

## **PROPOSTA DE ISENÇÃO A SER INCORPORADA À BASE DE CERTIFICAÇÃO DO PROJETO DE TIPO DO AVIÃO EMBRAER EMB-550.**

### **JUSTIFICATIVA**

#### **1. APRESENTAÇÃO**

1.1 A presente Justificativa expõe as razões que motivaram esta Agência Nacional de Aviação Civil – ANAC a propor a concessão de isenção parcial para o avião Embraer EMB-550, aplicável à proteção da parte estrutural dos tanques de combustível contra fontes de ignição causadas por descargas atmosféricas.

1.2. A Embraer S.A. apresentou petição (protocolo ANAC: 00066.029189/2012-08) de isenção parcial ao cumprimento do parágrafo 25.981(a)(3), do RBAC 25, aplicável à proteção da parte estrutural dos tanques de combustível contra fontes de ignição causadas por descargas atmosféricas. A isenção a ser concedida é parcial devido ao fato de se referir apenas à estrutura dos tanques de combustível e à proteção contra raios. O projeto do avião Embraer EMB-550 deverá continuar cumprindo o requisito com relação aos sistemas dos tanques de combustível e a outras causas de falha, excluindo raios.

1.3. Após completa análise de todos os aspectos técnicos envolvidos e considerando decisões adotadas por outras autoridades de aviação civil, a ANAC considera adequado o estabelecimento de isenção para a instalação em questão, para a aeronave EMB-550.

#### **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 11.25 do RBAC 11 estabelece que qualquer pessoa interessada pode solicitar à ANAC isenção permanente ou temporária de qualquer regra e/ou requisito constante dos Regulamentos Brasileiros da Aviação Civil – RBAC. Após análise a ANAC pode julgar o pedido de isenção justificável, e estabelecer certas condições para que esta justificativa seja válida.

2.1.3. A Embraer S.A. apresentou petição (protocolo ANAC: 00066.029189/2012-08) de isenção parcial ao cumprimento do parágrafo 25.981(a)(3), do RBAC 25, aplicável à proteção da parte estrutural dos tanques de combustível contra fontes de ignição causadas por descargas atmosféricas. A isenção a ser concedida é parcial devido ao fato de se referir apenas à estrutura dos tanques de combustível e à proteção contra raios. O projeto do avião Embraer EMB-550 deverá continuar

cumprindo o requisito com relação aos sistemas dos tanques de combustível e a outras causas de falha, excluindo raios. O referido requisito se encontra, atualmente, publicado apenas em língua inglesa:

**RBAC 25.981 Fuel tank ignition prevention**

*(a) No ignition source may be present at each point in the fuel tank or fuel tank system where catastrophic failure could occur due to ignition of fuel or vapors. This must be shown by:*

*(3) Demonstrating that an ignition source could not result from each single failure, from each single failure in combination with each latent failure condition not shown to be extremely remote, and from all combinations of failures not shown to be extremely improbable. The effects of manufacturing variability, aging, wear, corrosion, and likely damage must be considered.*

Traduzindo para a língua portuguesa:

**RBAC 25.981 Prevenção contra ignição no tanque de combustível**

*(a) Nenhuma fonte de ignição pode estar presente em qualquer ponto no tanque de combustível ou no sistema de combustível onde uma falha catastrófica poderia ocorrer devido à ignição de combustível ou vapores. Isso deve ser demonstrado por meio de:*

*(3) Demonstração de que uma fonte de ignição não poderia resultar de cada falha simples, de cada falha simples em combinação com cada condição de falha latente não demonstrada ser extremamente remota, e de todas as combinações de falhas, não demonstradas serem extremamente improváveis. Os efeitos de variabilidade de fabricação, envelhecimento, desgaste, corrosão e danos prováveis devem ser considerados.*

2.1.4. A Embraer S.A. concluiu que o cumprimento com o RBAC 25.981(a)(3) para proteção de tanques de combustível requereria três camadas independentes de proteção. Segundo a Embraer S.A., nenhum meio viável de proteção contra raios é conhecido na tecnologia atual de construção que possa proporcionar as três camadas de proteção para certas áreas da estrutura do tanque de combustível.

2.1.5. Ainda de acordo com a Embraer S.A., trincas por fadiga em elementos estruturais do tanque e falha de prendedores altamente solicitados que levem à sua separação do furo ou conseqüente falha da selagem apresentam as maiores dificuldades em termos de meios de cumprimento; a inspeção periódica para monitoramento da condição de cada prendedor dentro do tanque é considerada impraticável devido ao número (milhares) e localização (acesso difícil). Além disso, a Embraer S.A. alega que acessar frequentemente os tanques para inspeção também eleva o risco de causar dano aos componentes dentro dos tanques ou às proteções contra raios, o que é prejudicial aos objetivos de segurança.

2.1.6. Apresentando esses argumentos, a Embraer S.A. solicitou isenção ao parágrafo 25.981(a)(3), do RBAC 25, seguindo as recomendações contidas no Memorando ANM-112-08-002, da *Federal Aviation Administration* – FAA, autoridade de aviação estadunidense, o qual provê os seguintes requisitos alternativos:

1. No lugar do cumprimento com o parágrafo 25.981(a)(3), do RBAC 25, o peticionário deve demonstrar que o projeto inclui no mínimo duas proteções (ou conjuntos de proteções) independentes, efetivas e confiáveis, de forma a garantir tolerância a falhas para cada elemento do projeto para o qual se considera aplicável este pedido de isenção. Não se requer tolerância à falha para nenhum aspecto específico de projeto caso:

a. O peticionário demonstre que prover tolerância à falha para esse aspecto é impraticável; e  
b. O peticionário demonstre que a ignição de vapor de combustível devida a esse aspecto e todos os outros aspectos não tolerantes à falha, quando suas probabilidades de ocorrência de ignição de vapor são somadas, é extremamente improvável.

2. O peticionário deve fazer uma análise para mostrar que o projeto, processos de fabricação e a Seção de Limitações de Aeronavegabilidade das Instruções para Aeronavegabilidade Continuada incluem todas as medidas práticas para prevenir, detectar e corrigir falhas nas

proteções contra raio da estrutura, devido a efeitos de variabilidade de fabricação, envelhecimento, desgaste, corrosão e danos prováveis.

2.1.7. A ANAC concorda com a Embraer S.A. que o cumprimento do parágrafo 25.981(a)(3), do RBAC 25, requereria uma combinação de proteções redundantes e um nível de confiabilidade dessas proteções que seriam excessivamente caros para produzir e manter utilizando a tecnologia disponível. A energia oriunda de descargas atmosféricas pode ser transferida para tanques de combustível instalados nas asas através de seus inúmeros reforçadores e outros elementos estruturais. É impraticável prover tanto o monitoramento contínuo da integridade das proteções nessas estruturas quanto inspeções suficientemente frequentes para detectar falhas latentes. Essas proteções são tipicamente integradas à estrutura do tanque de combustível, ou internas a eles, requerendo acesso ao tanque de combustível para verificar a integridade da proteção. Inspeções da estrutura do avião que requeiram acesso ao tanque de combustível só podem ser executadas uma ou duas vezes durante a vida do avião.

2.1.8. Assim considerado, a ANAC propõe o estabelecimento de isenção parcial aplicável à proteção da parte estrutural dos tanques de combustível contra fontes de ignição causadas por descargas atmosféricas, condicionada ao cumprimento dos requisitos alternativos previstos no Memorando ANM-112-08-002.

## **2.2 Considerações Finais**

2.2.1. Com base na exposição técnica, a ANAC entende que a concessão de isenção para o avião Embraer EMB-550, aplicável à proteção da parte estrutural dos tanques de combustível contra fontes de ignição causadas por descargas atmosféricas, atende ao interesse público e não influi negativamente no preavalecimento dos níveis de segurança exigidos pelos regulamentos pátrios.

## **2.3 Fundamentação**

2.3.1. Os fundamentos legais, regulamentares e normativos que norteiam a proposta são os que se seguem:

- a) Lei nº 11.182, de 27 de setembro de 2005, art. 5º e art. 8º, IV, X, XXXIII;
- b) RBAC 11, Emenda 00, de 11 de fevereiro de 2009;
- c) RBAC 21, Emenda 01, de 1º de dezembro de 2011;
- d) RBAC 25, Emenda 127, de 22 de abril de 2009; e
- e) 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 as respectivas argumentações. Os comentários referentes a impactos pertinentes que possam resultar da proposta contida nesta audiência pública serão bem-vindos.

3.1.2. Os interessados devem enviar os comentários identificando o assunto para os endereços informados no item 3.3, por via postal ou via eletrônica (e-mail), usando o formulário F-200-22, 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. E caso necessário, será realizada uma nova Audiência Pública dada a relevância dos comentários recebidos.

### **3.2. Período para recebimento de comentários**

3.2.1. Os comentários referentes a esta Audiência Pública devem ser enviados no **prazo de 30 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  
Avenida Cassiano Ricardo, 521 - Bloco B – 2º Andar – Jardim Aquarius  
12246-870 – São José dos Campos – SP  
Fax: (12) 3797-2330  
e-mail: [normas.aeronaves@anac.gov.br](mailto:normas.aeronaves@anac.gov.br)