

1. SUMÁRIO EXECUTIVO

- 1.1. Os RBACs 25 e 33 tratam da certificação de projetos de aeronaves e motores aeronáuticos e são baseados nos respectivos *14 CFR Part 25 e 33* da FAA, respectivamente.
- 1.2. Ocorre que tais normas apresentam atualizações constantes o que gera desarmonização dos respectivos regulamentos nacionais quando comparados aos semelhantes estrangeiros.
- 1.3. Fabricantes de aeronaves e motores aeronáuticos são diretamente impactados pela desarmonização, pois necessitam aprovar desvios para com a norma nacional e vice-versa.
- 1.4. Ademais, a ANAC incorre em perda de eficiência por precisar alocar recursos para o processamento dos desvios.
- 1.5. Tendo o Brasil maior afinidade econômica com a América do Norte e Europa, fez-se uma comparação entre estes regulamentos e a opção de manter o *status quo* ao não atualizar as normas vigentes.
- 1.6. Como conclusão, a melhor relação entre benefícios e desvantagens qualitativas ocorre ao adotar as emendas emitidas pelo FAA visto não haver diferenças significativas destas para com o CS-25 e 33 da EASA.
- 1.7. Finalmente, o Brasil, além de possuir maior afinidade econômica com os Estados Unidos da América, possui quantidade significativa de acordos internacionais e procedimentos cooperativos com a FAA para exportação de aeronaves.

2. INTRODUÇÃO

- 2.1. O RBAC 25 contém requisitos de aeronavegabilidade para a emissão de certificados de tipo e mudanças a esses certificados para aviões de categoria transporte, tendo sido este regulamento editado com base na adoção do *Title 14 Code of Federal Regulations – 14 CFR Part 25*, intitulado “*Airworthiness Standards: Transport Category Aircraft*”, da FAA, autoridade de aviação civil dos Estados Unidos da América.
- 2.2. O RBAC 33 contém requisitos de aeronavegabilidade para a emissão de certificados de tipo e mudanças a esses certificados para motores aeronáuticos, tendo sido este regulamento editado com base na adoção do *Title 14 Code of Federal Regulations – 14 CFR Part 33*, intitulado “*Airworthiness Standards: Aircraft Engines*”, da FAA, autoridade de aviação civil dos Estados Unidos da América.
- 2.3. O RBAC 01 contém as definições e termos técnicos adotadas pela ANAC.
- 2.4. Constata-se que há no estoque regulatório da ANAC a desarmonização dos referidos regulamentos em pelo menos 17 emendas quando comparados aos correspondentes da FAA.
- 2.5. A desarmonização dos regulamentos de certificação de produto aeronáutico da ANAC se traduzem em aumento da carga administrativa aos regulados e para a própria agência, pois surge a necessidade de emissão de desvios às regras vigentes.
- 2.6. Embora não haja problema regulatório de perigo concreto, identifica-se que a desarmonização da regulamentação brasileira sobre certificação de aeronaves e motores aeronáuticos com os regulamentos norte-americanos correspondentes assim como com os padrões de certificação europeus geram perda de eficiência do Estado Brasileiro, pois dificultam a certificação de tipo para os requerentes e afetam negativamente a carga administrativa da agência. Soma-se ainda a necessidade de manutenção da boa relação com o comércio internacional de aeronaves, pois a certificação brasileira fica obrigada a se adequar aos padrões mais modernos de certificação de aeronaves através da emissão de isenções, desvios, meios alternativos de cumprimento e níveis equivalentes de segurança.
- 2.7. Os objetivos desejados são aprimorar a certificação de tipo por meio da aplicação das normas e práticas recomendadas de certificação de aeronaves mais atuais e tornar simétricos os requisitos e simplificar o trabalho de certificação de tipo para o requerente e para a ANAC. Somam-se os objetivos de reduzir o custo administrativo para o regulado e para a ANAC, manter o nível de segurança, aumentar a harmonização, garantir a proporcionalidade e inovar a forma dos RBAC de certificação.
- 2.8. A partir da Matriz de Aplicação de Níveis de AIR, anexo do Guia de AIR da ANAC, assim como a partir das Diretrizes Gerais e Guia Orientativo para Elaboração de Análise de Impacto Regulatório - AIR da Casa Civil, chega-se à conclusão que o assunto é de Nível I pela baixa complexidade. A análise simplificada é suficiente para solucionar o problema regulatório identificado, ou seja, desarmonização internacional das normas de certificação de tipo da agência. Ademais, a correlação entre significância e complexidade do assunto são categorizados como mínimos, pois não há impactos significativos para a segurança de voo, facilitação do serviço de transporte aéreo, meio ambiente, reputação da agência, custos de mercado nem carga administrativa.

3. ANÁLISE E DEFINIÇÃO DO PROBLEMA REGULATÓRIO

3.1. Contextualização da situação-problema e definição do problema

- 3.1.1. A desarmonização do arcabouço normativo da ANAC para com as demais autoridades gera a necessidade de processamento de desvios à regra.
- 3.1.2. Os regulamentos de certificação de produtos aeronáuticos possuem certa relevância pois os fabricantes precisam atender a diversas bases de certificação se as normas não forem devidamente harmonizadas.
- 3.1.3. Neste contexto, surge a possibilidade de melhoria do processo de certificação de produtos aeronáuticos através do aumento da eficiência pela redução da carga administrativa.

3.2. Identificação e análise das causas e consequências

- 3.2.1. Um dos problemas identificados é a diferença entre os requisitos para certificação de tipo de aeronaves no Brasil e nos Estados Unidos. Embora não exista perigo de dano concreto no Brasil, o uso de normas abstratas diversas às atualmente em uso nos Estados Unidos prejudica o processo de certificação de tipo para o requerente, uma vez que as bases de certificação são diferentes em países diferentes, além de possuir o potencial de aumentar o próprio custo da certificação de tipo. Além disso, a diferença contraria a uniformização de requisitos preconizada pela ICAO.

3.3. Identificação dos agentes afetados

- 3.3.1. Os fabricantes de aeronaves, motores e componentes são afetados pelo problema regulatório por terem que cumprir requisitos diferentes para a certificação em países diferentes.

3.4. Delimitação da base legal de atuação da Anac

- 3.4.1. Lei nº 11.182, de 27 de setembro de 2005, art. 5º, art. 8º, IV, X, XLVI;
 3.4.2. Lei nº 13.848 de 25 de junho de 2019;
 3.4.3. Decreto nº 21.713, de 27 de agosto de 1946, art. 37 de seu apêndice;
 3.4.4. RBAC nº 11, de 11 de fevereiro de 2009, subpartes A, B e C;
 3.4.5. Resolução nº 30, de 21 de maio de 2008, art. 3º, art. 5º, art. 6º e art. 7º;
 3.4.6. Resolução nº 154, de 20 de março de 2020
 3.4.7. Instrução Normativa nº 15, de 20 de novembro de 2008, títulos, I, II e III; e
 3.4.8. Instrução Normativa nº 18, de 17 de fevereiro de 2009, art. 1º.
 3.4.9. RBACs nº 01, 25 e 33.

3.5. Descrição dos objetivos

- 3.5.1. Aprimorar a aprovação de projetos por meio da aplicação das normas e práticas recomendadas de certificação de tipo mais atuais;
 3.5.2. Aumentar a harmonização internacional igualando os requisitos brasileiros às práticas internacionais;
 3.5.3. Garantir a proporcionalidade nos atos praticados pela ANAC por adoção de normas atuais e harmonizadas;
 3.5.4. Simplificar o trabalho para o requerente e para a ANAC, pois o trabalho das demais autoridades na verificação do cumprimento dos requisitos de produtos importados poderá ser aproveitado. Isto também valerá para os produtos com certificação primária pela ANAC e validados pelas autoridades aeronáuticas estrangeiras. O aproveitamento do trabalho das demais autoridades também reduzirá os custos para os requerentes;
 3.5.5. Manter o nível de segurança de voo e reduzir o custo administrativo pela adoção de requisitos de certificação já em uso nos demais países como qual o Brasil possui afinidade; e
 3.5.6. Inovar a forma de RBAC de certificação de produtos aeronáuticos pela adoção integral do texto da emenda disponível no *Electronic Code of Federal Regulations (eCFR)* dos Estados Unidos da América e ao mesmo tempo dispor diferenças no apêndice A-I do RBAC para que este possua maior aderência com outras autoridades aumentando a eficiência do processo de certificação de produtos aeronáuticos.

3.6. Abordagem dos riscos envolvidos no contexto do problema regulatório

- 3.6.1. Não aplicável, pois uma AIR simplificada soluciona o problema identificado e não há riscos envolvidos.

4. IDENTIFICAÇÃO E IDEACÃO DE OPÇÕES DE AÇÃO

4.1. Mapeamento da experiência internacional

- 4.1.1. A ICAO traz, no Volume 1 de seu Anexo 8, requisitos técnicos para a certificação de aeronaves e de motores aeronáuticos.
 4.1.2. Os regulamentos *14 CFR Part 25 e 33*, da FAA, possuem diferenças devidamente reconhecidas para com as provisões existentes no Volume 1 do Anexo 8 da ICAO.
 4.1.3. A EASA, em seus CS-25 e 33, não possuem diferenças significativas com a regulamentação da FAA e ICAO, entretanto ainda não incorporaram padrões de aeronavegabilidade para sistemas de visão com visores transparentes localizados fora do campo de visão do piloto.
 4.1.4. Cabe acrescentar que a ANAC possui sistemática semelhante ao FAA quando executa procedimentos de certificação de aeronaves e demais produtos aeronáuticos. Embora não haja diferença técnica significativa dos regulamentos FAA para com as normas EASA, há diferença de forma entre os *Part Norte Americanos* e os *Certification Standards* europeus. Logo a adoção de outra sistemática poderia violar o disposto no art. 1º da Resolução ANAC nº30/2008 que define o RBAC como norma geral e abstrata, semelhante aos *Parts* da FAA.

4.2. Descrição das opções de ação consideradas, incluindo a opção de "não ação" e as possíveis combinações de opções

- 4.2.1. Uma opção seria manter os RBAC 01, 25 e 33 em suas emendas atuais.
 4.2.2. A alternativa sugerida é emendar os RBAC 01, 25 e 33 em decorrência das *Amdts. 25-137, -138, -139, -140, -141, -142, -143, -144, -145 e -146, Amdt. 33-29, -30, -31, -32, -33 e -34*, dos regulamentos correspondentes da FAA.

4.3. Síntese das opções não consideradas e da motivação utilizada

- 4.3.1. Não se identificou opções viáveis de serem adotadas além das levantadas na ideação.
 4.3.2. Ademais, a regulamentação da autoridade europeia, segundo maior mercado de produtos aeronáuticos do Brasil, possui o mesmo objeto da Norte Americana.

4.4. Abordagem dos efeitos esperados das opções de ação sobre os riscos mapeados no contexto e dos riscos das próprias opções

- 4.4.1. Não se constatou a presença de riscos para as opções selecionadas.

5. ANÁLISE DE IMPACTOS E COMPARAÇÃO DAS OPÇÕES

5.1. Descrição da estrutura de análise

- 5.1.1. Basicamente foram analisadas qualitativamente os benefícios e os custos entre o *status-quo* e a harmonização dos regulamentos nacionais em conformidade com a respectiva *Part do Title 14* do *CFR* Norte Americano desenvolvido pela FAA.
 5.1.2. As *Final Rules* do FAA fornecem uma sólida descrição dos benefícios e dos custos esperados.
 5.1.3. Esta AIR contempla uma análise global da proposta, uma vez que as análises detalhadas das diferenças entre o *status quo* e emendas propostas constam dos documentos listados na tabela 1 a seguir:

Tabela 1 - Matriz de correspondência entre quadro comparativo e respectivo *Final Rule*.

Quadro Comparativo da Emenda	SEI nº	Documento Base (<i>Final Rule</i>) SEI nº
Comparativo - Emenda 25-137	5404723	3726786 e 3901928
Comparativo - Emenda 25-138	5404737	3890617
Comparativo - Emenda 25-139	5404745	3902002
Comparativo - Emenda 25-140	5404748	3902028
Comparativo - Emenda 25-141	5404752	3902069, 3902093 e 3902113
Comparativo - Emenda 25-142	5409867	3903279 e 3903300
Comparativo - Emenda 25-143	5431088	3903395 e 3903404
Comparativo - Emenda 25-144	5450488	3903639 e 3903647
Comparativo - Emenda 25-145	5450499	3904069 e 3904046

Comparativo - Emenda 25-146	5450530	4202578
Comparativo - Emenda 33-29	5468015	4214114
Comparativo - Emenda 33-30	5468044	4214119
Comparativo - Emenda 33-31	5468060	4214121 e 4214122
Comparativo - Emenda 33-32	5468075	4214127
Comparativo - Emenda 33-33	5468098	4214139 e 4214144
Comparativo - Emenda 33-34	5468117	3902028
Comparativo - Emenda 01-09	5493307	4214119

5.2. Identificação dos impactos positivos e negativos das opções de ação, incluindo a opção de "não ação" e sua tendência de evolução

5.2.1. Se fosse escolhida a opção de manter os regulamentos na versão atual, os fabricantes continuariam tendo que cumprir requisitos diferentes para a certificação de aeronavegabilidade em países diferentes.

5.2.2. A opção de harmonizar os regulamentos com os requisitos FAA facilitará a certificação de tipo em países diferentes para os fabricantes. Uma vez que os produtos afetados são normalmente usados também no mercado norte-americano, no qual eles já têm que cumprir com os mesmos critérios propostos por essa opção, entende-se que ela não gerará nenhum custo adicional.

5.3. Comparação das opções de acordo com a metodologia descrita

5.3.1. Se fossem mantidos os RBAC 25 e 33 em suas emendas atuais, o problema regulatório não seria resolvido.

5.3.2. A alternativa escolhida é emendar os RBAC 25 e 33. Assim, os fabricantes poderão cumprir os mesmos requisitos na certificação de tipo brasileira e na norte-americana e as aeronaves certificadas no Brasil seguirão as recomendações da ICAO.

5.3.3. Uma vez que os produtos afetados são normalmente usados também no mercado norte-americano, no qual eles já têm que cumprir com os mesmos critérios propostos por este ato, entende-se que ele não gerará nenhum custo adicional.

5.3.4. Como benefícios, o processo de certificação de aeronaves será padronizado e melhorado e o trabalho dos requerentes e da ANAC na certificação e validação de Certificados de Tipo será menor.

5.3.5. A seguir é apresentada uma análise amostral tratando de questões técnicas, econômicas e cooperativas que auxiliam na comparação das opções. As análises técnicas são um breve resumo da motivação contida nas *Final Rules* do FAA, a análise econômica é uma descrição do mercado internacional com o qual o Brasil comercializa produtos aeronáuticos e a análise cooperativa traz evidências do grau de afinidade da ANAC para com as autoridades.

5.3.6. Aspectos Técnicos

5.3.6.1. Com relação às emendas à parte 25, o Final Rule do FAA declara que as emendas 137, 139, 141 e 142 ocorreram para harmonizar os requisitos atuais ao estabelecido no respectivo regulamento da autoridade da União Européia (EASA), ou seja, com o CS-25. Consta ainda que os fabricantes já cumpriam para com as emendas do CS-25 o que não acarreta ônus aos interessados e, embora aprimore a segurança de voo dos aviões categoria transporte, não haverá inovações ou ineditismos para com os padrões já em utilização pelos regulados.

5.3.6.2. A emenda 137 acrescenta o requisito 25.1302 ao RBAC 25, sendo resultado de grupo de discussão do FAA. Em linhas gerais, foi identificado através de investigações de acidentes aeronáuticos, que mesmo uma tripulação devidamente qualificada pode cometer erros induzidos pelo projeto da aeronave onde o desenho da cabine além de afetar a performance pode induzir a erros quando em situações não esperadas. O acréscimo do requisito 25.1302 eleva a segurança de voo por duas razões: a) reduz as ocorrências de erros por parte da tripulação e b) possibilita a detecção e correção de erros que possivelmente ocorram ou mitigue seus efeitos. Este requisito já é utilizado pela autoridade europeia (EASA) desde o ano de 2006.

5.3.6.3. A emenda 138 é resultado de grupo de trabalho do FAA e revisa os requisitos 25.795 e 25.1450 do RBAC 25. Foi identificada uma vulnerabilidade de segurança por mau uso, de forma intencional, de geradores químicos de oxigênio. Tais dispositivos produzem uma reação exotérmica e como consequência altas temperaturas em seu acionamento, logo os novos requisitos aumentam o nível de segurança em casos de interferência ilícita (*security*) eliminando uma vulnerabilidade da aeronave. A referida emenda eleva a segurança de voo por: a) determinar que o fabricante deve providenciar que o gerador não seja violado de maneira deliberada ou em contrapartida seja instalado em local que evidencie seu mau uso. O referido requisito também foi adotado pela autoridade Européia (EASA) em julho de 2015 e possui o mesmo objeto. Adicionalmente, conforme os processos 00066.008414/2018-20 e 00066.006824/2020-81, foram emitidas as DA's nº 2011-02-02 e 2012-08-04 que visavam a desativação dos geradores químicos e posterior restauração do fornecimento de oxigênio, respectivamente. Para operar a aeronave em desacordo com os requisitos de aeronavegabilidade, pela DA nº 2011-02-02, foi emitido o RBAC-E nº111 que nada mais é que um desvio temporário. Pela demora na atualização das referidas regras nacionais, o RBAC-E nº 111 continua vigente e foi tema de questionamentos por parte dos operadores. Conforme as Notas Técnicas nº7 (4094546) e nº14 (1677670), o RBAC-E nº 111 deve ser revogado para evitar dubiedade, aumentando a segurança jurídica dos atos da ANAC.

5.3.6.4. A emenda 139 altera os requisitos 25.307(a), 25.621, 25.683, 25.721, 25.787(a), 25.963(d) e 25.994 ao RBAC 25, sendo estes já utilizados pela EASA em data anterior à emenda promovida pelo FAA e eleva a segurança de voo por estabelecer de forma mais precisa quais são os dados que devem ser utilizados nas demonstrações de cumprimento com os requisitos, assim como o padrão de esforços estruturais considerados. Em linhas gerais foi proposto: a) revisão dos testes estruturais quando análises não demonstram confiabilidade; b) esclarecem requisitos de controle de qualidade, inspeção e testes para blocos fundidos críticos e não-críticos; c) acrescenta requisitos do sistema de controle considerando deflexões estruturais e esforços vibracionais; d) ampliam os requisitos estruturais para tanques de combustível e respectivos sistemas considerando pousos de emergência e condições de falhas do trem de pouso; e) acrescenta requisito que em caso de falha do montante do motor não provoque vazamento de combustível de nível perigoso (*hazardous*); e f) revisa os requisitos de esforços de inércia do compartimento de carga ao reconsiderar os compartimento localizados afrente ou abaixo de todos os ocupantes da aeronave.

5.3.6.5. A emenda 140 é resultado de grupo de trabalho do FAA e revisa os requisitos relacionados à certificação em condições de gelo e acrescenta o 25.1324 e 25.1420 e o Apêndice O do RBAC 25 para que seja considerada a operação em atmosfera com gotas sub resfriadas (*Supercooled Large Drop - SLD*) incluindo chuvisco congelante, chuva congelante, fase mista e cristais de gelo. O trabalho originou-se da investigação de acidente aeronáutico ocorrido em Roselawn Indiana no ano de 1994 em que um ATR-72 perdeu controle em voo ao operar em condições atmosféricas de chuvisco congelante ocasionando o acúmulo de gelo no extradorso das asas em posição a frente das botas de degelo. As alterações incrementam a segurança de voo de aviões de transporte ao operarem em atmosfera sujeita à ocorrência de gotas sub resfriadas (*SLD*) por: a) requerer que tais aeronaves atendam a determinados padrões de segurança ao operar em ambientes com formação de gelo que incluam chuvisco e chuva congelante, tais padrões incluem performance e controlabilidade em tais ambientes; e b) requer que motores e respectivas instalações, assim como alguns componentes (por exemplo, sistemas de indicação de ângulo de ataque e velocidade aerodinâmica), sejam submetidos a requisitos incluindo chuvisco e chuva congelante, fase mista e cristais de gelo em condição de formação de gelo. O referido requisito também foi adotado pela autoridade europeia (EASA) em março de 2015 e possui o mesmo objeto. Observa-se que há diferença entre o requisito EASA que manteve o texto da alínea 25.21(g)(2) da emenda 135 do 14 CFR Part 25 que trata de diferentes limites de carregamentos, peso e centro de gravidade para voo em condições de formação de gelo, exceto

onde os requisitos aplicáveis de desempenho imponham limites mais restritivos. A ANAC optou por manter o referido texto sendo esta previsão transportada para a alínea 25.21(g)(5)-I. Convém observar que esta diferença persiste até a emenda 146, visto o FAA não ter corrigido o equívoco.

5.3.6.6. A emenda 141 altera os requisitos 25.331, 25.341, 25.361, 25.441, 25.343, 25.345, 25.371, 25.373, 25.391, 25.395, 25.415 e 25.1517 e acrescenta o 25.362, assim como remove o Apêndice G ao RBAC 25, sendo estes já utilizados pela EASA em data anterior à emenda promovida pelo FAA e eleva a segurança de voo por: a) revisar os critérios das cargas de projeto de manobras de arfagem; b) revisar critérios das cargas de projeto de turbulência e rajada; c) revisar a aplicação de cargas de rajada a montantes de motor, superfícies hipersustentadoras e outras superfícies de controle; d) acrescentar critério de rajada discreto para toda a continuidade e critério discreto multi eixo de rajada para aeronaves equipadas com motores nas asas; e) revisar critérios de esforço de torque de motores; f) acrescentar critério de cargas dinâmicas em caso de falha de motor; g) revisar critério de carga de projeto para rajadas em solo; h) revisar critério utilizado para o estabelecimento de velocidade de projeto em atmosfera turbulenta; e i) requerer o estabelecimento de número de Mach para atmosfera turbulenta.

5.3.6.7. A emenda 142 altera os requisitos 25.851, 25.855, o Apêndice F e acrescenta a alínea 25.857(f) ao RBAC 25, sendo estes já utilizados pela EASA em data anterior à emenda promovida pelo FAA e eleva a segurança de voo por: a) definir uma nova classificação de compartimento de carga, classe F, localizados no compartimento principal da aeronave, com padrões de certificação similares aos da Classe C; b) definir que o revestimento de compartimentos classe F deve ser resistente à chama conforme compartimentos classe C ou que o projeto promova meios de conter a propagação de chama e proteja sistemas e estruturas críticas; c) definir que se a tripulação tem acesso ao compartimento classe F, deve haver extintor de incêndio acessível; d) definir que se um compartimento de carga classe F tenha sistema de extinção de incêndio embutido, deve ser demonstrado em ensaios de voo que tal sistema tenha capacidade de controlar ou extinguir um incêndio sem a necessidade da entrada de membro da tripulação dentro de tal compartimento e que quantidades prejudiciais de agente extintor sejam retiradas do ambiente ocupado por passageiros ou tripulantes; e) definir que painéis do assoalho de compartimentos de carga classe F seja fabricado de material resistente a chama conforme testes de inflamabilidade definidos no Apêndice F, assim como painéis de revestimentos de teto e parede devem atender a requisitos de teste de resistência a penetração de chama definidos na parte III do Apêndice F; f) requerer que compartimentos de carga classe F tenham um ponto de acesso para combate a incêndio que permita que tripulantes combatam o incêndio sem a necessidade de adentrar no compartimento, limitando o tamanho deste; e g) esclarecer o que é considerado "capacidade adequada" para sistemas de combate a incêndio embutido. A emenda é resultado de grupo de trabalho formado entre a FAA e a Autoridade de Aviação Civil da França (DGAC) quando da investigação de acidente aeronáutico decorrente de incêndio em compartimento de carga classe B (carga e passageiros compartilhados) de uma aeronave Boeing 747-244B operado pela South African Airways.

5.3.6.8. A emenda 143 altera o requisito 25.975 ao RBAC 25, sendo resultado de grupo de trabalho da indústria e do FAA sobre a sobrevivência de passageiros após acidentes e sua relação com a introdução meios de contenção de explosões de tanques de combustível (corta-chamas em respiros) em caso de incêndios externos, sendo que os requisitos de certificação tratavam apenas da contenção de propagação de incêndios internos aos reservatórios de combustível. A FAA emitia Diretrizes de Aeronavegabilidade aplicáveis a modelos de aeronaves em específico para tratar do objeto da referida emenda. A emenda eleva a segurança de voo pelos seguintes motivos: a) acrescenta no RBAC 25 requisito específico para previsão no projeto de meio de retardamento do tempo de propagação de chama externa através do respiro do tanque de combustível. O referido requisito também foi adotado pela autoridade europeia (EASA) em março de 2018 e possui o mesmo objeto. Adicionalmente, foi determinado o tempo mínimo de 2 minutos e 30 segundos entre o início do incêndio externo e a propagação de chama para o interior do tanque de combustível, sendo este considerado como o intervalo adequado para abandono da aeronave e medidas de contenção por parte de equipe de emergência.

5.3.6.9. A emenda 144 altera o requisito 25.773 ao RBAC 25, sendo resultado de incorporação das aprovações de aeronavegabilidade concedidas por Condições Especiais (*Special Conditions*) para que operadores pudessem instalar *Head-up Displays* ou monitores com o intuito de realizar uma aproximação por instrumento com baixa visibilidade e descer abaixo da Altitude/Altura de Decisão (*Decision Altitude - DA* ou *Decision Height - DH*) ou Altitude Mínima de Decisão (*Minimum Decision Altitude - MDA*) até 100 pés de altura acima da Altitude de Zona de Toque (*Touch Down Zone Elevation - TDZE*) sem a utilização de visão natural, ou seja, com o uso de sistema de visão ampliada. A emenda estabelece critérios de aeronavegabilidade aplicáveis ao compartimento de visão de pilotos para que sistemas de visão ampliada ou avançada (*Enhanced Flight Vision Systems - EFVS*) localizados fora do campo de visão do piloto (por exemplo: *Head-up Display - HUD*, *Head Mounted Display* ou equivalente) sejam utilizados em operações de aproximação por instrumentos (*Instrument Approach Procedures - IAP*). A emenda acrescenta critérios operacionais para que os operadores possam realizar aproximações por instrumento e continuar o perfil de descida abaixo de 100 pés da TDZE sem a utilização de visão natural, assim como proceder com o pouso. A referida emenda eleva a segurança de voo por: a) estabelecer padrões de aeronavegabilidade para sistemas de visão com visores transparentes localizados fora do campo de visão do piloto. A referida emenda ainda não foi incorporada pela autoridade europeia (EASA) no regulamento equivalente CS-25.

5.3.6.10. A emenda 145 altera os requisitos 25.5, 25.795 e Apêndices K, M e N ao RBAC 25, sendo resultado de adequação regimental da estrutura organizacional do FAA. A emenda não faz menção à segurança de voo nem à segurança contra atos de interferência ilícita (*security*), entretanto reflete a necessidade da autoridade em alterar a estrutura das unidades regionais de certificação de aeronaves de maneira a elevar a eficiência dos serviços e evitar o uso de termos confusos e imprecisos. Pelo fato de refletir acontecimentos internos à instituição, não há ônus gerado para a sociedade nem houve emissão de emenda equivalente por parte da autoridade europeia (EASA).

5.3.6.11. A emenda 146 alterou os requisitos 25.954, 25.981(a)(3), 25.981(d) e adição do H25.4(a)(5) estão sendo emendados para aliviar as exigências das emendas anteriores em relação à proteção contra descargas atmosféricas do sistema de combustível de aviões categoria transporte. A emenda eleva a segurança de voo, pois as emendas vigentes até então se mostraram impraticáveis de serem cumpridas em relação a esses aspectos, tendo sido publicadas pela FAA *Policy Letters* de orientação para elaboração pedidos de isenção parcial e condições especiais para os projetos sob essas emendas, o que se tornou prática para os aviões certificados sob a emendas anteriores. A referida emenda foi adotada pela autoridade europeia (EASA) em seu regulamento equivalente CS-25 no ano de 2020 conforme emenda 25-26.

5.3.6.12. Com relação às emendas à parte 33, o Final Rule do FAA declara que as emendas 29, 30 e 31 ocorreram para harmonizar os requisitos atuais ao estabelecido no respectivo regulamento da autoridade da União Europeia (EASA), ou seja, com o CS-E. Consta ainda que os fabricantes já cumpriam para com as emendas do CS-E o que não acarreta ônus aos interessados e, embora aprimore a segurança de voo dos aviões categoria transporte, não haverá inovações ou ineditismos para com os padrões já em utilização pelos regulados.

5.3.6.13. A emenda 29 altera o requisito 33.17 sendo estes já utilizados pela EASA em data anterior à emenda promovida pelo FAA e eleva a segurança de voo por: harmonizar os padrões de certificação relacionados à proteção contra incêndio de motores aeronáuticos.

5.3.6.14. A emenda 30 altera o requisito 33.7 e acrescenta o requisito 33.84 sendo estes já utilizados pela EASA em data anterior à emenda promovida pelo FAA e eleva a segurança de voo por: harmonizar os padrões de certificação relacionados à limites explícitos de sobre-torque do motor. Em resumo, foi adicionada a previsão de um novo teste de sobre-torque, foram emendadas as especificações operacionais e avaliações de projeto. Adicionalmente, foi emendado o parte 1 para que fosse incluída a definição de sobre-torque de motor para certos motores turbo-hélice e turbo-eixo.

5.3.6.15. A emenda 31 altera o requisito 33.27 sendo este já utilizados pela EASA em data anterior à emenda promovida pelo FAA e eleva a segurança de voo por: harmonizar os padrões de certificação relacionados à margem de segurança de partes quando submetidas à sobre velocidade. O requisito estabelece que seja demonstrado que o motor suporte uma sobre velocidade acima das especificações de projeto.

5.3.6.16. A emenda 32 altera o requisito 33.87 visto a necessidade de correção de erros de edição. As correções não são substanciais e não impõem ônus a nenhuma pessoa.

5.3.6.17. A emenda 33 altera o requisito 33.83 visto o número elevado de questionamentos de usuários sobre o tema deste. Em resumo foi especificado que pesquisa de vibrações do motor envolve o respectivo teste de vibrações utilizando-se de uma combinação de experiência anterior e teste de componente como suporte ao teste de vibração. A alteração não é substancial e não impõem ônus a nenhuma pessoa.

5.3.6.18. A emenda 34 altera requisitos relacionados à certificação de motores e foi emitida em conjunto com a emenda 140 da parte 25, sendo resultado de grupo de trabalho do FAA e revisa os requisitos relacionados à certificação em condições de gelo e acrescenta o 25.1324 e 25.1420 e o Apêndice O do RBAC 25, assim como altera o 33.67 e 33.77 e acrescenta o Apêndice D do RBAC 33 para que seja considerada a operação em atmosfera com gotas sub resfriadas (*Supercooled Large Drop - SLD*) incluindo chuvisco congelante, chuva congelante, fase mista e cristais de gelo. O trabalho originou-se da investigação de acidente aeronáutico ocorrido em Roselawn Indiana no ano de 1994 em que um ATR-72 perdeu controle em voo ao operar em condições atmosféricas de chuvisco congelante ocasionando o acúmulo de gelo no extradorso das asas em posição a frente das botas de degelo. As alterações incrementam a segurança de voo de aviões de transporte ao operarem em atmosfera sujeita à ocorrência de gotas sub resfriadas (*SLD*) por: a) requerer que tais aeronaves atendam a determinados padrões de segurança ao operar em ambientes com formação de gelo que incluam chuvisco e chuva congelante, tais padrões incluem performance e controlabilidade em tais ambientes; e b) requer que motores e respectivas instalações, assim como alguns componentes (por exemplo, sistemas de indicação de ângulo de ataque e velocidade aerodinâmica), sejam submetidos a requisitos incluindo chuvisco e chuva congelante, fase mista e cristais de gelo em condição de formação de gelo. O referido requisito também foi adotado pela autoridade europeia (EASA) em março de 2015 e possui o mesmo objeto.

5.3.6.19. Tecnicamente não há diferença substancial entre as alterações propostas, ou seja, a adoção das respectivas emendas das *Part 25* e *33* do FAA e os *Certification Standards CS-25* e *CS-E* da autoridade europeia (EASA). **Constata-se, entretanto, que a FAA elaborou as normas relativas ao uso de sistemas de visão ampliada (EFVS) de maneira adiantada em relação à EASA sendo que esta ainda não emitiu regra aplicável ao projeto de tipo para instalação de tais sistemas.**

5.3.7. Aspectos Econômicos

5.3.7.1. Para o estudo de aspectos econômicos sites de acesso não restrito fornecem dados para uma análise comparativa. No caso do continente europeu há o portal *Access2Markets* (<https://trade.ec.europa.eu/tradehelp/statistics>) que fornece dados de importação e exportações de aeronaves e componentes para o Brasil. Para a América do Norte a *Aerospace Industry Association - AIA* (<https://www.aia-aerospace.org/>) publica dados dos maiores parceiros comerciais, assim como a embaixada de Washington ([https://sistemas.mre.gov.br/kitweb/datafiles/Washington/enus/file/TheBrazilianEconomy_Doc2vfv\(1\).pdf](https://sistemas.mre.gov.br/kitweb/datafiles/Washington/enus/file/TheBrazilianEconomy_Doc2vfv(1).pdf)). Por razões de simplificação, o Brasil figura como um dos 10 maiores parceiros comerciais dos EUA desde o ano de 2016 quando o assunto é comércio exterior de aeronaves conforme a *AIA*. Uma análise mais detalhada necessitaria de operações de conversão de câmbio para os dados disponíveis nas fontes acima. Além de que alguns dados não estão em seu estado bruto e já possuem processamento. Logo, este relatório não detalhará nenhum estudo, pois poderia acarretar imprecisões. Porém uma aproximação para o período de 2015 a 2018 demonstra que tanto a exportação como a importação de produtos aeroespaciais dos EUA superam, na média, o comércio internacional com a União Europeia em ao menos 2 vezes. **Como consequência, a ANAC ao longo dos anos desenvolveu uma quantidade considerável de procedimentos de aceitação de produtos e de entendimentos mútuos com a FAA.**

5.3.7.2. Tomando-se as análises econômicas publicadas nos *Final Rule* do FAA, as emendas 137, 139, 141, 142, 143, 145 e 146 não geram custo significativo, pois os fabricantes já devem atender aos requisitos quando submetidos à certificação na Europa. Para a emenda 138 o custo para novos projeto de tipo é desprezível, pois já existem fabricantes de sistemas de armazenamento de oxigênio suplementar e em caso de instalação de geradores químicos, as novas regras não geram custo considerável pelo simples fato de instalação do sistema em local evidente. As emendas 25-140 e 33-34 teriam um custo estimado em US\$14.126.333 e US\$13.936.000, respectivamente. A emenda 25-144 tem um custo de certificação estimado em US\$1.000.000 junto aos fabricantes, porém a instalação de sistemas de visão avançada é facultativo e seu uso traz benefícios que não são mensuráveis.

5.3.7.3. Para o RBAC 33, considerando as análises econômicas publicadas nos *Final Rule* do FAA, as emendas 29, 30, 31, 32 e 33 não geram custo significativo, pois os fabricantes já devem atender aos requisitos quando submetidos à certificação na Europa ou apenas esclarecem e corrigem versões do regulamento.

5.3.7.4. Tomando-se como base a receita líquida da Embraer, dado público disponível na Demonstração de Resultados para o ano de 2018, conclui-se que as receitas do fabricante são superiores ao custo das emendas propostas. Entretanto, caso o fabricante deseje exportar produtos com novo projeto de tipo, a certificação de tais produtos deve atender às novas emendas de forma compulsória, o que não ensejaria novos custos.

5.3.7.5. Finalmente, não se constata impacto econômico desfavorável junto aos fabricantes de aeronaves de transporte, pois caso estes desejem exportar produtos com novo projeto de tipo deverão atender às novas emendas de forma compulsória.

5.3.8. Aspectos Cooperativos e de Benchmarking

5.3.8.1. O *Final Rule* do FAA declara que as emendas não geram nem ensejam diferenças aos anexos da ICAO.

5.3.8.2. Ademais, se constata que a ANAC e a FAA elaboraram uma quantidade considerável de acordos internacionais na área de certificação e produção de produtos aeronáuticos na última década.

5.3.8.3. Tais acordos internacionais são resultado da quantidade de produtos aeronáuticos exportados e importados entre o Brasil e Estados Unidos da América, bem como, do alto grau de cooperação necessário para com esta autoridade.

5.3.8.4. Adicionalmente, constata-se que a ANAC emitiu entre os anos de 2015 e 2020, em média, 50% mais certificados de exportação (*Export Certificates*) de produtos aeronáuticos fabricados no Brasil em nome da FAA do que em nome da EASA. Tal constatação se dá com o gráfico 1 abaixo que contém os números absolutos de certificados de exportação emitidos em nome das referidas autoridades. Tais números são o resultado dos diversos acordos internacionais e da maturidade estabelecida ao longo dos anos na relação da ANAC com o FAA.

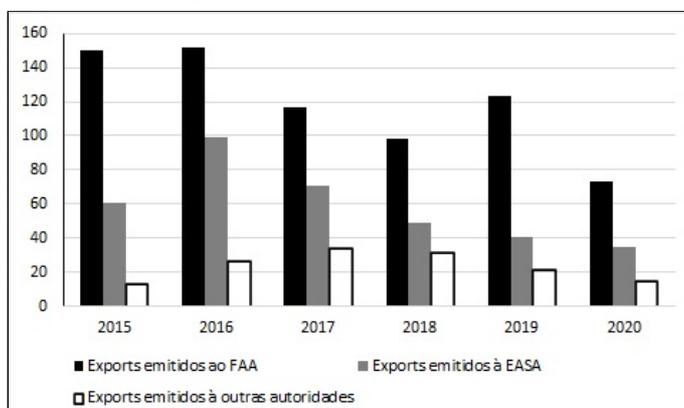


Gráfico 1: Números absolutos de Certificados de Exportação (*Exports*) emitidos em nome da FAA e EASA para produtos fabricados no Brasil e exportados para as referidas localidades.

5.3.8.5. Ademais, a análise descritiva dos meta-dados do Registro Aeronáutico Brasileiro - RAB (<https://www.anac.gov.br/acesso-a-informacao/dados-abertos/areas-de-atuacao/aeronaves/registro-aeronautico-brasileiro>) pode expor detalhadamente a frota registrada de aeronaves no Brasil. Utilizando-se de filtros (palavras-chave) como nome do fabricante e ano de fabricação é possível comparar a frota brasileira conforme o país de fabricação. De maneira geral, aeronaves de origem Norte-Americana (Boeing, Sikorsky, Cessna, Piper, Bell, Schweizer, Beech, Hughes, Cirrus) superam consideravelmente a frota de origem europeia (Airbus, ATR, De Havilland, Eurocopter, Agusta, BSA e Dassault) tal diferença se mantém ao

restringir a análise a aeronaves de asa fixa. O resultado desta diferença na frota reflete-se na maior demanda por harmonização de procedimentos e normas com a FAA.

5.3.8.6. Finalmente, a adoção das emendas incrementa as relações internacionais entre a ANAC e o FAA sem prejudicar as relações com as demais autoridades.

5.3.9. Quadro Comparativo das Alternativas com a manutenção do status-quo

5.3.10. A tabela 2 a seguir apresenta as qualificadoras das emendas. Com base nas *Final Rules* do FAA, listou-se os pontos positivos e negativos de cada emenda proposta em comparação com a manutenção do status-quo.

Tabela 2 - Comparativo de pontos positivos e negativos de cada proposta.

Emenda	Pontos positivos em relação ao status-quo	Pontos negativos em relação ao status-quo
25-137	- Eleva a harmonização entre ANAC, FAA e EASA; e - Eleva a segurança de voo ao inserir adequações ao projeto de tipo.	- Não há, não gera custo nem obrigação adicional, a EASA já utilizava o conteúdo da emenda no respectivo CS-25.
25-138	- Eleva a harmonização entre ANAC, FAA e EASA; e - Eleva a segurança contra atos de interferência ilícita ao inserir adequações ao projeto de tipo. - Eleva a segurança jurídica dos atos da ANAC com a revogação do RBAC-E nº111.	- Não há, não gera custo nem obrigação adicional, a EASA já utilizava o conteúdo da emenda no respectivo CS-25.
25-139	- Eleva a harmonização entre ANAC, FAA e EASA; e - Eleva a segurança de voo ao inserir adequações ao projeto de tipo.	- Não há, não gera custo nem obrigação adicional, a EASA já utilizava o conteúdo da emenda no respectivo CS-25.
25-140	- Eleva a segurança de voo ao inserir adequações ao projeto de tipo.	- Gera custo adicional no processo de certificação.
25-141	- Eleva a harmonização entre ANAC, FAA e EASA; e - Eleva a segurança de voo ao inserir adequações ao projeto de tipo.	- Não há, não gera custo nem obrigação adicional, a EASA já utilizava o conteúdo da emenda no respectivo CS-25.
25-142	- Eleva a harmonização entre ANAC, FAA e EASA; e - Eleva a segurança de voo ao inserir adequações ao projeto de tipo.	- Não há, não gera custo nem obrigação adicional, a EASA já utilizava o conteúdo da emenda no respectivo CS-25.
25-143	- Eleva a segurança de voo ao inserir adequações ao projeto de tipo.	- Gera custo adicional no processo de certificação.
25-144	- Eleva a segurança de voo ao inserir adequações ao projeto de tipo; e - Aumenta a disponibilidade da aeronave para procedimento de aproximação e pouso por instrumentos.	- Gera custo adicional no processo de certificação.
25-145	- Eleva a harmonização entre ANAC e FAA.	- Não há, são adequações textuais.
25-146	- Eleva a segurança de voo ao inserir adequações ao projeto de tipo.	- Não há, a emenda esclarece pontos ambíguos da regulamentação anterior.
33-29	- Eleva a harmonização entre ANAC, FAA e EASA; e - Eleva a segurança de voo ao inserir adequações ao projeto de tipo.	- Não há, não gera custo nem obrigação adicional, a EASA já utilizava o conteúdo da emenda no respectivo CS-E.
33-30	- Eleva a harmonização entre ANAC, FAA e EASA; e - Eleva a segurança de voo ao inserir adequações ao projeto de tipo.	- Não há, não gera custo nem obrigação adicional, a EASA já utilizava o conteúdo da emenda no respectivo CS-E.
33-31	- Eleva a harmonização entre ANAC, FAA e EASA; e - Eleva a segurança de voo ao inserir adequações ao projeto de tipo.	- Não há, não gera custo nem obrigação adicional, a EASA já utilizava o conteúdo da emenda no respectivo CS-E.
33-32	- Eleva a harmonização entre ANAC e FAA.	- Não há, são adequações textuais.
33-33	- Eleva a harmonização entre ANAC e FAA.	- Não há, a emenda esclarece pontos ambíguos da regulamentação anterior.
33-34	- Eleva a segurança de voo ao inserir adequações ao projeto de tipo.	- Gera custo adicional no processo de certificação.
01-09	- Eleva a harmonização entre ANAC, FAA e EASA	- Não há, são adequações textuais.

5.3.10.1. Para o correto entendimento da tabela 2, depreende-se que:

- harmonização significa adequada correspondência entre as normas de autoridades diferentes;
- segurança de voo significa mitigação de riscos frente a casos concretos identificados por autoridade estrangeira, não se relacionando a casos de eventos catastróficos ocorridos no Brasil;
- segurança contra atos de interferência ilícita significa mitigação de riscos frente a constatações de autoridade estrangeira, não se relaciona a eventos catastróficos ocorridos no Brasil; e
- custo ou obrigação significa estimativa de gasto dos regulados estrangeiros produzidos pela emenda. Não se relaciona a levantamento de gasto gerado para fabricante no Brasil por decisão da ANAC, pois estes devem atender de forma compulsória a normas estrangeiras em caso de exportação de produtos com novo projeto de tipo.

5.4. Identificação da ação ou combinação de ações considerada mais adequada ao contexto pela equipe

5.4.1. Com base na comparação feita na seção anterior o estudo realizado permitiu a recomendação da alternativa de emendar os RBAC 25, RBAC 33 e RBAC 01 em concordância com as emendas 25-137 a 25-146 e 33-29 a 33-34 todas do *Part 25* e 33 do *Title 14* do *Code of Federal Regulations - CFR* dos Estados Unidos da América, por consequência torna-se necessário atualizar o RBAC 01 para que contemple novas definições. Assim, será permitida maior harmonização dos regulamentos de certificação da ANAC com as principais autoridades de aviação civil do mundo. Consequentemente, o custo administrativo da ANAC e dos regulados será afetado positivamente, pois parte do trabalho de certificação será reaproveitado quando da validação do projeto em diferentes países.

5.4.2. Como consequência deve-se revogar a Resolução ANAC nº 229, de 8 de maio de 2012, que aprovou o RBAC-E nº 111 intitulado Sistemas de Oxigênio dos Lavatórios, pois a emenda 138 do RBAC 25 trará maior segurança jurídica do assunto tratado.

5.4.3. Não existem padrões e normas recomendadas da ICAO relacionadas com as alterações introduzidas nesta emenda.

5.4.4. Adicionalmente informa-se que não se vislumbra nenhum impacto na resposta às PQs (*Protocol Questions*) como resultado da alteração proposta.

5.5. Abordagem dos riscos envolvidos no processo de análise e comparação de impactos

5.5.1. Não se constatou a presença de riscos para as opções selecionadas e o problema regulatório é solucionado com uma análise simplificada.

6. ESTRATÉGIAS DE IMPLEMENTAÇÃO, FISCALIZAÇÃO E MONITORAMENTO

6.1. Descrição das principais estratégias do plano de implementação, fiscalização e monitoramento (ações, responsáveis e estimativa inicial de prazos)

6.1.1. Para implementar a opção sugerida, será necessário emendar os RBAC 25 e 33. Após a alteração, durante os processos de certificação de tipo, os requerentes demonstrarão cumprimento e a ANAC avaliará a aderência aos requisitos afetados por essa emenda. Dessa forma, a ANAC poderá monitorar e fiscalizar a proposta.

6.2. Abordagem dos riscos relativos às estratégias de implementação, fiscalização e monitoramento

6.2.1. Não se vislumbrou riscos para a implementação, ademais os normativos tratam apenas de certificação de produtos aeronáuticos não abrangendo atividade de fiscalização e monitoramento.

7. CONCLUSÃO

7.1. Com base na exposição técnica, esta Gerência Técnica entende que a presente proposta de emendas 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145 e 146 ao RBAC 25, assim como, das emendas 29, 30, 31, 32, 33 e 34 ao RBAC 33 e da emenda 09 ao RBAC 01 atendem ao interesse público e contribuirá para o desenvolvimento da aviação civil, pois representa harmonizações dos requisitos de aeronavegabilidade para aviões categoria transporte com os regulamentos norte-americano, resultando em aumento ou manutenção do nível de segurança, reduzindo o custo administrativo aos fabricantes quando o projeto é alvo de Certificação de Tipo tanto no Brasil quanto nos Estados Unidos e/ou na Europa. Sem prejuízo das constatações acima, trará maior segurança jurídica e menor ambiguidade aos atos da ANAC com a revogação do RBAC-E nº 111, pois a emenda 25-138 traz solução final para os questionamentos levantados por operadores.

7.2. Portanto, considera-se tecnicamente justificável a apreciação da referida proposta, de forma a possibilitar uma atuação eficiente da ANAC.

Anexos

Não Aplicável.

Referências

Não Aplicável.



Documento assinado eletronicamente por **Marcelo de Almeida Ramsdorf, Especialista em Regulação de Aviação Civil**, em 12/08/2021, às 09:05, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º, do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Marco Aurélio Bonilauri Santin, Gerente Técnico de Normas e Inovação**, em 12/08/2021, às 15:53, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º, do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://sei.anac.gov.br/sei/autenticidade>, informando o código verificador **5674751** e o código CRC **71AFCFB5**.