

**MINISTÉRIO DA DEFESA  
COMANDO DA AERONÁUTICA**



**ENSINO**

**PLANO DE UNIDADES DIDÁTICAS**

**CURSO BÁSICO DE INSPEÇÃO EM VOO  
(CNS101)**

**2023**



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



**ENSINO**

**PLANO DE UNIDADES DIDÁTICAS**

**CURSO BÁSICO DE INSPEÇÃO EM VOO**  
**(CNS101)**

**2023**





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

PORTARIA ICEA Nº 149/AHPM, DE 13 DE JUNHO DE 2023.  
Protocolo COMAER nº 67610.001771/2023-10

Aprova a edição do Plano de Unidades Didáticas do Curso Básico de Inspeção em Voo (CNS101).

**O DIRETOR DO INSTITUTO DE CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO**, nomeado conforme publicação no Boletim do Comando da Aeronáutica nº 174, de 21 set. 2021 e Portaria nº 1.012/GC1, de 17 set 2021 publicada na Seção 2 do Diário Oficial da União nº 178, no uso das atribuições que lhe confere inciso V, art. 9º, Seção I do ROCA 21-4/2022 (Regulamento do Instituto de Controle do Espaço Aéreo), e considerando o item 3.4 do MCA 37-235, de 1º de julho de 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 Básico de Inspeção em Voo (CNS101)", que com esta baixa.

Art. 2º Esta Portaria entra em vigor a contar da data de sua publicação.

PLÍNIO DA SILVA BECKER Cel Av  
Diretor

(Publicado no BI nº 110, de 20 de junho de 2023, do GAP-SJ.)

Assinado digitalmente por PLINIO DA SILVA BECKER  
ESTE DOCUMENTO DEVE SER AUTENTICADO NO PORTAL <https://adoc.fab.mil.br/adoc>,  
informando o código: QH3CHGX4.FCTDWCBK.YRN3NHJU.U3MOEOJB





## SUMÁRIO

<b>1 DISPOSIÇÕES PRELIMINARES .....</b>	<b>9</b>
<b>1.1 FINALIDADE .....</b>	<b>9</b>
<b>1.2 PÚBLICO-ALVO.....</b>	<b>9</b>
<b>1.3 TOTAL DE ALUNOS .....</b>	<b>9</b>
<b>1.4 CARGA HORÁRIA REAL .....</b>	<b>9</b>
<b>1.5 DURAÇÃO EM DIAS ÚTEIS.....</b>	<b>9</b>
<b>1.6 ÂMBITO .....</b>	<b>9</b>
<b>1.7 DEFINIÇÕES.....</b>	<b>9</b>
<b>1.8 LISTA DE ABREVIATURAS.....</b>	<b>12</b>
<b>2 ATIVIDADES ADMINISTRATIVAS.....</b>	<b>15</b>
<b>3 COMPLEMENTO DA INSTRUÇÃO.....</b>	<b>15</b>
<b>4 FLEXIBILIDADE .....</b>	<b>16</b>
<b>5 QUADRO GERAL DO CURSO .....</b>	<b>17</b>
<b>6 DISCIPLINAS .....</b>	<b>18</b>
<b>7 QUADRO GLOBAL DE AVALIAÇÃO – QGA.....</b>	<b>25</b>
<b>8 DISPOSIÇÕES FINAIS.....</b>	<b>27</b>
<b>9 APROVAÇÃO .....</b>	<b>27</b>



## PREFÁCIO

Esta instrução estabelece o Plano de Unidades Didáticas para o Curso Básico de Inspeção em Voo (CNS101) que tem por objetivo fornecer as informações básicas acerca da Inspeção em Voo, capacitando os aviadores na função de Piloto operacional e os demais militares em funções afetas à Inspeção em Voo.

Este Plano de Unidades Didáticas (PUD) contém a previsão de todas as atividades que o instruído deverá realizar sob a orientação do Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA), para atingir os objetivos do curso em que está matriculado, conforme preceitua a ICA 37-269.

O Curso CNS101 deverá proporcionar aos oficiais e graduados que atuam na área, pertencentes ao Comando da Aeronáutica, a capacitação técnica especializada para as atividades que atendam aos interesses do Comando da Aeronáutica e especificamente aos do DECEA.

O curso deverá ser aplicado, na modalidade de ensino presencial, em local dotado de instalações apropriadas para o desenvolvimento de aulas teóricas. Desta forma, o ambiente deverá dispor de mesas de trabalho, com microcomputadores, bem como acesso à internet/intraer.

A turma do Curso CNS101 deverá ser dimensionada para o máximo de 20 (vinte) alunos, para que o instrutor possa desenvolver as atividades teóricas que são previstas para o exercício da Inspeção em Voo. Estas atividades proporcionarão aos alunos uma visão das áreas técnicas e operacionais potenciais para sua atuação.

No processo de avaliação do curso deverá ser considerado o rendimento dos alunos nas verificações de aprendizagem bem como as críticas dos alunos e dos instrutores ao término do curso.

Este documento destina-se, especificamente, aos docentes, discentes e ao uso administrativo do DECEA e Unidades subordinadas.



# **1 DISPOSIÇÕES PRELIMINARES**

## **1.1 FINALIDADE**

O presente PUD detalha todas as unidades e subunidades do Curso Básico de Inspeção em Voo (CNS101).

O Curso CNS101 tem como objetivo fornecer as informações básicas acerca da Inspeção em Voo, capacitando os aviadores na função de Piloto Operacional e os demais militares em funções afetas à Inspeção em Voo.

## **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	21 HR
---------	-------

## **1.5 DURAÇÃO EM DIAS ÚTEIS**

EAD	00
PRESENCIAL	05
TOTAL	05

## **1.6 ÂMBITO**

Aplica-se às OM subordinadas ao DECEA e às demais Organizações que possam estar envolvidas nos processos de capacitação e de treinamento no âmbito do SISCEAB.

## **1.7 DEFINIÇÕES**

### **1.7.1 AUXÍLIOS À NAVEGAÇÃO AÉREA**

Equipamentos destinados a proporcionar apoio às aeronaves para sua navegação em rota, em áreas de controle terminal (TMA) e em suas manobras de pouso e decolagem.

### **1.7.2 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.

### **1.7.3 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.

### **1.7.4 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.

### **1.7.5 ILS**

Sistema de pouso por instrumentos que fornece informação de orientação, desde os limites de sua cobertura até o ponto no qual o curso do LLZ intercepta a rampa do GP.

### **1.7.6 EQUIPAMENTO RADIOTELEMÉTRICO (DME)**

Equipamento eletrônico utilizado para medir em milhas náuticas a distância inclinada (“slant range”) da aeronave em relação ao auxílio.

### **1.7.7 INSPEÇÃO EM VOO**

Investigação e avaliação em voo dos sistemas/auxílios à navegação aérea e procedimentos de navegação aérea contidos numa carta aeronáutica, para se certificar ou verificar que estejam dentro das tolerâncias previstas, permitindo 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 OPERADOR DE SISTEMA DE INSPEÇÃO EM VOO (OSIV)**

Tripulante orgânico devidamente capacitado e homologado responsável por operar o SIV e auxiliar o Piloto Inspetor durante a Inspeção em Voo.

### **1.7.10 OPERADOR DE SISTEMA DE POSICIONAMENTO DE AERONAVE**

Tripulante responsável por operar o equipamento de aumentação do sistema de posicionamento a bordo da aeronave.

### **1.7.11 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).

### **1.7.12 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.

### **1.7.13 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.

### **1.7.14 SEÇÃO DE INSPEÇÃO EM VOO (S-INV)**

Seção do GEIV responsável pelo controle e coordenação das inspeções em voo.

### **1.7.15 SEÇÃO DE AFERIÇÃO DE EQUIPAMENTOS ESPECIAIS (SAEE)**

Seção do GEIV responsável pela manutenção e calibração do sistema de inspeção em voo e seus periféricos, bem como de todos os aviônicos das aeronaves do GEIV.

### **1.7.16 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, em conjunto ou não, dependendo da ocasião, SPA do tipo DRTT, DGPS ou UNICA.

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

Sistema instalado a bordo ou em terra (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.

### 1.7.18 DRTT

Transmissor radiotelemétrico digital; equipamento responsável por transmitir para o SIV a referência de posição adquirida a partir de uma mira ótica (teodolito) operada por equipagem devidamente capacitada e homologada.

### 1.7.19 DGPS

Equipamento responsável por comparar as coordenadas conhecidas do ponto onde é montado com as coordenadas recebidas do segmento espacial do GPS gerando um sinal de erro que é transmitido ao SIV para correção do GPS que serve para este de referência de posicionamento.

## 1.8 LISTA DE ABREVIATURAS

AE - Aula Expositiva

ALS - Sistema de Luzes de aproximação

AM - Modulação em Amplitude

Avl - Avaliação

Ce - Cerimônia

CH - Carga Horária

Cn - Conhecimento

Cp - Compreensão

Ctc - Crítica

CGNA - Centro de Gerenciamento de Navegação Aérea

DAvl - Discussão da Avaliação

DCTP - Departamento de Capacitação e Treinamento Profissional

DECEA - Departamento de Controle do Espaço Aéreo

DGPS - Sistema Diferencial de Posicionamento Global

DME - Equipamento Radiotelemétrico

DRTT - Radiotelemétrico Digital

DVOR - VOR Doppler

EMI - Interferência Rádio Magnética

FM - Modulação em Frequência

FMS - Sistema de Gerenciamento de Voo

GEIV - Grupo Especial de Inspeção em Voo

GP - Rampa Eletrônica de Planeio

GPS - Sistema de Posicionamento Global

ICA - Instrução do Comando da Aeronáutica

ILS - Sistema de Pouso por Instrumento

LLZ - Localizador

MANINV - Manual Brasileiro de Inspeção em Voo

MCA - Manual do Comando da Aeronáutica

MKR - Marcador

NDB - Radiofarol Não Direcional

NSCA - Norma de Sistema do Comando da Aeronáutica

OSPA - Operador de Sistema de Posicionamento de Aeronave

Pal - Palestra

PAPI - Sistema de Luzes de Aproximação de Precisão

PAR - Radar de Aproximação de Precisão

PT - Prova Teórica

Pr - Prova

PUD - Plano de Unidades Didáticas

RADAR - Detecção Rádio e Determinação de Distância

SAEE - Subseção de Aferição de Equipamentos Especiais

SDAD - Subdepartamento de Administração do DECEA

SDOP - Subdepartamento de Operações do DECEA

S-INV - Seção de Inspeção em Voo

SISCEAB - Sistema de Controle do Espaço Aéreo

SIV - Sistema de Inspeção em Voo

SPA - Sistema de Posicionamento de Aeronave

TMA - Área de Controle Terminal

THD - Teodolito

VASIS - Sistema de Aproximação Visual

V/UHF COM - Radiocomunicação em VHF e UHF

VOR - Radiofarol Onidirecional em VHF

TEC - Técnica de Ensino

Va - Valorização

## 2 ATIVIDADES ADMINISTRATIVAS

<b>ATIVIDADES ADMINISTRATIVAS</b>	<b>CH</b>	<b>TEC</b>
Fórum de Apresentação e Introdução ao Ambiente Virtual do Curso (EAD).	00 T	Fo
Crítica do Curso (EAD).	00 T	Ctc
Fórum de Encerramento (EAD).	00 T	Fo
Atividade de Abertura do Curso (Presencial).	01 T	Ce / Ot
Crítica Final de Curso (Presencial).	01 T	Ctc
Cerimônia de encerramento do Curso (Presencial).	01 T	Ce
<b>Total</b>	<b>03 T</b>	

## 3 COMPLEMENTO DA INSTRUÇÃO

<b>ATIVIDADE</b>	<b>CH</b>	<b>TEC</b>
<p>Palestra GEIV</p> <p>Objetivo:</p> <p>a) destacar o GEIV no SISCEAB (Cn);</p> <p>b) enunciar a missão do GEIV (Cn);</p> <p>c) enunciar as atribuições do GEIV (Cn);</p> <p>d) citar as seções que compõem o organograma (Cn);</p> <p>e) descrever as atribuições e responsabilidades de cada seção (Cn);</p> <p>f) indicar a evolução histórica dos auxílios à navegação aérea (Cn);</p> <p>g) destacar a necessidade da inspeção em voo (Cn);</p> <p>h) enunciar a evolução histórica das aeronaves de inspeção em voo (Cn); e</p> <p>i) relatar o desenvolvimento da inspeção em voo (Cn).</p>	01 T	AE/Vi
<p>Palestra: S-INV e SAEE.</p> <p>Objetivo:</p> <p>a) enunciar a missão da seção e as suas atribuições (Cn);</p> <p>b) citar os setores que compõem a S-INV e a SAEE (Cn); e</p> <p>c) descrever as atribuições e responsabilidades de cada setor (Cn).</p>	01 T	Pal
<p>Palestra: ACIONAMENTO DE MISSÕES DE INSPEÇÃO EM VOO.</p> <p>Objetivo: descrever o processo de acionamento de uma missão de Inspeção em Voo (Cn).</p>	01 T	Pal

<p>Palestra: DINÂMICA DA MISSÃO DE INSPEÇÃO EM VOO.</p> <p>Objetivo: descrever a sucessão de ações de uma missão de Inspeção em Voo típica (Cn).</p>	01 T	Pal
<p>Palestra: CARACTERÍSTICAS DAS AERONAVES DE INSPEÇÃO EM VOO.</p> <p>Objetivo:</p> <p>a) listar os itens de preenchimento do plano de voo das aeronaves de Inspeção do GEIV (Cn);</p> <p>b) apresentar os regimes de voo empregados na Inspeção de Auxílios à Navegação Aérea (Cn); e</p> <p>c) inferir a influência da velocidade empregada na Inspeção em voo sobre a amostragem e a Análise de Sinais (Cp).</p>	01 T	Pal
Total	05 T	

#### 4 FLEXIBILIDADE

Flexibilidade	06 T
---------------	------

## 5 QUADRO GERAL DO CURSO

CAMPO	ÁREA	DISCIPLINAS	CH PARA INSTRUÇÃO	CH PARA AVAL	CARGA HORÁRIA TOTAL
<b>TÉCNICO-ESPECIALIZADO</b>	CIÊNCIAS AERONÁUTICAS	FUNDAMENTOS DE INSPEÇÃO EM VOO	06 T	00* T	06 T
		PROCEDIMENTOS E AUXÍLIOS À NAVEGAÇÃO AÉREA	18 T	01 T	19 T
	<b>TOTAL CAMPO TÉCNICO-ESPECIALIZADO</b>		24 T	01 T	25 T
ATIVIDADES ADMINISTRATIVAS			03 T	-	03 T
COMPLEMENTO DA INSTRUÇÃO			05 T		05 T
DISCUSSÃO DE PROVA			-	01 T	01 T
FLEXIBILIDADE DA PROGRAMAÇÃO			06 T	-	06 T
<b>CARGA HORÁRIA TOTAL</b>			38 T	02 T	<b>40 T</b>

(\*) O único tempo (01) utilizado para a avaliação da disciplina “PROCEDIMENTOS E AUXÍLIOS À NAVEGAÇÃO AÉREA”, também será utilizado para a avaliação da disciplina “FUNDAMENTOS DE INSPEÇÃO EM VOO”.

## 6 DISCIPLINAS

CAMPO: TÉCNICO-ESPECIALIZADO		ÁREA DE ENSINO: CIÊNCIAS AERONÁUTICAS
DISCIPLINA 1: FUNDAMENTOS DE INSPEÇÃO EM VOO		
CH INSTRUÇÃO: 06	CH AVALIAÇÃO: 00*	CH TOTAL: 06
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) identificar as publicações do DECEA aplicadas à atividade de inspeção em voo (Cn);</li> <li>b) identificar os padrões de inspeção em voo (Cp);</li> <li>c) identificar os tipos de sistemas de posicionamento (Cn);</li> <li>d) identificar o sistema de inspeção em voo (Cn); e</li> <li>e) interpretar as teorias de radiomonitoragem e radiogoniometria (Cn).</li> </ul>		

## UNIDADES DIDÁTICAS

UNIDADE 1.1: GENERALIDADES			CH: 03
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) definir as publicações aplicadas em inspeção em voo (Cn); e</li> <li>b) distinguir os padrões de inspeção em voo (Cp).</li> </ul>			
SUBUNIDADE	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
1.1.1 PUBLICAÇÕES APLICADAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) citar as publicações do DECEA aplicadas à atividade de inspeção em voo (Cn);</li> <li>b) explicar o processo de implantação de auxílios à navegação aérea, com base no MCA 63-4 e na ICA 63-10 (Cn);</li> <li>c) listar os procedimentos administrativos para inspeção em voo previstos na ICA 121-3 (Cn); e</li> <li>d) relacionar os tópicos da atividade/missão de inspeção em voo descritos no MANINV-BRASIL.</li> </ul>	02	AE
1.1.2 PADRÕES DE INSPEÇÃO EM VOO	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) diferenciar os padrões de inspeção em voo (Cp);</li> <li>b) exemplificar os padrões de inspeção em voo (Cp); e</li> <li>c) explicar a finalidade da utilização de cada padrão de inspeção em voo (Cp).</li> </ul>	01	AE

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

<b>UNIDADE 1.2: SISTEMAS DE INSPEÇÃO EM VOO</b>	<b>CH: 03</b>
---	---------------

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:**

- a) identificar os sistemas de posicionamento (Cn);
- b) definir os tipos de Sistemas de Inspeção em Voo (Cn); e
- c) enunciar as teorias de radiomonitoragem e radiogoniometria (Cn).

SUBUNIDADE	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
<b>1.2.1</b>  SISTEMAS DE POSICIONAMENTO DE AERONAVE	a) apontar os tipos de sistemas de posicionamento (Cn); b) descrever a utilização do teodolito, DRTT, DGPS, SRS e UNICAM (Cn); e c) identificar a fraseologia aplicada pelos OSPA à Inspeção em Voo (Cn).	01	AE
<b>1.2.2</b>  SISTEMA AUTOMÁTICO DE INSPEÇÃO EM VOO	a) descrever as funcionalidades do SIV (Cn); e b) identificar os principais componentes do SIV (Cn).	01	AE
<b>1.2.3</b>  RADIOMONITORAGEM E RADIOGONIOMETRIA	a) conceituar o espectro eletromagnético (Cn); b) apontar as faixas de serviço do espectro eletromagnético (Cn); c) conceituar as modulações AM e FM (Cn); d) definir interferência eletromagnética (Cn); e) citar os tipos de interferências (Cn); f) apontar os efeitos das interferências sobre os serviços aeronáuticos (Cn); e g) citar os padrões de voo para pesquisa de interferência (Cn).	01	AE

<b>RECOMENDAÇÕES METODOLÓGICAS</b>
------------------------------------

Esta disciplina deverá ser desenvolvida adotando-se as técnicas de Aula Expositiva. A avaliação dessa disciplina será realizada juntamente com a disciplina 2.
--

**PERFIL DE RELACIONAMENTO**

Esta disciplina deverá ser ministrada na sequência apresentada pelas unidades e subunidades.

**PERFIL DO INSTRUTOR**

Cinco (05) Oficiais ou graduados que possuam conhecimento no assunto, preferencialmente, com experiência técnica e/ou operacional e que tenha participação comprovada como docente em instruções relacionadas ao assunto.

**REFERÊNCIAS**

ICAO. **Doc 8168-OPS/611** Vol I e II Aircraft Operations.

ICAO. **Doc 9371-AN/912/2** Template Manual for Holding, Reversal and Racetrack Procedures.

ICAO. **Doc 9365-AN/910** Manual of All-Weather Operations.

ICAO. **Doc 9426** Air Traffic Services Planning Manual.

ICAO. **Doc 7030** Regional Supplementary Procedures.

ICAO. **Doc 8733** Caribbean and South American Regions.

ICAO. **Annex 11 Air Traffic Services**.

FAA. **Doc 8260-38 - TERPS** - Terminal Instrument Procedures.

FAA. **Handbook 7130-3** Holding Pattern Criteria.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Controle do Espaço Aéreo. **Manual Brasileiro de Inspeção em Voo (MANINV-BRASIL)**. Rio de Janeiro, 2020.

<b>CAMPO:</b> TÉCNICO-ESPECIALIZADO		<b>ÁREA DE ENSINO:</b> CIÊNCIAS AERONÁUTICAS	
<b>DISCIPLINA 2:</b> PROCEDIMENTOS E AUXÍLIOS À NAVEGAÇÃO AÉREA			
<b>CH INSTRUÇÃO:</b> 18		<b>CH AVALIAÇÃO:</b> 01	
<b>CH TOTAL:</b> 19			
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS:</b>			
a) distinguir os tipos de procedimentos de navegação aérea (Cn);			
b) identificar os princípios de funcionamento dos auxílios à navegação aérea (Cn); e			
c) descrever os métodos de inspeção em voo (Cp).			

### UNIDADES DIDÁTICAS

<b>UNIDADE 2.1:</b> TEORIA DOS PROCEDIMENTOS E AUXÍLIOS À NAVEGAÇÃO AÉREA			<b>CH:</b> 09
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:</b>			
a) distinguir os tipos de procedimentos de navegação aérea (Cn); e			
b) interpretar os princípios de funcionamento dos auxílios à navegação aérea (Cp).			
SUBUNIDADE	OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS	CH	TEC
<b>2.1.1</b> PROCEDIMENTOS DE NAVEGAÇÃO AÉREA	a) citar os tipos de procedimentos de navegação aérea (Cn).	01	AE
<b>2.1.2</b> AUXÍLIOS VISUAIS	a) citar os tipos de auxílios visuais (Cn); e b) diferenciar os sistemas VASIS, PAPI e ALS (Cp).	01	AE
<b>2.1.3</b> V/UHF COM E NDB	a) citar o princípio de funcionamento do V/UHF COM e do NDB (Cn).	01	AE
<b>2.1.4</b> VOR/DME	a) citar o princípio de funcionamento de VOR e de DME (Cn); b) listar os componentes de uma estação de VOR Convencional (Cn); c) citar o princípio de funcionamento de DVOR (Cn); e d) listar os componentes de uma estação de DVOR (Cn).	02	AE

<b>2.1.5</b> ILS	a) listar os componentes do ILS e equipamentos associados (Cn); e b) citar o princípio de funcionamento dos componentes do ILS (LLZ, GP e MKR) (Cn).	02	AE
<b>2.1.6</b> RADAR/PAR	a) citar o princípio de funcionamento do radar e do PAR (Cn).	02	AE

**UNIDADES DIDÁTICAS**

**UNIDADE 2.2: TEORIA DOS MÉTODOS DE INSPEÇÃO EM VOO**

**CH: 09**

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA UNIDADE:**

- a) distinguir os diferentes métodos de inspeção em voo utilizados numa inspeção periódica (Cp); e  
b) identificar os itens das listas de verificações (Cn).

<b>SUBUNIDADE</b>	<b>OBJETIVOS OPERACIONALIZADOS</b>	<b>CH</b>	<b>TEC</b>
<b>2.2.1</b> PROCEDIMENTOS DE NAVEGAÇÃO AÉREA	a) distinguir os métodos de inspeção em voo para os procedimentos de navegação aérea (Cp); e b) identificar os itens das listas de verificações dos procedimentos de navegação aérea (Cn).	01	AE
<b>2.2.2</b> AUXÍLIOS VISUAIS	a) distinguir os métodos de inspeção em voo para os auxílios visuais (Cp); e b) identificar os itens das listas de verificação dos auxílios visuais (Cn).	01	AE
<b>2.2.3</b> V/UHF COM e NDB	a) distinguir os métodos de inspeção em voo para V/UHF COM e NDB (Cp); e b) identificar os itens das listas de verificação do V/UHF COM e NDB (Cn).	01	AE
<b>2.2.4</b> VOR/DME	a) distinguir os métodos de inspeção em voo para VOR/DME (Cp); e b) identificar os itens da lista de verificação de VOR/DME (Cn).	02	AE
<b>2.2.5</b> ILS	a) distinguir os métodos de inspeção em voo para LLZ, GP e MKR (Cp); e b) identificar os itens da lista de verificação de LLZ, GP e MKR (Cn).	02	AE

<b>2.2.6</b>	a) distinguir os métodos de inspeção em voo para radar e PAR (Cp); e	02	AE
RADAR/PAR	b) identificar os itens da lista de verificação de radar e de PAR (Cn).		

### RECOMENDAÇÕES METODOLÓGICAS

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

Ao término da disciplina 2 será aplicada a PT-01, conforme o QGA.

A carga horária (CH) para avaliação das disciplinas 1 e 2 é o somatório de 01 tempo de avaliação teórica e 01 tempo de discussão de prova.

### PERFIL DE RELACIONAMENTO

Esta disciplina deverá ser ministrada alternando-se as subunidades de modo a sequenciar a aula de Métodos de Inspeção à aula de Teoria do respectivo auxílio/procedimento, conforme previsto no PTS.

### PERFIL DO INSTRUTOR

Doze (12) oficiais ou graduados que possuam conhecimento no assunto, preferencialmente, com experiência técnica e/ou operacional e que tenha participação comprovada como docente em instruções relacionadas ao assunto.

Para as subunidades da unidade 2.1, os instrutores podem ser oficiais ou graduados.

Para as subunidades da unidade 2.2, os instrutores devem ser Pilotos Inspetores.

### REFERÊNCIAS

ICAO. **Doc 8168-OPS/611** Vol I e II Aircraft Operations.

ICAO. **Doc 9371-AN/912/2** Template Manual for Holding, Reversal and Racetrack Procedures.

ICAO. **Doc 9365-AN/910** Manual of All-Weather Operations.

ICAO. **Doc 9426** Air Traffic Services Planning Manual.

ICAO. **Doc 7030** Regional Supplementary Procedures.

ICAO. **Doc 8733** Caribbean and South American Regions.

ICAO. **Annex 11** Air Traffic Services.

FAA. **Doc 8260-38 - TERPS** - Terminal Instrument Procedures.

FAA. **Handbook 7130-3** Holding Pattern Criteria.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Controle do Espaço Aéreo. **Manual Brasileiro de Inspeção em Voo (MANINV-BRASIL)**. Rio de Janeiro, 2020.

## 7 QUADRO GLOBAL DE AVALIAÇÃO – QGA

QUADRO GLOBAL DE AVALIAÇÃO DO CURSO BÁSICO DE INSPEÇÃO EM VOO (CNS101)										
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 /Duração <sup>(9)</sup> <sup>(10)</sup>	Modalidade <sup>(11)</sup>	Semana da Avaliação <sup>(12)</sup>
1 - FUNDAMENTOS DE INSPEÇÃO EM VOO	1.1 – GENERALIDADES	Cn; Cp	PT-01	1	03	1ª	1ª	Avaliação objetiva /Duração (01 tempo de PT + 01 tempo de discussão de prova)	SOMATIVA	1ª
	1.2 – SISTEMAS DE INSPEÇÃO EM VOO	Cn			03					
2 - PROCEDIMENTOS E AUXÍLIOS À NAVEGAÇÃO AÉREA	2.1 – TEORIA DOS PROCEDIMENTOS E AUXÍLIOS À NAVEGAÇÃO AÉREA	Cn; Cp			09					
	2.2 – TEORIA DOS MÉTODOS DE INSPEÇÃO EM VOO	Cn; Cp			09					

**QUADRO GLOBAL DE AVALIAÇÃO DO CURSO BÁSICO DE INSPEÇÃO EM VOO (CNS101)****Legenda:**

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

**OBSERVAÇÕES:**

- 1) O grau mínimo para aprovação é 7,00 (sete vírgula zero zero). Caso não obtenha aprovação, o aluno será submetido a uma avaliação de recuperação;
- 2) Se o grau mínimo 7,00 não for obtido, o aluno será submetido ao Conselho de Ensino;
- 3) Concluída a instrução teórica os concludentes participarão, obrigatoriamente, de uma missão de Inspeção em Voo, sem exercerem qualquer função a bordo; e
- 4) A média Final (MF) é representada por:  $MF = \text{nota da PT01}$ .

## **8 DISPOSIÇÕES FINAIS**

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

## **9 APROVAÇÃO**

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