

**MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA**



PROTEÇÃO AO VOO

ICA 63-24

**REQUISITOS TÉCNICOS PARA A OPERAÇÃO DOS
SISTEMAS DE POUSO POR INSTRUMENTOS**

2010

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



PROTEÇÃO AO VOO

ICA 63-24

**REQUISITOS TÉCNICOS PARA A OPERAÇÃO DOS
SISTEMAS DE POUSO POR INSTRUMENTOS**

2010



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

PORTARIA DECEA Nº 03/SDTE, DE 1º DE JULHO DE 2010.

Aprova a edição da Instrução que disciplina os Requisitos Técnicos para a Operação dos Sistemas de Pouso por Instrumentos.

O CHEFE DO SUBDEPARTAMENTO TÉCNICO DO DEPARTAMENTO DE CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO, no uso das atribuições que lhe confere o art. 1º, inciso II, alínea “h”, da Portaria DECEA nº 67-T/DGCEA, de 20 de abril de 2010, resolve:

Art. 1º Aprovar a edição da ICA 63-24 “Requisitos Técnicos para a Operação dos Sistemas de Pouso por Instrumentos”, que com esta baixa.

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

Brig Eng LUIZ ANTÔNIO FREITAS DE CASTRO
Chefe do Subdepartamento Técnico do DECEA

(Publicado no BCA nº 135, de 23 de julho de 2010)

SUMÁRIO

1 DISPOSIÇÕES PRELIMINARES	7
1.1 <u>FINALIDADE</u>	7
1.2 <u>CONCEITUAÇÃO</u>	7
1.3 <u>ABREVIATURAS</u>	9
1.4 <u>COMPETÊNCIA</u>	10
1.5 <u>ÂMBITO</u>	10
 2 GENERALIDADES	 11
2.1 <u>OPERAÇÕES ILS CAT I, II e III</u>	11
2.2 <u>CARACTERÍSTICAS EXIGIDAS PARA OS COMPONENTES DO SISTEMA</u>	11
2.3 <u>INFORMAÇÕES METEOROLÓGICAS</u>	13
 3 DISPOSIÇÕES FINAIS.....	 15
 REFERÊNCIAS.....	 16

1 DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

1.1 FINALIDADE

Esta Instrução tem por finalidade definir os requisitos técnicos exigidos para a operação dos Sistemas de Pouso por Instrumentos em uso no Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro (SISCEAB), de forma a possibilitar a supervisão e a fiscalização do funcionamento de tais equipamentos.

1.2 CONCEITUAÇÃO

Os termos e expressões abaixo relacionados, empregados nesta Instrução, têm os seguintes significados.

1.2.1 ALCANCE VISUAL NA PISTA

Distância a partir da qual o piloto de uma aeronave, que se encontra sobre o eixo de uma pista, pode ver os sinais da superfície ou as luzes que a delimitam ou indicam o seu eixo.

1.2.2 COMUTAÇÃO AUTOMÁTICA (DE LUZES)

É o tempo requerido para que a intensidade real de uma luz medida em uma determinada direção caia de 50% e se recupere de 50% durante uma troca na fonte de provisão de energia, quando a luz está sendo operada a intensidade de 25% ou acima.

1.2.3 ESTAÇÃO METEOROLÓGICA DE SUPERFÍCIE CLASSE I (EMS-1)

Estação meteorológica responsável pelo sensoriamento remoto, processamento e visualização de parâmetros meteorológicos obtidos a partir de equipamentos instalados próximos à pista, para apoio às operações aéreas em aeródromos que operem com aproximação de precisão.

1.2.4 ILS COM PERFORMANCE CATEGORIA I (ILS CAT I)

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 GS a uma altura de 60 metros (200 pés), ou menos, acima do plano horizontal que contém a cabeceira da pista.

1.2.5 ILS COM PERFORMANCE CATEGORIA II (ILS CAT II)

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 GS a uma altura de 15 metros (50 pés), ou menos, acima do plano horizontal que contém a cabeceira da pista.

1.2.6 ILS COM PERFORMANCE CATEGORIA III (ILS CAT III)

Sistema de pouso por instrumentos que, com a ajuda de equipamento complementar, onde for necessário, fornece informação de orientação dos limites de cobertura do auxílio até a superfície da pista e ao longo dela.

1.2.7 LOCALIZADOR (LLZ)

Componente eletrônico de um ILS que proporciona orientação de curso (rumo) para a pista.

1.2.8 LUZES DE CABECEIRA DE PISTA

Luzes verdes fixas instaladas simetricamente à esquerda e à direita do eixo da pista, identificando sua cabeceira.

1.2.9 LUZES DE EIXO DE PISTA

Sequência de luzes instaladas ao longo do eixo da pista, espaçadas a intervalos de 15 metros, iniciando 25 metros após a cabeceira de pouso e finalizando 25 metros antes do final da pista.

1.2.10 LUZES DE FIM DE PISTA

Luzes vermelhas fixas instaladas simetricamente à esquerda e à direita do eixo da pista, identificando o seu final.

1.2.11 LUZES DE ZONA DE PONTO DE TOQUE

Duas fileiras de barras de luzes transversais localizadas simetricamente com relação ao eixo da pista, normalmente, a intervalos de 30 metros. O sistema básico se estende a partir da cabeceira, até 900 metros ao longo da pista.

1.2.12 LUZES LATERAIS DE PISTA

Luzes aeronáuticas de superfície dispostas ao longo da pista, indicando sua direção e limites laterais.

1.2.13 LUZES DE EIXO DE PISTA DE TÁXI

Sequência de luzes instaladas ao longo do eixo da pista de táxi.

1.2.14 LUZES LATERAIS DE PISTA DE TÁXI

Luzes azuis de superfície dispostas ao longo da pista de táxi, indicando sua direção e limites laterais.

1.2.15 MARCADOR DE 75 MHz

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

1.2.16 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.

1.2.17 MARCADOR MÉDIO (MM)

Marcador de 75 MHz normalmente localizado no “ponto de altura de decisão” ou próximo deste, transmitindo um tom de 1,3 kHz, que é recebido auditiva e visualmente pelo equipamento de bordo.

1.2.18 MARCADOR INTERNO (IM)

Marcador de 75 MHz, usado nos ILS CAT II e III, localizado num ponto que, em baixas condições de visibilidade, seja considerado como a iminência de chegada na cabeceira da pista em uso. Transmite um tom de 3 kHz, que é recebido auditiva e visualmente pelo equipamento de bordo.

1.2.19 PROCEDIMENTO DE APROXIMAÇÃO DE PRECISÃO

Procedimento de pouso por instrumentos, baseado em auxílio à navegação, que possua indicação eletrônica de trajetória de planeio.

1.2.20 SISTEMA DE LUZES DE APROXIMAÇÃO

Sistema de luzes de um aeródromo que proporciona orientação visual ao pouso das aeronaves pela irradiação de luzes numa direção padronizada, na qual o piloto alinha a aeronave com o prolongamento do eixo da pista na sua aproximação final para pouso.

1.2.21 SISTEMA DE POUSO POR INSTRUMENTOS

Sistema de aproximação de precisão por instrumentos que proporciona à aeronave, equipada com o instrumento de bordo correspondente, orientação segura de alinhamento e ângulo de descida, quando na aproximação para o pouso.

1.2.22 SUPERFÍCIE ELETRÔNICA DE PLANEIO (GS)

Componente eletrônico de um ILS que proporciona orientação vertical nas aproximações de precisão por instrumentos.

1.3 ABREVIATURAS

ALS	-	Sistema de Luzes de Aproximação;
DECEA	-	Departamento de Controle do Espaço Aéreo;
DME	-	Equipamento Radiotelemétrico;
EMS-1	-	Estação Meteorológica de Superfície Classe I;
GS	-	Superfície Eletrônica de Planeio;
ILS	-	Sistema de Pouso por Instrumentos;
IM	-	Marcador Interno;
LLZ	-	Localizador;
MM	-	Marcador Médio;
OM	-	Marcador Externo;
RVR	-	Alcance Visual na Pista;

SISCEAB- Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro; e
VHF - Frequência Muito Alta.

1.4 COMPETÊNCIA

1.4.1 É de competência do Subdepartamento Técnico (SDTE) do DECEA, na função de Autoridade Reguladora da Manutenção no SISCEAB, atuar em nível estratégico e exercer as prerrogativas de normatização e fiscalização das atividades de manutenção dos equipamentos ILS do SISCEAB.

1.4.2 É de competência do Parque de Material de Eletrônica da Aeronáutica do Rio de Janeiro (PAME-RJ), na função de Órgão Central de Manutenção do SISCEAB, executar as atividades relacionadas à coordenação das atividades de manutenção dos equipamentos ILS do SISCEAB.

1.4.3 É de responsabilidade dos Centros Integrados de Defesa Aérea e Controle de Tráfego Aéreo (CINDACTA) e do Serviço Regional de Proteção ao Voo de São Paulo (SRPV-SP), nas funções de Órgãos Regionais de Manutenção do SISCEAB, gerenciar as atividades técnicas do conjunto de equipamentos ILS do SISCEAB, sendo subordinados tecnicamente à Autoridade Reguladora de Manutenção.

1.4.4 É de responsabilidade dos Destacamentos de Controle do Espaço Aéreo (DTCEA), dos Grupamentos de Navegação Aérea (GNA), das Unidades Técnicas de Aeronavegação (UTA) e das Estações Prestadoras de Serviços de Telecomunicações e de Tráfego Aéreo (EPTA), na função de Órgãos Locais de Manutenção do SISCEAB, controlar e a manter em funcionamento os equipamentos ILS do SISCEAB sob sua jurisdição, sendo supervisionados/subordinados, operacionalmente, a um Órgão Regional de Manutenção.

1.5 ÂMBITO

A presente Instrução aplica-se a todas as Organizações Militares subordinadas ao DECEA, além dos demais Elos do Sistema, pertencentes ou não ao Comando da Aeronáutica, e que desempenham atividades relacionadas com o SISCEAB.

2 GENERALIDADES

As regras e os procedimentos, constantes desta Instrução foram, em sua grande maioria, extraídos dos Anexos 10 (Telecomunicações) e 14 (Aeródromos) à Convenção de Aviação Civil Internacional, bem como do Doc. 9365 (Operações em Qualquer Tempo), da Organização de Aviação Civil Internacional, e devem ser atendidos por meio do estabelecimento de ações, procedimentos, processos e/ou sistemas que possam garantir os níveis desejados de segurança e eficiência nas operações ILS. As atividades descritas deverão ser executadas em consonância com outras documentações sobre ILS publicadas no SISCEAB, especialmente, a ICA 100-16 “Sistema de Pousos por Instrumentos – ILS”.

2.1 OPERAÇÕES ILS CAT I, II e III

2.1.1 Para a realização de uma operação ILS CAT I, II ou III, há necessidade de se dotar as aeronaves, os aeródromos e os órgãos envolvidos de equipamentos específicos que proporcionem uma orientação precisa e segura às aeronaves, durante uma aproximação de precisão com mínimos meteorológicos reduzidos.

2.1.2 Os seguintes fatores de ordem técnica deverão ser considerados:

- a) instalação de sistema de componentes terrestres e equipamentos de bordo que atendam às exigências técnicas para a operação;
- b) avaliação das superfícies limitadoras de obstáculos e análise das características do terreno com vistas à elaboração do procedimento de pouso por instrumentos;
- c) áreas críticas, previstas em legislações pertinentes, para instalação dos equipamentos LLZ e GS;
- d) adequação das pistas de pouso e de táxi com iluminação e sinais visuais adicionais exigidos,;
- e) instalação de equipamentos de meteorologia, previstos em legislações específicas; e
- f) preparação de equipe técnica visando prover a manutenção dos equipamentos instalados no aeródromo.

2.2 CARACTERÍSTICAS EXIGIDAS PARA OS COMPONENTES DO SISTEMA

Para a operação de um Sistema de Pouso por Instrumentos (ILS), seus componentes deverão conter o descrito nos itens a seguir.

2.2.1 COMPONENTES ELETRÔNICOS

2.2.1.1 As quantidades e características exigidas são:

- a) número de transmissores por equipamento CAT I:
 - LLZ - 2 (dois);
 - GS - 2 (dois); e
 - OM, MM e/ou DME - 2 (dois).
- b) número de transmissores por equipamento CAT II / III:

- LLZ - 2 (dois);
- GS - 2 (dois); e
- OM, MM, IM e/ou DME - 2 (dois).

c) tempo máximo de irradiação nula e/ou não confiável, em segundos, para a comutação automática entre transmissores:

	LLZ	GS
CAT I	10	6
CAT II	5	2
CAT III	2	2

NOTA: Sempre que possível, esses períodos de tempo devem ser reduzidos, de forma a não exceder 2 (dois) segundos para LLZ (CAT II) e 1 (um) segundo para LLZ (CAT III) e GS (CAT II / III).

d) tempo mínimo após o qual poderá ser feita comutação manual entre transmissores (CAT I / II / III):

- LLZ - 20 (vinte) segundos; e
- GS - 20 (vinte) segundos.

e) tempo máximo de comutação automática para energia secundária (CAT I):

- LLZ - 10 (dez) segundos;
- GS - 10 (dez) segundos;
- MM - 10 (dez) segundos;
- OM - 10 (dez) segundos; e
- DME - 10 (dez) segundos, se substituindo MM / OM.

f) tempo máximo de comutação automática para energia secundária (CAT II / III):

- LLZ - 0 (zero) segundo;
- GS - 0 (zero) segundo;
- IM - 1 (um) segundo;
- MM - 1 (um) segundo;
- OM - 10 (dez) segundos; e
- DME - 1 (um) segundo ou 10 (dez) segundos, se substituindo o MM ou OM, respectivamente.

2.2.1.2 Todos os equipamentos constantes de 2.2.1.1, letra a, deverão possuir controle remoto e indicador de status na Torre de Controle (CAT II / III).

2.2.2 COMPONENTES VISUAIS

2.2.2.1 Os tempos máximos de comutação automática para energia secundária são os seguintes (CAT I):

- a) sistema de luzes de aproximação (ALS)15 (quinze) segundos;

- b) luzes de cabeceira de pista15 (quinze) segundos;
- c) luzes de fim de pista15 (quinze) segundos;
- d) luzes de balizamento lateral de pista.....15 (quinze) segundos;
- e) luzes de balizamento lateral de pista de táxi.....15 (quinze) segundos; e
- f) luzes de obstáculos15 (quinze) segundos.

2.2.2.2 Os tempos máximos de comutação automática para energia secundária são os seguintes (CAT II /III):

- a) sistema de luzes de aproximação (ALS)15 (quinze) segundos;
- b) luzes de cabeceira de pista01 (um) segundo;
- c) luzes de zona de ponto de toque01 (um) segundo;
- d) luzes de eixo de pista01 (um) segundo;
- e) luzes de fim de pista01 (um) segundo;
- f) luzes de balizamento lateral de pista.....15 (quinze) segundos;
- g) luzes de eixo de pista de táxi.....15 (quinze) segundos;
- h) luzes de balizamento lateral de pista de táxi.....15 (quinze) segundos; e
- i) luzes de obstáculos15 (quinze) segundos.

2.2.2.3 Todos os componentes visuais, constantes em 2.2.2.2, deverão possuir controle remoto e indicador de status na Torre de Controle (CAT II e III).

2.2.3 COMPONENTES DE COMUNICAÇÃO

2.2.3.1 A aeronave deverá dispor de 2 (dois) transceptores de comunicação em VHF, em condições de utilização imediata.

2.2.3.2 O órgão de controle de tráfego aéreo deverá dispor de dois transceptores de comunicação em VHF na frequência prevista, em condições de utilização imediata.

2.3 INFORMAÇÕES METEOROLÓGICAS

2.3.1 Para o cumprimento das exigências previstas para operação ILS é necessário que haja uma EMS-1 operando no aeródromo.

2.3.2 A visualização dos parâmetros meteorológicos será apresentada em terminal de vídeo localizado no interior da EMS-1 e deverá haver repetidores nos órgãos ATS do aeródromo.

2.3.3 O terminal de vídeo localizado na EMS-1 deverá permitir a inserção manual de dados de observações que envolvam fenômenos meteorológicos que não possam ser medidos por meios automáticos.

2.3.4 As avaliações do RVR deverão ser baseadas nos seguintes critérios de instalação:

- a) distância lateral do eixo da pista não superior a 120 metros;

- b) distância aproximada de 300 metros da cabeceira, medida no sentido longitudinal da pista;
- c) operação ILS CAT I: 1 (um) visibilômetro, localizado próximo ao ponto de toque da cabeceira principal;
- d) operação ILS CAT II em pistas com até 2.400 metros de comprimento: 2 (dois) visibilômetros, sendo 1 (um) localizado próximo ao ponto de toque da cabeceira principal e 1 (um) localizado próximo ao ponto de toque da cabeceira oposta;
- e) operação ILS CAT II em pistas com mais de 2.400 metros de comprimento: 3 (três) visibilômetros, sendo 1 (um) localizado próximo ao ponto de toque da cabeceira principal, 1 (um) localizado no segmento médio da pista e 1 (um) localizado próximo ao ponto de toque da cabeceira oposta; e
- f) operação ILS CAT III: 3 (três) visibilômetros, sendo 1 (um) localizado próximo ao ponto de toque da cabeceira principal, 1 (um) localizado no segmento médio da pista e 1 (um) localizado próximo ao ponto de toque da cabeceira oposta.

2.3.5 As observações mais significativas para o sistema são aquelas representativas da zona de ponto de toque, cujos sensores deverão estar posicionados a uma distância aproximada de 300 metros da cabeceira, medida no sentido longitudinal da pista.

2.3.6 As observações das temperaturas do ar ambiente da pista e do ponto de orvalho serão obtidas por sensores instalados no sítio meteorológico, a distâncias relacionadas ao eixo da pista idênticas àsquelas do RVR.

3 DISPOSIÇÕES FINAIS

3.1 Os órgãos do SISCEAB, envolvidos direta ou indiretamente com a operação do ILS, deverão tomar providências no sentido de adequar os procedimentos locais às regras dispostas nesta Instrução.

3.2 A administração do aeroporto e o Centro de Controle de Emergência e Segurança cumprirão, também, os procedimentos estabelecidos para a operação ILS, conforme legislação da Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC).

3.3 Os casos não previstos nesta Instrução ou novas situações que por ventura venham a ocorrer deverão ser avaliados pelo Subdepartamento Técnico do DECEA.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Comando da Aeronáutica, Comando-Geral do Pessoal. Confecção, Controle e Numeração de Publicações: **ICA 5-1**. [Brasília-DF], 2004.

BRASIL. Comando da Aeronáutica, Departamento de Controle do espaço Aéreo. Operação IFR em Aeródromo: **ICA 100-1**. [Rio de Janeiro], 2007.

ORGANIZAÇÃO DE AVIAÇÃO CIVIL INTERNACIONAL – Aeródromos: Anexo 14 à Convenção de Aviação Civil Internacional, 2004.

ORGANIZAÇÃO DE AVIAÇÃO CIVIL INTERNACIONAL – Telecomunicações Aeronáuticas: Anexo 10 à Convenção de Aviação Civil Internacional, 2006.