

**MINISTÉRIO DA DEFESA  
COMANDO DA AERONÁUTICA**



**INSPEÇÃO EM VOO**

**CIRCEA 121-4**

**INSPEÇÃO EM VOO DE ILS DESTINADO AO  
APOIO DE PROCEDIMENTOS COM EMPREGO  
ADICIONAL DO HEAD UP DISPLAY (HUD)**

**2019**



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



**INSPEÇÃO EM VOO**

**CIRCEA 121-4**

**INSPEÇÃO EM VOO DE ILS DESTINADO AO  
APOIO DE PROCEDIMENTOS COM EMPREGO  
ADICIONAL DO HEAD UP DISPLAY (HUD)**

**2019**





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

PORTARIA DECEA Nº 131/DGCEA, DE 07 DE AGOSTO DE 2019.

Aprova a reedição da Circular Normativa que disciplina os critérios de Inspeção em Voo de ILS com a finalidade de estabelecimento ou manutenção de procedimentos de voo por instrumentos com requisito de emprego adicional do *Head up Display (HUD)*.

**O DIRETOR-GERAL DO DEPARTAMENTO DE CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO**, de conformidade com o previsto no art. 19, inciso I, da Estrutura Regimental do Comando da Aeronáutica, aprovada pelo Decreto nº 6.834, de 30 de abril de 2009, e considerando o disposto no art. 10, inciso IV, do Regulamento do DECEA, aprovado pela Portaria nº 1.668/GC3, de 16 de setembro de 2013, resolve:

Art. 1º Aprovar a reedição da CIRCEA 121-4 “Inspeção em Voo de ILS Destinado ao Apoio de Procedimentos com Emprego Adicional do *Head up Display (HUD)*”, que com esta baixa.

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

Art. 3º Revoga-se a Portaria DECEA nº 206/DGCEA, de 15 de setembro de 2016, publicada no Boletim do Comando da Aeronáutica nº 185, de 28 de setembro de 2016.

Ten Brig Ar JEFERSON DOMINGUES DE FREITAS  
Diretor-Geral do DECEA



## SUMÁRIO

<b>1 DISPOSIÇÕES PRELIMINARES</b> .....	9
1.1 <u>FINALIDADE</u> .....	9
1.2 <u>CONCEITUAÇÕES E SIGLAS</u> .....	9
1.3 <u>COMPETÊNCIA</u> .....	9
1.4 <u>ÂMBITO</u> .....	9
<b>2 CONSIDERAÇÕES GERAIS</b> .....	10
<b>3 PREPARAÇÃO PARA A INSPEÇÃO EM VOO</b> .....	11
3.1 <u>EQUIPE DE MANUTENÇÃO/ENGENHARIA/OPERAÇÃO (ÓRGÃO ATS)</u> .....	11
3.2 <u>EQUIPE DE INSPEÇÃO EM VOO</u> .....	11
3.3 <u>INTERFERÊNCIA DE FREQUÊNCIA</u> .....	11
3.4 <u>AJUSTES</u> .....	11
3.5 <u>GRAVAÇÕES, RELATÓRIOS E NOTAM</u> .....	11
<b>4 PROCEDIMENTOS DE INSPEÇÃO EM VOO</b> .....	12
4.1 <u>LOCALIZADOR (LOC)</u> .....	12
4.2 <u>SUPERFÍCIE ELETRÔNICA DE PLANEIO (GP)</u> .....	12
<b>5 AVALIAÇÃO DO PROCEDIMENTO DE NAVEGAÇÃO AÉREA</b> .....	13
<b>6 DISPOSIÇÕES FINAIS</b> .....	14
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	15





## **PREFÁCIO**

Esta publicação foi reeditada com o objetivo de:

- a) padronizar, no âmbito do SISCEAB e do Comando da Aeronáutica (COMAER), os procedimentos de Inspeção em Voo de ILS destinados ao apoio de procedimentos com emprego adicional do “HEAD UP DISPLAY” (HUD); e
- b) atualizar os termos técnicos utilizados na publicação.



## **1 DISPOSIÇÕES PRELIMINARES**

### **1.1 FINALIDADE**

A presente Circular Normativa de Controle do Espaço Aéreo (CIRCEA) tem por finalidade estabelecer os procedimentos de inspeção em voo de ILS a serem utilizados com procedimentos especiais, nos quais é requerido o emprego adicional do “Head up Display” (HUD).

### **1.2 CONCEITUAÇÕES E SIGLAS**

Os termos e expressões abaixo relacionados, empregados nesta CIRCEA, têm os seguintes significados:

ACAS	- Sistema de Anticolisão em Voo
DECEA	- Departamento de Controle do Espaço Aéreo
DA	- Altitude de Decisão
DH	- Altura de Decisão
GEIV	- Grupo Especial de Inspeção em Voo
GP	- Superfície Eletrônica de Planeio
HATH	- Altura Acima da Cabeceira
HUD	- “Head up display”
LOC	- Localizador
LVTO	- Operações de Decolagem com Baixa Visibilidade
OSIV	- Operador de Sistemas de Inspeção em Voo
PI	- Piloto Inspetor
RA	- Radioaltímetro
RVR	- Alcance Visual na Pista
ILS CAT I AR	- ILS CAT I com Autorização Requerida
SISCEAB	- Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro
SDOP	- Subdepartamento de Operações do DECEA

### **1.3 COMPETÊNCIA**

É da competência do Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA) editar as normas e os procedimentos de Inspeção em Voo, por intermédio do Subdepartamento de Operações (SDOP).

### **1.4 ÂMBITO**

A presente Circular Normativa, de observância obrigatória, aplica-se a todos os elos do SISCEAB envolvidos com a atividade de Inspeção em Voo, aos Pilotos Inspetores (PI) e aos Operadores de Sistemas de Inspeção em Voo (OSIV).

## 2 CONSIDERAÇÕES GERAIS

**2.1** O HUD é um sistema óptico e eletrônico que gera e projeta informações de voo dentro do campo externo de visão do piloto. Ele apresenta dados primários de voo e de navegação que se sobrepõem à cena externa, sem restringir significativamente a visão exterior.

**2.2** Uma variedade de informações pode ser apresentada em um HUD, dependendo da operação de voo pretendida, das condições de voo, das capacidades dos sistemas e da aprovação operacional. Um HUD pode incluir, além de outros itens, o seguinte:

- a) velocidade indicada;
- b) altitude;
- c) proa;
- d) velocidade vertical;
- e) ângulo de ataque;
- f) trajetória de voo e vetor velocidade;
- g) atitude com referências de “bank” e “pitch”;
- h) curso e trajetória de planeio com indicações de desvio;
- i) indicações de situação (sensor de navegação, piloto automático, diretor de voo etc.); e
- j) mostradores de alertas e avisos (ACAS, tesoura de vento, aviso de proximidade com o solo etc.).

**2.3** Deverão ser elaboradas cartas de procedimento de aproximação ILS CAT I com Autorização Requerida (ILS CAT I AR), com DH mínima de 150 ft (HAT<sub>h</sub> utilizando mínimo RA) e RVR mínimo de 450 m, e de operações de Decolagem com Baixa Visibilidade (LVTO), para pistas de pouso e decolagem sem luzes de zona de toque e/ou luzes de eixo de pista, em função do emprego do HUD por operador e aeronave detentores de autorização especial.

### **3 PREPARAÇÃO PARA A INSPEÇÃO EM VOO**

Ver o capítulo 6 do MANINV-BRASIL.

#### **3.1 EQUIPE DE MANUTENÇÃO/ENGENHARIA/OPERAÇÃO (ÓRGÃO ATS)**

Os componentes das equipes que atuarão em terra devem observar o especificado no item 6.3.1 do MANINV-BRASIL.

#### **3.2 EQUIPE DE INSPEÇÃO EM VOO**

Deverá se preparar para a inspeção em voo de acordo com o item 6.3.2 do MANINV-BRASIL.

#### **3.3 INTERFERÊNCIA DE FREQUÊNCIA**

**3.3.1** A interferência de frequência deverá ser verificada em todas as fases da inspeção em voo. O analisador de espectro deverá ser utilizado toda vez que houver suspeita de interferência de radiofrequência no espectro utilizado, a fim de pesquisar a existência de irradiação eletromagnética indesejável.

**3.3.2** Se for constatada interferência, deverá ser informado no relatório do auxílio: o nível de sinal da interferência, as coordenadas de onde foi encontrada (ou localização), a altitude e o tipo de interferência (ruído, rádio, conversa celular etc.).

**3.3.3** Quando houver suspeita de interferência de radiofrequência, o OSIV deverá utilizar o analisador de espectro com o auxílio ligado (nas condições normais de operação) e desligado, avaliando e comparando os resultados.

#### **3.4 AJUSTES**

De acordo com o item 6.4.11 do MANINV-BRASIL.

#### **3.5 GRAVAÇÕES, RELATÓRIOS E NOTAM**

Ver o capítulo 7 do MANINV-BRASIL. Enviar o Relatório Final de Inspeção em Voo para o SDOP e para o Órgão Regional.

#### **4 PROCEDIMENTOS DE INSPEÇÃO EM VOO**

**4.1** Para que sejam disponibilizados para essas operações, os ILS CAT I que apoiam procedimento de aproximação com Autorização Requerida (ILS CAT I AR) e os LOC que apoiam operações de Decolagem com Baixa Visibilidade (LVTO) deverão ser inspecionados por ocasião das inspeções programadas.

**4.2** Além dos itens previstos no MANINV-BRASIL, deverão ser também inspecionados os seguintes parâmetros, em ambos os transmissores do LOC e do GP:

##### **4.3 LOCALIZADOR (LOC)**

Serão verificados os seguintes itens:

- a) o nível de sinal recebido antes da decolagem, no ponto de espera;
- b) o nível de sinal, alinhamento e estrutura de curso até o ponto “E”, efetuando a rolagem pelo eixo da pista; e
- c) o alinhamento e a estrutura de curso, conforme previsto no item 17.18.9.1.2 do MANINV-BRASIL, executando passagens Padrão 3.

NOTA: Utilizar as tolerâncias de CAT II para alinhamento e de CAT III para estrutura de curso.

##### **4.4 SUPERFÍCIE ELETRÔNICA DE PLANEIO (GP)**

Serão verificados os seguintes itens:

- a) o alinhamento e a estrutura da rampa, conforme descrito no item 17.21.11.1 do MANINV-BRASIL, executando passagens Padrão 3; e
- b) “clearance” abaixo da rampa, conforme descrito no item 17.21.10.1.2 do MANINV-BRASIL, executando passagens Padrão 3.

NOTA: Utilizar as tolerâncias de CAT II para alinhamento e estrutura da rampa em todas as Zonas e para a verificação da “clearance” abaixo da rampa.

## **5 AVALIAÇÃO DO PROCEDIMENTO DE NAVEGAÇÃO AÉREA**

**5.1** Durante a execução do procedimento de navegação aérea, no momento em que for atingida a altura do RA, verificar a DA publicada na carta.

**5.2** Os demais parâmetros de avaliação do procedimento de navegação aérea serão conforme o capítulo 10 do MANINV-BRASIL.

## **6 DISPOSIÇÕES FINAIS**

**6.1** As sugestões para o contínuo aperfeiçoamento desta publicação deverão ser enviadas por intermédio dos endereços eletrônicos <http://publicacoes.decea.intraer/> ou <http://publicacoes.decea.gov.br/>, acessando o “link” específico da publicação.

**6.2** Esta publicação poderá ser adquirida, mediante acesso, nos endereços eletrônicos citados em 6.1.

**6.3** Os casos não previstos nesta Circular Normativa serão submetidos ao Diretor-Geral do DECEA.



## REFERÊNCIAS

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Controle do Espaço Aéreo. *Manual Brasileiro de Inspeção em Voo* (MANINV-BRASIL), 2014.

ICAO. *Abbreviations and Codes*: Doc. 8400, 2010.