

**MINISTÉRIO DA DEFESA  
COMANDO DA AERONÁUTICA**



**ENSINO**

**PLANO DE UNIDADES DIDÁTICAS**

**CURSO DE INSPEÇÃO EM VOO  
(CNS103)**

**2026**



**MINISTÉRIO DA DEFESA**  
**COMANDO DA AERONÁUTICA**  
INSTITUTO DE CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO



**ENSINO**

**PLANO DE UNIDADES DIDÁTICAS**

**CURSO DE INSPEÇÃO EM VOO**  
**(CNS103)**

**2026**





MINISTÉRIO DA DEFESA  
COMANDO DA AERONÁUTICA  
INSTITUTO DE CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO

PORTARIA ICEA/EPEP N° 351, DE 22 DE JUNHO DE 2026.  
Protocolo COMAER n° 67610.002072/2026-21

Aprova a edição do Plano de Unidades Didáticas do Curso de Inspeção em Voo (CNS103).

O DIRETOR DO INSTITUTO DE CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO, nomeado conforme publicação no Boletim do Comando da Aeronáutica n° 168, de 05 set. 2025, e Portaria N° 1.261/GCI, de 03 set. 2025, publicada na Seção 2 do Diário Oficial da União n° 168, de 04 de setembro de 2025, no uso das atribuições que lhe confere o inciso IV, art. 6º, Seção II do ROCA 21-4/2025 (Regulamento do Instituto de Controle do Espaço Aéreo), e considerando o item 3.4 do MCA 37-235/2022, que direciona as ações para a elaboração de Plano de Unidades Didáticas para cursos do DECEA, resolve:

Art. 1º Aprovar a edição do “Plano de Unidades Didáticas do Curso de Inspeção em Voo (CNS103)”, que com esta baixa.

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

CRISTIANO DE UZÊDA PINTO Cel Av  
Diretor



## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>DISPOSIÇÕES PRELIMINARES.....</b>	<b>9</b>
1.1	FINALIDADE .....	9
1.2	PÚBLICO-ALVO.....	9
1.3	TOTAL DE ALUNOS.....	9
1.4	CARGA HORÁRIA REAL.....	9
1.5	DURAÇÃO EM DIAS ÚTEIS .....	9
1.6	ÂMBITO.....	9
1.7	DEFINIÇÕES.....	9
1.8	LISTA DE ABREVIATURAS .....	14
<b>2</b>	<b>ATIVIDADES ADMINISTRATIVAS .....</b>	<b>18</b>
<b>3</b>	<b>COMPLEMENTO DA INSTRUÇÃO.....</b>	<b>18</b>
<b>4</b>	<b>FLEXIBILIDADE .....</b>	<b>21</b>
<b>5</b>	<b>QUADRO GERAL DO CURSO.....</b>	<b>22</b>
<b>6</b>	<b>DISCIPLINAS .....</b>	<b>24</b>
<b>7</b>	<b>QUADRO GLOBAL DE AVALIAÇÃO – QGA .....</b>	<b>63</b>
<b>8</b>	<b>PLANO DE TRABALHO SEMANAL .....</b>	<b>69</b>
<b>9</b>	<b>DISPOSIÇÕES FINAIS.....</b>	<b>82</b>
<b>10</b>	<b>APROVAÇÃO .....</b>	<b>82</b>



## PREFÁCIO

Esta publicação estabelece o Plano de Unidades Didáticas (PUD) para o Curso de Inspeção em Voo (CNS103).

O PUD abrange todas as atividades planejadas para os alunos, conforme orientado pelo MCA 37-235 (Elaboração de Plano de Unidades Didáticas para Cursos do DECEA), visando alcançar os objetivos do curso.

Inclui informações detalhadas sobre o desenvolvimento das Unidades Didáticas que compõem as disciplinas do referido curso.

Este documento é destinado especificamente aos docentes, discentes e para uso administrativo do Subdepartamento de Administração do Departamento de Controle do Espaço Aéreo (SDAD).

O Curso de Inspeção em Voo (CNS 103) será ministrado na modalidade de ensino presencial e terá a duração de 65 dias letivos. A carga horária total corresponde a 520 (quinhentos e vinte) tempos, sendo a carga horária real de 419 (quatrocentos e dezenove) tempos. A diferença de 101 (cento e um) tempos será utilizada nas seguintes atividades:

- a) atividades administrativas;
- b) complementação da instrução; e
- c) flexibilidade da programação.

A avaliação será realizada por meio de provas teóricas e de atividades práticas a bordo de aeronave de inspeção em voo, em conformidade com o Quadro Global de Avaliação (QGA) e as Ordens de Instrução (OI) previstas no Programa de Instrução e Manutenção Operacional (PIMO) do GEIV.

O curso deverá ser dividido em módulos, compreendendo instruções teóricas e práticas, conforme discriminado a seguir:

- Módulo 1: 35 (trinta e cinco) dias de instrução teórica, a serem realizados no Instituto de Controle do Espaço Aéreo (ICEA);
  - Módulo 2: 05 (cinco) dias letivos de instrução prática de voo de inspeção de PAPI, NDB, V/UHF-COM e Procedimentos de Navegação Aérea, em local a ser definido, preferencialmente em São José dos Campos – SP;
  - Módulo 3: 05 (cinco) dias letivos de instrução prática de voo de inspeção de VOR/DME, em local a ser definido, preferencialmente em São José dos Campos – SP;
  - Módulo 4: 05 (cinco) dias letivos de instrução prática de voo de inspeção de LOCALIZER, em local a ser definido, preferencialmente em São José dos Campos – SP;
  - Módulo 5: 05 (cinco) dias letivos de instrução prática de voo de inspeção de GLIDE SLOPE, em local a ser definido, preferencialmente em São José dos Campos – SP;
  - Módulo 6: 05 (cinco) dias letivos de instrução prática de voo de inspeção de RADAR e PAR, em local a ser definido, preferencialmente no Rio de Janeiro – RJ;
- e

- Módulo 7: 05 (cinco) dias letivos, sendo 02 (dois) destinados a visitas a Organizações Militares sediadas no Rio de Janeiro – RJ e 03 (três) destinados ao encerramento do curso, no ICEA.

## 1 DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

### 1.1 FINALIDADE

O presente PUD detalha todas as unidades e subunidades do Curso de Inspeção em Voo (CNS103).

### 1.2 PÚBLICO-ALVO

O público-alvo desta capacitação está especificado no MCA 121-1 (Formação em Inspeção em Voo).

### 1.3 TOTAL DE ALUNOS

AL TOTAL	20
----------	----

### 1.4 CARGA HORÁRIA REAL

CH REAL	349 HR
---------	--------

### 1.5 DURAÇÃO EM DIAS ÚTEIS

EAD	00
PRESENCIAL	65
TOTAL	65

### 1.6 ÂMBITO

Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA).

### 1.7 DEFINIÇÕES

#### 1.7.1 AUXÍLIOS À NAVEGAÇÃO AÉREA

Auxílios à Navegação Aérea são dispositivos e sistemas projetados para fornecer suporte às aeronaves durante sua navegação em rota, em áreas de controle terminal (TMA) e durante as manobras de pouso e decolagem. Esses equipamentos desempenham um papel fundamental na orientação das aeronaves no espaço aéreo, ajudando os pilotos a determinarem suas posições, trajetórias e altitudes com precisão. Alguns exemplos comuns de auxílios à navegação aérea incluem VOR (VHF *Omnidirectional Range*), NDB (*Non-Directional Beacon*), ILS (*Instrument Landing System*), DME (*Distance Measuring Equipment*), entre outros. Esses dispositivos são essenciais para a segurança e eficiência das operações aéreas, garantindo que as aeronaves possam navegar com precisão e realizar suas manobras de forma segura, especialmente em condições adversas de visibilidade ou em áreas de alta densidade de tráfego aéreo.

### **1.7.2 DECIBEL**

Unidade de comparação entre duas grandezas com base em uma função logarítmica de base 10.

### **1.7.3 DIFERENÇA DE PROFUNDIDADE DE MODULAÇÃO (DDM)**

A percentagem da profundidade de modulação do sinal maior menos a percentagem da profundidade de modulação do sinal menor, dividido por 100.

### **1.7.4 DME**

O equipamento descrito é chamado de DME, que significa "*Distance Measuring Equipment*" em inglês, ou Equipamento de Medição de Distância em português. O DME é um sistema de navegação aérea que opera com base na medição do tempo entre a transmissão de um par de pulsos (interrogação) e a recepção do correspondente par de pulsos (resposta). Ele é comumente usado em aeronaves para determinar a distância até uma estação terrestre DME, fornecendo informações precisas sobre a posição da aeronave em relação a essa estação.

### **1.7.5 GRUPO ESPECIAL DE INSPEÇÃO EM VOO (GEIV)**

É a Organização militar subordinada ao DECEA responsável pelo planejamento e execução das atividades de inspeção em voo.

### **1.7.6 ILS**

Sistema de pouso por instrumentos, composto por, pelo menos, um equipamento provedor de indicação de eixo central da pista (Localizador), um indicador de rampa de descida (Glide Slope) e um indicador de distância para a cabeceira da pista (Marcadores de 75MHz ou DME).

### **1.7.7 INSPEÇÃO EM VOO**

A descrição menciona a atividade de investigação e avaliação em voo dos sistemas e auxílios à navegação aérea, bem como dos procedimentos contidos em uma carta aeronáutica. O objetivo dessa atividade é certificar ou verificar se esses sistemas, auxílios e procedimentos estão dentro das tolerâncias previstas, garantindo uma operação segura.

### **1.7.8 MARCADOR DE 75 MHZ**

Marcador radiotransmissor operando em VHF que irradia um padrão vertical elíptico na frequência designada de 75 MHz, que define posições ao longo da trajetória de planeio de uma aproximação ILS.

### **1.7.9 MARCADOR EXTERNO (OM)**

Marcador de 75 MHz instalado próximo ou no ponto correspondente à altitude de interceptação da trajetória de planeio de uma aproximação ILS, transmitindo um tom de 400 Hz, que é recebido auditiva e visualmente pelo equipamento de bordo.

### **1.7.10 MARCADOR INTERNO (IM)**

Marcador de 75 MHz usado nos ILS CAT II e III, localizado entre o MM e a cabeceira da pista, transmitindo um tom de modulação de 3.000 Hz, que é recebido auditiva e visualmente pelo equipamento de bordo.

#### **1.7.11 MARCADOR MÉDIO (MM)**

Marcador de 75 MHz normalmente localizado no “ponto de altura de decisão” ou próximo deste, transmitindo um tom de 1.300 Hz, que é recebido auditiva e visualmente pelo equipamento de bordo.

#### **1.7.12 NAVEGAÇÃO BASEADA EM PERFORMANCE (PBN)**

É a navegação de área baseada nos requisitos de performance para aeronaves operando ao longo de uma rota ATS, em um procedimento de aproximação por instrumentos ou em um espaço aéreo designado.

NOTA: Os requisitos de performance são expressos em especificação de navegação (especificação RNAV ou especificação RNP), em termos de precisão, integridade, continuidade, disponibilidade e funcionalidade necessária à operação proposta no contexto de um conceito específico de espaço aéreo.

#### **1.7.13 NAVEGAÇÃO DE ÁREA (RNAV)**

Método de navegação que permite a operação de aeronaves em qualquer trajetória de voo desejada dentro da cobertura de auxílios à navegação aérea baseados no solo ou no espaço, ou dentro dos limites das possibilidades dos equipamentos autônomos de navegação, ou de uma combinação de ambos.

NOTA: A navegação de área inclui a navegação baseada em performance, bem como outras operações não incluídas na definição de navegação baseada em performance.

#### **1.7.14 PROCEDIMENTO DE ESPERA**

Manobra predeterminada que mantém a aeronave dentro de um espaço aéreo especificado, enquanto aguarda uma autorização posterior.

#### **1.7.15 PROCEDIMENTO DE NAVEGAÇÃO AÉREA**

Série de manobras predeterminadas com proteção específica de obstáculos e publicadas em cartas aeronáuticas, a fim de garantir a segurança das operações aéreas em condições normais de voo.

#### **1.7.16 PROCEDIMENTO DE REVERSÃO**

Procedimento estabelecido para habilitar a aeronave a reverter sua direção durante o segmento de aproximação inicial de um procedimento de aproximação por instrumentos. Este procedimento poderá ser curva de procedimento ou curva base.

#### **1.7.17 RADAR (“*RADIO DETECTING AND RANGE*” - DETECÇÃO RÁDIO E DETERMINAÇÃO DE DISTÂNCIA)**

É um sistema (dispositivo) que determina a presença e localização (distância, azimute e, em alguns, a altura) de um objeto (alvo).

A determinação da distância é feita pela medida do tempo em que um sinal eletromagnético emitido (pulso) retorna depois de refletido no alvo (eco). O azimute e a altura do alvo são determinados pela correlação do momento da emissão/recepção do sinal com a orientação da antena e/ou seus elementos irradiantes, em relação ao norte magnético (azimute) ou ângulo de elevação (altura).

a) Radar Primário

É um sistema clássico de radar, que detecta a presença de um alvo baseado na reflexão das ondas eletromagnéticas pelo referido alvo (eco). O sinal de rádio refletido pela superfície do alvo é recebido pela antena de origem, processado e apresentado em um sistema de visualização (console). Dependendo do tipo de tratamento e visualização utilizados, poderá ocorrer uma variação na intensidade do eco devido às condições de propagação, superfície de reflexão e outros fenômenos. O radar primário pode ser do tipo bidimensional (2D) ou tridimensional (3D).

b) Radar Secundário de Vigilância (“*Secondary Surveillance Radar*” - SSR)

É um tipo de sistema de radar de vigilância que usa transceptores interrogadores (solo) e transceptores (“transponders” a bordo) trabalhando em modo cooperativo.

O princípio de funcionamento do radar secundário baseia-se na emissão, pelo transmissor de terra, de pulsos codificados numa interrogação, com a consequente resposta pelo “transponder”, instalado em aeronave, sob a forma de um trem de pulsos, codificando a resposta. Os dados contidos na resposta do “transponder” são usados para complementar a identificação do alvo e mantém por meio do uso de códigos, e para informação de altitude de aeronave, por meio do modo C. Assim como o radar primário, sua cobertura é função de vários fatores, tais como: sítio, padrão de irradiação da antena etc.

### **1.7.18 RADAR DE APROXIMAÇÃO DE PRECISÃO (“*PRECISION APPROACH RADAR*” – PAR)**

Radar primário utilizado para determinar a posição de uma aeronave durante a aproximação final, em termos de desvios laterais e verticais em relação a uma trajetória de planeio nominal, com informações de distância em relação ao ponto de toque.

Dependendo de suas características técnicas, atualiza as informações a cada 1 ou 0,5 segundo.

### **1.7.19 RADIOFAROL NÃO DIRECIONAL (NDB)**

Um radiofarol operando na faixa de L/MF ou UHF, transmitindo sinais não direcionais, pelo qual um piloto de uma aeronave equipada com ADF poderá determinar sua marcação “de” ou “para” a estação. Quando o transmissor de um radiofarol estiver instalado em conjunto com um marcador de ILS, é normalmente chamado de NDB Marcador.

### **1.7.20 RADIOMONITORAGEM**

O exercício descrito refere-se a uma operação de inspeção em voo cujo objetivo é identificar fontes interferentes que possam afetar o Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro (SISCEAB). Essas fontes interferentes podem incluir diversas fontes de sinais de rádio, como transmissores de rádio FM, televisão, comunicações móveis, entre outros, que possam causar interferência nos sistemas de navegação, comunicação e vigilância utilizados na aviação.

Durante o exercício, a aeronave de inspeção em voo voaria em áreas específicas, monitorando os sinais de rádio e identificando quaisquer fontes que possam causar interferência nos sistemas do SISCEAB. Essa atividade é crucial para garantir a segurança e a eficiência das operações aéreas, uma vez que a interferência de sinais de rádio pode prejudicar a comunicação entre os controladores de tráfego aéreo e as aeronaves, bem como afetar os sistemas de navegação utilizados pelos pilotos para voar com segurança.

Após identificar as fontes interferentes, medidas podem ser tomadas para mitigar ou eliminar essas interferências, garantindo assim a integridade e confiabilidade do SISCEAB e, conseqüentemente, a segurança das operações aéreas.

#### **1.7.21 RELATÓRIO IMEDIATO DE INSPEÇÃO EM VOO**

Relatório redigido tomando por base os valores verificados na análise preliminar de Inspeção em Voo.

#### **1.7.22 SISTEMA DE INSPEÇÃO EM VOO (SIV)**

Conjunto de receptores e indicadores instalados em aeronave de inspeção em voo com a finalidade de avaliar, em voo, os sistemas/auxílios, cuja característica principal é fornecer os resultados obtidos dos parâmetros avaliados, independentemente de SPA do tipo THD e DRTT, embora também possa operar com esses sistemas. O SIV pode ser automático ou convencional.

#### **1.7.23 SISTEMA DE POSICIONAMENTO DE AERONAVE (SPA)**

Sistema instalado a bordo ou em terra (ex.: teodolito, DRTT, DGPS, GPS, FMS, INERCIAL etc.) capaz de fornecer a posição da aeronave de inspeção em voo em relação a determinado sistema/auxílio à navegação aérea.

#### **1.7.24 SHELTER**

Abrigo construído com características pertinentes às legislações em vigor na OACI destinado à proteção e armazenamento dos dispositivos componentes de determinado auxílio à navegação aérea.

#### **1.7.25 VOR/DVOR**

Auxílio à navegação aérea que provê um guia positivo de curso, responsável por prover o azimute (abertura angular) a partir do norte magnético.

#### **1.7.26 VOR “DOPPLER” (DVOR)**

VOR utilizando o princípio “*doppler*” de variação de frequência. Ver Efeito “*Doppler*”.

**1.8 LISTA DE ABREVIATURAS**

ADS	Vigilância dependente automática por radiodifusão
AE	Aula Expositiva
AGC	Controla Automático de Ganho
ALS	Sistema de Luzes de Aproximação
AM	Modulação em Amplitude
Ap	Aplicação
APV	Aproximação com guia vertical
An	Análise
ASOCEA	Assessoria de Segurança Operacional do Controle do Espaço Aéreo
ATC	Controle de Tráfego aéreo
ATCSMAC	Carta de Altitude Mínima de Vigilância ATC
Av	Avaliação
BARO-VNAV	Procedimentos com guia vertical baroaltimétrico
CAT	Categoria
CCO	Operação de Subida Contínua
CDO	Operação de Descida Contínua
Ce	Cerimônia
CE	Efeito de Captura
CGNA	Centro de Gerenciamento de Navegação Aérea
CH	Carga Horária
CIRCEA	Circular Normativa do Controle do Espaço Aéreo
CISCEA	Comissão de Implantação do Sistema de Controle do Espaço Aéreo
Cn	Conhecimento
CNS-ATM	Sistema de Comunicação, Navegação e Vigilância/Gerenciamento de Tráfego Aéreo
Cp	Compreensão
CP	Desvio de curso
CPDLC	Comunicação por enlace de dados controlador-piloto
CPOR	Carta Padrão de Orientação RADAR
CSB	Portadora mais bandas laterais
Ctc	Crítica
DA	Altitude de decisão
DDM	Diferença de profundidade de modulação
DECEA	Departamento de Controle do Espaço Aéreo

DGPS	Sistema de posicionamento global em modo diferencial
DME	Equipamento Medidor de Distância
DPLN	Divisão de Planejamento do DECEA
DVOR	VOR utilizando o efeito Doppler
DRTT	Radioteodolito digital
EMI	Interferência eletromagnética
EPTA	Estações Prestadoras de Serviços de Telecomunicações e de Tráfego Aéreo
FAF	Fixo de aproximação final
FLAG	Bandeira de aviso
FMC	Controle de Gerenciamento de Fluxo
GBAS	Sistema de aumento baseado no solo
GEIV	Grupo Especial de Inspeção em Voo
GNSS	Sistema de Navegação Global por Satélites
GP	Superfície eletrônica de planeio
HDOP	Diluição horizontal de precisão
HFON	Figura de mérito horizontal
HUD	Head-up Display
IAC	Carta de aproximação por instrumentos
ICA	Instrução do Comando da Aeronáutica
ICAO	Organização Internacional de Aviação Civil
ILS	Sistema de pouso por instrumentos
LOC	Localizador
MANINV-BRASIL	Manual Brasileiro de Inspeção em Voo
MCA	Manual do Comando da Aeronáutica
MDA	Altitude mínima de descida
MEA	Altitude mínima em rota
MKR	Marcador
MLAT	Multilateração
MOCA	Altitude mínima de liberação de obstáculos
MRA	Altitude mínima de recepção
MSA	Altitude Mínima de Setor
MTI	Indicador de alvo móvel
NDB	Radiofarol não direcional
NR	Referência de Nulo

OSIV	Operador de Sistema de Inspeção em Voo
OSPA	Operador de sistema de posicionamento de aeronave
Ot	Orientação
Pal	Palestra
PAPI	Indicador de Rampa de Aproximação de Precisão
PAR	Radar para Aproximação de Precisão
PBN	Navegação Baseada em Performance
Pd	Probabilidade de Detecção
PI	Piloto-Inspetor
PinS	Procedimentos de Saída e de Aproximação Point-in-Space
Pr	Prova
PRENOTAM	Mensagem contendo notícias de interesse da navegação aérea
PUD	Plano de Unidades Didáticas
PVRS	Ponto de verificação de receptor no solo
REA	Rotas especiais para aeronaves
REH	Rotas especiais para helicópteros
RNAV	Navegação de área
RNP	Performance de navegação requerida
RNP-AR	Procedimentos com Performance de Navegação Requerida e Autorização Requerida
Rc	Resposta aberta complexa
RF	Radiofrequência
SBO	Bandas Laterais com Portadora Suprimida
SDOP	Subdepartamento de Operações do DECEA
SID	Saída por instrumentos
Sim	Simulação
SIP	Sinal em fase
SISCEAB	Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro
SIV	Sistema de Inspeção em Voo
SMA	Serviço Móvel Aeronáutico
SNR	Razão Sinal/Ruído
SOP	Sinal em oposição de fase
SPA	Sistema de Posicionamento de Aeronave
STAR	Chegadas Padrão em terminal
STVD	Sistema de tratamento e visualização de dados

TACAN	Navegação aérea tática
TE	Técnico Especializado
TEC	Técnica de Ensino
TLS	Sistema de pouso por transponder
Va	Valorização
VAC	Carta de aproximação visual
VASIS	Sistema de indicação de rampa de aproximação visual
VDL	Enlace de dados por VHF
VDOP	Diluição Vertical de Precisão
VHF	Muito alta frequência
Vi	Visita
VOR	Radiofarol onidirecional em VHF
VORTAC	Auxílio com informação de azimute do VOR mais informação de distância do TACAN
UHF	Ultra alta frequência

**2 ATIVIDADES ADMINISTRATIVAS**

<b>ATIVIDADES ADMINISTRATIVAS</b>	<b>CH</b>	<b>TEC</b>
Cerimônia de Abertura do Curso.	04 T	Ce / Ot
Crítica Final de Curso.	02 T	Ctc
Cerimônia de encerramento do Curso.	04 T	Ce
Total	10 T	

**3 COMPLEMENTO DA INSTRUÇÃO**

<b>ATIVIDADE</b>	<b>CH</b>	<b>TEC</b>
<p>Palestra sobre: SPA.</p> <p>Objetivos:</p> <p>a) explicar o princípio de funcionamento do SPA (Cp);</p> <p>b) descrever os equipamentos do SPA (Cp);</p> <p>c) descrever as limitações do equipamento SPA (Cp);</p> <p>d) descrever o procedimento correto para estabelecimento do ponto de Teodolito ou DGPS a partir do ponto de origem determinado pelo ICA (Cn); e</p> <p>e) apresentar as estações SRS no Brasil (Cn).</p>	02 T	Pal
<p>Visita ao ponto de montagem do Sistema de Posicionamento de Aeronaves, no aeródromo.</p> <p>Objetivos:</p> <p>a) identificar os pontos de montagem dos SPA; e</p> <p>b) apontar a sequência de montagem dos SPA.</p>	02 T	Vi
<p>Palestra sobre: OPERAÇÕES PARALELAS.</p> <p>Objetivos:</p> <p>a) descrever o objetivo das operações paralelas;</p> <p>b) identificar os modos de operação em pistas paralelas e suas especificações (Cn);</p> <p>c) entender os requisitos técnicos para cada modo de operação (Cn); e</p> <p>d) identificar os itens que afetam a segurança de um procedimento de aproximação paralela (Cn).</p>	02 T	Pal

<p>Visita ao sítio do PAPI/ALS.</p> <p>Objetivos:</p> <p>a) identificar as caixas ópticas, os filtros, a localização das lâmpadas e dos transformadores de alimentação (Cn);</p> <p>b) localizar os dispositivos de ajustes de ângulos (Cn);</p> <p>c) definir o posicionamento das caixas em relação as cabeceiras de pista de pouso (Cn);</p> <p>d) apontar a posição do Ponto de Toque (Cn);</p> <p>e) identificar a transição das cores branco/vermelho (Cn);</p> <p>f) caracterizar o posicionamento do inclinômetro (Cn); e</p> <p>g) apontar as características do sítio quanto à limpeza (Cn).</p>	04 T	Vi
<p>Palestra sobre: CNS-ATM.</p> <p>Objetivos:</p> <p>a) explicar o enlace de dados e os elementos envolvidos na rede DATA LINK (Cp);</p> <p>b) descrever o conceito ADS (Cp);</p> <p>c) identificar o CPDLC / VDL (Cp); e</p> <p>d) descrever o conceito de multilateração (Cp).</p>	07 T	Pal
<p>Palestra sobre: AIM-BR.</p> <p>Objetivos:</p> <p>a) descrever o Gerenciamento de Informações Aeronáuticas em implementação no Brasil a partir dos seus componentes (Cn).</p>	03 T	Pal
<p>Palestra sobre: Métodos de Inspeção em Voo de ADS.</p> <p>Objetivos:</p> <p>listar os métodos de inspeção aplicados a ADS (Cp).</p>	01 T	Pal
<p>Visita aos Shelters do VOR, do LOC, do GP e do RADAR.</p> <p>Objetivos:</p> <p>a) descrever as instalações de um DVOR e de um DME (Cn);</p> <p>b) apontar os módulos que compõem o equipamento (Cn);</p> <p>c) localizar o posicionamento do detector de campo (Cn);</p> <p>d) identificar as características do sítio do DVOR e do DME (Cn);</p> <p>e) descrever as instalações de um LOC e de um GP (Cn);</p> <p>f) identificar as características do sítio de um LOC e de um GP (Cn);</p> <p>g) citar as diferenças entre as configurações das antenas (Cn);</p> <p>h) apontar os módulos que compõem o equipamento (Cn);</p>	04 T	Vi

<p>i) localizar o posicionamento dos detectores de campo remoto e integral (Cn);</p> <p>j) apontar a utilização do PIR para a manutenção (Cn);</p> <p>k) exemplificar o ajuste de monitor de alinhamento do Localizador com o uso do PIR (Cn);</p> <p>l) identificar antena de RADAR primário e de secundário (Cn);</p> <p>m) apontar o console RADAR (Cn); e</p> <p>n) indicar os módulos do transmissor e do receptor (Cn).</p>		
<p>Visita ao APP-GL e TWR-GL.</p> <p>Objetivos:</p> <p>a) identificar o funcionamento de órgão ATS (Cn).</p>	04 T	Vi
<p>Visita à ASOCEA.</p> <p>Objetivos:</p> <p>a) descrever as responsabilidades dos Estados signatários da Convenção de Aviação Civil Internacional com relação à vigilância da segurança operacional (Cn);</p> <p>b) distinguir os elementos críticos de um sistema de vigilância da segurança operacional (Cn);</p> <p>c) identificar as responsabilidades do DECEA e da ASOCEA na implementação das disposições da Convenção de Aviação Civil Internacional (Cn); e</p> <p>d) conhecer o processo de inspeção de segurança operacional do controle do espaço aéreo (Cn).</p>	02 T	Vi
<p>Visita ao CGNA.</p> <p>Objetivos:</p> <p>a) descrever o gerenciamento do fluxo de tráfego aéreo, do espaço aéreo e das demais atividades relacionadas com a navegação aérea (Cn);</p> <p>b) explicar os processos relacionados à gestão operacional das ações correntes do SISCEAB e a efetiva supervisão de todos os serviços prestados (Cn);</p> <p>c) identificar as atribuições dos gerentes de fluxo e das células FMC bem como os aspectos específicos da atividade de gerenciamento do tráfego aéreo (Cn); e</p> <p>d) distinguir os elementos críticos na decisão de alocação de horários para voos de inspeção (Cn).</p>	02 T	Vi

<p>Visita à CISCEA.</p> <p>Objetivos:</p> <p>a) identificar as atividades relacionadas à implantação de projetos voltados para o desenvolvimento do Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro (SISCEAB) e de outros projetos de interesse do COMAER atribuídos à CISCEA, bem como a modernização de sistemas já implantados (Cn); e</p> <p>b) destacar, dentro das atividades relacionadas à CISCEA, os planejamentos cujas decisões impactam no esforço aéreo do GEIV (Cn).</p>	02 T	Vi
<p>Visita ao ICA.</p> <p>Objetivos:</p> <p>a) identificar as atividades relacionadas confecção de procedimentos de navegação aérea e de planejamento do espaço aéreo (Cn); e</p> <p>b) destacar, dentro das atividades relacionadas ao ICA, os planejamentos cujas decisões impactam no esforço aéreo do GEIV (Cn).</p>	02 T	Vi
Total	37 T	

#### 4 FLEXIBILIDADE

Flexibilidade	54 T
---------------	------

## 5 QUADRO GERAL DO CURSO

CAMPO	ÁREA	DISCIPLINAS	CH PARA INSTRUÇÃO	CH PARA AVAL	CARGA HORÁRIA TOTAL
TÉCNICO-ESPECIALIZADO	CIÊNCIAS AERONÁUTICAS	GENERALIDADES DE INSPEÇÃO EM VOO	08	00	08
		PROCEDIMENTOS E ESPAÇO AÉREO	44	02 <sup>(1)</sup>	46
		SISTEMA DE NAVEGAÇÃO GLOBAL POR SATÉLITES (GNSS)	02	00	02
		COMUNICAÇÕES	04	00	04
		NDB	03	00	03
		VOR/DME	34	02 <sup>(2)</sup>	36
		ILS	76	02 <sup>(3)</sup>	78
		RADAR	34	00	34
		AUXÍLIOS VISUAIS	06	02 <sup>(4)</sup>	08
		AVALIAÇÃO PRÁTICA EM VOO <sup>(5)</sup>	-	192	192
<b>TOTAL CAMPO TÉCNICO-ESPECIALIZADO</b>			211 T	200 T	411 T
ATIVIDADES ADMINISTRATIVAS <sup>(6)</sup>			10 T	-	10 T
COMPLEMENTO DA INSTRUÇÃO			37 T	-	37 T
DISCUSSÃO DE PROVA <sup>(7)</sup>			-	08 T	08 T
FLEXIBILIDADE DA PROGRAMAÇÃO			54 T	-	54 T
<b>CARGA HORÁRIA TOTAL</b>			312 T	208 T	<b>520 T</b>

## Notas:

- (1) PT-01: 02 tempos utilizados para a avaliação das disciplinas “Generalidades de Inspeção Em Voo” e “Procedimentos e Espaço Aéreo”.
- (2) PT-02: 02 tempos utilizados para a avaliação das disciplinas “Comunicações”, “NDB” e “VOR/DME”.
- (3) PT-03: 02 tempos utilizados para a avaliação da disciplina “ILS”.
- (4) PT-04: 02 tempos utilizados para a avaliação das disciplinas “RADAR” e “Auxílios Visuais”.
- (5) A avaliação prática em voo será realizada a bordo de aeronave de inspeção em voo, em conformidade com o Quadro Global de Avaliação (QGA) e as Ordens de Instrução (OI) previstas no Programa de Instrução e Manutenção Operacional (PIMO) do GEIV.
- (6) 10 tempos destinados às atividades: Cerimônia de Abertura do Curso, Crítica Final de Curso e Cerimônia de encerramento do Curso.
- (7) 08 tempos de Discussão de Prova que, junto com as atividades do item (6), completam os 18 tempos de Atividades Administrativas.

## 6 DISCIPLINAS

<b>CAMPO:</b> TÉCNICO-ESPECIALIZADO		<b>ÁREA DE ENSINO:</b> CIÊNCIAS AERONÁUTICAS
<b>DISCIPLINA 1:</b> GENERALIDADES DE INSPEÇÃO EM VOO		
<b>CH INSTRUÇÃO:</b> 08	<b>CH AVALIAÇÃO:</b> 00	<b>CH TOTAL:</b> 08
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS:</b> a) identificar as publicações referentes à inspeção em voo (Ap); e b) descrever a importância das publicações de inspeção em voo (Va).		

## UNIDADES DIDÁTICAS

<b>UNIDADE 1.1:</b> PUBLICAÇÕES APLICADAS À INSPEÇÃO EM VOO		<b>CH:</b> 08	
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:</b> a) identificar os tópicos que compõem o MANINV-BRASIL (Cp); b) empregar o MCA 63-4, a ICA 63-7, a ICA 63-10, a ICA 121-3 na inspeção em voo e as CIRCEA em vigor (Ap); c) apontar os Doc. 8071 da ICAO e o <i>Flight Inspection Handbook</i> – TI 8200.52 (Cn); e d) explicar a elaboração de SDIA (Cp).			
<b>SUBUNIDADES</b>	<b>OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS</b>	<b>CH</b>	<b>TEC</b>
<b>1.1.1</b> MANINV-BRASIL	a) interpretar a composição do MANINV-BRASIL (Cp); e b) identificar os tópicos da atividade/missão de inspeção em voo descritos no MANINV-BRASIL (Cp).	05	AE
<b>1.1.2</b> PUBLICAÇÕES (MCA 63-4, ICA 63-7, ICA 63-10, ICA 121-3, <i>Flight Inspection Handbook</i> – TI 8200.52 e Doc. 8071)	a) empregar os procedimentos administrativos do MCA 63-4, previstos para homologação, efetivação e ativação de sistemas e órgãos operacionais no âmbito do DECEA (Ap); b) descrever as atribuições dos órgãos do SISCEAB após a ocorrência de acidente ou incidente aéreo grave (ICA 63-7) (Cn); c) apontar, na ICA 63-10, as normas e os procedimentos para implantação, homologação, fiscalização e controle de EPTA, com ênfase aos	01	AE

	<p>procedimentos de inspeção em voo (Cn);</p> <p>d) identificar os diversos procedimentos administrativos para a inspeção em voo previstos na ICA 121-3 (Ap);</p> <p>e) conceituar os tópicos no <i>Flight Inspection Handbook</i> – TI 8200.52 (Cn); e</p> <p>f) descrever os tópicos no Documento 8071 da ICAO contidos nos Volumes I, II e III (Cn).</p>		
<b>1.1.3</b> CIRCEA	<p>a) caracterizar o processo de confecção de uma CIRCEA (Cn); e</p> <p>b) empregar os padrões de inspeção previstos nas CIRCEA em vigor (Ap).</p>	01	AE
<b>1.1.4</b> SDIA	<p>a) conceituar SDIA (Cn); e</p> <p>b) explicar a elaboração de uma SDIA de acordo com a ICA 53-4 (Cp).</p>	01	AE

### RECOMENDAÇÕES METODOLÓGICAS

Esta disciplina deverá ser desenvolvida adotando-se as técnicas de Aula Expositiva.

Esta disciplina será avaliada através de prova teórica (PT-01), somativa, juntamente com a disciplina 2.

Na subunidade 1.1.1, enfatizar, especificamente, acerca de Inspeção em Voo Após Acidente (capítulo 9 do MANINV-BRASIL), com vistas às alterações impostas por este capítulo aos procedimentos adotados em inspeção em voo a serem estudados posteriormente nos tópicos referentes aos Métodos de Inspeção em Voo, aplicados a cada auxílio ao qual se refiram.

### PERFIL DE RELACIONAMENTO

Esta deverá ser a primeira disciplina ministrada no curso.

### PERFIL DO INSTRUTOR

Nesta disciplina será necessário um instrutor, sendo ele militar (oficial, suboficial ou sargento), dos quadros QSS (BCO, BET ou BEI), QOCom ou QOEA (COM), pertencente ao efetivo da SDOP que possua conhecimento a respeito dos documentos afetos à Inspeção em Voo, preferencialmente, com experiência técnica e/ou operacional e que tenha participação comprovada como docente em instruções relacionadas ao assunto.

**REFERÊNCIAS**

- BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Controle do Espaço Aéreo. *Homologação, Efetivação, Ativação e Desativação no âmbito do DECEA: MCA 63-4*. Rio de Janeiro, RJ, 2017.
- BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Controle do Espaço Aéreo. *Atribuições dos Órgãos do SISCEAB após a ocorrência de Acidente Aeronáutico ou Incidente Aeronáutico Grave: ICA 63-7*. Rio de Janeiro, RJ, 2017.
- BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Controle do Espaço Aéreo. *Estações Prestadoras de Serviço de Telecomunicações e de Tráfego Aéreo – EPTA: ICA 63-10*. Rio de Janeiro, RJ, 2023.
- BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Controle do Espaço Aéreo. *Procedimentos Administrativos de Inspeção em Voo: ICA 121-3*. Rio de Janeiro, RJ, 2024.
- BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Controle do Espaço Aéreo. *Solicitação de Divulgação de Informação Aeronáutica: ICA 53-4*. Rio de Janeiro, RJ, 2019.
- BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Controle do Espaço Aéreo. *Manual Brasileiro de Inspeção em Voo: MANINV*. Rio de Janeiro, RJ, 2024.
- CANADÁ. ICAO. **Doc. 8071**: Manual on Testing of Radio Navigation AIDS (Volumes I). 4. ed. 2000.
- CANADÁ. ICAO. **Doc. 8071**: Manual on Testing of Radio Navigation AIDS (Volumes II). 5. ed. 2007.
- USA.FAA. **ORDER 8200.1D CHG 2**: United States Standard Flight Inspection Manual. 2024.

<b>CAMPO:</b> TÉCNICO-ESPECIALIZADO		<b>ÁREA DE ENSINO:</b> CIÊNCIAS AERONÁUTICAS
<b>DISCIPLINA 2:</b> PROCEDIMENTOS E ESPAÇO AÉREO		
<b>CH INSTRUÇÃO:</b> 44	<b>CH AVALIAÇÃO:</b> 02	<b>CH TOTAL:</b> 46
<p><b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS:</b></p> <p>a) interpretar os critérios aplicados no processo de elaboração dos procedimentos de navegação aérea (Cp);</p> <p>b) identificar as superfícies relacionadas às zonas de proteção de aeródromo e auxílios à navegação aérea (Cn);</p> <p>c) relacionar as características aplicadas ao planejamento do espaço aéreo considerando a disponibilidade da navegação baseada em performance (Cn);</p> <p>d) empregar os métodos de inspeção em voo relativos aos procedimentos de navegação aérea (Ap); e</p> <p>e) executar os procedimentos da inspeção em voo pertinentes aos procedimentos de navegação aérea (Rc).</p>		

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

<b>UNIDADE 2.1:</b> CRITÉRIOS DE PROCEDIMENTOS DE NAVEGAÇÃO AÉREA	<b>CH:</b> 24
<p><b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:</b></p> <p>a) identificar a simbologia e os termos utilizados na confecção de cartas aeronáuticas (Cn);</p> <p>b) distinguir os termos empregados nos procedimentos de navegação aérea (Cp);</p> <p>c) justificar os procedimentos utilizados para o traçado de aerovias (Cp);</p> <p>d) interpretar as características dos segmentos da composição dos procedimentos de aproximação (Cp);</p> <p>e) exemplificar o processo para determinação da razão de subida nos procedimentos de saída (Cp);</p> <p>f) discutir os parâmetros de confecção dos procedimentos e suas áreas de proteção (Cp);</p> <p>g) distinguir as características das áreas que compõem a Zona de Proteção para aeródromos e auxílios à navegação (Cp);</p> <p>h) identificar os métodos utilizados durante a inspeção em voo (Cp); e</p> <p>i) identificar os métodos de inspeção em voo pertinentes aos procedimentos de navegação aérea (Cp).</p>	

SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
<p align="center"><b>2.1.1</b> CONCEITOS</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) listar as abreviaturas contidas na apostila (Cn);</li> <li>b) interpretar a terminologia utilizada nos procedimentos de navegação aérea (Cp);</li> <li>c) apontar o fluxo de produção das cartas que contém os procedimentos de navegação aérea (Cn);</li> <li>d) explicar fixos, <i>waypoints</i>, segmentos, áreas de proteção e MOC que compõem os procedimentos de navegação aérea (Cp);</li> <li>e) distinguir as características dos procedimentos convencionais e RNAV/RNP (Cp);</li> <li>f) listar os requisitos e as especificações componentes do sistema de navegação baseada em performance (Cn); e</li> <li>g) identificar os tipos de procedimentos de navegação aérea (Cn).</li> </ul>	04	AE
<p align="center"><b>2.1.2</b> PROCEDIMENTOS EM ROTA</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) identificar os métodos utilizados para o estabelecimento das rotas ATS (Cn);</li> <li>b) explicar os critérios usados elaboração das áreas de proteção das aerovias baseadas em NDB e VOR (Cp);</li> <li>c) identificar as características das rotas especiais de aviões em voo visual – REA e helicópteros – REH (Cn); e</li> <li>d) exemplificar o cálculo das altitudes mínimas: MOCA, MRA e MEA (Cp).</li> </ul>	02	AE
<p align="center"><b>2.1.3</b> PROCEDIMENTOS DE APROXIMAÇÃO</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) identificar as categorias de aeronaves para fins de procedimento de aproximação por instrumentos (Cn);</li> <li>b) apontar as características dos procedimentos NPA, PA e APV (Cn);</li> <li>c) distinguir os fixos e segmentos de um procedimento de aproximação (Cp);</li> <li>d) relacionar a orientação positiva de curso com os segmentos de aproximação (Cn);</li> <li>e) esboçar o processo de elaboração da superfície do segmento visual – VSS (Cn);</li> <li>f) justificar o emprego das velocidades apresentadas na tabela de categoria de aeronaves (Cp);</li> <li>g) exemplificar o processo de determinação da</li> </ul>	10	AE

	<p>altitude mínima de setor – MSA (Cp);</p> <p>h) expressar os parâmetros (área de proteção, comprimento, MOC e razão de descida) para os segmentos inicial, intermediário e final (Cp);</p> <p>i) distinguir as fases do segmento de aproximação perdida (Cp);</p> <p>j) identificar os parâmetros utilizados na elaboração do procedimento para circular (Cn);</p> <p>k) listar os requisitos que definem a necessidade de uma VAC (Cn);</p> <p>l) explicar a composição de um procedimento de aproximação com ou sem FAF (Cp);</p> <p>m) exemplificar as características de um procedimento de aproximação RNAV, RNP-AR e BARO-VNAV (Cp);</p> <p>n) interpretar as características dos segmentos de um procedimento de precisão - ILS (Cp);</p> <p>o) expressar os critérios para estabelecer as altitudes mínimas de descida - MDA e de decisão - DA (Cp); e</p> <p>p) apontar a aplicação para os procedimentos PINS no SISCEAB (Cn).</p>		
<p><b>2.1.4</b> PROCEDIMENTOS DE SAÍDA E CHEGADA</p>	<p>a) justificar a finalidade de um procedimento de chegada – STAR e de saída – SID (Cp);</p> <p>b) distinguir os pontos de início e término de um procedimento de chegada e de saída (Cp);</p> <p>c) apontar as características de uso da STAR aberta e fechada (Cn);</p> <p>d) listar os critérios utilizados na elaboração da chegada RADAR – ATCSMAC (Cn);</p> <p>e) distinguir os padrões de saída direta e em curva (Cp);</p> <p>f) exemplificar o processo de cálculo do gradiente mínimo de subida (Cp); e</p> <p>g) discutir a publicação de restrições na SID para o gradiente ATC ou altitudes de referência de passagens no WP (Cp).</p>	08	AE

<b>UNIDADE 2.2: ZONAS DE PROTEÇÃO</b>			<b>CH: 06</b>
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:</b>			
a) identificar a finalidade das zonas de proteção de aeródromos, e auxílios quanto a objetos projetados no espaço aéreo, tendo como referência a legislação em vigor (Cn); b) apontar as áreas que compõem o Plano Básico de Zona de Proteção de Aeródromo – PBZPA (Cn); e c) listar as áreas associadas aos Planos de Zona de Proteção dos Auxílios à Navegação Aérea – PZPANA (Cn).			
<b>SUBUNIDADES</b>	<b>OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS</b>	<b>CH</b>	<b>TEC</b>
<b>2.2.1</b> AERÓDROMOS (ZONAS DE PROTEÇÃO)	a) enunciar a finalidade do Plano Básico de Zona de Proteção de Aeródromo (Cn); b) identificar as classes de pista para efeito do Plano Básico de Zona de Proteção de Aeródromo (Cn); c) relacionar os códigos de pista em função do seu comprimento (Cn); d) citar as características das áreas que compõem o Plano Básico de Zona de Proteção de Aeródromo (Cn); e e) apontar a necessidade de elaboração do Plano Específico de Zona de Proteção de Aeródromo (Cn).	03	AE
<b>2.2.2</b> AUXÍLIOS (ZONAS DE PROTEÇÃO)	a) citar a finalidade dos Planos que compõem a Zona de Proteção de Auxílios à Navegação (Cn); e b) listar os Planos de Zona de Proteção dos Auxílios à Navegação empregados na infraestrutura do SISCEAB (Cn).	03	AE

<b>UNIDADE 2.3: CONCEITO DE ESPAÇO AÉREO</b>			<b>CH: 08</b>
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:</b>			
a) revisar a terminologia aplicada aos procedimentos baseados em performance (Cp); b) discutir a aplicação dos conceitos CDO e CCO (Cn); e c) explicar os critérios de planejamento aplicados no conceito de espaço aéreo (Cp).			
<b>SUBUNIDADES</b>	<b>OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS</b>	<b>CH</b>	<b>TEC</b>
<b>2.3.1</b>	a) revisar o conceito PBN e os tipos de especificação de navegação aérea (Cn);	02	AE

CONCEITUAÇÃO - PBN	<p>b) exemplificar o processo de emprego do conceito CDO e CCO em um procedimento PBN (Cp); e</p> <p>c) revisar as diferenças significativas entre a navegação aérea convencional e a navegação aérea baseada em performance (Cn).</p>		
<p><b>2.3.2</b></p> <p>PLANEJAMENTO DO ESPAÇO AÉREO</p>	<p>a) enunciar o conceito de espaço aéreo (Cn)</p> <p>b) discutir as 4 fases que compõe o conceito de espaço aéreo (Cp)</p> <p>c) apontar as macroatividades associadas a cada fase do conceito de espaço aéreo</p> <p>d) citar os possíveis responsáveis pelas macroatividades</p> <p>e) identificar o conceito “Four Corner” (Cn); e</p> <p>f) exemplificar o Conceito “Four Corner” na reestrutura do espaço aéreo relacionado ao conceito PBN (Cp).</p>	06	AE

**UNIDADE 2.4: MÉTODOS DE INSPEÇÃO EM VOO DE PROCEDIMENTOS DE NAVEGAÇÃO AÉREA**

**CH: 06**

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:**

- a) empregar os métodos utilizados durante a inspeção em voo (Ap); e
- b) executar os métodos de inspeção em voo pertinentes aos procedimentos de navegação aérea (Rc).

SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
<p><b>2.4.1</b></p> <p>MÉTODOS DE INSPEÇÃO</p>	<p>a) Expressar os métodos de inspeção para os procedimentos de navegação em rota, chegadas, saídas e aproximação (Cp);</p> <p>b) exemplificar a determinação das altitudes mínimas de inspeção para os segmentos de aproximação de não precisão: inicial, intermediário, final e aprox. perdida (Cp);</p> <p>c) explicar o processo de avaliação de clearance para os segmentos aproximação final dos procedimentos de precisão e APV (Cp)</p> <p>d) discutir os métodos especiais para inspeção das Esperas MSA, ATCSMAC, PinS (Cp);</p> <p>e) explicar os procedimentos adequados para inspeção de REA, REH e VAC (Cp);</p> <p>f) discutir o procedimento de determinação do</p>	06	AE/Apt

	<p>gradiente de inspeção para as SID (Cp);</p> <p>g) aplicar o procedimento de verificação de aproximação (IAC) e saída por instrumentos (SID) (Ap);</p> <p>h) empregar os procedimentos de verificação das chegadas em terminal (STAR) e nas rotas (Ap); e</p> <p>i) executar os métodos de inspeção em voo pertinentes aos procedimentos de navegação aérea (Rc).</p>		
--	---	--	--

### RECOMENDAÇÕES METODOLÓGICAS

Esta disciplina deverá ser desenvolvida adotando-se as técnicas de Aula Expositiva.

Esta disciplina será avaliada através de prova teórica (PT-01), somativa, juntamente com a disciplina 1.

O objetivo específico “e” desta disciplina será avaliado através de avaliação prática em voo.

### PERFIL DE RELACIONAMENTO

A subunidade 2.4.1 MÉTODOS DE INSPEÇÃO EM VOO deverá ser ministrada após as subunidades que a antecedem.

### PERFIL DO INSTRUTOR

Nesta disciplina, os indicados para as subunidades de 2.1.1 a 2.3.2 devem ser oficiais QOEA CTA capacitados em elaboração de procedimentos e o indicado para a unidade 2.4 deverá ser PI-IN.

### REFERÊNCIAS

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Controle do Espaço Aéreo. *Manual Brasileiro de Inspeção em Voo: MANINV*. Rio de Janeiro, RJ, 2024.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Controle do Espaço Aéreo. *Conceito de Espaço Aéreo: ICA 100-44*. Rio de Janeiro, RJ, 2021.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Controle do Espaço Aéreo. *Procedimentos de Inspeção em Voo de RNAV DME/DME e DME/DME/IRU: CIRCEA 121-10*. Rio de Janeiro, RJ, 2021.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Controle do Espaço Aéreo. *Inspeção em Voo de Procedimentos com Performance de Navegação Requerida e Autorização*

*Requerida (RNP AR): CIRCEA 121-5.* Rio de Janeiro, RJ, 2019.

CANADÁ. ICAO. **Doc. 8168: Procedures for Air Navigation Services (PANS) - Aircraft Operations - Volume I Flight Procedures.** 6. ed. 2018.

CANADÁ. ICAO. **Doc. 8168: Procedures for Air Navigation Services (PANS) - Aircraft Operations - Volume II Construction of Visual & Instrument Flight Procedures.** 7. ed. 2020.

CANADÁ. ICAO. **Annex 11 - Air Traffic Services.** 15. ed. 2018.

CANADÁ. ICAO. **Annex 14 - Aerodromes - Volume I - Aerodromes Design and Operations.** 9. ed. 2022.

CANADÁ. ICAO. **Doc 9426: Air Traffic Services Planning Manual.** 1 ed. 1984.

CANADÁ. ICAO. **Doc 9613: Performance Based Navigation (PBN) Manual.** 5 ed. 2023.

CANADÁ. ICAO. **Doc 9365: Manual of All-Weather Operations.** 5 ed. 2024.

CANADÁ. ICAO. **Doc 9993: Continuous Climb Operations (CCO) Manual.** 1 ed. 2013.

CANADÁ. ICAO. **Doc 9931: Continuous Descent Operations (CDO) Manual.** 1 ed. 2010.

<b>CAMPO:</b> TÉCNICO-ESPECIALIZADO		<b>ÁREA DE ENSINO:</b> CIÊNCIAS AERONÁUTICAS	
<b>DISCIPLINA 3:</b> SISTEMA DE NAVEGAÇÃO GLOBAL POR SATÉLITES (GNSS)			
<b>CH INSTRUÇÃO:</b> 02	<b>CH AVALIAÇÃO:</b> 00	<b>CH TOTAL:</b> 02	
<b>OBJETIVO ESPECÍFICO:</b>			
a) explicar o funcionamento do Sistema de Navegação Global por Satélites.			

### UNIDADES DIDÁTICAS

<b>UNIDADE 3.1:</b> TEORIA DO SISTEMA DE NAVEGAÇÃO GLOBAL POR SATÉLITES (GNSS)			<b>CH:</b> 02
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:</b>			
a) descrever o princípio de funcionamento do GNSS (Cp); e			
b) conceituar os fatores que influenciam a acurácia do GNSS (Cn).			
SUBUNIDADE	OBJETIVO OPERACIONALIZADO	CH	TEC
<b>3.1.1</b> FUNDAMENTOS	a) explicar o princípio de funcionamento do GNSS (Cp).	02	AE

### RECOMENDAÇÕES METODOLÓGICAS

Esta disciplina deverá ser desenvolvida adotando-se as técnicas de Aula Expositiva.

Esta disciplina não será avaliada.

#### PERFIL DE RELACIONAMENTO

Esta disciplina deverá ser ministrada na sequência apresentada pelas subunidades.

#### PERFIL DO INSTRUTOR

Nesta disciplina serão necessários dois instrutores, sendo eles militares (oficiais, suboficiais ou sargentos), dos quadros QSS (BCO, BET ou BEI), QOCom, QOEA (COM) ou QOEng (ELT ou TEL), que possuam conhecimento no assunto, preferencialmente, com experiência técnica e/ou operacional e que tenham participação comprovada como docente em instruções relacionadas ao assunto.

#### REFERÊNCIAS

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Controle do Espaço Aéreo. *Inspeção em Voo para os testes de estação GBAS: CIRCEA 121-2*. Rio de Janeiro, RJ, 2019.

JOHNSON, Francis.S.. *Satellite Environment Handbook*. 2. ed. Stanford University Press, Califórnia, EUA,1965.

KLOBUCHAR, John A.. *Ionospheric time-delay algorithm for single-frequency GPS users*. IEEE transactions on Aerospace and Electronic Systems. 1987.

LEICK, Alfred. *GPS Satellite Surveying*. 2. ed. New York: John Wiley & Sons, 1995.

SEEBER, Gunter. *Satellite Geodesy: Foundations, Methods and Applications*. New York: Walter de Gruyter, 1993.

WANNINGER, L. *Effects of the Equatorial Ionosphere on GPS*. GPS World Magazine, p. 48-54, 1992.

<b>CAMPO:</b> TÉCNICO-ESPECIALIZADO		<b>ÁREA DE ENSINO:</b> CIÊNCIAS AERONÁUTICAS	
<b>DISCIPLINA 4:</b> COMUNICAÇÕES			
<b>CH INSTRUÇÃO:</b> 04		<b>CH AVALIAÇÃO:</b> 00	
<b>CH TOTAL:</b> 04			
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS:</b>			
a) explicar a geração, a transmissão e recepção dos sinais de V/UHF (Cp);			
b) empregar os métodos de inspeção em voo (Ap); e			
c) executar os procedimentos da inspeção em voo pertinentes ao V/UHF (Rc).			

**UNIDADES DIDÁTICAS**

<b>UNIDADE 4.1:</b> TEORIA DE V/UHF E MÉTODOS DE INSPEÇÃO EM VOO			<b>CH:</b> 04
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:</b>			
a) explicar os princípios de funcionamento do V/UHF (Cp);			
b) empregar os métodos utilizados durante a inspeção em voo (Ap); e			
c) executar os procedimentos da inspeção em voo pertinentes ao V/UHF (Rc).			
<b>SUBUNIDADES</b>	<b>OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS</b>	<b>CH</b>	<b>TEC</b>
<b>4.1.1</b> COMUNICAÇÕES AERONÁUTICAS	a) descrever o processamento da comunicação de voz (Cp); b) discutir o transporte dos sinais elétricos pelo ar (Cp); c) identificar o fenômeno de geração de ondas eletromagnéticas (Cp); d) explicar o processo de Modulação AM (Cp); e) distinguir os Sistemas Irradiantes (Antenas) (Cp); f) apontar as faixas de frequências alocadas ao SMA (Cn); g) descrever canalização e interferências (Cp); e h) descrever os mecanismos de propagação aplicáveis a sistemas V/UHF (Cp).	02	AE
<b>4.1.2</b> TIPOS DE INSTALAÇÕES	a) descrever uma estação VHF AM (Cp); e b) exemplificar o funcionamento das estações em clímax e estações repetidoras (Cn).	01	AE

<p style="text-align: center;"><b>4.1.3</b> MÉTODOS DE INSPEÇÃO EM VOO DE COMUNICAÇÕES</p>	<p>a) empregar o procedimento de verificação da cobertura (órbita, rota e fixo) e das condições de visibilidade da pistola de sinais luminosos (Ap);</p> <p>b) diferenciar o desempenho do equipamento reserva em relação ao principal (Cp);</p> <p>c) discutir o procedimento de verificação da energia secundária (Cp); e</p> <p>d) executar os procedimentos da inspeção em voo (Rc).</p>	01	AE/Apt
--	--	----	--------

#### RECOMENDAÇÕES METODOLÓGICAS

Esta disciplina deverá ser desenvolvida adotando-se as técnicas de Aula Expositiva.

Esta disciplina será avaliada através de prova teórica (PT-02), somativa, juntamente com as disciplinas 5 e 6.

O objetivo específico “c” desta disciplina será avaliado através de avaliação prática em voo.

#### PERFIL DE RELACIONAMENTO

Esta disciplina deverá ser ministrada na sequência apresentada pelas subunidades.

#### PERFIL DO INSTRUTOR

Nesta disciplina serão necessários dois instrutores, sendo eles militares (oficiais, suboficiais ou sargentos), dos quadros QSS (BCO, BET ou BEI), QOECOM, QOECTA, QOEA (COM), QOAv ou QOEng (ELT ou TEL), que possuam conhecimento no assunto, preferencialmente, com experiência técnica e/ou operacional e que tenham participação comprovada como docente em instruções relacionadas ao assunto.

Para a subunidade 4.1.3 deverá ser indicado um PI-IN.

#### REFERÊNCIAS

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Controle do Espaço Aéreo. *Manual Brasileiro de Inspeção em Voo: MANINV*. Rio de Janeiro, RJ, 2024.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. ICEA. **Apostila: V/UHF-COM**. São José dos Campos, 2005.

<b>CAMPO:</b> TÉCNICO-ESPECIALIZADO		<b>ÁREA DE ENSINO:</b> CIÊNCIAS AERONÁUTICAS	
<b>DISCIPLINA 5:</b> NDB			
<b>CH INSTRUÇÃO:</b> 03		<b>CH AVALIAÇÃO:</b> 00	
<b>CH TOTAL:</b> 03			
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS:</b>			
a) explicar o funcionamento do NDB (Cp);			
b) empregar os métodos de inspeção em voo (Ap); e			
c) executar os procedimentos da inspeção em voo pertinentes ao NDB (Rc).			

**UNIDADES DIDÁTICAS**

<b>UNIDADE 5.1:</b> TEORIA DE NDB E MÉTODOS DE INSPEÇÃO EM VOO			<b>CH:</b> 03
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:</b>			
a) explicar o funcionamento do NDB (Cp);			
b) empregar os métodos de inspeção em voo (Ap); e			
c) executar os procedimentos da inspeção em voo pertinentes ao NDB (Rc).			
<b>SUBUNIDADES</b>	<b>OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS</b>	<b>CH</b>	<b>TEC</b>
<b>5.1.1</b> FUNDAMENTOS	a) descrever cobertura nominal e cobertura efetiva (Cn); e b) distinguir as características da emissão dos sinais do NDB (Cp).	01	AE
<b>5.1.2</b> FUNCIONAMENTO	a) definir a composição de uma estação NDB (Cn); b) descrever as características do sistema irradiante do NDB (Cn); c) explicar os fatores influenciadores no alcance do NDB (Cp); e d) diferenciar os erros de marcação devido aos efeitos de propagação (Cp).	01	AE
<b>5.1.3</b> MÉTODOS DE INSPEÇÃO EM VOO DE NDB	a) empregar o procedimento de verificação da identificação, da cobertura, de aproximação por instrumento, da passagem sobre a estação (bloqueio), do equipamento reserva e da energia secundária (Ap); e b) executar os procedimentos da inspeção em	01	AE/Apt

	voos pertinentes ao NDB (Rc).		
--	-------------------------------	--	--

### RECOMENDAÇÕES METODOLÓGICAS

Esta disciplina deverá ser desenvolvida adotando-se as técnicas de Aula Expositiva.

Esta disciplina será avaliada através de prova teórica (PT-02), somativa, juntamente com as disciplinas 4 e 6.

O objetivo específico “c” desta disciplina será avaliado através de avaliação prática em voo.

### PERFIL DE RELACIONAMENTO

Esta disciplina deverá ser ministrada na sequência apresentada pelas subunidades.

### PERFIL DO INSTRUTOR

Nesta disciplina serão necessários dois instrutores, sendo eles militares (oficiais, suboficiais ou sargentos), dos quadros QSS (BCO, BET ou BEI), QOECOM, QOECTA, QOEA (COM), QOAv ou QOEng (ELT ou TEL), que possuam conhecimento no assunto, preferencialmente, com experiência técnica e/ou operacional e que tenham participação comprovada como docente em instruções relacionadas ao assunto.

Para a subunidade 5.1.3 deverá ser indicado um PI-IN.

### REFERÊNCIAS

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Controle do Espaço Aéreo. Manual Brasileiro de Inspeção em Voo: **MANINV**. Rio de Janeiro, RJ, 2024.

PETER, C. Sandretto. **Electronic Aviation Engineering**. 1. ed. *Connecticut: International Telephone and Telegraph Corporation*, 1958.

<b>CAMPO:</b> TÉCNICO-ESPECIALIZADO		<b>ÁREA DE ENSINO:</b> CIÊNCIAS AERONÁUTICAS	
<b>DISCIPLINA 6:</b> VOR/DME			
<b>CH INSTRUÇÃO:</b> 34		<b>CH AVALIAÇÃO:</b> 02	
<b>CH TOTAL:</b> 36			
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS:</b>			
a) explicar a geração, a transmissão e a recepção dos sinais de VOR/DME (Cp);			
b) descrever o funcionamento do equipamento VOR/DME (Cp);			
c) empregar os métodos aplicáveis à inspeção em voo (Ap);			
d) executar os procedimentos da inspeção em voo pertinentes ao VOR/DME (Rc); e			
e) identificar os ajustes realizados pela equipe de manutenção durante a inspeção em voo (Cn).			

### UNIDADES DIDÁTICAS

<b>UNIDADE 6.1:</b> TEORIA DE VOR/DME E MÉTODOS DE INSPEÇÃO EM VOO			<b>CH:</b> 34
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:</b>			
a) distinguir as diversas etapas da evolução do VOR (Cp);			
b) explicar o funcionamento do VOR e do DME (Cp);			
c) empregar os métodos utilizados durante a inspeção em voo (Ap); e			
d) executar os procedimentos da inspeção em voo pertinentes ao VOR e do DME (Rc).			
<b>SUBUNIDADES</b>	<b>OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS</b>	<b>CH</b>	<b>TEC</b>
<b>6.1.1</b> FINALIDADE E EVOLUÇÃO DO VOR/DME	a) citar as diversas etapas da evolução histórica do VOR (Cn); b) identificar a função desempenhada pelo equipamento (Cn); e c) definir a faixa de operação do VOR (Cn).	01	AE
<b>6.1.2</b> SINAIS BÁSICOS	a) descrever os conceitos de fase e as formas de representação de um sinal senoidal (Cp); e b) explicar o princípio de funcionamento e o método de transmissão dos sinais de navegação do VOR (Cp).	01	AE
<b>6.1.3</b> CONJUNTO DE TRANSMISSÃO	a) diferenciar os sinais fornecidos pela unidade transmissora do VOR (Cp); b) explicar a composição dos sinais no espaço	08	AE

	<p>(modulação espacial) e o padrão de irradiação do Referência e do Variável (Cp);</p> <p>c) explicar o funcionamento de um transmissor de VOR (Cp); e</p> <p>d) explicar o funcionamento do monitor de VOR (Cp).</p>		
<b>6.1.4</b> RECEPTOR DE BORDO	<p>a) explicar o funcionamento de um receptor de bordo de VOR e seus instrumentos de seleção e apresentação de dados (Cp); e</p> <p>b) distinguir a separação eletrônica dos sinais recebidos do VOR (Cp).</p>	02	AE
<b>6.1.5</b> VOR DOPPLER	<p>a) citar o histórico e o desenvolvimento do DVOR (Cn);</p> <p>b) explicar as equações do EFEITO DOPPLER aplicando-as ao DVOR (Cp);</p> <p>c) descrever o diagrama simplificado de um DVOR (Cp);</p> <p>d) interpretar as técnicas de transmissão utilizadas evitando pós efeitos indesejáveis de um DVOR (Cp);</p> <p>e) interpretar as relações de fase dos sinais Referência e Variável do DVOR (Cn);</p> <p>f) listar as principais unidades de um DVOR (Cn); e</p> <p>g) justificar as principais vantagens do DVOR em relação ao VOR convencional (Cp).</p>	06	AE
<b>6.1.6</b> FUNDAMENTOS DO DME	<p>a) Enunciar a origem e a finalidade do DME (Cn);</p> <p>b) descrever os sistemas TACAN e VORTAC (Cn);</p> <p>c) explicar o princípio de funcionamento do DME (Cp);</p> <p>d) demonstrar o cálculo da distância para estação, utilizando a milha radar (Cp);</p> <p>e) definir distância inclinada (slant range) (Cn);</p> <p>f) identificar os fatores de alcance, faixa de operação e codificação das interrogações e respostas (Cn); e</p> <p>g) discutir a identificação e o emparelhamento de frequências (Cp).</p>	03	AE
<b>6.1.7</b>	a) descrever o funcionamento do equipamento	03	AE

<p>FUNCIONAMENTO DO DME</p>	<p>de bordo, baseando-se no diagrama de blocos (Cn);</p> <p>b) citar as fases de busca e rastreamento do equipamento de bordo (Cn);</p> <p>c) interpretar a função memória do equipamento de bordo (Cp);</p> <p>d) explicar a resposta do transponder às interrogações recebidas e sobre o encaminhamento de sua identificação (Cp);</p> <p>e) descrever uma estação dual de DME (Cn);</p> <p>f) definir tempo morto, ciclo mínimo e máximo de trabalho, sensibilidade do receptor, seletividade e supressão de ecos (Cn);</p> <p>g) interpretar os parâmetros monitorados pelo DME (Cp); e</p> <p>h) listar a composição e o formato do diagrama de irradiação (Cn).</p>		
<p><b>6.1.8</b> INSTRUÇÃO PRÁTICA EM CADEIA REDUZIDA VOR/DME</p>	<p>a) identificar os ajustes realizados pela equipe de manutenção durante a inspeção em voo (Cn).</p>	04	AE
<p><b>6.1.9</b> MÉTODOS DE INSPEÇÃO EM VOO DO VOR/DME</p>	<p>a) empregar o procedimento de verificação da identificação, da orientação e rotação, da radial de referência, do efeito de polarização vertical (quando aplicável), do monitor de alinhamento, das órbitas de alinhamento e de cobertura, das radiais de terminal e de rota, de interferência de frequência e do Ponto de Verificação de Receptor no Solo (PVRS) (Ap);</p> <p>b) diferenciar o desempenho do equipamento reserva em relação ao principal (Cp);</p> <p>c) discutir o procedimento de verificação da energia secundária e da atuação efetiva do controle remoto (Cp);</p> <p>d) explicar o procedimento de verificação dos equipamentos associados (Cp);</p> <p>e) distinguir os efeitos e as causas do mau funcionamento do equipamento de terra, dada a indicação do receptor de bordo (Cp); e</p> <p>f) executar os procedimentos da inspeção em voo pertinentes ao VOR/DME (Rc).</p>	04	AE/Apt

<p><b>6.1.10</b> ANÁLISE DE INSPEÇÃO EM VOO DO VOR/DME</p>	<p>a) identificar as linhas base de cada sinal para os perfis utilizados durante a inspeção (Ap);</p> <p>b) mostrar na gravação e na tela os resultados de alinhamento encontrados após cada perfil (RADIAL e ÓRBITA) de inspeção em voo (Ap);</p> <p>c) diferenciar os valores dos desvios na gravação de acordo com a escala utilizada (Cp);</p> <p>d) interpretar na gravação os desvios (ROUGHNESS, SCALLOPINGS e BENDS) que podem ocorrer na estrutura de curso (Cp); e</p> <p>e) empregar os limites de tolerância previstos para VOR/DME (Ap).</p>	02	AE/Apt
--	---	----	--------

### RECOMENDAÇÕES METODOLÓGICAS

Esta disciplina deverá ser desenvolvida adotando-se as técnicas de Aula Expositiva e Simulação.

Esta disciplina será avaliada através de prova teórica (PT-02), somativa, juntamente com as disciplinas 4 e 5.

O objetivo específico “d” desta disciplina será avaliado através de avaliação prática em voo.

Ao término da fase teórica do curso, será realizada visita ao *shelter* do DVOR para complementação da instrução.

### PERFIL DE RELACIONAMENTO

Esta disciplina deverá ser ministrada na sequência apresentada pelas subunidades.

No item 6.1.10 os instrutores deverão realizar, juntamente com a turma, o preenchimento de relatórios imediatos e finais de inspeção em voo de homologação de DVOR e DME.

**PERFIL DO INSTRUTOR**

Nesta disciplina serão necessários cinco instrutores, sendo eles militares (oficiais, suboficiais ou sargentos), dos quadros QSS (BCO, BET ou BEI), QOCom, QOECTA, QOEA (COM), QOAv ou QOEng (ELT ou TEL), que possuam conhecimento no assunto, preferencialmente, com experiência técnica e/ou operacional e que tenham participação comprovada como docente em instruções relacionadas ao assunto.

Para as subunidades de de 6.1.1 a 6.1.8 deverão indicados um OSIV-IN e um graduado atuante na área de manutenção de VOR/DME do SISCEAB e instrutor do auxílio.

Para a subunidade 6.1.9 deverá ser indicado um PI-IN.

Para a subunidade 6.1.10 deverão ser indicados dois OSIV-IN.

**REFERÊNCIAS**

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Controle do Espaço Aéreo. *Manual Brasileiro de Inspeção em Voo: MANINV*. Rio de Janeiro, RJ, 2024.

CANADÁ. ICAO. **Annex 11 - Air Traffic Services**. 15. ed. 2018.

CANADÁ. ICAO. **Doc 8168: Procedures for Air Navigation Services (PANS) - Aircraft Operations - Volume I Flight Procedures**. 6. ed. 2018.

CANADÁ. ICAO. **Doc 8168: Procedures for Air Navigation Services (PANS) - Aircraft Operations - Volume II Construction Of Visual and Instrument Flight Procedures**. 7. ed. 2020.

CANADÁ. ICAO. **Doc 9426: Air Traffic Services Planning Manual**. 1. ed. 1984.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. ICEA. **Apostila VOR DOPPLER MKII**. São José dos Campos, 2005.

<b>CAMPO:</b> TÉCNICO-ESPECIALIZADO		<b>ÁREA DE ENSINO:</b> CIÊNCIAS AERONÁUTICAS	
<b>DISCIPLINA 7:</b> ILS			
<b>CH INSTRUÇÃO:</b> 76		<b>CH AVALIAÇÃO:</b> 02	
<b>CH TOTAL:</b> 78			
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS:</b>			
a) explicar a geração, a transmissão e a recepção dos sinais do ILS (Cp);			
b) descrever a funcionalidade do ILS (Cp);			
c) empregar os métodos de inspeção em voo (Ap); e			
d) executar os procedimentos da inspeção em voo pertinentes ao ILS (Rc).			

### UNIDADES DIDÁTICAS

<b>UNIDADE 7.1:</b> PADRÃO DE IRRADIAÇÃO BÁSICO			<b>CH:</b> 03
<b>OBJETIVO ESPECÍFICO DA UNIDADE:</b>			
a) descrever o processo gráfico utilizado na determinação dos planos horizontal e vertical, cuja intersecção define a trajetória eletrônica utilizada como guia no pouso por instrumento (Cn).			
<b>SUBUNIDADES</b>	<b>OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS</b>	<b>CH</b>	<b>TEC</b>
<b>7.1.1</b> CONCEITOS DE DIAGRAMA DE IRRADIAÇÃO	a) enunciar o conceito de diagrama de irradiação (Cn); b) reproduzir a expressão matemática aproximada do diagrama de irradiação dado (Cn); e c) destacar o significado dos fatores integrantes da expressão matemática do diagrama de irradiação (Cn).	01	AE
<b>7.1.2</b> FORMAÇÃO DO PADRÃO	a) identificar as duas informações de posição lateral (sinais de navegação) com suas localizações em relação ao eixo de aproximação (Cn); b) esboçar o diagrama união final (diagrama do máximo com o diagrama do nulo) com as informações de posição, em coordenadas polares e retangulares, no plano vertical e horizontal, dada a direção de aproximação (Cn); c) indicar o diagrama resultante no espaço com	02	AE

	<p>as informações de posição, em coordenadas polares e retangulares, no plano vertical e horizontal, dada a direção de aproximação (Cn); e</p> <p>d) reproduzir o diagrama resultante no instrumento com as informações de posição, em coordenadas polares e retangulares, no plano vertical e horizontal, dada a direção de aproximação (Cn).</p>		
--	--	--	--

<b>UNIDADE 7.2: MODULAÇÃO E IRRADIAÇÃO</b>			<b>CH: 09</b>
<b>OBJETIVO ESPECÍFICO DA UNIDADE:</b>			
a) Explicar os conceitos matemáticos de modulação em amplitude e irradiação de RF por um par de antenas necessário à compreensão da teoria de funcionamento dos equipamentos (LOC, GP e MKR) (Cp).			
<b>SUBUNIDADES</b>	<b>OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS</b>	<b>CH</b>	<b>TEC</b>
<b>7.2.1</b> MODULAÇÃO EM AMPLITUDE	<p>a) nomear os componentes de uma onda modulada em amplitude (Cn);</p> <p>b) indicar o gráfico da onda modulada em amplitude e da banda lateral total (Cn);</p> <p>c) nomear os componentes de uma onda modulada em amplitude com portadora suprimida (Cn); e</p> <p>d) identificar a forma da onda modulada em amplitude pelo sinal <math> 90\text{Hz} + 150\text{Hz} </math> e <math> 90\text{Hz} - 150\text{Hz} </math> (Cn).</p>	02	AE
<b>7.2.2</b> ÍNDICE DE MODULAÇÃO	<p>a) conceituar o índice de modulação no transmissor (Cn);</p> <p>b) definir sobremodulação e modulação espacial (Cn);</p> <p>c) interpretar a expressão do índice de modulação espacial (Cp);</p> <p>d) enunciar a expressão do índice de modulação espacial para <math>\psi = 0^\circ</math>, <math>\psi = 90^\circ</math> e <math>\psi = 180^\circ</math> (Cn); e</p> <p>e) definir o índice total de modulação (Cn).</p>	03	AE
<b>7.2.3</b> DIAGRAMA DE IRRADIAÇÃO DE UM	a) descrever a equação geral do campo irradiado, no espaço, de um par de antenas isotrópicas alimentadas com corrente e fase	04	AE

PAR DE ANTENAS	<p>quaisquer (Cn);</p> <p>b) explicar o significado de cada um dos componentes da equação geral do campo irradiado (Cp);</p> <p>c) reproduzir a equação que define o diagrama de irradiação de um par de antenas alimentado por correntes da mesma amplitude e fase (Cn);</p> <p>d) reproduzir a equação que define o diagrama de irradiação de um par de antenas alimentado por correntes da mesma amplitude e fases opostas (Cn);</p> <p>e) reproduzir a equação que define o diagrama de irradiação de uma antena levando-se em conta as reflexões no plano refletor ideal (Cn);</p> <p>f) explicar a relação existente entre o espaçamento ou a altura das antenas e o número de lobos (Cp); e</p> <p>g) descrever a relação existente entre a altura da antena e o ângulo de elevação da rampa (Cp).</p>		
----------------	---	--	--

<b>UNIDADE 7.3: TEORIA DE FUNCIONAMENTO</b>			<b>CH: 24</b>
<p><b>OBJETIVO ESPECÍFICO DA UNIDADE:</b></p> <p>a) demonstrar o funcionamento dos equipamentos (LOC, GP e MKR) fazendo referência aos processos técnicos empregados na geração, irradiação e captação dos sinais nas estações de terra, no espaço e a bordo (Cp).</p>			
<b>SUBUNIDADES</b>	<b>OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS</b>	<b>CH</b>	<b>TEC</b>
<p><b>7.3.1</b> TRANSMISSOR</p>	<p>a) explicar os processos para obtenção dos sinais compostos de áudio <math> 90 + 150 </math> e <math> 90 - 150 </math> (Cp);</p> <p>b) distinguir as ondas de RF CSB e SBO (Cp); e</p> <p>c) explicar a função de cada um dos controles básicos de operação (Cp).</p>	04	AE
<p><b>7.3.2</b> SISTEMA IRRADIANTE</p>	<p>a) identificar em que configuração (SIP ou SOP) os sinais CSB e SBO alimentam as antenas (Cp);</p> <p>b) representar, vetorialmente, os sinais CSB e SBO nas antenas, para a formação do curso</p>	08	AE

	(Cp); e c) representar, vetorialmente, os sinais CSB e SBO nas antenas, para a formação da rampa (Cp).		
<b>7.3.3</b> RECEPTOR	a) descrever o processo empregado no receptor, para extração dos sinais compostos de áudio das ondas de RF (CSB e SBO) (Cp); b) explicar o processo empregado no receptor, para se eliminar as variações da amplitude dos sinais compostos de áudio (AGC), em função do deslocamento longitudinal em relação à estação de terra (Cp); c) explicar o processo empregado para obtenção dos sinais de corrente contínua proporcionais aos sinais de navegação (90 e 150) (Cp); d) descrever o princípio de funcionamento do CP (Cp); e) explicar o processo empregado para obtenção da DDM no CP (Cp); f) explicar a relação da dependência da corrente de FLAG com a CSB e SBO (Cp); g) explicar a relação de dependência da DDM com a CSB e a SBO (Cp); e h) distinguir os conceitos de DDM normal e anormal (Cp).	08	AE
<b>7.3.4</b> PARÂMETROS E CARACTERÍSTICAS	a) distinguir os parâmetros básicos de interesse da inspeção em voo (balanço de modulação, porcentagem de modulação, potência de SBO e fase de SBO) (Cp); b) explicar o faseamento, o balanceamento, o alinhamento, a largura de curso, a simetria e a clearance (Cp); c) descrever a relação entre balanceamento de modulação e alinhamento (Cp); d) interpretar a relação entre potência de SBO, fase de SBO e DDM (Cp); e) ilustrar a relação entre potência de SBO, fase de SBO e largura (Cp); e f) justificar a relação entre potência de SBO, fase de SBO e clearance (Cp).	04	AE

UNIDADE 7.4: EQUIPAMENTOS DO SISTEMA		CH: 20	
<p><b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:</b></p> <p>a) Descrever a composição do sistema de pouso por instrumento (Cn);</p> <p>b) diferenciar as configurações típicas do LOC e GP (Cp);</p> <p>c) distinguir os conceitos de diagrama de irradiação para a determinação das antenas do GP (Cp); e</p> <p>d) identificar os equipamentos associados ao ILS (Cn).</p>			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
<p><b>7.4.1</b> LOCALIZADOR (LOC)</p>	<p>a) descrever o princípio de funcionamento do localizador (Cp);</p> <p>b) apontar a faixa de frequência reservada pela ICAO (Cn);</p> <p>c) indicar os limites de largura de curso permitidos pela ICAO (Cn);</p> <p>d) citar as porcentagens de modulação dos sinais de navegação (90 Hz e 150 Hz), do sinal de identificação (1020 Hz) e voz (Cn);</p> <p>e) encontrar a largura de curso pelo uso da largura Tailored (Cp);</p> <p>f) interpretar a DDM e corrente do CP nos pontos notáveis do setor do curso (Cp);</p> <p>g) descrever as duas configurações do localizador (Cp);</p> <p>h) ilustrar os padrões de irradiação das duas configurações do localizador (Cp);</p> <p>i) identificar o uso do localizador de dupla frequência (Cp); e</p> <p>j) descrever o emprego do efeito de captura no localizador de dupla frequência (Cp).</p>	04	AE
<p><b>7.4.2</b> SUPERFÍCIE ELETRÔNICA DE PLANEIO (GP)</p>	<p>a) descrever o princípio de funcionamento da superfície eletrônica de planeio (GP) (Cp);</p> <p>b) citar a faixa de frequência reservada pela ICAO (Cn);</p> <p>c) apontar os limites de largura da trajetória de planeio e da rampa permitidos pela ICAO (Cn);</p> <p>d) citar as porcentagens de modulação dos sinais de navegação (90Hz e 150Hz) (Cn);</p>	09	AE

	<p>e) interpretar a DDM e corrente do CP nos pontos notáveis do setor da trajetória de planeio (Cp);</p> <p>f) identificar os tipos de antenas empregadas nas diferentes configurações do GP (Cp);</p> <p>g) explicar o conceito de falsa trajetória (Cp);</p> <p>h) distinguir as alturas das antenas do GP com suas diversas configurações (Cp);</p> <p>i) diferenciar o uso dos tipos de GP de acordo com os diferentes terrenos ou sítios (Cp);</p> <p>j) enunciar a distribuição dos sinais CSB e SBO nas antenas do GP (Cn);</p> <p>k) descrever a formação do padrão da irradiação dos diferentes tipos de GP (Cp);</p> <p>l) identificar os equipamentos que compõem os diferentes tipos de GP (Cp);</p> <p>m) descrever a distribuição dos sinais CSB, SBO e clearance (se aplicável) das antenas dos diferentes tipos de GP (Cp);</p> <p>n) explicar o efeito do erro de proximidade da estrutura de trajetória de planeio (Cp);</p> <p>o) explicar a razão do ajuste lateral (OFFSET) das antenas do GP (Cp); e</p> <p>p) enunciar o princípio de funcionamento do equipamento Thales 420 (Standard e Active) (Cn).</p>		
<p><b>7.4.3</b> <b>MONITORES</b></p>	<p>a) Descrever o funcionamento dos monitores de LOC e GP (Null Reference, Side Band Reference, Capture Effect e Endfire) (Cn);</p> <p>b) conceituar a monitoração integral (Cn);</p> <p>c) enunciar os sinais largura e curso que são gerados pela combinadora do monitor (Cn);</p> <p>d) descrever a monitoração por detectores de campo (Cn); e</p> <p>e) enunciar os tipos de monitoração empregados no GP Endfire (Cn).</p>	01	AE
<p><b>7.4.4</b> <b>MARCADORES</b></p>	<p>a) descrever a distribuição dos marcadores (Cn);</p> <p>b) enunciar a frequência da operação dos marcadores (Cn); e</p> <p>c) citar as características dos marcadores (Cn).</p>	02	AE

<p><b>7.4.5</b> INSTRUÇÃO PRÁTICA EM CADEIA REDUZIDA LOC/GP THALES</p>	<p>a) identificar os ajustes realizados pela equipe de manutenção durante a inspeção em voo (Cn).</p>	<p>04</p>	<p>Sim</p>
--	---	-----------	------------

<p><b>UNIDADE 7.5: MÉTODOS DE INSPEÇÃO EM VOO DE ILS</b></p>	<p><b>CH: 20</b></p>
--	----------------------

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:**

- a) empregar os métodos utilizados durante a inspeção em voo (Ap); e  
b) executar os procedimentos da inspeção em voo pertinentes ao ILS (Rc).

SUBUNIDADE	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
<p><b>7.5.1</b> MÉTODOS DE INSPEÇÃO EM VOO DE LOC</p>	<p>a) empregar o procedimento de verificação da identificação, da porcentagem de modulação e do balanceamento, da razão de potência entre o transmissor de curso e o transmissor de clearance, do faseamento, de largura de curso, de simetria, do monitor de alinhamento, do monitor de largura de curso, do monitor de potência de RF, da clearance e da clearance alta, da estrutura do curso, do alinhamento e componentes da polarização vertical (Ap); b) diferenciar o desempenho do equipamento reserva em relação ao principal (Cp); c) discutir o procedimento de verificação da energia secundária e da atuação efetiva do controle remoto (Cp); d) explicar o procedimento de verificação dos equipamentos associados (Cp); e) citar os procedimentos aplicados aos LOC deslocados (offset) (Cn); f) identificar os procedimentos adotados na inspeção em voo de LOC com HUD (Cp); e g) executar os procedimentos da inspeção em voo pertinentes ao LOC (Rc); e h) explicar o HUD e quais informações podem ser visualizadas através dele (Cn).</p>	<p>06</p>	<p>AE/Apt</p>
<p><b>7.5.2</b> ANÁLISE DE INSPEÇÃO EM VOO DE LOC</p>	<p>a) identificar as linhas base de cada sinal para os perfis utilizados durante a inspeção (Ap); b) enunciar o procedimento para determinação</p>	<p>04</p>	<p>AE/Apt</p>

	<p>das Zonas 1, 2, 3, 4 e 5 (LOC e LOC deslocado) (Cn);</p> <p>c) enunciar o procedimento para cálculo de largura padrão Tailored (Cn);</p> <p>d) explicar os procedimentos para cálculo de estrutura de curso, alinhamento, clearance, largura de curso e simetria (Cp);</p> <p>e) diferenciar os valores dos desvios na gravação de acordo com a escala utilizada (Cp);</p> <p>f) identificar na gravação e na tela os resultados encontrados após cada perfil de inspeção em voo (Ap);</p> <p>g) identificar a razão de potência entre os transmissores de curso e clearance (Ap);</p> <p>h) identificar os resultados da verificação de balanceamento, faseamento e potência de RF (Ap); e</p> <p>i) empregar os limites de tolerância previstos para LOC (Ap).</p>		
<p><b>7.5.3</b> MÉTODOS DE INSPEÇÃO EM VOO DE GP</p>	<p>a) empregar o procedimento de verificação dos nulos das antenas, da porcentagem de modulação e do balanceamento, da relação de fase entre os sinais de CSB e SBO, do ângulo efetivo, da largura da rampa, da simetria, da estrutura abaixo da rampa, dos limites do monitor de ângulo e de largura, da clearance com o equipamento operando em condição normal e de alarme, do TILT e monitor de potência de RF para cada tipo de GP, de estrutura da rampa, da largura média da rampa, da razão de inversão de rampa e da estrutura transversa do GP End-Fire (Ap);</p> <p>b) diferenciar o desempenho do equipamento reserva em relação ao principal (Cp);</p> <p>c) discutir o procedimento de verificação da energia secundária e da atuação efetiva do controle remoto (Cp);</p> <p>d) demonstrar o procedimento de verificação do faseamento do GP Capture Effect (Ap);</p> <p>e) descrever o procedimento do alinhamento do GP CAT II e CAT III (Cp);</p> <p>f) utilizar o procedimento de verificação da cobertura e do offset das antenas (Ap);</p>	05	AE/Apt

	<p>g) identificar os procedimentos adotados na inspeção em voo de GP com HUD (Cp);</p> <p>h) empregar o procedimento de verificação do volume de serviço estendido e dos equipamentos associados (Ap); e</p> <p>i) executar os procedimentos da inspeção em voo pertinentes ao GP (Rc).</p>		
<p><b>7.5.4</b> MÉTODOS DE INSPEÇÃO EM VOO DE MARCADOR</p>	<p>a) aplicar o procedimento de verificação da identificação, das modulações e da cobertura (Ap);</p> <p>b) identificar o procedimento de verificação da separação dos marcadores (Ap);</p> <p>c) diferenciar o procedimento de verificação do equipamento reserva e energia secundária (Cp); e</p> <p>d) executar os procedimentos da inspeção em voo pertinentes ao MKR (Rc).</p>	01	AE/Apt
<p><b>7.5.5</b> ANÁLISE DE INSPEÇÃO EM VOO DE GP/MKR</p>	<p>a) calcular os valores dos nulos das antenas (Ap);</p> <p>b) identificar as linhas base de cada sinal para os perfis utilizados durante a inspeção (Ap);</p> <p>c) descrever os procedimentos para cálculo de estrutura da rampa, ângulo efetivo, alinhamento (CAT II e III), clearance, largura de curso, largura média e simetria (Cp);</p> <p>d) diferenciar os valores dos desvios na gravação de acordo com a escala utilizada (Cp);</p> <p>e) identificar na gravação e na tela os resultados encontrados após cada perfil de inspeção em voo (Ap);</p> <p>f) explicar o procedimento para cálculo do Ponto C, da estrutura transversa e de largura de marcador (Cp);</p> <p>g) calcular uma inversão da rampa (Ap);</p> <p>h) aplicar os resultados da verificação de balanceamento, faseamento, potência de RF e TILT (Ap);</p> <p>i) identificar a atuação do offset das antenas (Ap); e</p> <p>j) empregar os limites de tolerância previstos para GP (Ap).</p>	04	AE/Apt

### RECOMENDAÇÕES METODOLÓGICAS

Esta disciplina deverá ser desenvolvida adotando-se as técnicas de Aula Expositiva e Simulação.

Esta disciplina será avaliada através de prova teórica (PT-03), somativa.

O objetivo específico “d” desta disciplina será avaliado através de avaliação prática em voo.

Ao término da fase teórica do curso, será realizada visita ao *shelter* do LOC e do GP para complementação da instrução.

Nos itens 7.5.2 e 7.5.5 os instrutores deverão realizar, juntamente com a turma, o preenchimento de relatórios imediatos e finais de inspeção em voo de homologação de ILS com marcadores e DME associados.

### PERFIL DE RELACIONAMENTO

Esta disciplina deverá ser ministrada na sequência apresentada pelas unidades.

### PERFIL DO INSTRUTOR

Nesta disciplina serão necessários cinco instrutores, sendo eles militares (oficiais, suboficiais ou sargentos), dos quadros QSS (BCO, BET ou BEI), QOCom, QOECTA, QOEA (COM), QOAv ou QOEng (ELT ou TEL), que possuam conhecimento no assunto, preferencialmente, com experiência técnica e/ou operacional e que tenham participação comprovada como docente em instruções relacionadas ao assunto.

Para as subunidades de de 7.1.1 a 7.4.5 deverão indicados um OSIV-IN e um graduado atuante na área de manutenção de ILS do SISCEAB e instrutor do auxílio.

Para as subunidades 7.4.5, 7.5.1, 7.5.3 e 7.5.4 deverá ser indicado um PI-IN.

Para as subunidades 7.5.2 e 7.5.5 deverão ser indicados dois OSIV-IN.

### REFERÊNCIAS

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Controle do Espaço Aéreo. *Manual Brasileiro de Inspeção em Voo: MANINV*. Rio de Janeiro, RJ, 2024.

CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino. **Metodologia Científica**. São Paulo: McGraw Hill do Brasil, 1983.

ESTEVES, Luis Cláudio. **Antenas: Teoria Básica e Aplicações**. São Paulo: McGraw Hill do Brasil, 1980.

SILVA, Gilberto Viana Ferreira. **Telecomunicações: Sistemas Radiovisibilidade**. Rio de Janeiro: LTC Editora S.A., 1982.

ICEA. **Modulação em Amplitude - Apostila de Fundamentos de Transmissão e Dispositivos de Estado Sólido, do curso NAV001**. São José dos Campos.

<b>CAMPO:</b> TÉCNICO-ESPECIALIZADO		<b>ÁREA DE ENSINO:</b> CIÊNCIAS AERONÁUTICAS	
<b>DISCIPLINA 8:</b> RADAR			
<b>CH INSTRUÇÃO:</b> 34		<b>CH AVALIAÇÃO:</b> 00	
<b>CH TOTAL:</b> 34			
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS:</b> a) enunciar a evolução do RADAR e sua utilização (Cn); b) explicar o funcionamento do RADAR (Cp); c) explicar o funcionamento do PAR (Cp); d) empregar os métodos de inspeção em voo (Ap); e e) executar os procedimentos da inspeção em voo pertinentes ao RADAR (Rc).			

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

<b>UNIDADE 8.1:</b> TEORIA DE RADAR, TEORIA DE PAR E MÉTODOS DE INSPEÇÃO EM VOO			<b>CH:</b> 34
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:</b> a) enunciar a evolução histórica do RADAR (Cn); b) explicar a teoria básica de funcionamento do RADAR Primário, do Secundário e do PAR (Cp); c) explicar a teoria básica de Multirradar (Cp); d) empregar os métodos utilizados durante a inspeção em voo (Ap); e e) executar os procedimentos da inspeção em voo pertinentes ao RADAR (Rc).			
<b>SUBUNIDADES</b>	<b>OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS</b>	<b>CH</b>	<b>TEC</b>
<b>8.1.1</b> FUNDAMENTOS DE RADAR PRIMÁRIO	a) enunciar a evolução histórica do RADAR (Cn); b) descrever o funcionamento básico do RADAR de barreira (Cn); c) definir milha-RADAR (Cn); d) definir o método de determinação fina da direção (Cn); e) explicar o diagrama básico do RADAR (Cp); f) definir largura de pulso e frequência de repetição de pulsos (Cn); g) definir potência média e de pico (Cn); h) expressar a relação entre potência média e	15	AE

	<p>de pico (Cp);</p> <p>i) descrever os modos de exploração do espaço aéreo (Cn);</p> <p>j) identificar a exploração do espaço de acordo com a finalidade de cada RADAR (Cn);</p> <p>k) discutir os fatores que influenciam a capacidade de separação de alvos de um RADAR (Cp);</p> <p>l) explicar o volume de confusão a partir dos parâmetros RADAR (Cp);</p> <p>m) apresentar a equação-RADAR relacionando seus fatores a aspectos práticos de manutenção e operação (Cp);</p> <p>n) definir superfície equivalente da reflexão (Cn);</p> <p>o) apresentar a probabilidade de detecção e de falso alarme a partir de métodos estatísticos (Cp);</p> <p>p) interpretar a influência de superfície equivalente na reflexão do sinal e no alcance RADAR (Cp);</p> <p>q) explicar a melhoria da detecção RADAR a partir do número de impulsões emitidas sobre o alvo (Cp);</p> <p>r) expressar a deformação do perfil de cobertura RADAR em função do fenômeno de reflexão no solo (Cp);</p> <p>s) descrever a probabilidade de detecção RADAR e sua dependência com a capacidade de utilização das detecções passadas (Cp);</p> <p>t) distinguir a detecção RADAR em função da flutuação do alvo e da variação da frequência (Cp);</p> <p>u) discutir a influência das perdas e da polarização circular no alcance RADAR (Cp);</p> <p>v) definir MTI (Cn);</p> <p>w) enunciar a vantagem de utilizar a técnica de compressão de pulso (Cn); e</p> <p>x) enunciar o princípio de funcionamento e as aplicações de um RADAR meteorológico (Cn).</p>		
<p><b>8.1.2</b> FUNDAMENTOS DE</p>	<p>a) apontar a finalidade do RADAR secundário</p>	<p>04</p>	<p>AE</p>

RADAR SECUNDÁRIO	<p>(Cn);</p> <p>b) descrever o princípio de funcionamento do RADAR secundário (Cp);</p> <p>c) apontar as características do trem de pulsos de interrogação gerada pelo RADAR secundário (Cn);</p> <p>d) definir entrelaçamento de modos (Cn);</p> <p>e) apontar as características do trem de pulsos enviados pelo transponder (Cn);</p> <p>f) apresentar os tipos de respostas indesejáveis do RADAR secundário e como eliminá-las (Cp);</p> <p>g) descrever os sistemas de Supressão de Lóbulos Laterais (Cn);</p> <p>h) apontar as vantagens de utilização da técnica monopulso (Cn); e</p> <p>i) apontar as vantagens de utilização do Modo S (Cn).</p>		
<p><b>8.1.3</b> FUNDAMENTOS DE PAR</p>	<p>a) explicar a finalidade do PAR (Cp);</p> <p>b) descrever o princípio de funcionamento do PAR (Cp);</p> <p>c) enunciar o significado de eixo de pista RADAR (Cn);</p> <p>d) descrever a finalidade das balizas dos PAR (Cn);</p> <p>e) citar a finalidade dos vetores da trajetória na tela RADAR (Cn); e</p> <p>f) identificar as principais características do PAR2000 (Cn).</p>	04	AE
<p><b>8.1.4</b> MULTIRRADAR (SÍNTESE RADAR)</p>	<p>a) distinguir as principais vantagens do multirradar em relação aos radares mono-canal e / ou diversidade de frequência (Cp);</p> <p>b) descrever mosaico RADAR (Cn);</p> <p>c) enunciar os critérios para a fusão de uma pista de síntese (Cn);</p> <p>d) citar as principais anomalias associadas a uma pista RADAR (Cn);</p> <p>e) listar os principais componentes de um STVD (Cn); e</p> <p>f) descrever os procedimentos para a</p>	03	AE

	integração de um RADAR a um STVD (Cn).		
<b>8.1.5</b> MÉTODOS DE INSPEÇÃO EM VOO DE RADAR E PAR	<p>a) empregar o procedimento de verificação de orientação e do TILT, das coberturas vertical, horizontal e de rota, de fixos de vídeo-mapa, da identificação de alvo fixo, da supressão de lóbulos laterais, dos modos e códigos do RADAR secundário, da otimização de potência do RADAR secundário, do ajuste do controle de ganho no tempo do RADAR secundário, dos rumos e das distâncias da Carta de Altitude Mínima de Vigilância ATC (ATCSMAC), do desempenho da grade de alerta de altitude e de verificação do equipamento reserva (Ap);</p> <p>b) utilizar a Carta Padrão de Orientação RADAR (CPOR) para verificação da cobertura e clearance de obstáculos, posicionamento de fixos e interseções, para RADAR com vídeo-mapa (Ap);</p> <p>c) aplicar o procedimento de verificação do ângulo e alinhamento da rampa, do alinhamento e da precisão de desvio de curso, da precisão de distância, do desempenho do indicador de alvo móvel (MTI), da coincidência com ILS e Auxílio Visual e do alinhamento do limite de segurança inferior (Ap);</p> <p>d) verificar o desempenho do controlador (Ap);</p> <p>e) empregar os procedimentos de inspeção de RADAR meteorológico (Ap);</p> <p>f) executar os procedimentos da inspeção em voo pertinentes ao RADAR (Rc); e</p> <p>g) executar os procedimentos da inspeção em voo pertinentes ao PAR (Rc).</p>	04	AE/Apt
<b>8.1.6</b> ANÁLISE DE INSPEÇÃO EM VOO DE RADAR E PAR	<p>a) coletar os dados: fator de qualidade, distância, azimute e altitude do RADAR primário (Ap);</p> <p>b) gravar os dados da inspeção em voo RADAR (Ap);</p> <p>c) explicar como as condições meteorológicas e temperatura na altitude afetam a cobertura RADAR (Cp);</p> <p>d) descrever a necessidade da origem do cursor estar sobre a antena do RADAR e da</p>	04	AE/Apt

	<p>conferência da declinação magnética na console (Cp);</p> <p>e) identificar a cobertura horizontal (Ap);</p> <p>f) calcular a “Pd” na cobertura vertical do RADAR primário com vídeo-sintético e a “Pd” na cobertura vertical do RADAR secundário (Ap);</p> <p>g) esboçar o procedimento de verificação do Intervalo de Confiança e da altimetria do RADAR primário tridimensional (Ap);</p> <p>h) traçar o Envelope de Tolerância da Altimetria do RADAR Primário Tridimensional (Ap);</p> <p>i) alternar os canais do RADAR primário que opere com transmissores independentes (Ap); e</p> <p>j) empregar as tolerâncias à inspeção de RADAR e PAR (Ap).</p>		
--	--	--	--

#### **RECOMENDAÇÕES METODOLÓGICAS**

Esta disciplina deverá ser desenvolvida adotando-se as técnicas de Aula Expositiva.

Esta disciplina será avaliada através de prova teórica (PT-04), somativa, juntamente com a disciplina 9.

O objetivo específico “e” desta disciplina será avaliado através de avaliação prática em voo.

Ao término da fase teórica do curso, será realizada visita ao sítio do RADAR para complementação da instrução.

#### **PERFIL DE RELACIONAMENTO**

Esta disciplina deverá ser ministrada na sequência apresentada pelas subunidades.

#### **PERFIL DO INSTRUTOR**

Nesta disciplina serão necessários cinco instrutores, sendo eles militares (oficiais, suboficiais ou sargentos), dos quadros QSS (BCO, BET ou BEI), QOECOM, QOECTA, QOEA (COM), QOAv ou QOEng (ELT ou TEL), que possuam conhecimento no assunto, preferencialmente, com experiência técnica e/ou operacional e que tenham participação comprovada como docente em instruções relacionadas ao assunto.

Para as subunidades de de 8.1.1 a 8.1.4 deverão indicados dois oficiais ou

graduados atuantes na área de manutenção de RADAR e PAR e instrutor dos auxílios.

Para a subunidade 8.1.5 deverá ser indicado um PI-IN.

Para a subunidade 8.1.6 deverão ser indicados dois OSIV-IN.

### REFERÊNCIAS

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Controle do Espaço Aéreo. *Manual Brasileiro de Inspeção em Voo: MANINV*. Rio de Janeiro, RJ, 2024.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. ICEA. **Apostila: RAD001- RADAR**. São José dos Campos, 2005.

DARRICAU. J.. *Physique et Théorie du Radar*. 3. ed. Montreuil: 1993.

ESTADOS UNIDOS. ITT GILFILLAN. **Radar PAR 2000 - Manual do Fabricante**.

FRANÇA. THALES GROUP. **TRS2230, TPS-B34S, TA10SST, LP23SST, RSM 970S – Manual do Fabricante**.

<b>CAMPO:</b> TÉCNICO-ESPECIALIZADO		<b>ÁREA DE ENSINO:</b> CIÊNCIAS AERONÁUTICAS
<b>DISCIPLINA 9:</b> AUXÍLIOS VISUAIS		
<b>CH INSTRUÇÃO:</b> 06	<b>CH AVALIAÇÃO:</b> 02	<b>CH TOTAL:</b> 08
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) explicar o princípio de funcionamento dos auxílios visuais (Cp);</li> <li>b) enunciar as condições para a instalação de um auxílio visual para aproximação de pouso (Cn);</li> <li>c) distinguir os tipos de auxílios visuais de aproximação aprovados pela ICAO (Cp);</li> <li>d) enunciar as vantagens e as condições para instalação dos sistemas de luzes de aproximação (ALS) e a composição dos tipos por categoria (Cn);</li> <li>e) empregar os métodos aplicáveis à inspeção em voo (Ap); e</li> <li>f) executar os procedimentos da inspeção em voo pertinentes aos auxílios visuais (Rc).</li> </ul>		

### UNIDADES DIDÁTICAS

<b>UNIDADE 9.1:</b> TEORIA DE AUXÍLIOS VISUAIS E MÉTODOS DE INSPEÇÃO EM VOO	<b>CH:</b> 06
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) demonstrar o funcionamento e utilização dos auxílios visuais (VASIS, PAPI e ALS) (Cp);</li> <li>b) identificar os métodos utilizados durante a inspeção em voo (Ap); e</li> </ul>	

c) executar os procedimentos da inspeção em voo pertinentes aos auxílios visuais (Rc).			
SUBUNIDADES	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
<b>9.1.1</b> VASIS	a) recordar a evolução dos sistemas VASIS 2 BARRAS, VASIS 3 BARRAS e T-VASIS (Cn); b) descrever o sistema VASIS e suas derivações (Cn); c) apontar as características das caixas do VASIS (Cn); d) identificar os requisitos de instalação do VASIS (Cn); e) explicar como são realizados os ajustes nas caixas do VASIS (Cp); e f) descrever a utilização do sistema VASIS (Cp).	01	AE
<b>9.1.2</b> PAPI	a) descrever o sistema PAPI e APAPI (Cp); b) apontar as vantagens do PAPI sobre o VASIS (Cn); c) enunciar as características das caixas do PAPI comparando-as com o VASIS (Cn); d) identificar os requisitos de instalação do PAPI enfatizando a escolha do sítio, a clearance de trem de pouso, obstáculos e ponto de origem (Cp); e e) explicar a utilização do sistema PAPI, sua integração com o ILS e como são realizados os ajustes das caixas (Cp).	02	AE
<b>9.1.3</b> ALS E LUZES DE PISTA	a) descrever as características do ALS e das luzes de pista e seus tipos de acordo com a categoria (Cp); e b) distinguir as vantagens operacionais proporcionadas pelo ALS e pelas luzes de pista (Cp).	01	AE
<b>9.1.4</b> MÉTODOS DE INSPEÇÃO EM VOO DE AUXÍLIOS VISUAIS	a) empregar o procedimento de verificação da intensidade de brilho das luzes, do ângulo, da largura das rampas, da cobertura angular e da clearance de obstáculos (Ap); b) empregar o procedimento de verificação da coincidência com o ILS e/ou PAR (Ap); c) identificar o procedimento de correção das caixas com necessidade de ajustes (Ap);	02	AE/Apt

	<p>d) empregar o procedimento de verificação da intensidade de brilho das luzes, do alinhamento das lâmpadas, das lâmpadas inoperantes, do funcionamento do FLASHER e da energia secundária (Ap); e</p> <p>e) executar os procedimentos da inspeção em voo pertinentes aos auxílios visuais (Rc).</p>		
--	---	--	--

### RECOMENDAÇÕES METODOLÓGICAS

Esta disciplina deverá ser desenvolvida adotando-se as técnicas de Aula Expositiva.

Esta disciplina será avaliada através de prova teórica (PT-04), somativa, juntamente com a disciplina 8.

O objetivo específico “f” desta disciplina será avaliado através de avaliação prática em voo.

Ao término da Disciplina 9, será realizada visita ao sítio do PAPI para complementação da instrução.

### PERFIL DE RELACIONAMENTO

Esta disciplina deverá ser ministrada na sequência apresentada pelas subunidades.

### PERFIL DO INSTRUTOR

Nesta disciplina serão necessários três instrutores, sendo eles militares (oficiais, suboficiais ou sargentos), dos quadros QSS (BCO, BET ou BEI), QOCom, QOECTA, QOEA (COM), QOAv ou QOEng (ELT ou TEL), que possuam conhecimento no assunto, preferencialmente, com experiência técnica e/ou operacional e que tenham participação comprovada como docente em instruções relacionadas ao assunto.

Para as subunidades de 9.1.1 a 9.1.3 deverão ser indicados dois instrutores de manutenção de PAPI, VASIS e ALS.

Para as subunidades 9.1.4 deverá ser indicado um PI-IN.

### REFERÊNCIAS

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Controle do Espaço Aéreo. *Manual Brasileiro de Inspeção em Voo: MANINV*. Rio de Janeiro, RJ, 2024.

CANADÁ. ICAO. **Annex 14 - Aerodromes - Volume I - Aerodromes Design and Operations**. 9. ed. 2022.

CANADÁ. ICAO. **Annex 14 - Aerodromes - Volume II – *Heliports***. 5. ed. 2020.

CANADÁ. ICAO. **Doc 9157: Aerodrome Design Manual - Part 4 - Visual Aids**. 5. ed. 2021.

## 7 QUADRO GLOBAL DE AVALIAÇÃO – QGA

QUADRO GLOBAL DE AVALIAÇÃO DO CURSO DE INSPEÇÃO EM VOO (CNS103)										
Disciplina <sup>(1)</sup>	Unidade <sup>(2)</sup>	Níveis de Aprendizagem <sup>(3)</sup>	Código <sup>(4)</sup>	Peso <sup>(5)</sup>	CH <sup>(6)</sup>	GP <sup>(7)</sup>	MP <sup>(8)</sup>	Instrumento <sup>(9)</sup> /Duração <sup>(10)</sup>	Modalidade <sup>(11)</sup>	Semana da Avaliação <sup>(12)</sup>
1- Generalidades da Inspeção em Voo	1.1 - Publicações Aplicadas a Inspeção em Voo	Cn; Cp; Ap	PT-01	1	08	1ª	1ª	PT Objetiva (30 questões) / 02 tempos de resolução + 02 tempos de discussão de prova.	Somativa	2ª
2- Procedimento e Espaço Aéreo	2.1 - Critérios de Procedimentos de Navegação Aérea				24					
	2.2 - Zonas de Proteção				06					
	2.3 - Conceito de Espaço Aéreo				08					
	2.4 - Métodos de Inspeção em Voo				06					
3- Sistema de Navegação Global por Satélite	3.1 Teoria do Sistema de Navegação Global por Satélite (GNSS)	Cn; Cp	N/A	-	02	-	-	-	-	
4- Comunicações	4.1 - Teoria de V/UHF e Métodos de Inspeção em Voo	Cp; Ap	PT-02	1	04	2ª	2ª	PT Objetiva (30 questões) / 02 tempos de resolução + 02 tempos de discussão de prova.	Somativa	4ª
5- NDB	5.1 - Teoria de NDB e Métodos de Inspeção em Voo				03					
6- VOR/DME	6.1 - Teoria VOR/DME e Métodos de Inspeção em Voo				34					

QUADRO GLOBAL DE AVALIAÇÃO DO CURSO DE INSPEÇÃO EM VOO (CNS103)										
Disciplina <sup>(1)</sup>	Unidade <sup>(2)</sup>	Níveis de Aprendizagem <sup>(3)</sup>	Código <sup>(4)</sup>	Peso <sup>(5)</sup>	CH <sup>(6)</sup>	GP <sup>(7)</sup>	MP <sup>(8)</sup>	Instrumento <sup>(9)</sup> /Duração <sup>(10)</sup>	Modalidade <sup>(11)</sup>	Semana da Avaliação <sup>(12)</sup>
7- ILS	7.1 - Padrão de Irradiação Básico	Cn	PT-03	1	03	3ª	3ª	PT Objetiva (40 questões) / 02 tempos de resolução + 02 tempos de discussão de prova.	Somativa	6ª
	7.2 - Modulação e Irradiação	Cp			09					
	7.3 - Teoria de Funcionamento	Cp			24					
	7.4 - Equipamentos do Sistema	Cn; Cp			20					
	7.5 - Métodos de Inspeção em Voo	Ap	20	PT Objetiva (30 questões) / 02 tempos de resolução + 02 tempos de discussão de prova.	Somativa	7ª				
8- RADAR	8.1 - Teoria de RADAR e Métodos de Inspeção em Voo	Cn; Cp; Ap	PT-04				1	34	4ª	4ª
9 – Auxílios Visuais	9.1 - Teoria de Auxílios Visuais e Métodos de Inspeção em Voo	Cp; Ap			06					

## AVALIAÇÃO PRÁTICA EM VOO

QUADRO GLOBAL DE AVALIAÇÃO DO CURSO DE INSPEÇÃO EM VOO (CNS103)										
Disciplina <sup>(1)</sup>	Unidade <sup>(2)</sup>	Níveis de Aprendizagem <sup>(3)</sup>	Código <sup>(4)</sup>	Peso <sup>(5)</sup>	CH <sup>(6)</sup>	GP <sup>(7)</sup>	MP <sup>(8)</sup>	Instrumento <sup>(9)</sup> /Duração <sup>(10)</sup>	Modalidade <sup>(11)</sup>	Semana da Avaliação <sup>(12)</sup>
1 – Generalidades de Inspeção em Voo	1.1 – Publicações aplicadas à Inspeção em Voo	Não avaliada								
2- Procedimento e Espaço Aéreo	2.4 - Métodos de Inspeção em Voo de Procedimentos de Navegação Aérea	RC	OI-D	N/A	06	N/A	N/A	Ordens de Instrução (OI) previstas no Programa de Instrução e Manutenção Operacional (PIMO) do GEIV	Formativa	8ª a 13ª
4- Comunicações	4.1 - Teoria de V/UHF e Métodos de Inspeção em Voo: Subunidade 4.1.3 – Métodos de Inspeção em Voo de V/UHF.	RC	OI-C		01					
5-NDB	5.1 - Teoria de NDB e Métodos de Inspeção em Voo: Subunidade 5.1.3 – Métodos de Inspeção em Voo de NDB.	RC	OI-E		01					
6- VOR/DME	6.1 - Teoria de VOR/DME e Métodos de Inspeção em Voo: Subunidade 6.1.9 - Métodos de Inspeção em Voo de VOR/DME. Subunidade 6.1.10 - Análise de Inspeção em Voo do VOR/DME.	RC	OI-F OI-L		06					
7- ILS	7.5 - Métodos de Inspeção em Voo de ILS	RC	OI-G OI-H OI-M OI-N		20					
8- RADAR (ASR/SSR e PAR)	8.1 - Teoria de RADAR e PAR e Métodos de Inspeção em Voo: Subunidade 8.1.5 – Métodos de Inspeção em Voo de RADAR e PAR. Subunidade 8.1.6 – Análise de Inspeção em Voo de RADAR e PAR	RC	OI-I OI-J OI-O OI-P		08					
9- Auxílios Visuais	9.1 - Teoria de Auxílios Visuais e Métodos de Inspeção em Voo: Subunidade 9.1.4 - Métodos de Inspeção em Voo de Auxílios Visuais	RC	OI-A OI-B OI-K		02					

**LEGENDA:**

- (1) Disciplinas estabelecidas no PUD, avaliadas ou não;
- (2) Unidades didáticas estabelecidas no PUD;
- (3) Nível de aprendizagem estabelecido no PUD;
- (4) Código da avaliação (Ex: PT-01, PP-03);
- (5) Peso da avaliação;
- (6) Carga horária do conteúdo programático;
- (7) Grau Parcial a que corresponde à avaliação;
- (8) Média Parcial a que corresponde à avaliação;
- (9) Instrumento utilizado na avaliação (Ex: PT Objetiva, TA, etc);
- (10) Tempo destinado à resolução da avaliação e discussão pelo aluno/instrutor;
- (11) Finalidade da avaliação (Diagnóstica, Formativa ou Somativa); e
- (12) Estabelecer em qual semana do curso será aplicada a avaliação.

**OBSERVAÇÕES:**

1. Fórmulas para cálculos das Médias Parciais (MP) e Média Final (MF):  
1ª Média Parcial:  $MP1 = PT-01$   
2ª Média Parcial:  $MP2 = PT-02$   
3ª Média Parcial:  $MP3 = PT-03$   
4ª Média Parcial:  $MP4 = PT-04$   
Média Final:  $MF = (MP1 + MP2 + MP3 + MP4) / 4$
2. Os instrumentos de avaliação valerão 10,0 (dez) pontos cada um;
3. A disciplina 3 “Sistema de Navegação Global por Satélite (GNSS)” não será avaliada (N/A); e
4. As avaliações serão compostas de questões objetivas, conforme discriminado abaixo:
  - PT-01, com 30 questões;
  - PT-02, com 30 questões;
  - PT-03, com 40 questões; e
  - PT-04, com 30 questões.

## 5. Orientações para a confecção das Provas Teóricas:

<b>PT-01</b>	
Subunidade	Nº de questões
1.1.1	01
1.1.2	01
1.1.3	01
1.1.4	01
2.1.1	02
2.1.2	01
2.1.3	06
2.1.4	03
2.2.1	02
2.2.2	02
2.3.1	02
2.3.2	02
2.4.1	06


<b>PT-02</b>	
Subunidade	Nº de questões
4.1.1	01
4.1.2	01
4.1.3	01
5.1.1	01
5.1.2	01
5.1.3	01
6.1.1	01
6.1.2	01
6.1.3	04
6.1.4	02
6.1.5	05
6.1.6	02
6.1.7	02
6.1.8	00
6.1.9	05
6.1.10	02

<b>PT-03</b>	
Subunidade	Nº de questões
7.1.1	01
7.1.2	01
7.2.1	01
7.2.2	02
7.2.3	02
7.3.1	02
7.3.2	02
7.3.3	03
7.3.4	02
7.4.1	04
7.4.2	04
7.4.3	01
7.4.4	01
7.4.5	00
7.5.1	04
7.5.2	02
7.5.3	05
7.5.4	01
7.5.5	02

<b>PT-04</b>	
Subunidade	Nº de questões
8.1.1	07
8.1.2	03
8.1.3	03
8.1.4	01
8.1.5	04
8.1.6	03
9.1.1	01
9.1.2	03
9.1.3	01
9.1.4	04

6. O grau mínimo das avaliações é 7,0 (sete). Caso não obtenha o grau mínimo, o aluno será submetido a Conselho de Ensino do ICEA com a presença de, ao menos, 02 Instrutores de Inspeção em Voo indicados pelo GEIV.
7. As avaliações práticas serão realizadas na modalidade Formativa, por meio de fichas de avaliação próprias (Ordens de Instrução), constantes no Programa de Instrução e Manutenção Operacional (PIMO) do GEIV. Tais avaliações têm por finalidade apreciar as competências do aluno em realizar uma inspeção em voo, sendo determinado o conceito da ficha como SATISFATÓRIO ou DEFICIENTE.
8. Se um ou mais itens da ficha for DEFICIENTE, toda a ficha é considerada DEFICIENTE.
9. Caso um aluno seja avaliado de forma DEFICIENTE em alguma ficha de voo este deverá repetir a missão a título de revisão.
10. Será concedida ao aluno uma missão de revisão por auxílio e, no máximo 02 (duas) ao longo de todo o curso.
11. Caso exceda o número máximo de missões de revisão, o aluno será submetido ao conselho de ensino do ICEA com a presença de, ao menos, 02 Instrutores de Inspeção em Voo indicados pelo GEIV.
12. Devido ao caráter subjetivo da instrução de voo, não haverá revisão de grau para a atividade aérea. Em caso de voo deficiente a repetição da missão será feita por outro instrutor.
13. O conselho de ensino do ICEA definirá se o aluno será reprovado e desligado do curso ou se será submetido à nova avaliação prática ou teórica, conforme o MCA 37-87 (Plano de Avaliação Aplicado às Organizações Militares Subordinadas ao DECEA).
14. A nota final deverá ser a Média Final.

## 8 PLANO DE TRABALHO SEMANAL

					
<b>COMANDO DA AERONÁUTICA</b> <b>INSTITUTO DE CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO</b> <b>DIVISÃO DE ENSINO</b>					
<b>CURSO DE INSPEÇÃO EM VOO (CNS103)</b> <b>PLANO DE TRABALHO SEMANAL (PRESENCIAL)</b>					
Turma: ___/___ (semana 1/13) Período de: ___/___ a ___/___					
DATA	HORÁRIO	TRABALHO ESCOLAR	CÓD PUD	DOCENTE	OM DO DOCENTE
___/___	0800/0850	ABERTURA DO CURSO	Ce		
	0850/0940	ABERTURA DO CURSO	Ce		
	1000/1050	ABERTURA DO CURSO	Ce		
	1050/1140	ABERTURA DO CURSO	Ce		
2ª feira	1300/1350	MANINV-BRASIL	1.1.1		
	1350/1440	MANINV-BRASIL	1.1.1		
	1500/1550	MANINV-BRASIL	1.1.1		
	1550/1640	MANINV-BRASIL	1.1.1		
___/___	0800/0850	MANINV-BRASIL	1.1.1		
	0850/0940	PUBLICAÇÕES (MCA 63-4/ICA 63-7/ICA 63-10/ICA121-3/FLIGHT INSPECTION HANDBOOK)	1.1.2		
	1000/1050	CIRCEA	1.1.3		
	1050/1140	SDIA	1.1.4		
	1300/1350	SPA	PAL		
	1350/1440	SPA	PAL		
3ª feira	1500/1550	VISITA AO PONTO DE MONTAGEM DO SPA	Vi		
	1550/1640	VISITA AO PONTO DE MONTAGEM DO SPA	Vi		
	0800/0850	CONCEITOS DE PROCEDIMENTOS DE NAVEGAÇÃO AÉREA	2.1.1		
	0850/0940	CONCEITOS DE PROCEDIMENTOS DE NAVEGAÇÃO AÉREA	2.1.1		
___/___	1000/1050	CONCEITOS DE PROCEDIMENTOS DE NAVEGAÇÃO AÉREA	2.1.1		
	1050/1140	CONCEITOS DE PROCEDIMENTOS DE NAVEGAÇÃO AÉREA	2.1.1		
	1300/1350	PROCEDIMENTOS EM ROTA	2.1.2		
	1350/1440	PROCEDIMENTOS EM ROTA	2.1.2		
	1500/1550	PROCEDIMENTOS DE APROXIMAÇÃO	2.1.3		
	1550/1640	PROCEDIMENTOS DE APROXIMAÇÃO	2.1.3		
___/___	0800/0850	PROCEDIMENTOS DE APROXIMAÇÃO	2.1.3		
	0850/0940	PROCEDIMENTOS DE APROXIMAÇÃO	2.1.3		
	1000/1050	PROCEDIMENTOS DE APROXIMAÇÃO	2.1.3		
	1050/1140	PROCEDIMENTOS DE APROXIMAÇÃO	2.1.3		
	1300/1350	PROCEDIMENTOS DE APROXIMAÇÃO	2.1.3		
	1350/1440	PROCEDIMENTOS DE APROXIMAÇÃO	2.1.3		
	1500/1550	PROCEDIMENTOS DE APROXIMAÇÃO	2.1.3		
	1550/1640	PROCEDIMENTOS DE APROXIMAÇÃO	2.1.3		
___/___	0800/0850	PROCEDIMENTOS DE SAÍDA E CHEGADA	2.1.4		
	0850/0940	PROCEDIMENTOS DE SAÍDA E CHEGADA	2.1.4		
	1000/1050	PROCEDIMENTOS DE SAÍDA E CHEGADA	2.1.4		
	1050/1140	PROCEDIMENTOS DE SAÍDA E CHEGADA	2.1.4		
	1300/1350	PROCEDIMENTOS DE SAÍDA E CHEGADA	2.1.4		
	1350/1440	PROCEDIMENTOS DE SAÍDA E CHEGADA	2.1.4		
	1500/1550	PROCEDIMENTOS DE SAÍDA E CHEGADA	2.1.4		
	1550/1640	PROCEDIMENTOS DE SAÍDA E CHEGADA	2.1.4		
5ª feira	0800/0850	PROCEDIMENTOS DE SAÍDA E CHEGADA	2.1.4		
	0850/0940	PROCEDIMENTOS DE SAÍDA E CHEGADA	2.1.4		
	1000/1050	PROCEDIMENTOS DE SAÍDA E CHEGADA	2.1.4		
	1050/1140	PROCEDIMENTOS DE SAÍDA E CHEGADA	2.1.4		
6ª feira	1300/1350	PROCEDIMENTOS DE SAÍDA E CHEGADA	2.1.4		
	1350/1440	PROCEDIMENTOS DE SAÍDA E CHEGADA	2.1.4		
	1500/1550	PROCEDIMENTOS DE SAÍDA E CHEGADA	2.1.4		
	1550/1640	PROCEDIMENTOS DE SAÍDA E CHEGADA	2.1.4		



**COMANDO DA AERONÁUTICA**  
**INSTITUTO DE CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO**  
**DIVISÃO DE ENSINO**

**CURSO DE INSPEÇÃO EM VOO (CNS103)**  
**PLANO DE TRABALHO SEMANAL (PRESENCIAL)**

Turma: \_\_/\_\_/\_\_

(semana 2/13)

Período de: \_\_/\_\_/\_\_ a \_\_/\_\_/\_\_

DATA	HORÁRIO	TRABALHO ESCOLAR	CÓD PUD	DOCENTE	OM DO DOCENTE
__/__/__ 2ª feira	0800/0850	ZONAS DE PROTEÇÃO DE AERÓDROMOS	2.2.1		
	0850/0940	ZONAS DE PROTEÇÃO DE AERÓDROMOS	2.2.1		
	1000/1050	ZONAS DE PROTEÇÃO DE AERÓDROMOS	2.2.1		
	1050/1140	ZONAS DE PROTEÇÃO DE AUXÍLIOS	2.2.2		
	1300/1350	ZONAS DE PROTEÇÃO DE AUXÍLIOS	2.2.2		
	1350/1440	ZONAS DE PROTEÇÃO DE AUXÍLIOS	2.2.2		
	1500/1550	OPERAÇÕES PARALELAS	PAL		
	1550/1640	OPERAÇÕES PARALELAS	PAL		
__/__/__ 3ª feira	0800/0850	CONCEITUAÇÃO PBN	2.3.1		
	0850/0940	CONCEITUAÇÃO PBN	2.3.1		
	1000/1050	PLANEJAMENTO DO ESPAÇO AÉREO	2.3.2		
	1050/1140	PLANEJAMENTO DO ESPAÇO AÉREO	2.3.2		
	1300/1350	PLANEJAMENTO DO ESPAÇO AÉREO	2.3.2		
	1350/1440	PLANEJAMENTO DO ESPAÇO AÉREO	2.3.2		
	1500/1550	PLANEJAMENTO DO ESPAÇO AÉREO	2.3.2		
	1550/1640	PLANEJAMENTO DO ESPAÇO AÉREO	2.3.2		
__/__/__ 4ª feira	0800/0850	MÉTODOS DE INSPEÇÃO EM VOO DE PROC. NAV. AÉREA	2.4.1		
	0850/0940	MÉTODOS DE INSPEÇÃO EM VOO DE PROC. NAV. AÉREA	2.4.1		
	1000/1050	MÉTODOS DE INSPEÇÃO EM VOO DE PROC. NAV. AÉREA	2.4.1		
	1050/1140	MÉTODOS DE INSPEÇÃO EM VOO DE PROC. NAV. AÉREA	2.4.1		
	1300/1350	MÉTODOS DE INSPEÇÃO EM VOO DE PROC. NAV. AÉREA	2.4.1		
	1350/1440	MÉTODOS DE INSPEÇÃO EM VOO DE PROC. NAV. AÉREA	2.4.1		
	1500/1550	FUNDAMENTOS DE GNSS	3.1.1		
	1550/1640	FUNDAMENTOS DE GNSS	3.1.1		
__/__/__ 5ª feira	0800/0850	COMUNICAÇÕES AERONÁUTICAS	4.1.1		
	0850/0940	COMUNICAÇÕES AERONÁUTICAS	4.1.1		
	1000/1050	TIPOS DE INSTALAÇÕES	4.1.2		
	1050/1140	MÉTODOS DE INSP. EM VOO DE COMUNICAÇÕES	4.1.3		
	1300/1350	FUNDAMENTOS DE NDB	5.1.1		
	1350/1440	FUNCIONAMENTO DE NDB	5.1.2		
	1500/1550	MÉTODOS DE INSPEÇÃO EM VOO DE NDB	5.1.3		
	1550/1640	FLEXIBILIDADE	*****		
__/__/__ 6ª feira	0800/0850	<b>1ª PROVA (52 TEMPOS)</b>	PT-01		
	0850/0940	<b>1.1.1 ATÉ 2.4.1</b>	PT-01		
	1000/1050	DISCUSSÃO DA PROVA	Ctc		
	1050/1140	DISCUSSÃO DA PROVA	Ctc		
	1300/1350	FLEXIBILIDADE	*****		
	1350/1440	FLEXIBILIDADE	*****		
	1500/1550	FLEXIBILIDADE	*****		
	1550/1640	FLEXIBILIDADE	*****		

 <p style="text-align: center;"><b>COMANDO DA AERONÁUTICA</b> <b>INSTITUTO DE CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO</b> <b>DIVISÃO DE ENSINO</b></p> <p style="text-align: center;"><b>CURSO DE INSPEÇÃO EM VOO (CNS103)</b> <b>PLANO DE TRABALHO SEMANAL (PRESENCIAL)</b></p> <p>Turma: ___/___ (semana 3/13) Período de: ___/___/___ a ___/___/___</p>					
DATA	HORÁRIO	TRABALHO ESCOLAR	CÓD PUD	DOCENTE	OM DO DOCENTE
___/___ 2ª feira	0800/0850	FINALIDADE E EVOLUÇÃO DO VOR / DME	6.1.1		
	0850/0940	SINAIS BÁSICOS	6.1.2		
	1000/1050	CONJUNTO DE TRANSMISSÃO DO VOR	6.1.3		
	1050/1140	CONJUNTO DE TRANSMISSÃO DO VOR	6.1.3		
	1300/1350	CONJUNTO DE TRANSMISSÃO DO VOR	6.1.3		
	1350/1440	CONJUNTO DE TRANSMISSÃO DO VOR	6.1.3		
	1500/1550	CONJUNTO DE TRANSMISSÃO DO VOR	6.1.3		
	1550/1640	CONJUNTO DE TRANSMISSÃO DO VOR	6.1.3		
___/___ 3ª feira	0800/0850	CONJUNTO DE TRANSMISSÃO DO VOR	6.1.3		
	0850/0940	CONJUNTO DE TRANSMISSÃO DO VOR	6.1.3		
	1000/1050	RECEPTOR DE BORDO E MONITOR DE VOR	6.1.4		
	1050/1140	RECEPTOR DE BORDO E MONITOR DE VOR	6.1.4		
	1300/1350	VOR DOPPLER	6.1.5		
	1350/1440	VOR DOPPLER	6.1.5		
	1500/1550	VOR DOPPLER	6.1.5		
	1550/1640	VOR DOPPLER	6.1.5		
___/___ 4ª feira	0800/0850	VOR DOPPLER	6.1.5		
	0850/0940	VOR DOPPLER	6.1.5		
	1000/1050	FUNDAMENTOS DE DME	6.1.6		
	1050/1140	FUNDAMENTOS DE DME	6.1.6		
	1300/1350	FUNDAMENTOS DE DME	6.1.6		
	1350/1440	FUNCIONAMENTO DO DME	6.1.7		
	1500/1550	FUNCIONAMENTO DO DME	6.1.7		
	1550/1640	FUNCIONAMENTO DO DME	6.1.7		
___/___ 5ª feira	0800/0850	INSTRUÇÃO PRÁTICA EM CADEIA REDUZIDA	6.1.8		
	0850/0940	INSTRUÇÃO PRÁTICA EM CADEIA REDUZIDA	6.1.8		
	1000/1050	INSTRUÇÃO PRÁTICA EM CADEIA REDUZIDA	6.1.8		
	1050/1140	INSTRUÇÃO PRÁTICA EM CADEIA REDUZIDA	6.1.8		
	1300/1350	MÉTODOS DE INSPEÇÃO EM VOO DE VOR/DME	6.1.9		
	1350/1440	MÉTODOS DE INSPEÇÃO EM VOO DE VOR/DME	6.1.9		
	1500/1550	MÉTODOS DE INSPEÇÃO EM VOO DE VOR/DME	6.1.9		
	1550/1640	MÉTODOS DE INSPEÇÃO EM VOO DE VOR/DME	6.1.9		
___/___ 6ª feira	0800/0850	ANÁLISE DE INSPEÇÃO EM VOO DO VOR/DME	6.1.10		
	0850/0940	ANÁLISE DE INSPEÇÃO EM VOO DO VOR/DME	6.1.10		
	1000/1050	FLEXIBILIDADE	*****		
	1050/1140	FLEXIBILIDADE	*****		
	1300/1350	FLEXIBILIDADE	*****		
	1350/1440	FLEXIBILIDADE	*****		
	1500/1550	FLEXIBILIDADE	*****		
	1550/1640	FLEXIBILIDADE	*****		



**COMANDO DA AERONÁUTICA  
INSTITUTO DE CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO  
DIVISÃO DE ENSINO**

**CURSO DE INSPEÇÃO EM VOO (CNS103)  
PLANO DE TRABALHO SEMANAL (PRESENCIAL)**

Turma: \_\_/\_\_/\_\_ (semana 4/13) Período de: \_\_/\_\_/\_\_ a \_\_/\_\_/\_\_

DATA	HORÁRIO	TRABALHO ESCOLAR	CÓD PUD	DOCENTE	OM DO DOCENTE
__/__/__ 2ª feira	0800/0850	<b>2ª PROVA (41 TEMPOS)</b>	PT-02		
	0850/0940	<b>DE 4.1.1 ATÉ 6.1.10</b>	PT-02		
	1000/1050	DISCUSSÃO DA PROVA	Ctr		
	1050/1140	DISCUSSÃO DA PROVA	Ctr		
__/__/__ 2ª feira	1300/1350	CONCEITOS DE DIAGRAMA DE IRRADIAÇÃO	7.1.1		
	1350/1440	FORMAÇÃO DO PADRÃO DE IRRADIAÇÃO (ILS)	7.1.2		
	1500/1550	FORMAÇÃO DO PADRÃO DE IRRADIAÇÃO (ILS)	7.1.2		
	1550/1640	MODULAÇÃO EM AMPLITUDE (ILS)	7.2.1		
__/__/__ 3ª feira	0800/0850	MODULAÇÃO EM AMPLITUDE (ILS)	7.2.1		
	0850/0940	ÍNDICE DE MODULAÇÃO (ILS)	7.2.2		
	1000/1050	ÍNDICE DE MODULAÇÃO (ILS)	7.2.2		
	1050/1140	ÍNDICE DE MODULAÇÃO (ILS)	7.2.2		
__/__/__ 3ª feira	1300/1350	DIAGRAMA DE IRRADIAÇÃO DE UM PAR DE ANTENAS	7.2.3		
	1350/1440	DIAGRAMA DE IRRADIAÇÃO DE UM PAR DE ANTENAS	7.2.3		
	1500/1550	DIAGRAMA DE IRRADIAÇÃO DE UM PAR DE ANTENAS	7.2.3		
	1550/1640	DIAGRAMA DE IRRADIAÇÃO DE UM PAR DE ANTENAS	7.2.3		
__/__/__ 4ª feira	0800/0850	TRANSMISSOR (ILS)	7.3.1		
	0850/0940	TRANSMISSOR (ILS)	7.3.1		
	1000/1050	TRANSMISSOR (ILS)	7.3.1		
	1050/1140	TRANSMISSOR (ILS)	7.3.1		
__/__/__ 4ª feira	1300/1350	SISTEMA IRRADIANTE (ILS)	7.3.2		
	1350/1440	SISTEMA IRRADIANTE (ILS)	7.3.2		
	1500/1550	SISTEMA IRRADIANTE (ILS)	7.3.2		
	1550/1640	SISTEMA IRRADIANTE (ILS)	7.3.2		
__/__/__ 5ª feira	0800/0850	SISTEMA IRRADIANTE (ILS)	7.3.2		
	0850/0940	SISTEMA IRRADIANTE (ILS)	7.3.2		
	1000/1050	SISTEMA IRRADIANTE (ILS)	7.3.2		
	1050/1140	SISTEMA IRRADIANTE (ILS)	7.3.2		
__/__/__ 5ª feira	1300/1350	RECEPTOR (ILS)	7.3.3		
	1350/1440	RECEPTOR (ILS)	7.3.3		
	1500/1550	RECEPTOR (ILS)	7.3.3		
	1550/1640	RECEPTOR (ILS)	7.3.3		
__/__/__ 6ª feira	0800/0850	RECEPTOR (ILS)	7.3.3		
	0850/0940	RECEPTOR (ILS)	7.3.3		
	1000/1050	RECEPTOR (ILS)	7.3.3		
	1050/1140	RECEPTOR (ILS)	7.3.3		
__/__/__ 6ª feira	1300/1350	PARÂMETROS E CARACTERÍSTICAS (ILS)	7.3.4		
	1350/1440	PARÂMETROS E CARACTERÍSTICAS (ILS)	7.3.4		
	1500/1550	PARÂMETROS E CARACTERÍSTICAS (ILS)	7.3.4		
	1550/1640	PARÂMETROS E CARACTERÍSTICAS (ILS)	7.3.4		



**COMANDO DA AERONÁUTICA  
INSTITUTO DE CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO  
DIVISÃO DE ENSINO**

**CURSO DE INSPEÇÃO EM VOO (CNS103)  
PLANO DE TRABALHO SEMANAL (PRESENCIAL)**

Turma: \_\_/\_\_/\_\_

(semana 5/13)

Período de: \_\_/\_\_/\_\_ a \_\_/\_\_/\_\_

DATA	HORÁRIO	TRABALHO ESCOLAR	CÓD PUD	DOCENTE	OM DO DOCENTE
__/__/__ 2ª feira	0800/0850	LOCALIZADOR (LOC)	7.4.1		
	0850/0940	LOCALIZADOR (LOC)	7.4.1		
	1000/1050	LOCALIZADOR (LOC)	7.4.1		
	1050/1140	LOCALIZADOR (LOC)	7.4.1		
	1300/1350	SUPERFÍCIE ELETRÔNICA DE PLANEIO (GP)	7.4.2		
	1350/1440	SUPERFÍCIE ELETRÔNICA DE PLANEIO (GP)	7.4.2		
	1500/1550	SUPERFÍCIE ELETRÔNICA DE PLANEIO (GP)	7.4.2		
	1550/1640	SUPERFÍCIE ELETRÔNICA DE PLANEIO (GP)	7.4.2		
__/__/__ 3ª feira	0800/0850	SUPERFÍCIE ELETRÔNICA DE PLANEIO (GP)	7.4.2		
	0850/0940	SUPERFÍCIE ELETRÔNICA DE PLANEIO (GP)	7.4.2		
	1000/1050	SUPERFÍCIE ELETRÔNICA DE PLANEIO (GP)	7.4.2		
	1050/1140	SUPERFÍCIE ELETRÔNICA DE PLANEIO (GP)	7.4.2		
	1300/1350	SUPERFÍCIE ELETRÔNICA DE PLANEIO (GP)	7.4.2		
	1350/1440	MONITORES	7.4.3		
	1500/1550	MARCADORES	7.4.4		
	1550/1640	MARCADORES	7.4.4		
__/__/__ 4ª feira	0800/0850	INSTRUÇÃO PRÁTICA EM CADEIA REDUZIDA LOC/GP THALES	7.4.5		
	0850/0940	INSTRUÇÃO PRÁTICA EM CADEIA REDUZIDA LOC/GP THALES	7.4.5		
	1000/1050	INSTRUÇÃO PRÁTICA EM CADEIA REDUZIDA LOC/GP THALES	7.4.5		
	1050/1140	INSTRUÇÃO PRÁTICA EM CADEIA REDUZIDA LOC/GP THALES	7.4.5		
	1300/1350	MÉTODOS DE INSPEÇÃO EM VOO DE LOC	7.5.1		
	1350/1440	MÉTODOS DE INSPEÇÃO EM VOO DE LOC	7.5.1		
	1500/1550	MÉTODOS DE INSPEÇÃO EM VOO DE LOC	7.5.1		
	1550/1640	MÉTODOS DE INSPEÇÃO EM VOO DE LOC	7.5.1		
__/__/__ 5ª feira	0800/0850	MÉTODOS DE INSPEÇÃO EM VOO DE LOC	7.5.1		
	0850/0940	MÉTODOS DE INSPEÇÃO EM VOO DE LOC	7.5.1		
	1000/1050	ANÁLISE DE INSPEÇÃO EM VOO DE LOC	7.5.2		
	1050/1140	ANÁLISE DE INSPEÇÃO EM VOO DE LOC	7.5.2		
	1300/1350	ANÁLISE DE INSPEÇÃO EM VOO DE LOC	7.5.2		
	1350/1440	ANÁLISE DE INSPEÇÃO EM VOO DE LOC	7.5.2		
	1500/1550	MÉTODOS DE INSPEÇÃO EM VOO DE GP	7.5.3		
	1550/1640	MÉTODOS DE INSPEÇÃO EM VOO DE GP	7.5.3		
__/__/__ 6ª feira	0800/0850	MÉTODOS DE INSPEÇÃO EM VOO DE GP	7.5.3		
	0850/0940	MÉTODOS DE INSPEÇÃO EM VOO DE GP	7.5.3		
	1000/1050	MÉTODOS DE INSPEÇÃO EM VOO DE GP	7.5.3		
	1050/1140	MÉTODOS DE INSPEÇÃO EM VOO DE MARCADORES	7.5.4		
	1300/1350	ANÁLISE DE INSPEÇÃO EM VOO DE GP/MKR	7.5.5		
	1350/1440	ANÁLISE DE INSPEÇÃO EM VOO DE GP/MKR	7.5.5		
	1500/1550	ANÁLISE DE INSPEÇÃO EM VOO DE GP/MKR	7.5.5		
	1550/1640	ANÁLISE DE INSPEÇÃO EM VOO DE GP/MKR	7.5.5		



**COMANDO DA AERONÁUTICA**  
**INSTITUTO DE CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO**  
**DIVISÃO DE ENSINO**

**CURSO DE INSPEÇÃO EM VOO (CNS103)**  
**PLANO DE TRABALHO SEMANAL (PRESENCIAL)**

Turma: \_\_\_/\_\_\_ (semana 6/13) Período de: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ a \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

DATA	HORÁRIO	TRABALHO ESCOLAR	CÓD PUD	DOCENTE	OM DO DOCENTE
___/___ 2ª feira	0800/0850	<b>3ª PROVA (56 TEMPOS)</b>	PT-03		
	0850/0940	<b>DE 7.1.1 ATÉ 7.5.5</b>	PT-03		
	1000/1050	DISCUSSÃO DA PROVA	Ctc		
	1050/1140	DISCUSSÃO DA PROVA	Ctc		
___/___ 2ª feira	1300/1350	FUNDAMENTOS DE RADAR PRIMÁRIO	8.1.1		
	1350/1440	FUNDAMENTOS DE RADAR PRIMÁRIO	8.1.1		
	1500/1550	FUNDAMENTOS DE RADAR PRIMÁRIO	8.1.1		
	1550/1640	FUNDAMENTOS DE RADAR PRIMÁRIO	8.1.1		
___/___ 3ª feira	0800/0850	FUNDAMENTOS DE RADAR PRIMÁRIO	8.1.1		
	0850/0940	FUNDAMENTOS DE RADAR PRIMÁRIO	8.1.1		
	1000/1050	FUNDAMENTOS DE RADAR PRIMÁRIO	8.1.1		
	1050/1140	FUNDAMENTOS DE RADAR PRIMÁRIO	8.1.1		
___/___ 3ª feira	1300/1350	FUNDAMENTOS DE RADAR PRIMÁRIO	8.1.1		
	1350/1440	FUNDAMENTOS DE RADAR PRIMÁRIO	8.1.1		
	1500/1550	FUNDAMENTOS DE RADAR PRIMÁRIO	8.1.1		
	1550/1640	FUNDAMENTOS DE RADAR PRIMÁRIO	8.1.1		
___/___ 4ª feira	0800/0850	FUNDAMENTOS DE RADAR PRIMÁRIO	8.1.1		
	0850/0940	FUNDAMENTOS DE RADAR PRIMÁRIO	8.1.1		
	1000/1050	FUNDAMENTOS DE RADAR PRIMÁRIO	8.1.1		
	1050/1140	FUNDAMENTOS DE RADAR SECUNDÁRIO	8.1.2		
___/___ 4ª feira	1300/1350	FUNDAMENTOS DE RADAR SECUNDÁRIO	8.1.2		
	1350/1440	FUNDAMENTOS DE RADAR SECUNDÁRIO	8.1.2		
	1500/1550	FUNDAMENTOS DE RADAR SECUNDÁRIO	8.1.2		
	1550/1640	FUNDAMENTOS DE PAR	8.1.3		
___/___ 5ª feira	0800/0850	FUNDAMENTOS DE PAR	8.1.3		
	0850/0940	FUNDAMENTOS DE PAR	8.1.3		
	1000/1050	FUNDAMENTOS DE PAR	8.1.3		
	1050/1140	MULTIRRADAR (SÍNTESE DE RADAR)	8.1.4		
___/___ 5ª feira	1300/1350	MULTIRRADAR (SÍNTESE DE RADAR)	8.1.4		
	1350/1440	MULTIRRADAR (SÍNTESE DE RADAR)	8.1.4		
	1500/1550	MÉTODOS DE INSPEÇÃO EM VOO DE RADAR E PAR	8.1.5		
	1550/1640	MÉTODOS DE INSPEÇÃO EM VOO DE RADAR E PAR	8.1.5		
___/___ 6ª feira	0800/0850	MÉTODOS DE INSPEÇÃO EM VOO DE RADAR E PAR	8.1.5		
	0850/0940	MÉTODOS DE INSPEÇÃO EM VOO DE RADAR E PAR	8.1.5		
	1000/1050	FLEXIBILIDADE	*****		
	1050/1140	FLEXIBILIDADE	*****		
___/___ 6ª feira	1300/1350	FLEXIBILIDADE	*****		
	1350/1440	FLEXIBILIDADE	*****		
	1500/1550	FLEXIBILIDADE	*****		
	1550/1640	FLEXIBILIDADE	*****		



**COMANDO DA AERONÁUTICA**  
**INSTITUTO DE CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO**  
**DIVISÃO DE ENSINO**

**CURSO DE INSPEÇÃO EM VOO (CNS103)**  
**PLANO DE TRABALHO SEMANAL (PRESENCIAL)**

Turma: \_\_/\_\_/\_\_

(semana 7/13)

Período de: \_\_/\_\_/\_\_ a \_\_/\_\_/\_\_

DATA	HORÁRIO	TRABALHO ESCOLAR	CÓD PUD	DOCENTE	OM DO DOCENTE
__/__/__ 2ª feira	0800/0850	ANÁLISE DE INSPEÇÃO EM VOO DE RADAR E PAR	8.1.6		
	0850/0940	ANÁLISE DE INSPEÇÃO EM VOO DE RADAR E PAR	8.1.6		
	1000/1050	ANÁLISE DE INSPEÇÃO EM VOO DE RADAR E PAR	8.1.6		
	1050/1140	ANÁLISE DE INSPEÇÃO EM VOO DE RADAR E PAR	8.1.6		
	1300/1350	VASIS	9.1.1		
	1350/1440	PAPI	9.1.2		
	1500/1550	PAPI	9.1.2		
	1550/1640	ALS E LUZES DE PISTA	9.1.3		
__/__/__ 3ª feira	0800/0850	VISITA SÍTIO PAPI	Vi		
	0850/0940	VISITA SÍTIO PAPI	Vi		
	1000/1050	VISITA SÍTIO PAPI	Vi		
	1050/1140	VISITA SÍTIO PAPI	Vi		
	1300/1350	MÉTODOS DE INSPEÇÃO EM VOO DE AUXÍLIOS VISUAIS	9.1.4		
	1350/1440	MÉTODOS DE INSPEÇÃO EM VOO DE AUXÍLIOS VISUAIS	9.1.4		
	1500/1550	FLEXIBILIDADE	*****		
	1550/1640	FLEXIBILIDADE	*****		
__/__/__ 4ª feira	0800/0850	<b>4ª PROVA (60 TEMPOS)</b>	PT-04		
	0850/0940	<b>DE 8.1.1 ATÉ 9.1.4</b>	PT-04		
	1000/1050	DISCUSSÃO DA PROVA	Ctc		
	1050/1140	DISCUSSÃO DA PROVA	Ctc		
	1300/1350	AIM-BR	PAL		
	1350/1440	AIM-BR	PAL		
	1500/1550	AIM-BR	PAL		
	1550/1640	FLEXIBILIDADE	*****		
__/__/__ 5ª feira	0800/0850	CNS-ATM (DATALINK, ADS, CPDLC, VDL e MLAT)	PAL		
	0850/0940	CNS-ATM (DATALINK, ADS, CPDLC, VDL e MLAT)	PAL		
	1000/1050	CNS-ATM (DATALINK, ADS, CPDLC, VDL e MLAT)	PAL		
	1050/1140	CNS-ATM (DATALINK, ADS, CPDLC, VDL e MLAT)	PAL		
	1300/1350	CNS-ATM (DATALINK, ADS, CPDLC, VDL e MLAT)	PAL		
	1350/1440	CNS-ATM (DATALINK, ADS, CPDLC, VDL e MLAT)	PAL		
	1500/1550	CNS-ATM (DATALINK, ADS, CPDLC, VDL e MLAT)	PAL		
	1550/1640	MÉTODOS DE INSPEÇÃO EM VOO DE ADS-B	PAL		
__/__/__ 6ª feira	0800/0850	VISITA SHELTER ILS + VOR + RADAR	Vi		
	0850/0940	VISITA SHELTER ILS + VOR + RADAR	Vi		
	1000/1050	VISITA SHELTER ILS + VOR + RADAR	Vi		
	1050/1140	VISITA SHELTER ILS + VOR + RADAR	Vi		
	1300/1350	FLEXIBILIDADE	*****		
	1350/1440	FLEXIBILIDADE	*****		
	1500/1550	FLEXIBILIDADE	*****		
	1550/1640	FLEXIBILIDADE	*****		



**COMANDO DA AERONÁUTICA  
INSTITUTO DE CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO  
DIVISÃO DE ENSINO**

**CURSO DE INSPEÇÃO EM VOO (CNS103)  
PLANO DE TRABALHO SEMANAL (PRESENCIAL)**

Turma: \_\_\_/\_\_\_ (semana 8/13) Período de: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ a \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

DATA	HORÁRIO	TRABALHO ESCOLAR	CÓD PUD	DOCENTE	OM DO DOCENTE
___/___ 2ª feira	0800/0850	VOO PAPI	OI-B	A CARGO DO S3 / GEIV	
	0850/0940				
	1000/1050		OI-K		
	1050/1140	ANÁLISE / RELATÓRIOS			
___/___ 2ª feira	1300/1350	VOO PAPI	OI-B	A CARGO DO S3 / GEIV	
	1350/1440				
	1500/1550		OI-K		
	1550/1640	ANÁLISE / RELATÓRIOS			
___/___ 3ª feira	0800/0850	VOO PAPI	OI-B	A CARGO DO S3 / GEIV	
	0850/0940				
	1000/1050		OI-K		
	1050/1140	ANÁLISE / RELATÓRIOS			
___/___ 3ª feira	1300/1350	VOO PAPI	OI-B	A CARGO DO S3 / GEIV	
	1350/1440				
	1500/1550		OI-K		
	1550/1640	ANÁLISE / RELATÓRIOS			
___/___ 4ª feira	0800/0850	VOO V/UHF-COM	OI-C	A CARGO DO S3 / GEIV	
	0850/0940				
	1000/1050				
	1050/1140				
___/___ 4ª feira	1300/1350	VOO V/UHF-COM	OI-C	A CARGO DO S3 / GEIV	
	1350/1440				
	1500/1550				
	1550/1640	ANÁLISE / RELATÓRIOS			
___/___ 5ª feira	0800/0850	VOO NDB	OI-E	A CARGO DO S3 / GEIV	
	0850/0940				
	1000/1050				
	1050/1140				
___/___ 5ª feira	1300/1350	VOO NDB	OI-E	A CARGO DO S3 / GEIV	
	1350/1440				
	1500/1550				
	1550/1640	ANÁLISE / RELATÓRIOS			
___/___ 6ª feira	0800/0850	VOO DE PROCED. DE NAVEGAÇÃO AÉREA	OI-D	A CARGO DO S3 / GEIV	
	0850/0940				
	1000/1050				
	1050/1140				
___/___ 6ª feira	1300/1350	VOO DE PROCED. DE NAVEGAÇÃO AÉREA	OI-D	A CARGO DO S3 / GEIV	
	1350/1440				
	1500/1550				
	1550/1640	ANÁLISE / RELATÓRIOS			



**COMANDO DA AERONÁUTICA  
INSTITUTO DE CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO  
DIVISÃO DE ENSINO**

**CURSO DE INSPEÇÃO EM VOO (CNS103)  
PLANO DE TRABALHO SEMANAL (PRESENCIAL)**

Turma: \_\_/\_\_/\_\_

(semana 9/13)

Período de: \_\_/\_\_/\_\_ a \_\_/\_\_/\_\_

DATA	HORÁRIO	TRABALHO ESCOLAR	CÓD PUD	DOCENTE	OM DO DOCENTE
__/__/__ 2ª feira	0800/0850	VOO VOR/DME	OI-F	A CARGO DO S3 / GEIV	
	0850/0940		OI-L		
	1000/1050				
	1050/1140				
__/__/__ 2ª feira	1300/1350	VOO VOR/DME	OI-F	A CARGO DO S3 / GEIV	
	1350/1440		OI-L		
	1500/1550				
	1550/1640		ANÁLISE / RELATÓRIOS		
__/__/__ 3ª feira	0800/0850	VOO VOR/DME	OI-F	A CARGO DO S3 / GEIV	
	0850/0940		OI-L		
	1000/1050				
	1050/1140				
__/__/__ 3ª feira	1300/1350	VOO VOR/DME	OI-F	A CARGO DO S3 / GEIV	
	1350/1440		OI-L		
	1500/1550				
	1550/1640		ANÁLISE / RELATÓRIOS		
__/__/__ 4ª feira	0800/0850	VOO VOR/DME	OI-F	A CARGO DO S3 / GEIV	
	0850/0940		OI-L		
	1000/1050				
	1050/1140				
__/__/__ 4ª feira	1300/1350	VOO VOR/DME	OI-F	A CARGO DO S3 / GEIV	
	1350/1440		OI-L		
	1500/1550				
	1550/1640		ANÁLISE / RELATÓRIOS		
__/__/__ 5ª feira	0800/0850	VOO VOR/DME	OI-F	A CARGO DO S3 / GEIV	
	0850/0940		OI-L		
	1000/1050				
	1050/1140				
__/__/__ 5ª feira	1300/1350	VOO VOR/DME	OI-F	A CARGO DO S3 / GEIV	
	1350/1440		OI-L		
	1500/1550				
	1550/1640		ANÁLISE / RELATÓRIOS		
__/__/__ 6ª feira	0800/0850	VOO VOR/DME	OI-F	A CARGO DO S3 / GEIV	
	0850/0940		OI-L		
	1000/1050				
	1050/1140				
__/__/__ 6ª feira	1300/1350	VOO VOR/DME	OI-F	A CARGO DO S3 / GEIV	
	1350/1440		OI-L		
	1500/1550				
	1550/1640		ANÁLISE / RELATÓRIOS		



**COMANDO DA AERONÁUTICA  
INSTITUTO DE CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO  
DIVISÃO DE ENSINO**

**CURSO DE INSPEÇÃO EM VOO (CNS103)  
PLANO DE TRABALHO SEMANAL (PRESENCIAL)**

Turma: \_\_/\_\_/\_\_ (semana 10/13) Período de: \_\_/\_\_/\_\_ a \_\_/\_\_/\_\_

DATA	HORÁRIO	TRABALHO ESCOLAR	CÓD PUD	DOCENTE	OM DO DOCENTE
__/__/__ 2ª feira	0800/0850	VOO LOC	OI-G	A CARGO DO S3 / GEIV	
	0850/0940		OI-M		
__/__/__ 2ª feira	1000/1050	VOO LOC	OI-G	A CARGO DO S3 / GEIV	
	1050/1140		OI-M		
__/__/__ 3ª feira	1300/1350	VOO LOC	OI-G	A CARGO DO S3 / GEIV	
	1350/1440		OI-M		
__/__/__ 3ª feira	1500/1550	ANÁLISE / RELATÓRIOS	OI-G	A CARGO DO S3 / GEIV	
	1550/1640		OI-M		
__/__/__ 4ª feira	0800/0850	VOO LOC	OI-G	A CARGO DO S3 / GEIV	
	0850/0940		OI-M		
__/__/__ 4ª feira	1000/1050	VOO LOC	OI-G	A CARGO DO S3 / GEIV	
	1050/1140		OI-M		
__/__/__ 5ª feira	1300/1350	VOO LOC	OI-G	A CARGO DO S3 / GEIV	
	1350/1440		OI-M		
__/__/__ 5ª feira	1500/1550	ANÁLISE / RELATÓRIOS	OI-G	A CARGO DO S3 / GEIV	
	1550/1640		OI-M		
__/__/__ 6ª feira	0800/0850	VOO LOC	OI-G	A CARGO DO S3 / GEIV	
	0850/0940		OI-M		
__/__/__ 6ª feira	1000/1050	VOO LOC	OI-G	A CARGO DO S3 / GEIV	
	1050/1140		OI-M		
__/__/__ 6ª feira	1300/1350	VOO LOC	OI-G	A CARGO DO S3 / GEIV	
	1350/1440		OI-M		
__/__/__ 6ª feira	1500/1550	ANÁLISE / RELATÓRIOS	OI-G	A CARGO DO S3 / GEIV	
	1550/1640		OI-M		



**COMANDO DA AERONÁUTICA  
INSTITUTO DE CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO  
DIVISÃO DE ENSINO**

**CURSO DE INSPEÇÃO EM VOO (CNS103)  
PLANO DE TRABALHO SEMANAL (PRESENCIAL)**

Turma:   /  /   (semana 11/13) Período de:   /  /   a   /  /  

DATA	HORÁRIO	TRABALHO ESCOLAR	CÓD PUD	DOCENTE	OM DO DOCENTE
<u>  </u> / <u>  </u> / <u>  </u> 2ª feira	0800/0850 0850/0940 1000/1050 1050/1140	VOO GP/MKR/ALS	OI-H  OI-N	A CARGO DO S3 / GEIV	
	1300/1350 1350/1440 1500/1550 1550/1640	VOO GP/MKR/ALS   ANÁLISE / RELATÓRIOS	OI-H  OI-N	A CARGO DO S3 / GEIV	
<u>  </u> / <u>  </u> / <u>  </u> 3ª feira	0800/0850 0850/0940 1000/1050 1050/1140	VOO GP/MKR/ALS	OI-H  OI-N	A CARGO DO S3 / GEIV	
	1300/1350 1350/1440 1500/1550 1550/1640	VOO GP/MKR/ALS   ANÁLISE / RELATÓRIOS	OI-H  OI-N	A CARGO DO S3 / GEIV	
<u>  </u> / <u>  </u> / <u>  </u> 4ª feira	0800/0850 0850/0940 1000/1050 1050/1140	VOO GP/MKR/ALS	OI-H  OI-N	A CARGO DO S3 / GEIV	
	1300/1350 1350/1440 1500/1550 1550/1640	VOO GP/MKR/ALS   ANÁLISE / RELATÓRIOS	OI-H  OI-N	A CARGO DO S3 / GEIV	
<u>  </u> / <u>  </u> / <u>  </u> 5ª feira	0800/0850 0850/0940 1000/1050 1050/1140	VOO GP/MKR/ALS	OI-H  OI-N	A CARGO DO S3 / GEIV	
	1300/1350 1350/1440 1500/1550 1550/1640	VOO GP/MKR/ALS   ANÁLISE / RELATÓRIOS	OI-H  OI-N	A CARGO DO S3 / GEIV	
<u>  </u> / <u>  </u> / <u>  </u> 6ª feira	0800/0850 0850/0940 1000/1050 1050/1140	VOO GP/MKR/ALS	OI-H  OI-N	A CARGO DO S3 / GEIV	
	1300/1350 1350/1440 1500/1550 1550/1640	VOO GP/MKR/ALS   ANÁLISE / RELATÓRIOS	OI-H  OI-N	A CARGO DO S3 / GEIV	



**COMANDO DA AERONÁUTICA  
INSTITUTO DE CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO  
DIVISÃO DE ENSINO**

**CURSO DE INSPEÇÃO EM VOO (CNS103)  
PLANO DE TRABALHO SEMANAL (PRESENCIAL)**

Turma: \_\_/\_\_/\_\_ (semana 12/13) Período de: \_\_/\_\_/\_\_ a \_\_/\_\_/\_\_

DATA	HORÁRIO	TRABALHO ESCOLAR	CÓD PUD	DOCENTE	OM DO DOCENTE
__/__/__ 2ª feira	0800/0850	VOO RADAR	OI-I	A CARGO DO S3 / GEIV	
	0850/0940		OI-O		
	1000/1050				
	1050/1140				
__/__/__ 2ª feira	1300/1350	VOO RADAR	OI-I	A CARGO DO S3 / GEIV	
	1350/1440		OI-O		
	1500/1550				
	1550/1640		ANÁLISE / RELATÓRIOS		
__/__/__ 3ª feira	0800/0850	VOO RADAR	OI-I	A CARGO DO S3 / GEIV	
	0850/0940		OI-O		
	1000/1050				
	1050/1140				
__/__/__ 3ª feira	1300/1350	VOO RADAR	OI-I	A CARGO DO S3 / GEIV	
	1350/1440		OI-O		
	1500/1550				
	1550/1640		ANÁLISE / RELATÓRIOS		
__/__/__ 4ª feira	0800/0850	VOO PAR	OI-J	A CARGO DO S3 / GEIV	
	0850/0940		OI-P		
	1000/1050				
	1050/1140				
__/__/__ 4ª feira	1300/1350	VOO PAR	OI-J	A CARGO DO S3 / GEIV	
	1350/1440		OI-P		
	1500/1550				
	1550/1640		ANÁLISE / RELATÓRIOS		
__/__/__ 5ª feira	0800/0850	VOO PAR	OI-J	A CARGO DO S3 / GEIV	
	0850/0940		OI-P		
	1000/1050				
	1050/1140				
__/__/__ 5ª feira	1300/1350	VOO PAR	OI-J	A CARGO DO S3 / GEIV	
	1350/1440		OI-P		
	1500/1550				
	1550/1640		ANÁLISE / RELATÓRIOS		
__/__/__ 6ª feira	0800/0850	FLEXIBILIDADE	*****	A CARGO DO S3 / GEIV	
	0850/0940	FLEXIBILIDADE	*****		
	1000/1050	FLEXIBILIDADE	*****		
	1050/1140	FLEXIBILIDADE	*****		
__/__/__ 6ª feira	1300/1350	FLEXIBILIDADE	*****	A CARGO DO S3 / GEIV	
	1350/1440	FLEXIBILIDADE	*****		
	1500/1550	FLEXIBILIDADE	*****		
	1550/1640	FLEXIBILIDADE	*****		



**COMANDO DA AERONÁUTICA  
INSTITUTO DE CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO  
DIVISÃO DE ENSINO**

**CURSO DE INSPEÇÃO EM VOO (CNS103)  
PLANO DE TRABALHO SEMANAL (PRESENCIAL)**

Turma: \_\_/\_\_/\_\_

(semana 13/13)

Período de: \_\_/\_\_/\_\_ a \_\_/\_\_/\_\_

DATA	HORÁRIO	TRABALHO ESCOLAR	CÓD PUD	DOCENTE	OM DO DOCENTE
__/__/__ 2ª feira	0800/0850	VISITA CISCEA	Vi		
	0850/0940	VISITA CISCEA	Vi		
	1000/1050	VISITA ICA	Vi		
	1050/1140	VISITA ICA	Vi		
	1300/1350	VISITA AO APP / ACC SBGL	Vi		
	1350/1440	VISITA AO APP / ACC SBGL	Vi		
	1500/1550	VISITA AO APP / ACC SBGL	Vi		
	1550/1640	VISITA AO APP / ACC SBGL	Vi		
__/__/__ 3ª feira	0800/0850	VISITA ASOCEA	Vi		
	0850/0940	VISITA ASOCEA	Vi		
	1000/1050	VISITA CGNA	Vi		
	1050/1140	VISITA CGNA	Vi		
	1300/1350	FLEXIBILIDADE	*****		
	1350/1440	FLEXIBILIDADE	*****		
	1500/1550	FLEXIBILIDADE	*****		
	1550/1640	FLEXIBILIDADE	*****		
__/__/__ 4ª feira	0800/0850	FLEXIBILIDADE (DESLOCAMENTO A SBSJ)	*****		
	0850/0940	FLEXIBILIDADE (DESLOCAMENTO A SBSJ)	*****		
	1000/1050	FLEXIBILIDADE (DESLOCAMENTO A SBSJ)	*****		
	1050/1140	FLEXIBILIDADE (DESLOCAMENTO A SBSJ)	*****		
	1300/1350	CRÍTICA DE FINAL DE CURSO	Ctc		
	1350/1440	CRÍTICA DE FINAL DE CURSO	Ctc		
	1500/1550	FLEXIBILIDADE	*****		
	1550/1640	FLEXIBILIDADE	*****		
__/__/__ 5ª feira	0800/0850	FLEXIBILIDADE	*****		
	0850/0940	FLEXIBILIDADE	*****		
	1000/1050	FLEXIBILIDADE	*****		
	1050/1140	FLEXIBILIDADE	*****		
	1300/1350	FLEXIBILIDADE	*****		
	1350/1440	FLEXIBILIDADE	*****		
	1500/1550	FLEXIBILIDADE	*****		
	1550/1640	FLEXIBILIDADE	*****		
__/__/__ 6ª feira	0800/0850	CERIMÔNIA DE ENCERRAMENTO DO CURSO	Ce		
	0850/0940	CERIMÔNIA DE ENCERRAMENTO DO CURSO	Ce		
	1000/1050	CERIMÔNIA DE ENCERRAMENTO DO CURSO	Ce		
	1050/1140	CERIMÔNIA DE ENCERRAMENTO DO CURSO	Ce		
	1300/1350	FLEXIBILIDADE (DESLOCAMENTO A SBRJ)	*****		
	1350/1440	FLEXIBILIDADE (DESLOCAMENTO A SBRJ)	*****		
	1500/1550	FLEXIBILIDADE (DESLOCAMENTO A SBRJ)	*****		
	1550/1640	FLEXIBILIDADE (DESLOCAMENTO A SBRJ)	*****		

## **9 DISPOSIÇÕES FINAIS**

Os casos não previstos serão resolvidos pelo Diretor do Instituto de Controle do Espaço Aéreo.

## **10 APROVAÇÃO**

Este Plano entra em vigor a partir da data de sua publicação.