



## RELATÓRIO

**PROCESSO: 00066.011908/2016-50**

**INTERESSADO: GERÊNCIA-GERAL DE CERTIFICAÇÃO DE PRODUTO AERONÁUTICO, GERÊNCIA TÉCNICA DE PROCESSO NORMATIVO**

**RELATOR: JULIANO ALCÂNTARA NOMAN**

### 1. DESCRIÇÃO DOS FATOS

1.1. Cuida-se da proposta de Condição Especial ao *Parágrafo (c), Seção 25.397 do RBAC n° 25 – Control System Loads*, aplicáveis às forças limite aplicadas pelo piloto aos comandos de voo do tipo manche lateral (*sidestick*) para o controle longitudinal (arfagem) e lateral (rolamento) do avião modelo EMB-390.

1.2. O processo de Certificação de Tipo do avião EMB-390 foi inaugurado em 20 de dezembro de 2011, como plataforma civil para uma aeronave de carga militar. Por conseguinte, durante as fases de certificação da aeronave, foram incorporados comandos de voo do tipo manche lateral - *sidestick*. O referido comando dispõe de características inovadoras e que substituem o manche convencional no controle longitudinal e lateral da aeronave, sendo operado por apenas uma das mãos do piloto.

1.3. Do exposto e conforme delineado pela Superintendência de Aeronavegabilidade - SAR, percebe-se que o *RBAC n° 25* silenciou-se no estabelecimento de requisitos relacionados às forças limite aplicadas pelo piloto aos sistemas de comando de voo não convencionais, o que demandou um estudo mais criterioso da área técnica para que o nível de segurança fosse preservado. Assim, o estudo e a fundamentação técnica foram acostados ao presente processo, conforme Ficha de Controle de Assuntos Relevantes - FCAR, *Nota Técnica n° 91/2016/GGCP/SAR* e *Nota Técnica n° 36 (SEI)/2017/GTPN/SAR*. Em síntese, a SAR constatou a necessidade de complementação dos requisitos do *RBAC 25* para manutenção da dinâmica das inovações tecnológicas desenvolvidas no projeto de certificação do EMB-390 e relacionadas as forças limites do piloto sobre os *sidesticks*.

1.4. Para tal intento e alinhado as decisões de outras autoridades de aviação civil, a GGCP/SAR propôs a Condição Especial em tela, em consonância com a *Seção 21.16 do RBAC n° 21*, combinado ao *RBAC n° 11*, onde os seguintes requisitos serão adicionados a *Seção 25.397(c) do RBAC n° 25*, *verbis*:

"Adicionalmente aos requisitos do RBAC 25.397(c), a seguinte condição especial se aplica:

As forças limite do piloto são:

a) Para todos os componentes entre e incluindo a manopla e os batentes de controle:

Arfagem	Rolamento
Nariz para cima 200 lbf (libras) (889.6 N)	Nariz à esquerda 100 lbf (libras) (444.8 N)
Nariz para baixo 200 lbf (libras) (889.6 N)	Nariz à direita 100 lbf (libras) (444.8 N)

b) Para todos os demais componentes do conjunto do manche lateral, mas excluindo os componentes internos das montagens de sensores elétricos para evitar danos como resultado de

um emperramento em voo,

Arfagem	Rolamento
Nariz para cima 125 lbf (libras) (556 N)	Rolagem à esquerda 50 lbf (libras) (222.4 N)
Nariz para baixo 125 lbf (libras) (556 N)	Rolagem à direita 50 lbf (libras) (222.4 N)

1.5. A EMBRAER sustenta que irá demonstrar o cumprimento dos requisitos da Condição Especial, através de análise estrutural do referido sistema de comando de voo e por intermédio de testes estáticos, onde o referido *sidestick* será submetido às forças limite dos pilotos.

1.6. A referida proposta de Condição Especial está alicerçada no Art. 8º da Lei 11.182/2005 e na Seção 21.16 do RBAC nº 21, combinado ao estabelecido no RBAC nº 11:

“Lei 11.182/2005

*Art. 8o Cabe à ANAC adotar as medidas necessárias para o atendimento do interesse público e para o desenvolvimento e fomento da aviação civil, da infra-estrutura aeronáutica e aeroportuária do País, atuando com independência, legalidade, impessoalidade e publicidade, competindo-lhe:*

...

*XXXIII – expedir, homologar ou reconhecer a certificação de produtos e processos aeronáuticos de uso civil, observados os padrões e normas por ela estabelecidos;”*

“RBAC 21

*21.16 Condições especiais*

*Se a ANAC considerar que a regulamentação sobre aeronavegabilidade contida nos RBAC não contém requisitos de segurança adequados ou apropriados a uma determinada aeronave, motor de aeronave ou hélice face às características novas ou inusitadas do projeto de tal produto, estabelecerá condições especiais, ou emendas às mesmas, para o produto. As condições especiais serão emitidas de acordo com o RBAC 11 e conterão os requisitos de segurança que a ANAC considerar necessários à aeronave, ao motor de aeronave ou à hélice, a fim de garantir um nível de segurança equivalente ao estabelecido nos regulamentos.”*

1.7. A SAR recomenda ainda que a referida Condição Especial seja aplicável a outras aeronaves, desde que constatada similaridade no projeto, uma vez que reduziria o ônus administrativo da ANAC sem prejuízo à segurança.

1.8. Finalmente, o processo em epígrafe foi sorteado na sessão pública do dia 05 de abril de 2017 e recepcionado para relatoria desta Diretoria.

1.9. É o relatório.



Documento assinado eletronicamente por **Juliano Alcântara Noman, Diretor**, em 05/05/2017, às 18:05, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [http://sistemas.anac.gov.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](http://sistemas.anac.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **0580552** e o código CRC **11500E4B**.

SEI nº 0580552