



## AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL

### PROPOSTA DE EMENDA 01 AO RBAC 135 QUANTO À EXIGÊNCIA DE TRANSPONDER MODE S NAS AERONAVES QUE OPERAM SEGUNDO ESTE REGULAMENTO.

## JUSTIFICATIVA

### 1. APRESENTAÇÃO

1.1 A presente Justificativa expõe as razões que motivaram esta Agência Nacional de Aviação Civil – ANAC a propor a aprovação da Emenda 01 ao RBAC 135, intitulado “Requisitos operacionais: operações complementares e por demanda”, com base nas atividades desenvolvidas pelo Grupo Técnico V – Requisitos de Navegação Aérea do Comitê ANAC-DECEA, quanto à obrigatoriedade do uso de equipamentos transponder de classe TSO-C112 (Transponder Mode S) em aeronaves que operam segundo o regulamento RBAC 135.

### 2. EXPOSIÇÃO TÉCNICA

#### 2.1 Fatos

2.1.1 Como é cediço, a Lei nº 11.182, de 27 de setembro de 2005, definiu, por meio do seu art. 5º, que a ANAC é autoridade de aviação civil e tem a competência para editar e dar publicidade aos regulamentos necessários à aplicação da referida lei.

2.1.2 A mesma Lei nº 11.182 requer, em seu art. 8º, IV, que a ANAC realize estudos, estabeleça normas, promova a implementação das normas e recomendações internacionais de aviação, observados os acordos, tratados e convenções internacionais de que seja parte a República Federativa do Brasil.

2.1.3 A Convenção sobre Aviação Civil Internacional da Organização da Aviação Civil Internacional – OACI, concluída em Chicago a 07 de dezembro de 1944, firmada pelo Brasil, em Washington, a 29 de maio de 1945, e promulgada pelo Decreto nº 21.713, de 27 de agosto de 1946, prescreve que os Estados Contratantes comprometem-se a colaborar a fim de lograr a maior uniformidade possível em seus regulamentos.

2.1.4 O Art. 6º da Resolução ANAC nº 30, de 21 de maio de 2008, estabelece que “Se necessário, o RBAC sofrerá alteração por meio de inclusão, modificação ou revogação de um ou mais requisitos”.

2.1.5 O DECEA oficiou à ANAC que os radares em operação no Brasil não utilizam a tecnologia Mode-S e não há previsão para sua utilização. Desta forma, para o desempenho das atividades do controle do tráfego aéreo no Brasil, não se justifica a obrigatoriedade exclusiva do Transponder

Mode S tal como requerido pelo requisito RBAC 135.143(c). Neste aspecto, é tecnicamente apropriado, portanto, permitir que as aeronaves que voam *dentro do espaço aéreo brasileiro* possuam Transponder Mode A/C ou Transponder Mode S, como estabelecido na regulamentação do DECEA.

2.1.6 Quanto à implementação no Brasil de futuras tecnologias de vigilância do espaço aéreo pelo DECEA, como a ADS-B, foi verificado nas reuniões do Comitê ANAC-DECEA que o uso de Transponder Mode A/C ou Mode S pelas aeronaves é compatível com o emprego da ADS-B, sendo tal uso previsto no documento de especificação técnica RTCA/DO-260 – “*Minimum Operational Performance Standards for 1090 MHz Automatic Dependent Surveillance – Broadcast (ADS-B)*” e suas versões posteriores

2.1.7 O documento RTCA/DO-260, e suas versões posteriores, é convencionalmente adotado pelas autoridades de aviação civil internacionais, inclusive a ICAO, para definição dos requisitos mínimos de desempenho do sistema de bordo das aeronaves para operação ADS-B, sendo também adotado pelo DECEA na AIC-N 22/2011, de 22 de setembro de 2011, que trata do “Serviço de vigilância dependente automática por radiodifusão (ADS-B) na TMA Macaé”.

2.1.8 Sob o prisma da segurança operacional, o uso de transponder Mode A/C por uma aeronave não impede que outra aeronave com TCAS II obtenha os alertas de TA e RA, quando em um conflito de tráfego entre tais aeronaves. Isto se deve porque o transponder Mode A/C transmite a altitude barométrica na qual se encontra a aeronave intrusa, permitindo ao TCAS da outra aeronave realizar suas funções, da mesma forma que ocorreria caso a aeronave intrusa possuísse transponder Mode S.

2.1.9 Este aspecto também é ratificado no documento da *Federal Aviation Administration – FAA*, intitulado “*Introduction to TCAS II Version 7.1*”, de 28 de fevereiro de 2011, página 5. Da *Table 1*, verifica-se que o nível de proteção fornecido pelo TCAS é exatamente o mesmo, quer a aeronave intrusa possua transponder Mode A/C, quer ela possua transponder Mode S. Para se elevar, de fato, o nível de proteção, ambas as aeronaves deveriam ser equipadas com TCAS II. Sobre o uso de TCAS pelas aeronaves, o padrão da ICAO, Annex 6, Part 1, estabelece as condições mínimas.

2.1.10 Neste respeito, os regulamentos da ANAC ratificam o padrão da ICAO, como expresso no parágrafo 135.180(b) do RBAC 135, bem como no parágrafo 91.221(e) do RBHA 91.

2.1.11 De forma a manter a eficácia do TCAS II exclui-se, portanto, a possibilidade do uso de transponder Mode A (sem transmissão de altitude) pelas demais aeronaves o que também atende ao padrão da ICAO<sup>1</sup> e a regulamentação do DECEA<sup>2</sup>.

2.1.12 Assim, da análise técnica do funcionamento do TCAS, conclui-se que, para o sistema TCAS fornecer o nível de proteção aceitável é imprescindível que as demais aeronaves, quando não equipadas com TCAS, sejam equipadas, no mínimo, com **transponder Mode A/C ou Mode S**.

---

<sup>1</sup> ICAO, Annex 10, Vol. 4

2.1.3.2.1 From 1 January 1999, all transponders, regardless of the airspace in which they will be used, shall respond to Mode C interrogations with pressure-altitude information. (...)

<sup>2</sup> ICA 102-9, de 03 de dezembro de 2008

3.7 TRANSPONDER

a) frequência:

- recepção: 1030 MHz;

- transmissão: 1090 MHz.

b) modos de interrogação: 3/A e C, com informação de altitude no modo "C"; (...) (grifo nosso)

2.1.13 Quanto aos requisitos da ICAO referentes ao tipo de Transponder utilizado nas aeronaves do transporte aéreo comercial internacional, além do contido no *Annex 10, Vol. 4*, parágrafo 2.1.3.2.1, há o requisito estabelecido no *Annex 6, Part 1*, parágrafo 6.19, que determina que, após 01/janeiro/12, todos os aviões que realizam transporte aéreo comercial internacional possuam transponder com capacidade de reportar a altitude barométrica com precisão de 25 pés. Visto que o transponder Modo C informa a altitude com precisão de 100 pés, para se atender a este padrão da ICAO é necessária a utilização de transponder Modo S para estas operações.

2.1.14 Quanto à data de 01/01/12, estabelecida pela ICAO para o emprego do transponder Mode S, observa-se que outras autoridades de aviação civil têm adequado tal requisito de acordo com suas necessidades locais. Por exemplo, na Europa, conforme *European Commission Implementing Regulation n° 1207/2011*, o transponder Mode-S será exigido de aeronaves que operam IFR<sup>3</sup> a partir de 08/01/2015 para novas aeronaves e 07/12/2017 para *retrofit*.

2.1.15 Porém, conforme informações da EUROCONTROL<sup>4</sup>, a partir de 2012, diversos Estados europeus já realizam a vigilância de seus espaços aéreos através da tecnologia Mode S.

2.1.16 Portanto, além dos EUA, vários outros Estados com alta densidade de tráfego aéreo estão utilizando radares de vigilância secundários operando em Mode S (*SSR Mode S*), sendo que os aviões registrados no Brasil, que operam sob o RBAC 135 e que voam em tais espaços aéreos internacionais precisam ser equipados com transponder Mode S para que se mantenha nível aceitável de segurança operacional e de vigilância do controlador de tráfego aéreo local.

2.1.17 Este requisito foi observado durante as reuniões do Comitê ANAC-DECEA, sendo sugerido um período até 01/janeiro/2014 para que apenas os aviões registrados no Brasil, que operem sob o RBAC 135 e que realizam voos internacionais possam instalar o transponder Mode S.

## **2.2 Análise de Impacto Regulatório**

2.2.1 Foi realizada a Análise de Impacto Regulatório da proposta que consiste na alteração do requisito RBAC 135.143(c) requerendo o uso imediato de transponder Mode A/C ou Mode S das aeronaves que operam somente no Brasil e o uso exclusivo, a partir de 01/janeiro/2014, de transponder Mode S somente em aviões que realizam voos internacionais que operam sob RBAC 135.

2.2.2 O número de aviões que operam sob o RBAC 135 e realizam voos internacionais foi obtido a partir de consulta às Especificações Operativas (EO) dos operadores aéreos, removendo-se o que se referia a helicópteros ou os que já possuíam o transponder Mode S instalado.

2.2.3 Os demais valores utilizados para a realização da Análise de Impacto Regulatório foram obtidos através de análise estatística a partir dos dados fornecidos por ofício pelos operadores à ANAC, da consulta aos bancos de dados da ANAC através da ferramenta Business Objects (BO) e consulta informal às oficinas de manutenção aeronáutica.

<sup>3</sup> Do inglês *Instrument Flight Rules (IFR)*.

<sup>4</sup> <http://www.eurocontrol.int/articles/requirements-civil-aircraft>, sob o assunto *Surveillance*, coluna *Remarks* do tema *SSR Mode S Elementary Surveillance (ELS)*. Acessado em 18/12/2012.

2.2.4 Estima-se uma economia global de R\$ 6.456.000,00 aos operadores de aeronaves que operam sob o RBAC 135 somente dentro do espaço aéreo nacional por não terem o ônus da troca desnecessária do transponder Mode A/C pelo transponder Mode S, beneficiando 70% das aeronaves que operam sob o RBAC 135.

2.2.5 Quanto aos custos, os operadores de aviões que realizam voos internacionais terão um custo global estimado de R\$ 312.000,00 para a troca do transponder Mode A/C pelo transponder Mode S. O custo desta troca para um avião de pequeno porte (até 9 passageiros) é estimado em R\$ 6.000,00, inclusos o custo do transponder Mode S e a mão-de-obra. Para um avião de médio porte (de 10 a 30 passageiros) o custo estimado é de R\$ 18.000,00.

a) Importante destacar que a troca pelo transponder Mode S **afetará apenas 4% (46 aviões)** da frota global de aeronaves que operam sob o RBAC 135 e que 71% (113 aviões) dos aviões que realizam voos internacionais já possuem instalado o transponder Mode S e, portanto, já cumprem com o padrão estabelecido pela ICAO.

### **3. PROPOSTA DE REGULAMENTO**

3.1 A proposta de emenda encontra-se anexa à Resolução ora submetida à apreciação.

#### **3.2 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, arts. 5º e 8º, X, XLVI;
- b. Lei nº 9.784, de 29 de janeiro de 1999.
- c. RBHA 91, de 23 de março de 2003.
- d. RBAC 135, de 24 de agosto de 2010.
- e. ICA 100-12/2009, de 09 de abril de 2009.
- f. AIC-N 22/2011, de 22 de setembro de 2011.

### **4 AUDIÊNCIA PÚBLICA**

#### **4.1 Convite**

4.1.1 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 das propostas contidas nesta audiência pública serão bem-vindos.

4.1.2 Os interessados devem enviar os comentários identificando o assunto para os endereços informados no item 4.3, por via postal ou via eletrônica (e-mail), usando o formulário disponível no endereço eletrônico: <http://www2.anac.gov.br/transparencia/audienciasPublicasEmAndamento.asp>

4.1.3 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.

## **4.2 Período para recebimento de comentários**

4.2.1. Os comentários referentes a esta audiência pública devem ser enviados no **prazo de 20 dias** corridos da publicação do Aviso de Convocação no DOU.

## **4.3 Contato**

4.3.1. 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)