es

UNIDADE 12.2: LICENÇAS E CERTIFICADOS		CH: 08	
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:</b>			
a) identificar as normas estabelecidas para concessão de licenças e certificados no âmbito do Comando da Aeronáutica (Cn);			
b) justificar as normas e procedimentos recomendados para emissão de licenças e certificados no meio aeronáutico (Cp); e			
c) relacionar os requisitos exigidos dos candidatos à obtenção de licenças e certificados (Cn).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TÉC
12.2.1  LICENÇAS E CERTIFICADOS DE CONTROLADORES DE TRÁFEGO AÉREO	a) listar os termos específicos relacionados a licenças de pessoal (Cn); b) discutir os requisitos para concessão de Licença e de Certificado de Habilitação Técnica de controlador de tráfego aéreo, com base no anexo 1 à CACI e na legislação brasileira correspondente (Cp); c) explicar as atribuições inerentes aos certificados de habilitação técnica dos controladores de tráfego aéreo (Cp);		



	<p>d) descrever as características das licenças e dos certificados de habilitação técnica (Cn);</p> <p>e) apontar as qualificações de registro no certificado de habilitação técnica (Cn);</p> <p>f) distinguir os aspectos de validade e avaliação anual relacionados ao certificado de habilitação técnica (Cp);</p> <p>g) justificar a criação do Conselho Operacional nos órgãos de tráfego aéreo (Cp).</p>	05	AE/ES
<p>12.2.2 LICENÇAS E CERTIFICADOS DE OPERADOR DE ESTAÇÃO AERONÁUTICA</p>	<p>a) discutir os requisitos para concessão de licença e de certificado de habilitação técnica de operador de estação aeronáutica (Cp);</p> <p>b) explicar as atribuições inerentes ao operador de estação aeronáutica (Cp);</p> <p>c) identificar as características das licenças e certificados de operador de estação aeronáutica (Cn); e</p> <p>d) listar as disposições gerais relativas às licenças e certificados de habilitação técnica do operador de estação aeronáutica (Cn).</p>	02	AE/ES
<p>12.2.3 LICENÇAS E CERTIFICADOS DE PILOTOS</p>	<p>a) listar os tipos de licença expedidos para pilotos (Cn);</p> <p>b) apontar a base legal para concessão de licenças para pilotos (Cn);</p> <p>c) identificar as características das licenças para pilotos (Cn); e</p> <p>d) identificar os tipos de licenças e certificados de habilitações para pilotos militares (Cn).</p>	01	AE

**UNIDADE 12.3: PLANEJAMENTO DE PESSOAL DOS ÓRGÃOS ATC****CH: 11****OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:**

- a) identificar as informações básicas relativas ao desempenho operacional dos órgãos ATC (Cn);
- b) distinguir os parâmetros empregados para a determinação da real capacidade de controle de tráfego aéreo do SISCEAB (Cp); e
- c) aplicar os procedimentos previstos para a determinação da carga de trabalho do controlador de tráfego aéreo (Ap).

SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TÉC
12.3.1 PLANEJAMENTO DE PESSOAL ATC	a) listar os termos específicos empregados em planejamento de pessoal, conforme a ICA 100-20 (Cn); b) descrever as posições operacionais dos órgãos do SISCEAB, conforme a ICA 100-20 (Cn); e c) exemplificar a composição, em termos de posições operacionais, de um dado órgão do SISCEAB (Cp).	04	AE
12.3.2 CÁLCULO DE CARGA DE TRABALHO EM CONTROLE DE TRÁFEGO AÉREO	a) apontar as diretrizes básicas estabelecidas para o cálculo da carga de trabalho em controle de tráfego aéreo, de acordo com a ICA 100-20 (Cn); b) justificar a metodologia utilizada para a determinação da carga de trabalho do controlador de tráfego aéreo (Cp); c) distinguir os fatores a serem considerados no cálculo da carga de trabalho (Cp); e d) calcular a carga de trabalho do controlador de tráfego aéreo em um dado cenário (Ap).	04	AE/Exc
12.3.3 HORÁRIO DE TRABALHO	a) distinguir os critérios utilizados no estabelecimento dos turnos de serviço operacional (Cp); e b) justificar os fatores que afetam a organização de uma escala de serviço operacional (Cp).	03	AE/Exc

UNIDADE 12.4: INTRODUÇÃO AO PLANEJAMENTO ATS		CH: 03	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:			
a) distinguir os fatores de planejamento ATS (Cp); b) listar os fatores de planejamento, inclusive os relacionados com o meio ambiente (Cn); c) interpretar dados estatísticos relevantes no planejamento ATS (Cp); e d) esboçar um modelo de planejamento ATS (Cn).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TÉC
12.4.1 FATORES DE PLANEJAMENTO	a) interpretar as necessidades básicas para o cumprimento de um planejamento ATS (Cp); b) relacionar os parâmetros concorrentes essenciais para a eficácia do planejamento ATS (Cn); c) identificar os fatores operacionais que influem no funcionamento de um sistema ATS (Cn); e d) apontar os aspectos relacionados com o meio ambiente (Cn).	01	AE

12.4.2 DADOS ESTATÍSTICOS ATS	a) relacionar as fontes de dados a serem utilizados no planejamento ATS (Cn); b) descrever a metodologia empregada na coleta de dados estatísticos ATS (Cn); e c) descrever o emprego de dados estatísticos no planejamento ATS (Cn).	01	AE
12.4.3 ORGANIZAÇÃO DO PLANEJAMENTO	a) identificar, com base no Doc. 9426, um quadro representativo da organização típica de um planejamento ATS (Cn).	01	AE

UNIDADE 12.5: PLANEJAMENTO DE ÓRGÃOS ATS		CH: 10	
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:</b> a) descrever os procedimentos recomendados para a implantação de órgãos ATS (Cn); b) planejar a implantação de um órgão ATS (An); c) interpretar os requisitos de instalação exigidos para o funcionamento dos órgãos ATS (Cp); d) interpretar os parâmetros que fundamentam a instalação de um órgão ATS (Cp); e e) valorizar a necessidade de aplicação de princípios de ergonomia no planejamento de instalação ATS (Va).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TÉC
12.5.1 IMPLANTAÇÃO DE ÓRGÃOS ATS	a) descrever os critérios a serem utilizados na implantação dos órgãos ATS (Cn); b) discutir o tipo de órgão ATS adequado,segundo um dado cenário (Cp); e c) identificar as características físicas e operacionais dos órgãos ATS (Cn).	06	AE/TG
12.5.2 INSTALAÇÕES FÍSICAS PARA ÓRGÃOS ATS	a) relacionar os equipamentos mínimos necessários para o funcionamento dos órgãos ATS (Cn); b) interpretar as exigências relacionadas com edificações para atender a instalação dos equipamentos ATS (Cp); c) discutir a probabilidade de ampliação, redução ou extinção das atividades que fundamentam a instalação de um órgão ATS (Cp); d) descrever os fatos básicos relativos à ergonomia; e e) justificar os princípios de ergonomia aplicáveis no ambiente e no entorno de órgãos ATS (Cp).	04	AE/TG

UNIDADE 12.6: AUXÍLIOS À NAVEGAÇÃO AÉREA		CH: 12	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:			
a) analisar os aspectos a serem considerados no planejamento para a instalação de auxílios à navegação aérea (An); e			
b) descrever o processo de homologação e efetivação de auxílios à navegação aérea (Cp).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TÉC
12.6.1 IMPLANTAÇÃO DE AUXÍLIOS À NAVEGAÇÃO AÉREA	a) explicar as necessidades de segurança das instalações onde se encontram os auxílios à navegação aérea (Cp); b) descrever o papel do DECEA nas atividades de implantação de auxílios (Cp); c) citar as características de um projeto de implantação de auxílio (Cn); d) conceituar projeto, “pré-site”, “site” homologação e efetivação (Cn); e) identificar o papel do Oficial CTA em todo o processo de implantação de um auxílio (An); f) descrever os critérios fixados para implantação dos diversos auxílios à navegação aérea (Cn); g) distinguir as características operacionais de cada auxílio à navegação aérea (An); h) listar as atividades a serem executadas nos procedimentos de “pré-site” e “site” (Cn); i) analisar os elementos relacionados com os aspectos de custo/benefício no planejamento de implantação de auxílios (An); e j) distinguir os procedimentos estabelecidos para homologação e efetivação de auxílios à navegação aérea (Cp).	08	AE/Exc
12.6.2 HOMOLOGAÇÃO E EFETIVAÇÃO DE AUXÍLIOS À NAVEGAÇÃO AÉREA	a) distinguir os procedimentos estabelecidos para homologação e efetivação de auxílios à navegação aérea implantados (Cp).	04	AE/Exc

UNIDADE 12.7: CONCEPÇÃO DE PROJETOS		CH: 07	
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:</b> a) descrever as etapas recomendadas para o desenvolvimento de um projeto (Cn); b) interpretar a forma e o conteúdo de especificações de equipamentos e sistemas do SISCEAB (Cp); e c) identificar as atividades relacionadas com testes e recebimento desde a concepção de projetos (Cn).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TÉC
12.7.1 DESENVOLVIMEN- TO DE PROJETOS	a) listar os requisitos gerais para o desenvolvimento de um projeto (Cn); b) definir o papel da concepção e configuração sistêmicas no desenvolvimento de um projeto (Cn); c) identificar a função do projeto básico (Cn); e d) relacionar questões de logística ao desenvolvimento de projetos (Cn).	02	AE/ED
12.7.2 ESPECIFICAÇÕES DE PROJETOS E EQUIPAMENTOS	a) definir as especificações de um projeto (Cn); b) identificar as especificações de equipamentos num dado projeto do SISCEAB (Cp); e c) citar a função das especificações nas atividades de contratação e fabricação de equipamentos (Cn).	03	AE/ED
12.7.3 TESTES E RECEBIMENTO	a) apontar os tipos de teste previstos em um projeto (Cn); b) relacionar os cuidados e limitações existentes na realização de testes (Cn); e c) identificar os procedimentos recomendados para a efetivação de testes e recebimento em projetos (Cn).	02	AE/ED

<b>UNIDADE: 12.8 FATORES HUMANOS</b>	<b>CH: 12</b>
<b>OBJETIVOS ESPECIFICOS DA UNIDADE :</b> a) citar os conceitos fundamentais sobre fatores humanos (Cn); b) descrever os aspectos relativos aos fatores humanos no desenvolvimento e implantação dos sistemas CNS/ATM (Cn); e c) identificar as questões relativas a fatores humanos no gerenciamento de tráfego aéreo (Cn).	

SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TÉC
12.8.1 CONCEITOS FUNDAMENTAIS SOBRE FATORES HUMANOS	a) apontar o significado dos fatores humanos (Cn); b) descrever a necessidade de considerar os fatores humanos na indústria (Cn); c) descrever o modelo conceitual dos fatores humanos – SHEL (Cn); d) descrever a aplicação do conceito de fatores humanos nas operações da aviação (Cn); e e) listar as prescrições sobre fatores humanos constantes em diversos anexos à CACI (Cn).	04	AE
12.8.2 FATORES HUMANOS EM SISTEMAS CNS/ATM	a) descrever a automação dos futuros sistemas de aviação (Cn); b) descrever as características da tecnologia concebida em função do ser humano (Cn); c) listar os princípios da automação concebida em função do ser humano (Cn); d) descrever o papel do operador humano em sistemas altamente automatizados (Cn); e) listar os aspectos das 9 categorias que constituem itens de preocupação na automação de sistemas de aviação (Cn); e f) listar as qualidades da automação concebida em função do ser humano (Cn).	04	AE
12.8.3 FATORES HUMANOS NO GERENCIAMENTO DE TRÁFEGO AÉREO	a) apontar os aspectos de fatores humanos associados aos sistemas de gerenciamento de tráfego aéreo (Cn); b) descrever a automação do controle de tráfego aéreo concebida em função do ser humano (Cn); c) citar o relacionamento entre interfaces homem-máquina e o erro humano (Cn); d) descrever os aspectos de fatores humanos na seleção e instrução de controladores de tráfego aéreo (Cn); e e) descrever os atributos específicos do elemento humano no Controle de Tráfego Aéreo (Cn).	04	AE

#### RECOMENDAÇÕES METODOLÓGICAS

Utilizar os métodos expositivo e heurístico.

**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- EUROCONTROL, Estatística aplicada ao ATC. 1991.
- CACI, Annex 1 - Personnel Licensing.
- IMA 34-1 Horário de Trabalho.
- IMA 100-16 ILS CAT II.
- ICA 100-18 Licenças e Certificados de Habilitação Técnica para Pessoal ATC.
- CACI, Annex 10, Vol. I - Aeronautical Telecommunications.
- CACI, Annex 11, Air Traffic Services.
- CACI, Annex 14, Aerodromes.
- ICAO, Doc. 8168 Aircraft Operations.
- ICAO, Doc. 7030 Regional Supplementary Procedures.
- ICAO, Doc. 9157 Aerodrome Design Manual.
- ICAO, Doc. 9184 Airport Planning Manual.
- ICAO, Doc. 9426 Air Traffic Services Planning Manual.
- ICAO, Doc 9683-AN/950, Manual de instrução sobre fatores humanos.
- MMA 52-2 Instrução Técnica de Avaliação para o ATS.
- MMA 63-7 Manual de Inspeção em Voo.
- ICA 100-20 Planejamento de Pessoal ATC.

**PERFIL DE RELACIONAMENTO**

A disciplina depende dos conhecimentos adquiridos ao longo da Curso de Formação. Portanto, deve ser ministrada no período final do curso.

<b>CAMPO: TÉCNICO-ESPECIALIZADO</b>	<b>ÁREA: CIÊNCIAS AERONÁUTICAS</b>
<b>DISCIPLINA 13: INGLÊS TÉCNICO APLICADO AO CONTROLE DE TRÁFEGO AÉREO</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b> 80 tempos
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS :</b>  a) identificar as estratégias de leitura aplicadas a um texto em língua estrangeira (Cn); b) identificar as estruturas gramaticais mais frequentes no gênero “texto técnico aeronáutico” (Cn); c) identificar textos em inglês relacionados ao gerenciamento de tráfego aéreo, utilizando as estratégias de leitura em língua estrangeira (Ap); e d) valorizar a importância da língua inglesa para o oficial especialista em controle de tráfego aéreo (Va).	

### UNIDADES DIDÁTICAS

<b>UNIDADE 13.1:    TRADUZIR E COMPREENDER TEXTOS EM INGLÊS           CH: 41</b>			
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:</b> a) identificar as estratégias de leitura aplicadas a um texto em língua estrangeira (Cn); e b) utilizar textos em inglês, relacionados ao gerenciamento de tráfego aéreo, empregando as estratégias de leitura em língua estrangeira (Ap).			
<b>SUBUNIDADES</b>	<b>OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS</b>	<b>CH</b>	<b>TÉC</b>
13.1.1 ESTRATÉGIAS DE LEITURA EM LÍNGUA ESTRANGEIRA	a) descrever as estratégias de leitura aplicadas a um texto de língua estrangeira (Cn); b) explicar a importância da utilização das estratégias de leitura na compreensão de textos em língua estrangeira (Cp); c) identificar um sintagma nominal em língua estrangeira (Cn); d) identificar o nível de compreensão mais apropriado a cada texto (Cn); e) usar, adequadamente, um dicionário de língua estrangeira como ferramenta à compreensão de um texto (Ap); e f) interpretar textos, em inglês, relacionados ao gênero “texto técnico aeronáutico” utilizando as estratégias de leitura (Cp).	41	AE/TG



<b>UNIDADE 13.2: INGLÊS TÉCNICO AERONÁUTICO</b>		<b>CH: 39</b>	
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:</b>			
a) identificar os termos, os acrônimos e as expressões mais utilizadas no ATM (Cn); b) identificar as estruturas gramaticais mais freqüentes no ATM (Cn); e c) aplicar textos em inglês relacionados ao ATM (Ap).			
<b>SUBUNIDADES</b>	<b>OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS</b>	<b>CH</b>	<b>TÉC</b>
13.2.1 LEITURA E COMPREENSÃO DE TEXTOS TÉCNICOS AERONÁUTICOS	a) identificar termos e expressões técnicas relacionadas ao gênero “texto técnico aeronáutico” (Cn); b) identificar as estruturas gramaticais mais freqüentes ao gênero “texto técnico aeronáutico” (Cn); e c) aplicar textos, em inglês, relacionados ao gênero “texto técnico aeronáutico” (Ap).	39	Exc/ TG

<b>PERFIL DE RELACIONAMENTO</b>
Esta disciplina deve ser ministrada, preferencialmente, no início do campo técnico-especializado, ou concomitantemente com a disciplina microinformática aplicada ao ATM.

<b>RECOMENDAÇÕES METODOLÓGICAS</b>
Utilizar a abordagem comunicativa para o ensino de línguas com o foco no desenvolvimento das estratégias de leitura de acordo com a metodologia do ESP – “ <i>English for Specific Purpose</i> ” .

<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>
– Textos autênticos, em língua inglesa, do gênero “texto técnico aeronáutico” [s.d] – CRYSTAL, David. <u>English as a Global Language</u> . London: Cambridge, 1997. – JONES, Leo. <u>Functions of English</u> . London: Cambridge, 1989. – ALMEIDA FILHO, <u>Dimensões comunicativas no ensino de línguas</u> . Campinas, SP: Pontes, 1993. – THOMSON, A. J. <u>A Practical English Grammar</u> . London: Oxford, 1988.

#### **4 -DISPOSIÇÕES FINAIS**

- 4.1 Este PUD entrará em vigor na data de sua publicação no Boletim do Comando da Aeronáutica.
- 4.2 Os casos não previstos neste PUD serão resolvidos pelo Comandante do Centro de Instrução e Adaptação da Aeronáutica.



**5 – ÍNDICE**

AERÓDROMOS .....	34
AUTOMAÇÃO DO CONTROLE DE TRÁFEGO AÉREO .....	81
FUNDAMENTOS DE CARTOGRAFIA .....	23
GERENCIAMENTO DE TRÁFEGO AÉREO .....	64
INGLÊS TÉCNICO APLICADO AO CONTROLE DE TRÁFEGO AÉREO .....	95
INSTRUÇÃO ESPECIALIZADA DE SERVIÇOS DE TRÁFEGO AÉREO .....	77
LEGISLAÇÃO DOS SERVIÇOS DE TRÁFEGO AÉREO .....	40
METEOROLOGIA AERONÁUTICA .....	46
MICROINFORMÁTICA APLICADA AO GERENCIAMENTO DO CONTROLE DE TRÁFEGO AÉREO .....	21
NAVEGAÇÃO AÉREA .....	28
PLANEJAMENTO DOS SERVIÇOS DE TRÁFEGO AÉREO .....	85
SEGURANÇA NO CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO .....	59
SERVIÇO DE TELECOMUNICAÇÕES AERONÁUTICAS .....	52