

BRASIL

MINISTÉRIO DA DEFESA – COMANDO DA AERONÁUTICA
DEPARTAMENTO DO CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO
Av. General Justo, 160 – CEP 20021-130 – Rio de Janeiro/RJ
<http://www.decea.gov.br>

AIC
N
22 / 16
14 OUT 2016

VIGILÂNCIA DEPENDENTE AUTOMÁTICA POR RADIODIFUSÃO (ADS-B) NA **TMA MACAÉ**

Período de vigência: 14/10/2016 A PERM

1 DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

1.1 FINALIDADE

A presente Circular de Informações Aeronáuticas (AIC) tem por finalidade divulgar informações sobre a aplicação da Vigilância Dependente Automática por Radiodifusão (ADS-B) no Serviço de Vigilância ATS da Área de Controle Terminal de Macaé (TMA MACAÉ), bem como estabelecer os prazos para o início de sua operação.

1.2 ÂMBITO

Esta AIC aplica-se a todos aqueles que desempenham funções relacionadas com a operação aérea no espaço oceânico da TMA MACAÉ, em particular nas áreas de prospecção e exploração de petróleo da Bacia de Campos.

2 DESCRIÇÃO DO SISTEMA ADS-B

2.1 CONCEITOS DA ADS-B

2.1.1 A ADS-B envolve a transmissão de informações da aeronave por meio de enlace de comunicação de dados, incluindo sua posição (latitude e longitude), altitude, identificação da aeronave, velocidade e outras informações que são obtidas a partir dos sistemas de bordo. Cada mensagem de posição ADS-B inclui também a indicação da qualidade dos dados, que permite aos usuários determinar se os dados são adequados para suportar a função pretendida.

2.1.2 A posição da aeronave, velocidade e os associados indicadores de qualidade são obtidos a bordo por meio do sistema global de navegação por satélite (GNSS). A altitude é obtida do sistema barométrico da aeronave e coincide com os dados transmitidos para o radar secundário (SSR) por meio do *transponder* de bordo (Modo C).

2.1.3 Como as mensagens ADS-B são transmitidas em forma de difusão, elas podem ser recebidas e processadas por qualquer receptor desenvolvido para essa finalidade. Dessa forma, a ADS-B suporta tanto aplicações baseadas em terra (ADS-B OUT) como aplicações a bordo das aeronaves (ADS-B IN).

2.1.4 Para propiciar a visualização do tráfego aéreo pelo órgão ATS, de forma semelhante aos sistemas baseados em sensores SSR, estações de terra do sistema ADS-B devem ser

estrategicamente implantadas para provimento da cobertura no volume de espaço aéreo desejado e as aeronaves que evoluem nesse espaço aéreo devem estar equipadas com aviônicos para ADS-B.

2.1.5 Adicionalmente, as aeronaves equipadas com receptores ADS-B podem processar as mensagens de outras aeronaves e determinar a localização dos tráfegos que se encontrem nas proximidades, melhorando a consciência situacional do piloto. Essa funcionalidade requer o suporte de aplicações de bordo específicas, tais como o CDTI (*Cockpit Display of Traffic Information*).

2.2 IMPLANTAÇÃO DA ADS-B NA TMA MACAÉ

2.2.1 A ADS-B OUT será aplicada no espaço aéreo sobre a área oceânica da TMA MACAÉ para proporcionar a vigilância ATS nas baixas altitudes, volume relativo ao espaço aéreo que fica fora do cone de cobertura do radar PSR/SSR, instalado no Aeródromo Macaé.

NOTA: Serão aplicados todos os requisitos previstos para emprego da ADS-B em área sem cobertura radar (ADS-B NRA - *Non-Radar-Airspace*).

2.2.2 Nos espaços aéreos com cobertura radar também será possível a obtenção dos benefícios da ADS-B, uma vez que haverá a integração dos dados disponibilizados pelos diferentes sensores de vigilância, incluindo estações ADS-B e radares com cobertura naquela região.

2.2.3 Os benefícios operacionais da aplicação ADS-B NRA na TMA MACAÉ incluem a melhoria significativa dos Serviços de Tráfego Aéreo na área oceânica, onde há predominância do tráfego de helicópteros em baixa altitude, o aumento da consciência situacional dos controladores em relação às aeronaves em evolução, o aumento da segurança e da eficiência nas operações, assim como o melhor ordenamento do tráfego aéreo.

2.2.4 O Serviço de Alerta será, também, significativamente otimizado por meio da disponibilidade de informações mais precisas das últimas posições das aeronaves, possibilitando o acionamento dos recursos SAR (*Search And Rescue*) de forma mais eficiente.

2.2.5 Para suportar a aplicação da ADS-B NRA, foi implantada uma infraestrutura de estações ADS-B localizadas em terra e em plataformas, visando a obtenção da cobertura necessária para a provisão do Serviço de Vigilância ATS às aeronaves que operam em baixas altitudes na área oceânica da TMA MACAÉ.

2.2.6 A ADS-B, associada a outros recursos de comunicações e de automatização ATS, possibilitará ao APP prover uma separação mínima de até 5NM entre aeronaves voando a baixas altitudes, o que viabilizará a reclassificação do espaço aéreo da TMA MACAÉ para oferecimento de um melhor nível de serviços aos operadores naquela Terminal.

2.3 ENLACES DE COMUNICAÇÃO DE DADOS AR-TERRA

2.3.1 Em conformidade com as disposições da OACI, contidas no Anexo 10 (Vol. III e Vol. IV) e DOC 9871 – “*Technical Provisions for Mode S Services and Extended Squitter*”, o sistema de enlace de dados ar-terra estabelecido para a ADS-B na TMA MACAÉ é o 1090ES, que compreende a transmissão de mensagens “*Modo S Extended Squitter*”, na frequência de 1090 MHz.

2.3.2 O sistema ADS-B implantado na TMA MACAÉ tem a capacidade de receber informações de acordo com mensagens *Extended Squitter* Versão 0, Versão 1 e Versão 2, consideradas no DOC 9871 da OACI.

2.3.3 A versão 0 foi a padronização inicial do *Extended Squitter* e é consistente com a RTCA/DO260 – “*Minimum Operational Performance Standards for 1090 MHz Automatic Dependent Surveillance – Broadcast (ADS-B)*”.

2.3.4 A Versão 1 é consistente com a RTCA/DO260A – “*Minimum Operational Performance Standard for 1090 MHz Automatic Dependent Surveillance – Broadcast (ADS-B) and Traffic Information Services – Broadcast (TIS-B)*” e suporta aplicações baseadas na ADS-B IN.

2.3.5 A Versão 2 é consistente com a RTCA/DO260B – “*Minimum Operational Performance Standards for 1090 MHz Extended Squitter Automatic Dependent Surveillance – Broadcast (ADS-B) and Traffic Information Services – Broadcast (TIS-B)*” e suplanta a DO260A, incluindo algumas melhorias que foram identificadas com a experiência do emprego operacional da ADS-B.

2.4 REQUISITOS PARA INTEROPERABILIDADE AR-TERRA DA ADS-B NRA

2.4.1 Para suportar a aplicação ADS-B NRA, o sistema ADS-B de bordo deve prover às estações de terra/plataformas o seguinte conjunto mínimo de parâmetros, em conformidade com o documento RTCA/DO-303 “*Safety, Performance and Interoperability Requirements Document for the ADS-B Non-Radar-Airspace (NRA) Application*”:

- a) Identificação da aeronave;
- b) Identificação de posição especial (SPI - *Special Position Identification*);
- c) Indicador de emergência;
- d) Altitude barométrica;
- e) Posição da aeronave – Latitude e Longitude;
- f) Status de emergência; e
- g) Indicador de qualidade.

2.4.2 O parâmetro “indicador de qualidade” depende da versão do 1090ES adotado no sistema ADS-B de bordo. Para a versão 0, o indicador de qualidade será o NUC (*Navigation Uncertainty Category*) e neste caso deve ser derivado somente da informação de integridade definido como HPL (*Horizontal Protection Limit*), conforme estabelecido no documento “RTCA/DO-260 Change 1”.

2.4.3 Para os sistemas de bordo compatíveis com as versões 1 e 2 do 1090ES, os seguintes indicadores de qualidade deverão ser disponibilizados: NIC (*Navigation Integrity Category*), NACp (*Navigation Accuracy Category*) e SIL (*Surveillance Integrity Level*). Adicionalmente deverá ser também fornecido o “indicador de versão”.

2.4.4 Os seguintes parâmetros opcionais, sempre que disponíveis a bordo, devem também ser disponibilizados pelo sistema ADS-B, visando seu emprego no sistema de automatização ATC do APP Macaé: Velocidade no solo (*Airborne Ground Velocity*), Indicador de qualidade do parâmetro velocidade e Código Modo A.

3 SERVIÇO ADS-B NA TMA MACAÉ

3.1 PREVISÃO DE INÍCIO DA OPERAÇÃO

3.1.1 Até julho de 2017 será disponibilizada a infraestrutura terrestre necessária à provisão da vigilância ATS por meio da ADS-B no espaço aéreo sobre as áreas oceânicas da TMA MACAÉ. A partir desta data, o DECEA realizará as avaliações da performance do sistema e da segurança operacional, com a participação das aeronaves já equipadas, visando o estabelecimento da separação mínima a ser aplicada entre as aeronaves, bem como proporcionar as informações e condições necessárias para a homologação operacional do serviço no APP.

3.1.2 O uso operacional da ADS-B só ocorrerá quando todo o sistema de terra estiver homologado, as aeronaves estiverem certificadas para operação ADS-B (considerando que as separações usando ADS-B somente serão possíveis quando todas as aeronaves estiverem adequadamente equipadas), a capacitação de recursos humanos esteja finalizada, as regulamentações e os procedimentos operacionais requeridos estejam atualizados e tenham sido disponibilizados e, ainda, seja oferecida a capacidade de comunicação bidirecional entre aeronaves e controladores em todo espaço aéreo da Terminal.

3.2 PRAZO PARA OPERAÇÃO ADS-B NA TMA MACAÉ

3.2.1 Em 31 de dezembro de 2017 o espaço aéreo dos setores oceânicos da TMA MACAÉ será considerado como sendo de uso operacional ADS-B. A partir desta data, somente as aeronaves apropriadamente equipadas com sistema ADS-B poderão ser autorizadas a ingressar no referido espaço aéreo.

3.2.2 As aeronaves de Estado, não equipadas com ADS-B, poderão ser autorizadas a ingressar no referido espaço aéreo, para cumprimento de missões específicas, mediante coordenação prévia com o APP MACAÉ. Igualmente, serão também atendidas, mediante prévia coordenação com o APP MACAÉ, as aeronaves não equipadas com ADS-B envolvidas em missões SAR, transporte de enfermos ou feridos graves.

3.3 CERTIFICAÇÃO DE AERONAVES E APROVAÇÃO DE OPERADORES

3.3.1 A certificação das aeronaves e aprovação dos operadores para emprego da ADS-B NRA no espaço aéreo da TMA MACAÉ deverá ser obtida em conformidade com as normas e procedimentos estabelecidos pela Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC).

4 DISPOSIÇÕES FINAIS

4.1 Procedimentos adicionais relacionados ao emprego da ADS-B, bem como os limites do espaço aéreo RESTRITO, serão oportunamente publicados.

4.2 O DECEA disponibiliza um canal de comunicação para o envio de dúvidas, sugestões, comentários, críticas, elogios e notificações de erros por intermédio do Serviço de Atendimento ao Cidadão no endereço eletrônico: <http://servicos.decea.gov.br/sac/index.cfm>, selecionando a opção CONTATO no menu Área.

4.3 Esta AIC entra em vigor em 14 de outubro 2016 e revoga na mesma data a AIC N22/11, de 22 setembro de 2011.

4.4 Os casos não previstos nesta Circular serão resolvidos pelo Exmo. Sr. Chefe do Subdepartamento de Operações do DECEA.