

**AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL
SUPERINTENDÊNCIA DE AERONAVEGABILIDADE**

PROPOSTA DE RESOLUÇÃO PARA ESTABELECIMENTO DE CONDIÇÃO ESPECIAL A SER INCORPORADA À BASE DE CERTIFICAÇÃO DO PROJETO DE TIPO DO AVIÃO EMBRAER EMB-545, APLICÁVEL AO BRAÇO ESTRUTURAL ENTRE ASSENTOS

JUSTIFICATIVA

1. APRESENTAÇÃO

1.1. 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 EMB-545, aplicável ao braço estrutural entre assentos.

2. EXPOSIÇÃO TÉCNICA

2.1. Fatos

2.1.1. A Embraer S.A., em 13 de abril de 2009, requereu a certificação de tipo de seu avião Embraer EMB-550 e seu derivado EMB-545. Mesmo após a certificação do EMB-545 a Embraer submeteu à ANAC proposta de modificação do projeto de tipo sendo que a Condição Especial objeto deste Processo proporciona o nível de segurança necessário para viabilizar a certificação de modificação do avião Embraer EMB-545.

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 estabelecendo requisitos adicionais, de acordo com o RBAC 11, a fim de garantir um nível de segurança equivalente ao estabelecido nos regulamentos. É possível que algumas das características do produto aeronáutico, por serem inusitadas, não sejam cobertas pelos requisitos convencionais existentes em RBAC e, devido a isso, seja necessário o estabelecimento de requisitos especiais, por meio da deliberação de Condições Especiais.

2.1.3. A Empresa Brasileira de Aeronáutica S.A. – Embraer propôs a instalação de um item de interior, para a aeronave EMB-545, diferenciado, constando de um braço estrutural a ser instalado entre dois assentos, para dadas configurações de interior. Normalmente, itens de interior na cabine de passageiros devem ser submetidos a ensaios estáticos e outras avaliações, conforme o RBAC 25, para demonstrarem sua adequação com relação aos níveis de segurança aceitáveis.

2.1.4. Os assentos, por sua vez, demandam, além desses ensaios estáticos, ensaios dinâmicos, tanto demonstrando a adequação estrutural quanto o nível de proteção oferecido aos ocupantes. No caso do braço estrutural proposto, entende-se que existe uma estrutura

híbrida, incorporando funções de assento. Neste sentido os requisitos presentes no RBAC 25 podem não ser suficientes para cobrir as preocupações com relação aos níveis de segurança oferecidos. Dessa forma, faz-se necessário o estabelecimento de Condição Especial aplicável a esse tipo de instalação.

2.1.5. Após completa análise de todos os aspectos técnicos envolvidos e considerando decisões adotadas por outras autoridades de aviação civil, a ANAC considera necessário o estabelecimento de Condição Especial para instalação em questão, na aeronave Embraer EMB-545, aplicável ao braço estrutural entre assentos.

2.1.6. Como os regulamentos de aeronavegabilidade vigentes não contêm requisitos de segurança apropriados que levem em consideração esse tipo de instalação, a ANAC entende que é necessário o estabelecimento de requisitos adicionais para garantir nível de segurança equivalente ao estabelecido nos regulamentos aplicáveis a este avião e, desta forma, permitir a certificação do braço estrutural entre assentos. Assim, a ANAC propõe o estabelecimento de Condição Especial, cujo texto encontra-se transcrito abaixo. A Condição Especial estabelece requisitos de aeronavegabilidade que complementam os requisitos RBAC 25.561, 25.562 e 25.785.

“A seguinte Condição Especial é proposta como parte da base de certificação de tipo para os aviões Embraer EMB-545 que compreendem a instalação de um braço estrutural entre os assentos orientados para trás e os assentos orientados lateralmente (divã):

(a) O braço estrutural proposto, deformado devido à aplicação de cargas estática, dinâmica e de interação (com o assento orientado para trás), considerando os requisitos aplicáveis do RBAC 25, não deve tocar no ocupante mais atrás do divã (o ocupante não pode atuar como um "amortecedor humano");

(b) Da mesma forma, o encosto do assento voltado para trás, ocupado, não deve tocar no ocupante mais atrás do divã, considerando as mesmas condições;

(c) O braço estrutural proposto, deformado devido à aplicação de cargas estática, dinâmica e de interação (com o assento voltado para trás), considerando os requisitos aplicáveis do RBAC 25, não deve impor cargas na estrutura do divã;

(d) É necessário demonstrar que o contato entre o encosto do assento voltado para trás com o braço estrutural, considerando os cenários de carga aplicáveis conforme acima, não é significativo, de tal forma que poderia causar lesões às costas do ocupante deste assento.

(e) Uma vez que o braço estrutural deve fornecer proteção de ocupante para o divã, ele deve ser dinamicamente ensaiado com simulação de deformação de piso. Serão necessários, no mínimo, dois ensaios estruturais 16g, com a combinação do assento voltado para trás, o braço estrutural, e o divã. Para esses ensaios, todos os requisitos estruturais e condições pós-ensaio devem ser considerados. Além disso, qualquer compartilhamento de carga entre os itens deve ser documentado. Há duas preocupações diferentes com o braço estrutural e a deformação de piso que devem ser abordadas:

(1) o caso mais crítico de deformação de piso que produz a carga máxima no braço estrutural. Isto inclui a carga causada pela deformação do piso e a carga do encosto do assento voltado para trás.

(2) o pior caso de deformação do piso que permite que o encosto do assento voltado para trás sofra a maior deformação dinâmica na área do ocupante traseiro do divã. Não é aceitável o contato entre o assento voltado para trás e o ocupante mais traseiro do divã.”

Em língua inglesa:

“The following Special Condition is proposed as part of the type certification basis for the Embraer EMB-545 airplanes that comprise the installation of a structural armrest between AFT facing seat and the divan:

(a) The proposed structural armrest, deformed due to the application of static, dynamic and interaction (with occupied AFT facing seat) loads, considering the applicable RBAC 25 requirements, must not touch the side facing seat most rear occupant (the occupant cannot act as an “human cushion”);

(b) Similarly, the backrest of the occupied AFT facing seat must not touch the side facing seat most rear occupant, considering the same conditions;

(c) The proposed structural armrest, deformed due to the application of static, dynamic and interaction (with AFT facing seat) loads, considering the applicable RBAC 25 requirements, must not impose loads to the side facing seat structure;

(d) It must be demonstrated that the contact between the backrest of the AFT facing seat with the structural armrest, considering the applicable loading scenarios as above, is not significant, such that it would cause injuries to the back of the AFT facing seat occupant;

(e) Since the structural armrest is providing occupant protection for side facing seat the structural armrest must be tested with pitch and roll of the seat track. There will need to be at least two 16G forward structural test run with the combination of the side-facing seat, structural armrest, and the aft facing seat. For these tests, all structural requirements and post-test conditions must be considered. Also, any load sharing between the items must be documented. There are two different concerns with the structural armrest and floor deformations that must be addressed:

(1) the worst case floor deformation that produces the maximum load into the structural armrest. This includes the load caused by the floor deformation and the load from the aft facing seat back.

(2) the worst case floor deformation that allows the aft facing seat back the most forward dynamic deformation in the area of the side facing seat’s aft occupant. No contact between the aft facing seat and the side facing seat aft occupant is acceptable.”

NOTA: Em caso de dúvida considerar o texto em inglês.

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.

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 EMB-545.

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 01, de 1º de dezembro de 2011;
- c) RBAC 25, Emenda 127, de 22 de abril de 2009;
- 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:

<http://www2.anac.gov.br/transparencia/audienciasPublicas.asp>

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 15 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