



RELATÓRIO

PROCESSO: 00058.085129/2016-90

INTERESSADO: SUPERINTENDÊNCIA DE AERONAVEGABILIDADE

1. RELATÓRIO

1.1. Trata-se da proposta de Condição Especial a *Seção 25.143* do *RBAC nº 25 – Controllability and Maneuverability*, formulada pela EMBRAER S.A. através da *Carta GCF-1962/2015*, no dia 27 de novembro de 2015.

1.2. Na origem, em 29 de julho de 2013, a EMBRAER solicitou à ANAC adendo ao Certificado de TIPO EA -2005T13, para inclusão do derivativo ERJ 190-300 (ERJ 190-E2). Por conseguinte, durante as fases de certificação da aeronave verifica-se que as inovações do sistema eletrônico de voo do ERJ 190-300 demandavam 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 processo, conforme Ficha de Controle de Assuntos Relevantes - FCAR (fls. 02 a 03V), Nota Técnica nº 329/2016/GGCP/SAR e Nota Técnica nº 44/2016/GTPN/SAR. Percebe-se, em síntese, que os requisitos estabelecidos no regramento atual da ANAC (*RBAC nº 25*) necessitam ser complementados para que a dinâmica das inovações tecnológicas desenvolvidas no projeto de certificação não fique prejudicada.

1.3. O projeto em tela propõe, entre outras inovações, um moderno sistema de controle de voo eletrônico e digital que trabalha com leis de controle em malha fechada para comando das superfícies de controle nos três eixos. Diferentemente do sistema de controle convencional, o requisito estabelecido na *Seção 25.143* do *RBAC nº 25* não alcança as características de modernização e de avanço do sistema de controle de voo eletrônico e digital proposto no projeto do ERJ 190-300. Importante lembrar que tal mudança pode afetar a percepção do piloto na controlabilidade e manobrabilidade da aeronave.

1.4. Destarte, tornou-se imperiosa a necessidade de proposição de inclusão de requisitos complementares na forma de Condição Especial, em consonância com a *Seção 21.16* do *RBAC nº 21* combinado ao *RBAC nº 11*, e fazer com que as funções de limite de arfagem, rolamento e de alta velocidade da aeronave ERJ 190-300 não impeçam a capacidade de manobra, controle de velocidade normal, bem como não limitem/evitem manobras de emergência.

1.5. A EMBRAER sustenta, em suma, que irá demonstrar em ensaios em voo, que limitar o ângulo de rolagem a 33 (trinta e três) graus após o alerta de velocidade excessiva proporcionará a capacidade adequada de rolagem para que a aeronave retorne ao envelope normal de voo. Acrescenta ainda que o cumprimento da referida Condição Especial se dará através de avaliação qualitativa do piloto durante toda a campanha de ensaios de controlabilidade e manobrabilidade, avaliação de alto *Angle of Attack - AOA* e ensaios de características de alta velocidade.

1.6. Para tal intento e alinhado as decisões de outras autoridades de aviação civil, a GGCP/SAR propôs os seguintes requisitos adicionais a *Seção 25.143* do *RBAC nº 25* para preservação do nível equivalente de segurança, nos moldes da citada Condição Especial, *verbis*:

“As condições especiais seguintes se aplicam em adição ao requisito RBAC 25.143:

(k) A função de limitação de arfagem não deve impedir uma manobra da aeronave até os ângulos de arfagem máximos requeridos em manobras

normais, incluindo decolagem normal com todos os motores operando, mais uma margem adequada que permita o controle satisfatório de velocidade.

(l) As funções de limitação de arfagem e rolamento não devem restringir nem impedir a obtenção de ângulos de arfagem necessários a uma manobra de emergência ou uma inclinação lateral de até 66 graus com flapes recolhidos, ou 60 graus com flapes estendidos. A estabilidade espiral positiva, que se introduz acima de 33 graus de inclinação, não deve produzir esforço excessivo do piloto sobre o comando lateral para se atingir estes ângulos de inclinação lateral. Outras proteções, que limitam adicionalmente a capacidade de rolamento de certas condições extremas de ângulos de ataque, ou atitude ou alta velocidade, são aceitáveis, desde que mantenha pelo uma capacidade de rolamento de 45 graus.

(1) Um limite de rolamento menor é aceitável acima do de alta velocidade se for possível retornar ao envelope de voo normal sem causar dificuldade excessiva ou atraso na recuperação da aeronave. (Já se aceitou até 33 graus com base em programa de certificação RBAC 25).

(m) A operação da função de limitação de alta velocidade durante um voo com procedimentos de rotina e de descida não deve impedir a obtenção de velocidades até o aviso de alta velocidade”.

1.7. A referida proposta de Condição Especial está alicerçada, em síntese, 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 infraestrutura 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.”

1.8. Ao final da exposição apresentada na Nota Técnica nº 44/2016/GTPN/SAR, a SAR recomenda que a referida Condição Especial seja aplicável a outras aeronaves, desde que constatada similaridade no projeto. Segundo a área técnica tal procedimento reduziria ônus administrativo da ANAC

sem prejuízo à segurança.

1.9. À derradeira solicita a instauração de Audiência Pública com duração de 10 (dez) dias, nos termos da *Instrução Normativa ANAC nº 18, Art. 1º, § 6º*.

1.10. Ante o exposto e conforme sorteio realizado na sessão pública do dia 24 de agosto de 2016, o processo foi recepcionado por esta Diretoria para providências no âmbito de suas competências.

1.11. É o relatório.

Brasília, 09 de setembro de 2016.

Juliano Alcântara Noman

Diretor



Documento assinado eletronicamente por **Juliano Alcântara Noman, Diretor**, em 23/09/2016, às 17:34, 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, informando o código verificador **0010925** e o código CRC **ED7C6579**.

SEI nº 0010925

Criado por [marcelo.guerrante](#), versão 4 por [marcelo.guerrante](#) em 09/09/2016 13:27:10.



VOTO

PROCESSO: 00058.085129/2016-90

INTERESSADO: SUPERINTENDÊNCIA DE AERONAVEGABILIDADE

EMENTA

PROPOSTA DE
CONDIÇÃO
ESPECIAL
APLICÁVEL AO
SISTEMA DE
CONTROLE
ELETRÔNICO DE
VOO A SER
INCORPORADA À
BASE DE
CERTIFICAÇÃO DO
PROJETO DE TIPO
DA AERONAVE ERJ
190-300 (EFEITO
DAS PROTEÇÕES
DE ARFAGEM, DE
ROLAMENTO E DE
ALTA VELOCIDADE
SOBRE A
CONTROLABILIDADE
E
MANOBRABILIDADE
DA AERONAVE ERJ
190-300).

I - Razões do Voto

a) Da Fundamentação Jurídica

1. Compete a Agência Nacional de Aviação Civil nos termos da *Seção 21.16* do *RBAC nº 21* estabelecer Condições Especiais para produto aeronáutico sempre que considerar que a regulamentação de aeronavegabilidade vigente não contém requisitos de segurança adequados a uma determinada aeronave, face as características inovadoras do projeto. O referido dispositivo regulamentar impõe que a expedição de Condição Especial deve seguir os requisitos estabelecidos no *RBAC nº 11*, em especial, mas não se limitando ao previsto na *Subparte B, Seção 11.21 e 11.29*.
2. Com efeito, cabe a ANAC, com fundamento nos *Incisos IV, XXXIII e XLVI, Art. 8º* da *Lei 11.182/2005*, estabelecer e editar normas; expedir, homologar e reconhecer a certificação de produtos aeronáuticos de uso civil; além de dar publicidade às instruções e aos regulamentos. Sem olvidar da competência exclusiva da Diretoria Colegiada no tocante ao exercício do poder normativo desta Agência, com fulcro no *Inciso V, Art. 11* do referido regramento legal.

3. Importante frisar que todo processo decisório da ANAC que vislumbre a alteração de atos normativos afetando os direitos de agentes econômicos deverão ser precedidas de audiência pública nos moldes do Art. 27 da Lei 11.182/2005.

b) Da Motivação

1. Como é notório, em 29 de julho de 2013, a EMBRAER S.A. solicitou à ANAC adendo ao Certificado de TIPO EA-2005T13, para inclusão do derivativo ERJ 190-300 (ERJ 190-E2). Por conseguinte, durante as fases de certificação da aeronave verificou-se que as inovações do sistema eletrônico de voo do ERJ 190-300 demandavam estudo mais criterioso da área técnica para manutenção do nível de segurança.
2. Com efeito, a SAR realizou fundamentação técnica nos termos da *Ficha de Controle de Assuntos Relevantes - FCAR (fls. 02 a 03V)*, *Nota Técnica nº 329/2016/GGCP/SAR* e *Nota Técnica nº 44/2016/GTPN/SAR*.
3. Restou evidenciado, que os requisitos estabelecidos no regramento atual da ANAC (RBAC nº 25) necessitam ser complementados, no formato de Condição Especial, para que a dinâmica das inovações tecnológicas desenvolvidas no projeto de certificação seja alcançada pelo Regulamento vigente.
4. Desta forma a referida Condição Especial irá preservar os níveis de segurança do projeto, incentivar o desenvolvimento tecnológico da indústria aeronáutica e contribuir para o interesse público.

II - Do Voto

1. Ante ao exposto, **VOTO FAVORAVELMENTE** à instauração de audiência pública da Condição Especial formulada pela Superintendência de Aeronavegabilidade e aplicável ao sistema de controle eletrônico de voo a ser incorporada à base de certificação do projeto de tipo da aeronave ERJ 190-300 (efeito das proteções de arfagem, de rolamento e de alta velocidade sobre a controlabilidade e manobrabilidade da aeronave ERJ 190-300).

É o voto

Em 20 de setembro de 2016.



Documento assinado eletronicamente por **Juliano Alcântara Noman, Diretor**, em 23/09/2016, às 17:34, 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, informando o código verificador **0010950** e o código CRC **1BBBC3BC**.

SEI nº 0010950

Criado por [marcelo.guerrante](#), versão 4 por [marcelo.guerrante](#) em 09/09/2016 13:29:18.