

SINDICATO NACIONAL DOS AERONAUTAS

DIRETORIA DE SEGURANÇA DE VOO

1. OBJETIVO

O presente documento visa apresentar as considerações da Diretoria de Segurança de Voo do Sindicato Nacional dos Aeronautas (SNA) acerca da Tomada de subsídios para coletar informações, especialmente no que tange à importância do ALS para a segurança operacional na visão dos tripulantes.

A Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC) vem realizando estudos no âmbito do projeto normativo de revisão do Regulamentos Brasileiros da Aviação Civil (RBAC) nº 154, sobre a aplicabilidade do Sistema de Luzes de Aproximação (ALS) para aproximação de precisão Categoria I (CAT I).

2. INTRODUÇÃO

O sistema de luzes de aproximação, ou *Approach Light Systems (ALS)*, visa fornecer auxílios visuais a uma aeronave, para fins de orientação, durante a operação em procedimento de aproximação e pouso.

Este sistema fornece informações visuais sobre o alinhamento da pista, percepção de altura, orientação de rolagem e referências de horizonte.

Os requisitos operacionais ditam a sofisticação e a configuração do sistema de luzes de aproximação para uma pista específica.

O posicionamento das luzes de aproximação é rigidamente regulado, levando em consideração os requisitos de visibilidade e geografia do solo.

As normas internacionalmente aprovadas relativas aos sistemas de iluminação de aproximação, estabelecidas pela *International Civil Aviation Organization (ICAO)*, foram publicadas no Anexo 14 Vol 1, Normas Internacionais e Práticas Recomendadas; Aeródromos.

3. *Instrument Landing System (ILS) CAT I*

É importante destacar que o ILS CAT I, tema desta tomada de subsídio, é um sistema de aproximação e pouso de precisão que fornece informações eletrônicas de trajetória lateral, longitudinal e vertical a serem utilizadas pelas aeronaves em aproximações para pouso sob

condições de operação e visibilidade reduzida. O seu uso requer, entre outras instalações, um correspondente sistema de luzes de aproximação (ALS - *approach lighting system*)¹.

Tal definição é reforçada no Anexo 14 da ICAO, item 5.3.4 “*Approach lighting systems*” do documento, subitem 5.3.4.1 C “*Precision approach runway category I*” que propõe:

“Where physically practicable, a precision approach category I lighting system as specified in 5.3.4.10 to 5.3.4.21 shall be provided to serve a precision approach runway category I.”

A *European Aviation Safety Agency* (EASA) em seu documento *Certification Specifications and Guidance Material for Aerodromes Design* (CS-ADR-DSN)², acompanha a ICAO quanto ao requisito do sistema de luzes de aproximação em operações CAT I:

CS ADR-DSN.M.625 Approach lighting systems

(a) The safety objective of the approach lighting system is to provide alignment and roll guidance, and limited distance-to-go information to enable safe approach to a runway.

(d) Precision approach runway Category I Applicability: Where physically practicable, a precision approach Category I lighting system as specified in CS ADR-DSN.M.630 should be provided to serve a precision approach runway Category I.

Já a *Federal Aviation Administration* (FAA), em seu documento *Order JO 6850.2B “Visual Guidance Lighting Systems”*³ estabelece os critérios aplicáveis ao sistema de iluminação de aproximação, definidos em forma de configurações, que podem ser, dentre outras:

Medium Intensity Approach Lighting System with Runway Alignment Indicator Lights (MALSR);

Simplified Short Approach lighting System with Runway Alignment Indicator Lights (SSALR);

High Intensity ALS with Sequenced Flashers (ALSF-2).

A forma a ser aplicada a cada aeródromo, dependerá das necessidades operacionais e ambientais do local individual e das respectivas diretrizes.

¹ ANAC: Agência Nacional de Aviação Civil. In: **Sistema de pouso por instrumentos**. Disponível em: https://www2.anac.gov.br/anacpedia/por_esp/tr467.htm Acesso em: 6 jun. 2022.

² EASA: *European Aviation Safety Agency*. In: **Certification Specifications and Guidance Material for Aerodromes Design**: CS-ADR-DSN. [S. l.], 8 dez. 2017. Disponível em: https://www.easa.europa.eu/sites/default/files/dfu/Annex%20to%20EDD%202017-021-R%20-%20CS-ADR-DSN%20Issue%204_0.pdf. Acesso em: 6 jun. 2022.

³ EASA: *European Aviation Safety Agency*. In: **JO 6850.2B: Visual Guidance Lighting Systems**. [S. l.], 20 ago. 2010. Disponível em: https://www.easa.europa.eu/sites/default/files/dfu/Annex%20to%20EDD%202017-021-R%20-%20CS-ADR-DSN%20Issue%204_0.pdf. Acesso em: 6 jun. 2022.

Desse modo, enfatizamos que a aplicabilidade do sistema de luzes de aproximação (ALS) em aproximações de precisão CAT I contida no RBAC nº 154 está em consonância com o disposto pela ICAO e seguidos pela EASA e FAA, ainda que esta última defina diferentes tipos de configurações para o sistema.

4. O ALS NA PREVENÇÃO DE ACIDENTES

Em condições meteorológicas adversas, teto baixo e/ou baixa visibilidade, fazer a transição do voo por instrumentos para o voo com referências visuais durante os estágios finais de uma aproximação com pouca visibilidade é fundamental, e certos requisitos devem ser atendidos para garantir uma operação segura, mitigando o risco de um pouso antes da cabeceira da pista (*undershoot*), *deep landing* ou ainda uma excursão de pista (*Runway Excursion*).

Nesses cenários de visibilidade deteriorada, o ALS permite o aumento da consciência situacional dos pilotos, por meio de luzes que transpassam a atmosfera longe o suficiente para fornecer informações visuais quanto a direção, distância e rampa de aproximação para uma transição visual e um pouso seguro.

Em uma aproximação de precisão, o piloto não faz um julgamento instantâneo ao atingir uma altura especificada. A decisão real de continuar a sequência de aproximação e pouso é um processo cumulativo que só é concluído na altura especificada pelo procedimento. A menos que o sistema de luzes de aproximação estejam operacionais antes de chegar ao ponto de decisão, o processo de avaliação visual será prejudicado e a probabilidade de aproximações perdidas aumentarão substancialmente.

Dado o ganho na segurança operacional, principalmente no aumento da consciência situacional e no processo de tomada de decisão dos pilotos, mencionamos o estudo conduzido pela FAA⁴ que visou identificar possíveis meios pelos quais os custos de instalação, operação e manutenção de um sistema de luzes de aproximação podem ser reduzidos, assegurando nível de segurança operacional ao menos equivalente, em um momento de grande aumento no número de pistas capazes de lidar com operações de aproximação de regras de voo por instrumentos (IFR) nos Estados Unidos, onde existem mais de 2.100 cabeceiras de pista equipadas com ALS⁵.

⁴ FAA: Federal Aviation Administration. In: **DOT/FAA/AR-02/81** : Reduced Approach Lighting Systems (ALS) Configuration Simulation Testing. [S. l.], July 2022. Disponível em: <https://www.tc.faa.gov/its/worldpac/techrpt/ar02-81.pdf>. Acesso em: 6 jun. 2022.

⁵ VTTI: Virginia Tech Transportation Institute. In: **Approach lighting system safety**. [S. l.], 22 jun. 2010. Disponível em: <https://www.internationalairportreview.com/article/796/approach-lighting-system-safety/#:~:text=In%20the%20United%20States%2C%20there,both%20electrical%20equipment%20and%20structures>. Acesso em: 6 jun. 2022.

Estudo similar também foi realizado pela *Egyptian Civil Aviation Authority* (ECAA)⁶ quando o aeródromo não dispuser do comprimento necessário para a instalação do ALS, chegando a sugerir, inclusive, restrições na operação de pistas equipadas com comprimentos reduzidos do sistema de iluminação, a fim de garantir nível de segurança equivalente.

No Brasil, estudo semelhante poderia ser desenvolvido entre a Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC) e o Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA), responsável pelo Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro (SISCEAB), visando subsidiar eventuais revisões ao RBAC nº 154. No DECEA, a Comissão de Implantação do Sistema de Controle do Espaço Aéreo (CISCEAA) poderá ter grande papel colaborativo, dada sua missão de desenvolver concepções, estudos, especificações, tecnologia e/ou equipamentos, e atividades decorrentes e correlatas necessárias à implantação sistemas no âmbito do SISCEAB.

5. POSICIONAMENTO

Ainda que a revisão do RBAC nº 154 possa buscar habilitar um maior número de aeródromos brasileiros a operações de aproximação e pouso de precisão, especialmente em CAT I, entendemos como indispensável a aplicação do ALS em tais aeródromos, dada a importância do sistema de luzes de aproximação para a manutenção do atual nível de segurança operacional.

⁶ ECAA: Egyptian Civil Aviation Authority. In: **EAC No. 139-51**. [S. l.], Jan 2018. Disponível em: <http://www.civilaviation.gov.eg/download/solta/532>. Acesso em: 6 jun. 2022.

Sede:

São Paulo/SP
11 5090-5100

Representações:

Brasília/DF
61 3964-3838

Campinas/SP
19 3725-6579

Rio de Janeiro/RJ
21 3916-3800

Porto Alegre/RS
51 3094-6619

Portal e Redes Sociais:

www.aeronautas.org.br

   [sindiconacionaldosaeronautas](#)