

PROPOSTA DE RESOLUÇÃO PARA ESTABELECIMENTO DE CONDIÇÃO ESPECIAL A SER INCORPORADA À BASE DE CERTIFICAÇÃO DO PROJETO DE TIPO DO AVIÃO EMBRAER ERJ 190-300 E DE OUTRAS AERONAVES SIMILARES A CRITÉRIO DA ANAC, APLICÁVEL AO CONTROLE PARA SELEÇÃO DO REVERSOR DE EMPUXO.

JUSTIFICATIVA

1. APRESENTAÇÃO

A presente Justificativa expõe as razões que motivaram a Agência Nacional de Aviação Civil – ANAC a propor a Resolução para estabelecimento de Condição Especial a ser incorporada à base de certificação do projeto de tipo do avião Embraer ERJ 190-300 e de outras aeronaves similares a critério da ANAC, aplicável ao controle para seleção do reversor de empuxo.

2. EXPOSIÇÃO TÉCNICA

2.1. Fatos

2.1.1. A Lei nº 11.182, de 27 de setembro de 2005, por meio do seu art. 8º, XXXIII, atribui à ANAC a competência de expedir, homologar ou reconhecer a certificação de produtos aeronáuticos, observados os requisitos por ela estabelecidos.

2.1.2. A seção 21.16 do RBAC 21 prevê que, se a ANAC considerar que a regulamentação sobre aeronavegabilidade contida nos Regulamentos Brasileiros da Aviação Civil (RBAC) ou RBHA não contém níveis de segurança adequados a uma determinada aeronave, motor ou hélice, a ANAC emitirá condições especiais, de acordo com o RBAC 11, a fim de garantir um nível de segurança equivalente ao estabelecido nos regulamentos.

2.1.3. Em 29 de Julho de 2013, a Embraer solicitou o adendo ao Certificado de Tipo EA-2005T13 para inclusão do derivativo ERJ 190-300 (comercialmente denominada Embraer 190-E2). O ERJ 190-300 é membro de uma nova geração dos jatos comerciais categoria transporte conhecidos como *E-jets*. O grupo motopropulsor é composto por dois motores Pratt&Whitney modelo PW1900G montados embaixo da asa com reversor de empuxo atuado hidraulicamente, controlados por um sistema de FADEC (*Full Authority Digital Electronic Control*), o Controle Eletrônico Digital do Motor com Autoridade Completa.

2.1.4. Acidentes tem ocorrido em aeronaves com motores a hélice devido a movimentos, intencionais ou não, do controle de seleção do passo da hélice para posição abaixo do regime de voo em condições operacionais não aprovadas. Esse comando resultou em danos permanentes nos motores ou perda do controle da aeronave ocasionado por condições assimétricas, quando ao menos uma hélice opera em passo reverso.

2.1.5. Apesar de não haver registro de acidentes dessa natureza relacionados a reversores de empuxo em aeronaves com motores turbojato, a preocupação básica sobre a necessidade de se evitar uma condição reversa fora do envelope aprovado é a mesma para aeronaves com reversores de empuxo e aeronaves com motores a hélice, ou seja, evitar uma condição catastrófica.

2.1.6. Os reversores de empuxo do ERJ 190-300 são projetados para uso apenas com a aeronave no solo. O objetivo do reversor é auxiliar na desaceleração do avião durante pousos ou em decolagens abortadas. Portanto, a atuação do reversor em voo não é esperada ocorrer e deve ser evitada devido aos efeitos adversos no controle e desempenho da aeronave.

2.1.7. Como resultado das discussões do grupo de trabalho da FAA (*Federal Aviation Administration*), responsável pela harmonização dos regulamentos existentes para a instalação de grupos motopropulsores (PPIHWG – *Powerplant Installation Harmonization Working Group*), foram levantadas as seguintes recomendações:

2.1.7.1. Deve haver um requisito de aeronavegabilidade para o controle do reversor de empuxo que incorpore um meio de evitar que o piloto o selecione em voo intencionalmente ou não;

2.1.7.2. Esse meio deve complementar os projetos de reversores em que demonstra-se que a abertura do reversor em voo é extremamente improvável; e

2.1.7.3. Deve haver um requisito de aeronavegabilidade para aumentar o alerta da tripulação com o objetivo de eliminar as ações da tripulação que podem colocar a aeronave em risco.

2.1.8. A seleção intencional de uma condição reversa fora do envelope aprovado, que vem ocorrendo em serviço, não é abordada nos requisitos vigentes. Essa é uma nova característica aos cenários operacionais considerados quando os regulamentos vigentes foram adotados. Esta condição especial para o ERJ 190-300 contém os padrões de segurança adicionais que a ANAC considera necessários para estabelecer um nível de segurança equivalente àqueles pretendidos pelos padrões de aeronavegabilidade existentes.

2.1.9. Considerando o exposto acima, a ANAC propõe o estabelecimento de condição especial aplicável ao controle do reversor de empuxo. A condição especial proposta é transcrita a seguir:

“Each control for selecting propeller pitch settings below the flight regime (reverse thrust for turbo-jet powered aeroplanes) must have the following:

(a) A positive lock or stop which requires a separate and distinct operation by the flight crew to displace the control from the flight regime (forward thrust regime for turbo-jet powered aeroplanes), and it must only be possible to make this separate and distinct operation once the control has reached the flight idle position.

(b) A means to prevent both inadvertent and intentional selection or activation of propeller pitch settings below the flight regime (reverse thrust for turbo-jet powered aeroplanes) when

out of the approved in-flight operating envelope for that function, and override of that means is prohibited.

(c) A reliability, such that the loss of the means required by sub-paragraph (b) above is remote.

(d) A caution provided to the flight crew when the means required by sub-paragraph (b) above is lost.

(e) A caution provided to the flight crew when a cockpit control is displaced from the flight regime (forward thrust regime for turbo-jet powered aeroplanes) into a position to select propeller pitch settings below the flight regime (reverse thrust for turbo-jet powered aeroplanes) outside the approved in-flight operating envelope. This caution need not be provided if the means required by sub-paragraph (b) is a mechanical baulk that prevents movement of the control.”

Traduzindo para a língua portuguesa:

“Cada controle para seleção do passo da hélice abaixo do regime de voo (empuxo reverso para aeronaves com motores turbojato) devem possuir o seguinte:

(a) Um mecanismo de trava positiva ou batente positivo que requeira uma operação separada e distinta pela tripulação de voo para deslocar o controle a partir do regime de voo (empuxo a frente para aeronaves com motores turbojato), e deve ser possível realizar essa operação separada e distinta apenas quando o controle tiver alcançado a posição de marcha lenta em voo.

(b) Um meio de evitar, inadvertidamente ou intencionalmente, a seleção ou ativação do passo da hélice para um regime abaixo do regime de voo (empuxo reverso para aeronaves com motores turbojato) quando a aeronave estiver fora do envelope de operação aprovado para a função, e sobrepujar esse meio é proibido.

(c) Uma confiabilidade, de forma que a perda do meio requerido pelo subparágrafo (b) acima seja remota.

(d) Um alerta fornecido para a tripulação de voo quando o meio requerido pelo subparágrafo (b) acima for perdido.

(e) Um alerta fornecido para a tripulação de voo quando o controle for deslocado a partir de um regime de voo (empuxo a frente para aeronaves com motores turbojato) para uma posição de seleção do passo da hélice para um regime abaixo do regime de voo (empuxo reverso para aeronaves com motores turbojato), fora do envelope de operação aprovado para voo. Esse alerta não precisa ser fornecido se o meio requerido pelo subparágrafo (b) for um obstáculo mecânico que impede o movimento do controle.”

2.2. Custos e benefícios da proposta

2.2.1. Poderá haver diferença de custos de projeto e fabricação, a qual afetará apenas a Embraer S.A., que concordou com a abordagem proposta pela ANAC. Sua inclusão na base de certificação de outras aeronaves, caso aplicável, será discutida com os referidos requerentes.

2.2.2. Como benefício, o estabelecimento da Condição Especial objeto desta análise proverá um nível de segurança equivalente ao inicialmente pretendido na concepção dos requisitos de aeronavegabilidade relacionados, para a certificação de tipo do avião ERJ 190-300 e de aeronaves julgadas similares pela ANAC.

2.3. Fundamentação

Os fundamentos legais, regulamentares e normativos que norteiam esta proposta são os que seguem:

- a) Lei nº 11.182, de 27 de setembro de 2005, art. 5º e art. 8º, IV, X;
- b) RBAC 21, Emenda 02, de 22 de outubro de 2015;
- c) RBAC 25, Emenda 134, de 12 de junho de 2013;
- d) MPR 020, Revisão 01, de 09 de outubro de 2009;
- e) MPR 200, Revisão 02, de 02 de julho de 2010; e
- f) Instrução Normativa nº 18, de 17 de fevereiro de 2009.

3. AUDIÊNCIA PÚBLICA

3.1. Convite

3.1.1. A quem possa interessar, está aberto o convite para participar deste processo de Audiência Pública, por meio da apresentação, à ANAC, por escrito, de comentários que incluam dados, sugestões e pontos de vista, com respectivas argumentações.

3.1.2. Os interessados devem enviar os comentários identificando o assunto para o endereço informado no item 3.3, por via postal ou via eletrônica (*e-mail*), usando o formulário disponível no endereço eletrônico:

<https://www.anac.gov.br/participacao-social/audiencias-e-consultas-publicas/audiencias-em-andamento/audiencias-publicas-em-andamento>.

3.1.3. Todos os comentários recebidos dentro do prazo desta Audiência Pública serão analisados pela ANAC. Caso necessário, dada a relevância dos comentários recebidos e necessidade de alteração substancial do texto inicialmente proposto, poderá ser instaurada nova Audiência Pública.

3.2. Período para recebimento de comentários

3.2.1. Os comentários referentes a esta Audiência Pública devem ser enviados no **prazo de 10 dias corridos** da publicação do Aviso de Convocação no DOU.

3.3. Contato

3.3.1. Para informações adicionais a respeito desta Audiência Pública, favor contatar:

Agência Nacional de Aviação Civil – ANAC

Superintendência de Aeronavegabilidade – SAR

Gerência Técnica de Processo Normativo – GTPN

SCS, Setor Comercial Sul, Quadra 09, Lote C

Ed. Parque Cidade Corporate – Torre A

70308-200 – Brasília – DF – Brasil

Tel: (61) 3314-4865

e-mail: normas.aeronaves@anac.gov.br