



# INSTRUÇÃO SUPLEMENTAR – IS

IS N° 91-003

Revisão A

---

**Aprovação:** Portaria n° 2352/SPO, de 2 de outubro de 2014.

**Assunto:** Aprovação operacional para aproximações ILS CAT I com autorização requerida e decolagens com baixa visibilidade mediante o emprego do *Head Up Guidance System* (HGS). **Origem:** SPO

---

## 1. OBJETIVO

1.1 A presente Instrução Suplementar apresenta:

- a) procedimentos para obtenção de créditos meteorológicos em aproximações ILS categoria I com autorização requerida (ILS CAT I AR) e operações de decolagem com baixa visibilidade (LVTO) mediante o emprego do HGS.
- b) exemplos de publicações do DECEA onde o emprego do HGS é obrigatório, Anexos A e B.

## 2. APLICABILIDADE

2.1 Esta IS se aplica a operadores regidos pelos RBAC 121 e RBAC 135. Os procedimentos de navegação aérea previstos nesta IS somente deverão ser executados por operadores e aeronaves aprovados pelo Estado de registro ou Estado do operador, conforme o caso.

2.2 Apenas os operadores autorizados para operações de aproximação ILS CAT II, utilizando aeronaves aprovadas para tais operações e equipadas com HGS certificados são elegíveis ao processo de aprovação de obtenção dos créditos meteorológicos em aproximações ILS CAT I AR e LVTO.

## 3. REVOGAÇÃO – N/A

## 4. FUNDAMENTAÇÃO

4.1 A Resolução n° 30, de 21 de maio de 2008, institui em seu art. 14, a Instrução Suplementar – IS, norma suplementar de caráter geral editada pelo Superintendente da área competente, objetivando esclarecer, detalhar e orientar a aplicação de requisito previsto em RBAC ou RBHA.

- 4.2 O administrado que pretenda, para qualquer finalidade, demonstrar o cumprimento de requisito previsto em RBAC ou RBHA, poderá:
- adotar os meios e procedimentos previamente especificados em IS; ou
  - apresentar meio ou procedimento alternativo devidamente justificado, exigindo-se, nesse caso, a análise e concordância expressa do órgão competente da ANAC.
- 4.3 O meio ou procedimento alternativo mencionado na alínea 4.2(b) desta IS deve garantir nível de segurança igual ou superior ao estabelecido pelo requisito aplicável ou concretizar o objetivo do procedimento normalizado em IS.
- 4.4 A IS não pode criar novos requisitos ou contrariar requisitos estabelecidos em RBAC ou outro ato normativo.

## 5. DEFINIÇÕES

- 5.1 Esta Instrução Suplementar utiliza alguns termos e definições na língua inglesa por entender que os mesmos já são amplamente utilizados pela indústria e operadores.
- 5.2 No escopo desta IS são válidas todas as definições contidas RBAC 01, no RBHA 91 ou no RBAC que venha a substituí-lo.
- 5.3 **Aproximação estabilizada.** Aproximação efetuada de maneira controlada e apropriada em termos de configuração, energia e trajetória de voo a partir de uma altura pré-determinada até 50 pés acima da cabeceira ou o ponto onde a manobra do *flare* é iniciada.
- 5.4 **Certificação Suplementar de Tipo.** Constitui uma aprovação de grande modificação introduzida em um projeto de tipo já certificado, usualmente, por uma pessoa (física ou jurídica) que não o detentor do Certificado de Tipo – CT.
- 5.5 **Combined Vision System.** Sistema que disponibiliza simultaneamente imagens oriundas de um EVS e SVS.
- 5.6 **Decolagem com Baixa Visibilidade.** Termo utilizado com relação a operações de decolagem em uma pista onde o RVR é menor que 400 metros.
- 5.7 **Enhanced Flight Vision System.** É um EVS associado a um HUD.
- 5.8 **Enhanced Vision System.** Sistema que disponibiliza eletronicamente imagens em tempo real do cenário externo através de sensores de imagem.
- 5.9 **Flight Path Angle.** Trajetória vertical na condição presente de potência, configuração e posição dos controles de voo.
- 5.10 **Flight Path Vector.** Consiste num ícone apresentado no PFD ou HUD que indica a trajetória da aeronave na condição presente de potência, configuração e posição dos controles de voo. A informação é normalmente calculada através do sistema inercial ou outro processador específico e enviada ao Sistema de Gerenciamento de Voo (FMS/FCC/AFMC ou outro acrônimo dependendo do fabricante).

- 5.11 **Head-down Display.** Sistema que disponibiliza informações de voo, de desempenho ou de navegação no painel convencional de instrumentos (não disponibilizado no campo de visão do piloto).
- 5.12 **Head Up Guidance System.** 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, incluindo a representação gráfica da pista de pouso e decolagem nas operações de aproximação com utilização do sistema, em escala natural precisa (1:1).
- 5.13 **Head-up Display.** Sistema que disponibiliza informações de voo no campo de visão externo do piloto.
- 5.14 **Low Visibility Procedures.** Conjunto de procedimentos específicos aplicados em um aeródromo afim de garantir a segurança das operações de aproximação CAT II e CAT III e/ou LVTO.
- 5.15 **Low Visibility Take-Off.** Decolagem com visibilidade reduzida.
- 5.16 **Synthetic Vision System.** Sistema que disponibiliza aos tripulantes imagens externas geradas através de dados.
- 5.17 **Visibilidade Intensificada.** Distancia medida a frente da aeronave, como vista do posto de pilotagem dessa aeronave, no qual objetos topográficos proeminentes podem ser claramente distinguidos e identificados, no período diurno ou noturno, por um piloto usando um sistema intensificador de visibilidade (EFVS).

## 6. ABREVIATURAS

- 6.1 Permanecem válidas no presente documento as abreviaturas detalhadas no RBAC 01, no RBHA 91 ou no RBAC que venha a substituí-lo.
- 6.2 Esta IS utiliza algumas abreviaturas de termos na língua inglesa por entender que os mesmos já são amplamente utilizados pela indústria e operadores.
- 6.3 ACAS – *Air Collision Avoidance System*;
- 6.4 ALSF-1 – *Approach Lighting System with Sequenced Flashing Lights configuration 1*;
- 6.5 ALSF-2 – *Approach Lighting System with Sequenced Flashing Lights configuration 2*;
- 6.6 AGL – *Above Ground Level*;
- 6.7 CT – *Certificação de Tipo*;
- 6.8 CST – *Certificado Suplementar de Tipo*;
- 6.9 DA – *Decision Altitude*;
- 6.10 DH – *Decision High*;

- 6.11 EFV – *Enhanced Flight Visibility;*
- 6.12 EVS – *Enhanced Vision System;*
- 6.13 EFVS – *Enhanced Flight Vision System;*
- 6.14 FPA – *Flight Path Angle*
- 6.15 FPV – *Flight Path Vector;*
- 6.16 FSTD – *Flight Simulation Training Device;*
- 6.17 GPWS – *Ground Proximity Warning System;*
- 6.18 HDD – *Head-down Display;*
- 6.19 HGS - *Head Up Guidance System;*
- 6.20 HUD - *Head-up Display;*
- 6.21 LOA – *Letter of Approval;*
- 6.22 LVTO - *Low Visibility Take-Off;*
- 6.23 LVP - *Low Visibility Procedures;*
- 6.24 MALSR – *Medium-intensity Approach Lighting System with Runway Alignment Indicator Lights;*
- 6.25 RCLM – *Runway Centerline Marking;*
- 6.26 RCL – *Runway Center Lights;*
- 6.27 REDL – *Runway Edge Lights;*
- 6.28 RNP – *Required Navigation Performance;*
- 6.29 RVR – *Runway Visual Range;*
- 6.30 SOCMS – *Sistema de Orientação e Controle da Movimentação no Solo;*
- 6.31 SSALR – *Simplified Short Approach Lighting System with Runway Alignment Indicator Lights;*
- 6.32 SVS - *Synthetic Vision System;*
- 6.33 TDA – *Type Design Approval;*

## **7. INTRODUÇÃO**

- 7.1 Os mínimos meteorológicos para uma particular operação devem assegurar que a combinação de informação disponível do ambiente externo e os instrumentos e

equipamentos a bordo são suficientes para garantir a trajetória a ser voada. Conforme o alcance visual decresce, a qualidade e a quantidade de equipamentos embarcados bem como o desempenho da tripulação devem ser incrementados de modo a manter o nível de segurança das operações.

7.2 Na definição dos mínimos meteorológicos para determinada operação se faz necessário avaliar vários fatores que podem ser agrupados em três grupos:

- a) Infraestrutura aeronáutica;
- b) Características e equipamentos da aeronave;
- c) Procedimentos operacionais, treinamento e experiência das tripulações.

7.3 O *Head Up Display* consiste de um sistema de aquisição de dados através de radar, rádios, aviônicos e/ou sistemas EVS que são entregues a um processador encarregado de ordenar, priorizar e hierarquizar as informações e a seguir exibir essas informações em um anteparo semi-transparente montado na linha de visada do piloto.

7.4 Quando o HUD apresenta os dados primários de voo e de navegação que se sobrepõem à cena externa, incluindo a representação visual ou gráfica da pista de pouso e decolagem em escala natural 1:1, acrescentando ainda guias de trajetória, o sistema passa a ser denominado *Head Up Guidance System*.

7.5 A utilização do HGS pode melhorar a consciência situacional pela combinação de informação de voo localizada nos mostradores do painel com a visão externa, provendo ao piloto, alerta mais imediato dos parâmetros de informação de situação de voo relevantes enquanto eles observam continuamente o ambiente externo. Esta consciência situacional incrementada tende a reduzir erros em operações e melhorar a habilidade do piloto na transição do voo com referência aos instrumentos para o voo com referências visuais.

7.6 O HGS pode ser utilizado com os seguintes propósitos:

- a) complementar o painel convencional de instrumentação de voo durante determinada fase do voo ou operação particular. Os instrumentos instalados nos painéis da cabine permanecem como os meios primários para se controlar ou manobrar a aeronave; e
- b) como display primário de voo:
  - as informações apresentadas pelo HGS podem ser utilizadas pelo piloto ao invés do mesmo escanear os instrumentos ou *displays* do painel. A aprovação operacional do HGS para tal utilização permite ao piloto controlar a aeronave com referência a esse sistema para operações de solo e de voo especificamente aprovadas; e
  - as informações apresentadas pelo HGS podem ser utilizadas como um meio de alcançar desempenho operacional adicional, desta forma tornando-se elegível a obtenção de créditos, tais créditos se traduzem em redução dos mínimos meteorológicos em condições específicas.

- 7.7 Quando a utilização da informação apresentada pelo HGS for utilizada como display primário de voo com fins a utilização dos créditos acima citados é mandatória a aprovação operacional do operador. Sendo que apenas os operadores autorizados a realização de operações de aproximações ILS CAT II, utilizando aeronaves aprovadas para operações ILS CAT II são elegíveis às aprovações contidas nesta IS.
- 7.8 O operador deve estabelecer políticas e procedimentos que devem ser submetidos à aprovação da ANAC a fim de comprovar a elegibilidade do mesmo.
- 7.9 Não é escopo desta IS abordar aspectos de aeronavegabilidade, uma vez que os equipamentos embarcados necessariamente são incorporados à aeronave resultando em uma Certificação de Tipo (CT) ou uma Certificação Suplementar de Tipo (CST).

## 8. PROCESSO DE APROVAÇÃO

8.1 Esta seção estabelece a metodologia aplicada ao processo de aprovação adotado pela Superintendência de Padrões Operacionais da ANAC. Este método visa garantir o cumprimento de requisitos operacionais bem como a transparência processual. O processo é dividido em cinco fases, das quais:

- Fase 1- Pré-aplicação ou orientação prévia: o processo de aprovação tem início quando o operador solicita informações à ANAC. As informações iniciais podem ser prestadas por qualquer meio disponível. Porém é altamente recomendada a realização de uma reunião de orientação prévia (ROP) para conclusão desta fase do processo. Nesta reunião devem estar presentes o inspetor responsável pelo processo bem como o gerente ou diretor de operações da empresa, ou quem ele designar para representá-lo.
- Fase 2 - Aplicação formal: essa fase inicia-se quando o operador entrega a solicitação formal acompanhada de todos os documentos que foram estabelecidos durante a Fase 1. Durante essa fase o inspetor responsável analisa previamente a documentação e certifica-se de que toda a documentação acordada foi entregue.
- Fase 3 - Análise: nessa fase inicia-se uma análise detalhada do material entregue. O inspetor responsável deve, se aplicável, encaminhar as solicitações de pareceres aos outros setores da Agência. Nesta fase deve também ser planejado as auditorias e acompanhamentos necessários para a próxima Fase.
- Fase 4 - Demonstrações e inspeções: fase de avaliação operacional, onde o operador deve demonstrar a capacidade de operar de acordo com os procedimentos, diretrizes e parâmetros descritos nas fases anteriores. Deve ser avaliada a capacidade de executar de forma satisfatória os procedimentos e os treinamentos apresentados.
- Fase 5 – Certificação ou aprovação: diante dos resultados obtidos nas fases anteriores o inspetor submete os resultados à respectiva gerencia. Podendo a autorização ser emitida ou não. Em caso de aprovação deve ser emitida autorização especial nas Especificações Operativas do operador, ou uma

*Letter of Approval*, LOA, quando o mesmo for operador regido pelo RBHA 91. Caso desfavorável, o gestor do processo decidirá pelo seu arquivamento ou retorno a alguma fase anterior.

- 8.2 Após o término do processo, a autorização para conduzir operações CAT I AR e LVTO devem ser expressas através das Especificações Operativas ou LOA.
- 8.3 A autorização expressa deve ser restrita ao menor valor de teto ou visibilidade na qual o operador realizou as demonstrações.

## 9. MÍNIMOS METEOROLÓGICOS

- 9.1 O Anexo 6 à Convenção de Aviação Civil Internacional, ICAO, prevê que o Estado do operador pode aprovar créditos operacionais em operações onde as aeronaves estejam equipadas com sistemas automáticos de pouso, *Head Up Display* ou *Enhanced Vision Systems (EVS, SVS ou CVS)*. Tais créditos podem ser obtidos de três maneiras:
- em um procedimento publicado, a utilização de mínimo meteorológico abaixo do mínimo meteorológico do aeródromo;
  - redução ou satisfação dos requisitos de visibilidade; ou
  - redução das facilidades no solo, compensadas pelos equipamentos embarcados.
- 9.2 Considerando que a Circular de Informação Aeronáutica nº 25/12, publicada em janeiro de 2013, apresenta os requisitos para o estabelecimento de cartas de procedimentos de aproximação ILS CAT I AR e LVTO, onde são necessários aprovação específica do operador bem como o emprego do HGS. Esta IS visa orientar o processo aprovação dessas operações.
- 9.3 Os procedimentos ILS CAT I AR descritos nessa IS, destinados a operadores especificamente aprovados terão como mínimos o RVR de 450 metros e a DH de 150 pés, determinada por meio de *Radio Altimeter Setting High (RA)*, sendo requerido do *Pilot Flying* o uso do HGS até a DA/DH.
- 9.4 As LVTO, abordadas nesta IS, também destinada a operadores especificamente aprovados poderão ser executadas com valores mínimos de RVR que não poderão chegar a 150 metros, no mínimo, não sendo requerido a pista em uso disponha de luzes de zona de toque ou de luzes de eixo de pista, desde que o piloto no controle da aeronave empregue o HGS.
- 9.5 Em resumo, estes são os mínimos meteorológicos possíveis de serem alcançados quando utilizado o HGS:

	RVR	TETO
ILS CAT I AR	450 metros	150 pés *
LVTO	150 metros	

\* DH de 150 pés, determinada por meio de *Radar Altimeter Setting Height (RA)*.

## 10. REFERÊNCIAS VISUAIS DURANTE AS APROXIMAÇÕES

- 10.1 Nenhum piloto operando uma aeronave, em uma aproximação ILS CAT I AR, que prevê e requer altitude de decisão, pode continuar a aproximação abaixo da DH autorizada, a menos que as seguintes condições sejam atendidas:
- a) a aeronave esteja em uma posição a partir da qual a descida para pouso na pista a ser usada possa ser feita com uma razão de descida normal, usando manobras normais e essa razão de descida permita que o toque no solo ocorra na zona normal de pouso da pista sendo usada.
  - b) pelo menos uma das seguintes referências visuais para a pista a ser usada seja distintamente visível e identificável pelo piloto:
    - o sistema de luzes de aproximação;
    - a cabeceira da pista;
    - as marcas da cabeceira;
    - as luzes da cabeceira;
    - a zona de toque ou as marcas da zona de toque; ou
    - as luzes da zona de toque.
- 10.2 O piloto operando uma aeronave deve executar imediatamente o apropriado procedimento de aproximação perdida sempre que, antes de tocar o solo, qualquer um dos requisitos do parágrafo (b) desta seção não puder ser atendido.

## 11. REQUISITOS DE AERONAVEGABILIDADE DO SISTEMA HGS

- 11.1 Não é escopo desta IS o detalhamento dos requisitos de aeronavegabilidade que os sistemas HGS devem cumprir. Os requisitos acima incluem características do *display*, sensores, computadores e/ou processadores, indicadores, controles de ajustes, integração com outros equipamentos, etc...
- 11.2 Para que um HGS seja elegível a aproximações ILS CAT I AR e decolagens LVTO obrigatoriamente a instalação do equipamento e seus componentes devem atender aos requisitos de uma certificação de tipo ou de uma certificação suplementar de tipo, CST.

## 12. INFORMAÇÕES NECESSÁRIAS NO HEAD UP DISPLAY

- 12.1 A fim de obtenção de créditos meteorológicos o HGS deve necessariamente disponibilizar a representação gráfica da pista de pouso e decolagem ou imagens em tempo real do exterior da aeronave, através de um EFVS.

- 12.2 Além do item 12.1, o HGS deve disponibilizar, no mínimo, as seguintes informações:
- a) velocidade indicada;
  - b) velocidade vertical;
  - c) atitude da aeronave;
  - d) proa;
  - e) altitude/altura;
  - f) guia de trajetória vertical/horizontal;
  - g) indicador de desvio de trajetória;
  - h) informação de modo/funções do piloto automático e do diretório de voo (AP/FD);
  - i) informações de alertas: ACAS, tesoura de vento, GPWS, etc.;
  - j) *Flight Path Vector (FPV)*, e
  - k) indicador de Referência do *Flight Path Angle (FPA)*;
- 12.3 No emprego do EFVS as referências às imagens devem ser disponibilizadas de forma alinhada e proporcional.

### 13. CARACTERÍSTICAS DA IMAGEM DO EFVS

- 13.1 As imagens em tempo real e as demais informações apresentadas através do EFVS. Devem ser disponibilizadas aos pilotos de modo que sejam claramente identificadas. Serão avaliadas durante a certificação de tipo características como:
- a) resolução;
  - b) luminância;
  - c) variação do contraste;
  - d) velocidade da disponibilização dos dados no *display* (latência); e
  - e) controles de imagem (brilho, ganho, contraste) independentes para as imagens em tempo real e as demais informações projetadas no HUD.
- 13.2 Deve ser garantida a ergometria do sistema, de modo a garantir que as informações estejam alinhadas com a linha de visão externa do piloto.

### 14. OPERAÇÃO DO EFVS

- 14.1 A definição de EFVS não deve ser confundida com a definição de EVS. Um EVS é um meio eletrônico de prover aos tripulantes imagens reais, sintéticas ou uma combinação das mesmas aos tripulantes. Um EVS pode disponibilizar as imagens num HDD, pode não conter todas as informações contidas no item 12.2, as informações podem estar fora de escala ou alinhamento. Tais sistemas podem melhorar a consciência situacional dos tripulantes mas não são elegíveis a obtenção de créditos meteorológicos uma vez que:
- a) as imagens podem ser disponibilizadas num HDD;
  - b) o dispositivo pode não apresentar todas as informações necessárias contidas no item 12.2; ou
  - c) as informações podem estar fora de escala ou alinhamento.
- 14.2 A utilização do EVS pode melhorar a consciência situacional dos tripulantes em determinadas fases do voo, porém, esta IS não normatiza a utilização de tais sistemas.
- 14.3 Durante algumas condições de visibilidade reduzida, um EFVS pode disponibilizar imagens que melhoram significativamente a capacidade do piloto de avistar referências visuais da pista, suas luzes de aproximação, movimentação de aeronaves, veículos ou animais nas áreas de movimento. Porém os pilotos que utilizam o EFVS não devem concluir que a trajetória da aeronave está livre de obstáculos meramente pela não visualização dos mesmos no *display* do EFVS. Em algumas situações específicas o desempenho dos sensores de imagem do sistema pode ser variável, dificultando ou impossibilitando a identificação de objetos ou veículos.
- 14.4 Só existe a previsão de operar abaixo da DA ou DH durante uma aproximação de precisão quando houver referências visuais naturais, não oriundas do EFVS. A utilização do EFVS não altera os mínimos meteorológicos de teto ou visibilidade descritos nas publicações aeronáuticas.
- 14.5 As cores das luzes disponibilizadas através do EFVS podem não ser fielmente representadas no *display* prejudicando a identificação de porções específicas da pista e suas marcações. Razão pela qual tais referências devem ser utilizadas apenas quando utilizada a visão natural.
- 14.6 Pela razão exposta no item anterior as luzes indicadoras de trajetória vertical, PAPI, não devem ser usadas como referencia enquanto disponíveis apenas através do EFVS.
- 14.7 Esta IS não determina que o EFVS seja desligado ou seu *display* seja recolhido para a continuação da descida após a passagem da DH ate a zona de toque. O piloto pode continuar usando as imagens desde que as referências visuais possam ser vistas através do *display* utilizando a visão natural. É vedado ao operador prosseguir abaixo da DH utilizando apenas as imagens obtidas através do EFVS.
- 14.8 Lâmpadas com tecnologia LED podem não ser visíveis aos equipamentos que utilizam equipamentos baseados em raios infra-vermelhos, devido ao fato que as lâmpadas não são incandescentes não produzindo calor significativo. Operadores que utilizam tais sistemas devem se certificar do tipo de iluminação e sinais luminosos disponibilizados nos aeródromos onde irão operar.

## 15. APROXIMAÇÕES ILS CAT I AR

15.1 Este capítulo trata de operações de aproximações ILS com alcance visual da pista, RVR, mínimo de 450 m e DH mínima de 150 pés, com base em RA, utilizando o HGS até a DH, em pistas providas de instalação Tipo I, para a qual não há requisitos de luzes de zona de toque (TDZ) e de luzes de eixo de pista de pouso e decolagem (RCL)

NOTA: para fins desta IS, uma instalação Tipo I é definida como todas as instalações que possuam localizador (LOC) e *glide slope* (GS) que não atendam a definição do Tipo II e III e que tenham um curso direto publicado coincidente com o eixo da pista ou com um LOC desalinhado, cujo o desalinhamento não exceda 3 graus do alinhamento da pista.

15.2 Durante a execução de aproximações ILS CAT I AR os órgão ATC e/ou o administrador aeroportuário devem prover a separação de tráfego essencial de veículos no solo a fim de garantir proteção apropriada das áreas críticas do localizador e *glide slope*.

15.3 O conceito de aproximação estabilizada é amplamente utilizado pela indústria com o propósito de reduzir os riscos de acidente ou incidentes nas aproximações bem como reduzir a probabilidade de procedimentos de aproximação perdida quando a aeronave se encontra a baixa altura. O objetivo é ter a aeronave apropriadamente configurada, na velocidade e trajetória adequada para o pouso antes de um ponto predeterminado. Quando em condições de voo por instrumento, IMC, esta IS considera 1000 (mil) pés AGL a altura mínima para a estabilização da aproximação.

15.4 Conforme previsão da AIC N° 25-12, publicada pelo DECEA, para serem elegíveis para aproximações ILS CAT I AR as pistas têm que ser qualificadas para operações ILS CAT I, com DH mínima de 200 pés e visibilidade mínima não maior que 800 metros.

15.5 Nos procedimentos ILS CAT I AR, a inclinação da rampa de descida normalmente será 3 graus, podendo o DECEA autorizar trajetórias verticais com inclinações superiores. O operador deve determinar a necessidade de procedimentos operacionais específicos para aeródromos onde a inclinação da rampa for superior ao valor acima citado.

15.6 Somente aeronaves operadas por dois pilotos são autorizadas a utilizar os mínimos meteorológicos de aproximações ILS CAT I AR.

15.7 A pista em uso deve ter distancia de pouso declarada superior a 1500 metros.

15.8 Apenas os operadores certificados para as aproximações ILS CAT II utilizando aeronaves aprovadas para CAT II e equipadas com HGS operacional são elegíveis as aproximações ILS CAT I AR.

15.9 A pista deve disponibilizar os seguintes auxílios luminosos e equipamentos auxiliares:

- a) SSALR, MALSR, ou ALSF-1/ALSF-2;
- b) luzes de lateral de pista; e
- c) sensor de RVR na zona de toque.

- 15.10 Na tabela abaixo estão discriminadas as restrições operacionais quanto à funcionalidade dos equipamentos de solo para operações ILS CAT I AR:

COMPONENTE INOPERANTE	EFEITO
Localizador	Operação proibida
<i>Glide Slope</i>	Operação proibida
RVR TDZ	Operação proibida
RVR MID	Nenhum efeito
RVR RO	Nenhum efeito
SSALR, MALSR, ALSF-1/ALSF-2	Operação proibida
Luzes Laterais da Pista	Operação proibida

- 15.11 As restrições operacionais aplicáveis aos procedimentos de aproximação ILS CAT I, descritas no Anexo A da ICA 100-16/2011 aplicam-se aos procedimentos ILS CAT I AR.

## 16. OPERAÇÕES LVTO

- 16.1 Durante as operações de decolagem, as referências visuais devem ser suficientes para garantir que o piloto mantenha a aeronave dentro de limites aceitáveis em relação ao eixo da pista durante toda a corrida de decolagem ou até a parada total da mesma em caso de descontinuidade da decolagem. O piloto deve ser capaz de determinar a posição lateral da aeronave e a razão de alteração da mesma. Normalmente esta capacidade é provida através de referências visuais como luzes e marcas de pista, porém esta capacidade pode ser suplementada através de equipamentos embarcados como o HGS.
- 16.2 As operações LVTO referidas nesta IS são balizadas nas indicações do localizador do sistema ILS associadas ao HUD.
- 16.3 Os mínimos de decolagem são expressos em termos de visibilidade e alcance visual na pista, RVR. Aprovações de decolagens utilizando mínimos meteorológicos reduzidos estão condicionadas a utilização de um sistema de orientação e guia que tenha demonstrado aceitável grau de desempenho e carga de trabalho compatível com a fase do voo.
- 16.4 Somente aeronaves operadas por dois pilotos são autorizadas a utilizar os mínimos meteorológicos de aproximações LVTO.
- 16.5 Sistemas embarcados normalmente utilizados nas decolagens, sem os créditos meteorológicos, podem ser utilizados nas operações descritas nesta seção desde que demonstrado:
- confiabilidade nas operações normais;
  - se não houver aumento significativo na carga de trabalho ou impacto adverso na coordenação de cabine;

- c) se o sistema não introduzir na operação risco significativo em caso de falha do mesmo;
- d) se o sistema não introduzir na operação risco significativo em caso de falha de outros sistemas da aeronave (perda de motor, perda de gerador, etc); e
- e) se uma falha ou anormalidade na recepção de sinais de navegação não introduz risco significativo;
- 16.6 Quando as operações LVTO estiverem associadas a um procedimento RNP, as disposições associadas ao RNP começam a ser aplicadas após a decolagem quando a aeronave cruzar 35 pés de altura.
- 16.7 Para as operações com RVR abaixo de 400 metros, o aeródromo deverá possuir procedimentos de operação em baixa visibilidade, detalhados em Carta de Acordo Operacional, a serem adotados na operação do aeroporto pelas áreas de controle de tráfego aéreo, gerenciamento do pátio, controle de veículos, controle de acesso, manutenção, serviço de emergência e contra incêndio e serviço de veículo siga-me (*follow me*).
- 16.8 O operador deve certificar-se que as informações relevantes às operações devem ser de conhecimento de todos os setores envolvidos nas operações, incluindo tripulantes, despacho operacional e manutenção.
- 16.9 Em conformidade com o RBAC 154, uma barra de parada deve ser instalada em todas as posições de espera da pista, que servirem a uma pista de pouso e decolagem, quando esta for destinada ao uso em condições de alcance visual de pista menores que 350 metros, salvo quando:
- a) auxílios e procedimentos apropriados estiverem disponíveis para auxiliar na prevenção de incursões de pista de pouso e decolagem de aeronaves e veículos; ou
- b) houver procedimentos operacionais para, em condições de RVR inferior a 550 metros, limitar a quantidade de:
- Aeronaves na área de manobras a uma por vez; e
  - Veículos na área de manobras ao mínimo essencial.
- 16.10 Os aeródromos em que o Sistema de Orientação e Controle da Movimentação no Solo, SOCMS, já esteja implementado estão isentos do requisito anterior.
- 16.11 O detentor de aprovação LVTO com o emprego do HGS está autorizado a conduzir operações utilizando o valor mínimo de RVR apropriado baseado nos seguintes requisitos mínimos de pista (auxílios visuais):
- a) RVR de 350 m no início da decolagem (TDZ RVR), RVR de 350 m no meio da pista (MID-RVR, se instalado) e RVR de 300 m na zona de desaceleração após o toque (*Rollout RVR* ou *RO RVR*, se instalado), se autorizado, pode ser utilizado, desde que uma das combinações de auxílios visuais esteja disponível:
- período diurno: RCLM, ou REDL ou de luzes de RCL operacionais;

- período noturno: REDL operacionais ou luzes de RCL operacionais.
- b) RVR de 300 m no início da decolagem (TDZ RVR), RVR de 300 m no meio da pista (MID-RVR, se instalado) e RVR de 300 m na zona de desaceleração após o toque (*Rollout* RVR ou RO RVR, se instalado), se autorizado, pode ser utilizado, desde que uma das combinações de auxílios visuais esteja disponível:
- REDL operacionais;
  - a orientação frontal do localizador, que fornece orientação *roll out CAT III* seja disponibilizada; ou
  - A componente de vento cruzado na pista de decolagem seja menor do que aquela prevista no manual da aeronave como o limite para o vento cruzado ou 15 kt, o que for mais restritivo.
- c) RVR de 150 m no início da decolagem (TDZ RVR), RVR de 150 m no meio da pista (MID-RVR, se instalado) e RVR de 150 m na zona de desaceleração após o toque (*Rollout* RVR ou RO RVR, se instalado), se autorizado, pode ser utilizado, desde que uma das combinações de auxílios visuais esteja disponível:
- REDL operacionais;
  - luzes de RCL operacionais;
  - a orientação frontal do localizador, que fornece orientação *roll out CAT III* seja disponibilizada; ou
  - a componente de vento cruzado na pista de decolagem seja menor do que aquela prevista no manual da aeronave como o limite para o vento cruzado ou 15 kt, o que for mais restritivo.

16.12 Na tabela abaixo estão discriminadas as restrições operacionais quanto à funcionalidade dos equipamentos de solo para operações LVTO:

COMPONENTE INOPERANTE	EFEITO
Localizador	Operação proibida
<i>Glide Slope</i>	Nenhum efeito
RVR TDZ	Conforme Tabela item 15.10
RVR MID	Conforme Tabela item 15.10
RVR RO	Conforme Tabela item 15.10
SSALR, MALSR, ALSF-1/ALSF-2	Nenhum efeito
Luzes Laterais da Pista	Conforme Tabela item 15.10

16.13 Na tabela a seguir estão discriminadas os requisitos mínimos de pista associados aos valores mínimos de RVR:

VALOR MÍNIMO DE RVR	REQUISITO MÍNIMO DE PISTA
RVR de 500 m	NIL
RVR de 350 m – TDZ e MID (se disponível) RVR de 300 m – RO (se disponível)	RCLM, ou REDL, ou Luzes de RCL
RVR de 300 m – TDZ, MID (se disponível) e RO (se disponível)	RCLM e REDL, ou Luzes de RCL
RVR de 175 m – TDZ, MID (se disponível) e RO	REDL e Luzes de RCL
RVR de 150 m – TDZ, MID e RO	REDL e Luzes de RCL

## 17. TREINAMENTO REQUERIDO

- 17.1 É mandatório treinamento específico para operadores realizarem procedimentos de aproximação ILS CAT I AR e decolagens LVTO com o auxílio do HGS. O treinamento deve ser dividido em duas fases:
- a) treinamento de solo: deve conter: premissas, filosofia e conceito das operações com baixa visibilidade; características e limitações dos procedimentos; limitações de infraestrutura; e
  - b) treinamento de voo: deve ser executado em simuladores de voo aprovados, FSTD e/ou em aeronave.
- 17.2 O treinamento mínimo recomendado para pilotos envolvidos nas operações com HGS deve conter carga horária mínima de 4 (quatro) horas de treinamento de solo seguido de 4 (duas) horas de treinamento em voo no assento no qual irá operar.
- 17.3 Aos pilotos envolvidos nas operações que utilizam o EFVS o treinamento recomendado no item anterior deve ser acrescido de 4 (quatro) horas de treinamento de solo seguido de 2 (duas) horas de treinamento em voo no assento no qual irá operar.
- 17.4 O treinamento periódico requerido para a manutenção e renovação das habilitações da tripulação em determinado tipo de aeronave pode ser considerado suficiente para garantir a continuidade do desempenho dos pilotos, desde que sejam inseridos no referido treinamento decolagens LVTO e/ ou aproximações CAT I AR, conforme operações autorizadas.
- 17.5 Os pilotos devem ser treinados no seus respectivos postos de pilotagem utilizando os mínimos meteorológicos solicitados ou aprovados.
- 17.6 Durante os exames iniciais ou periódicos os pilotos devem ser avaliados nas condições marginais para as quais está aprovado.
- 17.7 Operadores regidos pelo RBAC 121 e 135 devem incluir nos currículos de solo dos treinamentos iniciais e periódicos informações referentes a marcas, sinais e iluminação de aeródromos.
- 17.8 Sempre que um operador solicitar autorização para conduzir operações de decolagem com mínimos reduzidos, as tripulações devem estar treinadas e qualificadas em seus

postos de pilotagem para a operação pretendida. O piloto em comando é responsável por garantir que a tripulação esteja apropriadamente qualificada.

17.9 O treinamento das tripulações deve garantir o conhecimento dos equipamentos utilizados, os procedimentos normais e de emergência e as limitações do sistema. O operador deve garantir a eficiência do treinamento, que deverá abordar, no mínimo, os seguintes aspectos:

- a) entendimento do HGS abrangendo conceitos e simbologia;
- b) a utilização em fases críticas como ACAS TA/RA, tesouras de vento, etc.;
- c) falhas dos sistemas da aeronave como motor inoperante, falha no FMS, etc.;
- d) procedimentos normais e de emergência, incluindo cheques de equipamento, listas de verificações e ajustes de poltrona e posicionamento do equipamento;
- e) requisitos de pista em operações diurnas e noturnas;
- f) falha do HGS e impactos nas operações;
- g) coordenação de cabine, monitoramentos e *call outs*;
- h) procedimentos de aproximação perdida;
- i) ações em caso de falhas antes e depois da DA/H;
- j) manuais da empresa como SOP, MGO e MEL;
- k) considerações sobre consciência situacional abrangendo aspectos como visão periférica versus “visão de túnel”; e
- l) requisitos de aeronavegabilidade.

## 18. PROVISÃO DOS MANUAIS E DOCUMENTOS

18.1 O requerente deve solicitar a revisão das Especificações Operativas ou a emissão da LOA. Os documentos abaixo listados devem obrigatoriamente ser submetidos para análise:

- a) solicitação formal;
- b) descrição das aeronaves, modelos e equipamentos embarcados;
- c) documentação de aeronavegabilidade;
- d) *Airplane Operations Manual (AFM) / Flight Operations Manual (FOM)*;
- e) *Pilot’s Operating Handbook (POH) / Quick Reference Handbook (QRH)*;
- f) *Minimum Equipment List (MEL)*;

- g) procedimentos do HGS, contendo descrição do equipamento, listas de verificação, coordenação de cabine, considerações gerais;
- h) Programa de Treinamento de Operações;
- i) Programa de Treinamento de Manutenção;
- j) *Standard Operating Procedures* (SOP); e
- k) Manual Geral de Operações (MGO).

## **19. RESPONSABILIDADES DO PILOTO EM COMANDO**

### **19.1** Compete ao piloto em comando:

- a) informar ao órgão de controle de tráfego aéreo a intenção de realizar o procedimento ILS CAT I AR ou LVTO, com o emprego do HGS; e

NOTA: o ato do piloto em comando manifestar a intenção de executar os procedimentos aqui descritos será interpretado pelo prestador de serviço de navegação aérea como uma declaração de que a tripulação e a aeronave se encontram homologados para a operação.

- b) notificar, de imediato, ao órgão de controle qualquer anomalia ou deficiência encontrada nos equipamentos do sistema.

## **20. PROCEDIMENTOS DE TAXI**

20.1 Não existem mínimos meteorológicos estabelecidos para o taxi. O piloto em comando é o responsável por garantir separação entre aeronaves, veículos e obstáculos. Cabe ao operador aéreo desenvolver políticas e procedimentos referentes às operações de taxi em condições de baixa visibilidade.

20.2 Procedimentos específicos de taxi em condições de baixa visibilidade devem ser adotados pelo operador do aeródromo. Tais procedimentos e informações devem estar disponíveis aos operadores aéreos em formato de cartas aeronáuticas se aplicável e podem incluir restrições a quantidade de movimentos proporcionais ao volume e complexidade do aeródromo.

## **21. CARTA DE ACORDO OPERACIONAL**

21.1 É requerido o envolvimento do administrador do aeroporto por meio de uma carta de acordo operacional, que deve ser submetida ao órgão regional aeroportuário. Este acordo pode incluir a disposição do administrador do aeroporto em manter a operacionalidade da pista para a operação em questão, incluindo vigência com reação a obstáculos na ZPA e OFZ, bem como a manutenção das luzes e equipamentos mínimos necessários.

- 21.2 Para operações de decolagem com RVR abaixo de 400 m, o aeródromo deve possuir procedimentos de operação em baixa visibilidade, detalhadas em Carta de Acordo Operacional, a serem adotados na operação do aeroporto pelas áreas de controle de tráfego aéreo, gerenciamento de pátio, controle de veículos, controle de acesso, manutenção, serviço de emergência e contra incêndio e serviços de veículos siga-me (*follow me*).
- 21.3 Os aeródromos em que o SOCMS (Sistema de Orientação e Controle da Movimentação no Solo) já esteja implementado estão isentos da apresentação dos requisitos acima.
- 21.4 Não é requerido do operador aéreo a apresentação ou o conhecimento da Carta de Acordo Operacional, uma vez que as informações relevantes a esses operadores estão disponibilizadas nas publicações aeronáuticas.

## **22. RECOMENDAÇÕES PARA IMPLANTAÇÃO**

- 22.1 Após a obtenção da aprovação operacional, o operador deve levar em consideração diversos fatores que corroboram para a manutenção da segurança nas novas operações. Entre eles:
- a) composição da tripulação;
  - b) qualificação e experiência;
  - c) desempenho nos treinamentos;
  - d) procedimentos especiais; e
  - e) limitações operacionais.
- 22.2 Faz parte ainda do processo de qualificação do operador um período inicial onde pode ser recomendado uma margem de segurança adicional sobre os mínimos meteorológico aprovados, com o propósito de garantir experiência significativa nas operações. Este incremento aos mínimos meteorológicos pode também ser aplicado a Pilotos em Comando recém-promovidos ou contratados. Essa margem de segurança deve ser determinada pelo operador e aprovada pela ANAC.

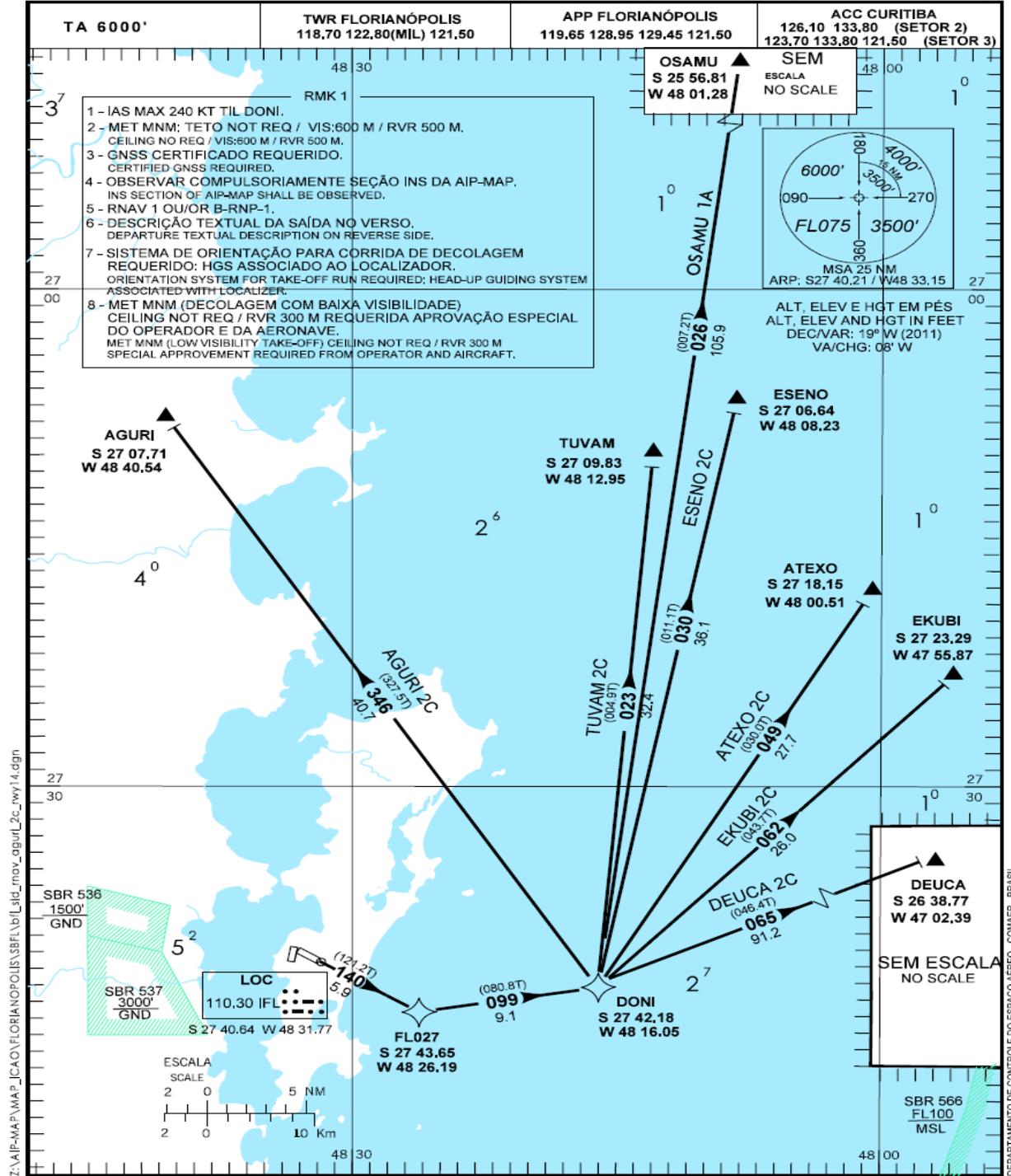
## **23. DISPOSIÇÕES FINAIS**

- 23.1 A prerrogativa do órgão regulador conceder autorização específica para operações com mínimos meteorológicos abaixo dos publicados não é objeto desta IS. O escopo desta IS está limitado à utilização do HGS em procedimentos específicos publicados pelo DECEA, onde está explícita esta condicionante.
- 23.2 A autorização nas Especificações Operativas ou na LOA do operador deve conter expressamente o valor dos mínimos meteorológicos aprovados. Tal autorização é genérica, sendo válida para qualquer aeródromo com os mínimos meteorológicos iguais ou superiores a autorização emitida.
- 23.3 Esta Instrução Suplementar entra em vigor na data de sua publicação.

**ANEXO A - EXEMPLO DE CARTA DE SAÍDA PADRÃO POR INSTRUMENTO**

CARTA DE SAÍDA PADRÃO  
POR INSTRUMENTOS (SID)  
STANDARD DEPARTURE CHART  
INSTRUMENT (SID)

**FLORIANÓPOLIS / HERCÍLIO LUZ, INTL (SBFL)**  
**RWY 14**  
RNAV AGURI 2C - ATEXO 2C - DEUCA 2C  
EKUBI 2C - ESENO 2C - OSAMU 1A - TUVAM 2C



AIRAC AMDT 14/13 06 FEB 14

MODIFICAÇÕES / CHANGES: CARTA NOVA / NEW CHART.

**SBFL - RWY 14**

SID RNAV AGURI 2C - ATEXO 2C - DEUCA 2C - EKUBI 2C - ESENO 2C - OSAMU 1A- TUVAM 2C

