



DIÁRIO DA REPÚBLICA

ÓRGÃO OFICIAL DA REPÚBLICA DE ANGOLA

Preço deste número - Kz: 1 180,00

Toda a correspondência, quer oficial, quer relativa a anúncio e assinaturas do «Diário da República», deve ser dirigida à Imprensa Nacional - E.P., em Luanda, Rua Henrique de Carvalho n.º 2, Cidade Alta, Caixa Postal 1306, www.impresnanacional.gov.ao - End. teleg.: «Imprensa».	ASSINATURA		O preço de cada linha publicada nos Diários da República 1.ª e 2.ª série é de Kz: 75.00 e para a 3.ª série Kz: 95.00, acrescido do respectivo imposto do selo, dependendo a publicação da 3.ª série de depósito prévio a efectuar na tesouraria da Imprensa Nacional - E. P.
		Ano	
	As três séries	Kz: 470 615.00	
	A 1.ª série	Kz: 277 900.00	
	A 2.ª série	Kz: 145 500.00	
A 3.ª série	Kz: 115 470.00		

SUMÁRIO

CONSELHO SUPERIOR DA MAGISTRATURA JUDICIAL

Conselho Superior da Magistratura Judicial

Resolução n.º 20/14:

Nomeia os Magistrados Judiciais para as funções de Juizes de Direito, Marlene Fernandes de Castro Paiva e Neusa Noeiji Garcia Gongga para o Tribunal Provincial de Luanda, Pascoal João da Silva Cardoso e Milton Edgar Cipriano Cafoloma para o Tribunal Provincial de Benguela, Mateus Glória de Fátima Domingos para o Tribunal Provincial do Lobito, Hélder Pedro António para o Tribunal Provincial de Kuando Kubango, Osvaldo Chicossi Braga Malanga para o Tribunal Provincial do Huambo, Cipriano Katito Tchivinda, Raquel Etosse Porfírio Mussonguela e Dómingos Nelson Manso Wilson para o Tribunal Provincial do Namibe, Isabel Chitula Domingos e Ludovino Pilartes do Rosário Daniel para o Tribunal Provincial do Kwanza-Sul, Jacinto Fortunato Feijó para o Tribunal Provincial da Lunda-Norte, Vânia Sebastião da Costa Lima para o Tribunal Provincial de Cabinda, Venâncio M. Batumenga Samuel para o Tribunal Provincial da Lunda-Norte, Denise Alexandra Rodrigues Queiroz para o Tribunal Provincial do Bié, Iolanda Maria Cardoso Batalha para o Tribunal Provincial de Malange, Josefa Sebastiana Tomas Morais para o Tribunal Provincial do Kunene, Malvina Simão Pinheiro para o Tribunal Provincial do Moxico, Osvaldina Pemba Bernardo Escrivão Miguel para o Tribunal Provincial do Bengo, Hita Flávia Rodrigues de Faria para o Tribunal Provincial do Uíge e Djamilia Graciete Neves Lopes para o Tribunal Provincial de Cabinda.

Ministério dos Transportes

Decreto Executivo n.º 247/14:

Altera os Normativos Técnicos Aeronáuticos II — Trabalho Aéreo; 13 — Exigências para o Transporte de Passageiros; 14 — Qualificações do Pessoal afecto aos Titulares de AOC; 16 — Controlo Operacional dos Detentores de Certificado de Operador Aéreo e aprova o Normativo Técnico Aeronáutico 28 — Telecomunicações Aeronáuticas — Sistemas de Vigilância e Anti-colisão.

Ministério da Geologia e Minas

Despacho n.º 1470/14:

Aprova a concessão de direitos mineiros a favor da empresa PROJEPLAN, Lda., para a exploração de areia, na Localidade de Carianga, Município de Malanje, Província de Malanje, com uma extensão de 238 hectares.

Resolução n.º 20/14 de 21 de Julho

Reunido no pretérito dia 25 de Abril de 2014, na Sala de Conferências do Tribunal Supremo, em Luanda, procedendo em conformidade com as disposições contidas nos artigos 41.º e 42.º do Estatuto dos Magistrados Judiciais e do Ministério Público, aprovado pela Lei n.º 7/94, de 29 de Abril, artigos 23.º a) e 35.º da Lei n.º 14/11, de 18 de Março, deliberando, o Plenário do Conselho Superior da Magistratura Judicial, nomeou e colocou 22 (vinte e dois) Magistrados Judiciais para o exercício das funções de Juizes de Direito, nos Tribunais Provinciais, conforme abaixo indicados:

Marlene Fernandes de Castro Paiva — Luanda
Neusa Noeiji Garcia Gongga — Luanda
Pascoal João da Silva Cardoso — Benguela
Milton Edgar Cipriano Cafoloma — Benguela
Mateus Glória de Fátima Domingos — Lobito
Hélder Pedro António — K. Kubango
Osvaldo Chicossi Braga Malanga — Huambo
Cipriano Katito Tchivinda — Namibe
Raquel Etosse Porfírio Mussonguela — Namibe
Domingos Nelson Manso Wilson — Namibe
Isabel Chitula Domingos — Kwanza-Sul
Ludovino Pilartes do Rosário Daniel — Kwanza-Sul
Jacinto Fortunato Feijó — Lunda-Norte
Vânia Sebastião da Costa Lima — Cabinda
Venâncio M. Batumenga Samuel — Lunda-Norte
Denise Alexandra Rodrigues Queiroz — Bié

Iolanda Maria Cardoso Batalha — Malanje
 Josefa Sebastiana Tomas Morais — Cunene
 Malvina Simão Pinheiro — Moxico
 Osvaldina Pemba Bernardo Escrivão Miguel — Bengo
 Hita Flávia Rodrigues de Faria — Uíge
 Djamila Graciete Neves Lopes — Cabinda

Conselho Superior da Magistratura Judicial, em Luanda,
 aos 6 de Maio de 2014.

O Presidente, *Cristiano André* — Presidente do
 Tribunal Supremo.

MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES

Decreto Executivo n.º 247/14 de 21 de Julho

Considerando que o n.º 2 do artigo 10.º da Lei n.º 1/08, de 16 de Janeiro, Lei da Aviação Civil, estabelece que, para a garantia da implementação das normas e práticas recomendadas, constantes dos Anexos à Convenção sobre a Aviação Civil Internacional, a Autoridade Aeronáutica tem o poder e o dever de emitir e publicar os Normativos Técnicos Aeronáuticos de Angola, abreviadamente denominados «NTA», bem como tem o poder de emitir licenças e certificados, de realizar actos, levar a cabo investigações e emendar normas e procedimentos que considerar necessários para a execução das suas atribuições decorrentes das disposições da referida lei;

Considerando que por Decreto Executivo n.º 26/08, de 3 de Março, foram aprovados e publicados os Normativos Técnicos Aeronáuticos de Angola acima referidos;

Considerando que a dinâmica de evolução e desenvolvimento da ciência aeronáutica tem determinado a revisão regular das normas e práticas recomendadas do Direito Internacional Público Aéreo, adoptadas ao abrigo da Convenção de Chicago de 1944 sobre a Aviação Civil Internacional, designadamente os Normativos Técnicos Aeronáuticos;

Em conformidade com os poderes delegados pelo Presidente da República, nos termos do artigo 137.º da Constituição da República de Angola, e do n.º 2 do artigo 10.º da Lei n.º 1/08, de 16 de Janeiro, Lei da Aviação Civil, determino:

1.º — São alterados os Normativos Técnicos Aeronáuticos 11 — Trabalho Aéreo, 13 — Exigências para o Transporte de Passageiros, 14 — Qualificações do Pessoal afecto aos Titulares de AOC, 16 — Controlo Operacional dos Detentores de Certificado de Operador Aéreo, que fazem parte integrante do presente Diploma e passam a ter a redacção conforme anexo.

2.º — É aprovado o Normativo Técnico Aeronáutico 28 — Telecomunicações Aeronáuticas — Sistemas de Vigilância e Anti-colisão, que faz parte integrante do presente Diploma.

3.º — Por subdelegação de poderes, o Director Geral do Instituto Nacional de Aviação Civil «INAVIC» pode proceder à emissão, publicação e emendas aos Normativos Técnicos

Aeronáuticos «NTA» para a garantia da implementação das normas e práticas recomendadas, constantes da Convenção sobre a Aviação Civil Internacional e que tenham sido adoptadas.

4.º — As dúvidas e omissões que se suscitarem na interpretação e execução do presente Diploma são resolvidas pelo Despacho do Ministro dos Transportes.

5.º — Este Diploma entra em vigor na data da sua publicação. Publique-se.

Luanda, aos [...] de [...] de 2012.

O Ministro, *Augusto da Silva Tomás*.

RELATÓRIO

Considerando que a elaboração e a adopção das normas e práticas recomendadas dos Anexos à Convenção de Chicago têm como objectivo a obtenção do mais alto grau de uniformização no que respeita às normas, regras, práticas e procedimentos relativos a aeronaves, pessoal, rotas aéreas, aeródromos, serviços auxiliares de navegação aérea, conforme disposto no artigo 37.º da Convenção.

Considerando que a exigência de uniformização leva a que cada Estado contratante se comprometa a prestar o seu concurso na adopção destas normas internacionais e práticas recomendadas.

Em conformidade com a Lei n.º 1/08, de 16 de Janeiro — Lei da Aviação Civil, e o Decreto Executivo n.º 26/08, de 3 de Março, a Autoridade Aeronáutica tem poder e o dever de emitir e emendar e publicar os Normativos Técnicos Aeronáuticos abreviadamente designados «NTA», com vista a garantir a implementação das normas e práticas recomendadas pela Organização da Aviação Civil Internacional (ICAO).

Impõe-se, pois, emendar os Normativos Técnicos Aeronáuticos alterados e publicados por Decreto Executivo n.º 168/11, de 3 de Outubro, e inserir no leque dos NTA já publicados nove Normativos, visando a uniformização das normas de direito internacional aéreo, ao abrigo da Convenção de Chicago ratificada pelo Estado Angolano e em conformidade com o Plano de Acções Correctivas apresentado à ICAO para sanar as inconformidades detectadas pelas auditorias realizadas.

Nesta senda, é apresentado o projecto de Decreto Executivo que altera alguma das disposições dos Normativos Técnicos Aeronáuticos publicados, conferindo nova redacção às disposições dos Normativos Técnicos Aeronáuticos 11 — Trabalho Aéreo, 13 — Exigências para o Transporte de Passageiros, 14 — Qualificações do Pessoal afecto aos Titulares de AOC, 16 — Controlo Operacional dos Detentores de Certificado de Operador Aéreo, bem como introduzindo os Normativos Técnicos Aeronáuticos 28 — Telecomunicações Aeronáuticas — Sistemas de Vigilância e Anti-colisão, contendo normas dos Anexos 1, 6, 8 e 10 Vol. IV da ICAO.

O presente projecto é apresentado sob a forma de Decreto Executivo do Ministro dos Transportes, ao abrigo da competência administrativa do Governo nos termos do artigo 137.º da Constituição da República de Angola.

I. SÍNTESE DO PROJECTO

Para o projecto de Decreto Executivo é dada nova redacção às disposições dos NTAs 11, 13, 14, 16 e 28, nos termos das atribuições conferidas pela Lei n.º 1/08 e parágrafo 3.º do Decreto n.º 26/08.

São ainda elaborado o NTA 28 sobre Telecomunicações Aeronáuticas, em conformidade com o Anexo 10 Vol. IV para supressão de inconformidades detectadas pela auditoria da ICAO aos sistemas de navegação aérea em vigor.

As disposições dos demais NTAs serão emendadas e publicados novos NTAs, à medida que novos SARPs da ICAO forem introduzidos.

De referir que cada NTA é constituído por uma grelha, na primeira folha, que deverá ser preenchida pela Imprensa Nacional como se descreve:

1. N.º 1: é o número da primeira emenda efectuada;
2. Data de emenda: deverá ser a data de publicação do Diploma;
3. Data efectiva: que deverá ser a data de entrada em vigor do respectivo Diploma.

Os Normativos a emendar e publicar têm a seguinte estrutura:

NTA 11 — Trabalho Aéreo: composto por onze Partes de A, com a epígrafe «Generalidades» a Parte K. Este Normativo estabelece as exigências aplicáveis às operações de trabalho aéreo;

NTA 13 — Exigência para o transporte de Passageiros: estabelece os requisitos para transporte de passageiros pelos titulares de Certificados de Operador Aéreo. É composto pelas Partes de A a E. Tem 2 apêndices.

NTA 14 — Qualificações do Pessoal afecto aos Titulares de AOC: Estabelece as regras gerais para qualificação e actualização do pessoal operacional, capacitando-os para o serviço no transporte aéreo comercial. Tem nove Partes, de A a J e vinte e seis apêndices.

NTA 16 — Controlo Operacional dos Detentores de Certificado de Operador Aéreo: Prescreve as regras para o controlo operacional e autorização operacional de um voo por aeronaves de titulares de Certificados de Operador Aéreo. Tem três Partes, de A a C.

NTA 28 — Telecomunicações Aeronáuticas — Sistemas de Vigilância e Anti-colisão: estabelece as regras para sistemas de telecomunicações de vigilância e anti-colisão. É integrado pelas Partes de A a L.

II. FONTES

Para elaborar o projecto em apreciação, teve-se como base as seguintes fontes:

a) Nacionais:

1. Lei n.º 1/08, de 16 de Janeiro — da Aviação Civil.
2. Decreto Executivo n.º 26/08, de 3 de Março — que determina a implementação dos Normativos Técnicos Aeronáuticos.

3. *Diário da República* n.º 50, de 18 de Março — rectifica o Decreto Executivo n.º 26/08, de 3 de Março.

b) Internacionais:

ICAO:

1. Anexos 1, 6, 8, 10 Vol. IV da ICAO;
2. *Compliance Check-List* às auditorias da ICAO;
3. Plano de Acções Correctivas das Auditorias.

Luanda, aos 10 de Dezembro de 2012.

NORMATIVO TÉCNICO AERONÁUTICO N.º 11

OPERAÇÃO DE TRABALHO AÉREO

PARTE A: GENERALIDADES

11.001 Aplicabilidade

- (a) O presente Normativo Técnico prescreve as exigências da República de Angola para todos Operadores e operações de trabalho aéreo;
- (b) O presente Normativo Técnico aplica-se às pessoas e organizações que conduzam trabalhos aéreos dentro de Angola, bem como às pessoas que desempenhem tais tarefas em seu nome;
- (c) Todas as pessoas que conduzem trabalhos aéreos em Angola devem obedecer às exigências operacionais e de aeronavegabilidade contidas nos NTA's aplicáveis, excepto quando o presente Normativo Técnico:
 - (1) Garantir a isenção de tais exigências; ou
 - (2) Especificar exigências adicionais.

11.003 Definições

- (a) Ao abrigo do presente NTA, aplicar-se-ão as seguintes definições:

Nota: No Normativo Técnico n.º 1 estão definidos outros termos aeronáuticos.

 - (1) *Aplicação Agrícola Privada:* Operação de aeronaves com objectivos agrícolas sobre propriedades, em que o piloto é:
 - (i) O proprietário ou locatário;
 - (ii) Possui participação ou outros interesses de propriedade em parcelas localizadas em tal propriedade.
 - (2) *Altitude ou Altura Mínima de Descida (MDA/H):* Altitude ou altura especificada num procedimento de aproximação por instrumentos de «não precisão» ou circuito de pista, abaixo da qual a descida não deve ser feita sem a identificação das referências visuais necessárias para a continuação da aproximação.
 - (3) *Assistência em Terra (Ground Handling):* Serviços necessários para a chegada e saída de uma aeronave a um aeródromo ou heliporto, com excepção dos serviços de tráfego aéreo.
 - (4) *Certificação de Aptidão para Voo:* Documento que certifica que os trabalhos de manutenção descritos foram cumpridos de uma forma satisfatória,

- quer de acordo com os procedimentos descritos no «Manual de Procedimentos da Organização de Manutenção» ou de acordo com um sistema equivalente.
- (5) *Altitude (OCA) ou Altura (OCH) Mínima sobre Obstáculos*: Altitude ou altura mínima acima da altura da cabeceira de uma pista relevante, ou da elevação de um aeródromo, como aplicável, utilizada para estabelecer o cumprimento dos critérios definidos do intervalo mínimo acima dos Obstáculos.
- (i) *OCA* é referenciada à Altitude média do nível do mar (MSL), e a *OCH* é referenciada à elevação da cabeceira da pista se esta estiver a mais de 2 metros (7 ft) inferior à elevação do Aeródromo;
- (ii) *OCH*, para um circuito de aproximação visual é referenciada à elevação do Aeródromo;
- (iii) Quando ambas as expressões são utilizadas, por conveniência, podem ser escritas na forma de Altitude/Altura OCA/OCH.
- (6) *Combinações de cargas em helicópteros*: Configurações de cargas externas transportadas em helicópteros:
- (i) *Classe A* — carga externa, fixa em helicópteros, instalada abaixo do trem de aterragem, que não pode ser largada, sendo contudo considerada como transporte de carga;
- (ii) *Classe B* — carga externa, suspensa em helicópteros, abaixo do trem de aterragem, que pode ser largada, e é transportada fora do contacto com a água ou da terra, em operações com helicópteros;
- (iii) *Classe C* — carga externa, suspensa em helicópteros, abaixo do trem de aterragem, que pode ser largada, transportada quando em contacto com a água ou terra, em operações com helicópteros;
- (iv) *Classe D* — carga externa, suspensa em helicópteros, que não pode ser largada, utilizada para o transporte de pessoas, em condições específicas.
- (7) *Competência na Aviação Civil*: Esta frase significa que um indivíduo deve possuir qualificações técnicas e experiência de gestão aceites pela Autoridade, para o exercício de um cargo ou tarefa específica.
- (8) *Condições Meteorológicas de Voo por Instrumentos (IMC)*: Condições meteorológicas expressas em termos de visibilidade, distância às nuvens, a altura da camada mais baixa das nuvens, inferiores aos mínimos especificados para condições meteorológicas visuais.
- (9) *Desempenho Humano*: Capacidades e limitações humanas que tenham impacto na segurança e eficiência das operações aéreas.
- (10) *Exibição Aérea*: A operação de uma aeronave com o objectivo de realizar acções destinadas a recreação ou demonstração para espectadores em terra. Tais exhibições podem incluir manobras acrobáticas, se autorizadas.
- (11) *Filmagem*: Termo que inclui filmes, vídeos, documentários e transmissões em directo de qualquer formato, e a preparação e promoção de tais operações ou gravações.
- (12) *Filmagens de TV ou Cinema*. Operação de aeronaves com objectivo de gravar filmes, cenas em vídeo a direcção ou produção em voo de tais filmagens desde que efectuados sob remuneração, aluguéis ou no âmbito dos negócios de uma empresa.
- (13) *Gestor Responsável (Trabalho Aéreo)*: O gestor que possui autoridade corporativa para assegurar que todas as funções do Operador de Trabalho Aéreo possam ser financiadas e realizadas, de acordo com os padrões exigidos pela Autoridade.
- (14) *Lançamento de Mangas Publicitárias*. A operação de uma aeronave com o objectivo de rebocar e exhibir anúncios publicitários em voo.
- (15) *Localização de Cardumes de Peixes*: Operação de aeronaves com o objectivo de localizar, seguir e reportar sobre a localização de peixes ou cardumes de peixes, efectuada sob remuneração, aluguel associada a um negócio empresarial.
- (16) *Manga Publicitária*: Meios de publicidade atalafados a molduras temporárias afixadas externamente e rebocadas por trás de aeronaves.
- (17) *Manutenção*: Desenvolvimento de tarefas necessárias para assegurar a continuidade da aeronave e a habilidade de uma aeronave, incluindo reparação geral, inspecção, substituição, rectificação de defeitos, modificação ou reparação estrutural ou a combinação destas.
- (18) *Manual de Controlo da Manutenção do Operador*: Um documento do Operador que descreve os procedimentos necessários para assegurar que toda a manutenção programada e não programada é executada nas aeronaves do Operador no devido tempo e de uma maneira controlada e satisfatória.
- (19) *Noite*: Período de tempo que decorre desde o final do crepúsculo civil vespertino até ao princípio do crepúsculo civil matutino ou qualquer outro período compreendido entre o pôr e nascer do sol, conforme for prescrito pela Autoridade (INAVIC).
- (20) *Operação da Aviação Geral*: Operação de aeronaves, que não em transporte aéreo comercial, ou operação de trabalho aéreo.
- (21) *Operador*: Pessoa, entidade ou organização, envolvida ou propondo-se para se envolver na operação de uma ou mais aeronaves.
- (22) *Operação de Aeronaves Agrícolas*: A operação de aeronaves com o objectivo de:
- (i) Pulverizar qualquer pesticida económico;

- (ii) Pulverizar qualquer outra substância destinada ao tratamento dos solos, cultivo, rega e manutenção de plantas, e ao controlo de pragas; ou
- (iii) Envolvimento em actividades de pulverização directamente relacionada com a agricultura, horticultura ou preservação de florestas, excluindo a pulverização de insectos vivos.
- (23) *Pesticidas Económicos*. Qualquer substância ou mistura de substâncias destinadas a:
- (i) Prevenir, destruir, repelir ou mitigar a prevalência de insectos, roedores, nemátodos, fungos, ervas daninhas, ou outras formas de plantas, vida animal ou vírus nocivos, exceptuando vírus em humanos ou animais em vida, declarados como pragas pelas Autoridades sanitárias e de saúde pública de Angola; e
- (ii) Sejam utilizados como reguladores, desfoliantes ou dessecante de plantas.
- (24) *Princípios de Factores Humanos*: Princípios aplicáveis ao projecto, certificação, formação, operações e manutenção aeronáutica, visando estabelecer a melhor interacção entre as componentes humanas e os sistemas, tendo em consideração o desempenho humano.
- (25) *Programa de Manutenção*: Documento que descreve as tarefas específicas da manutenção programada, a sua frequência de realização e os procedimentos relacionados, tais como programas de fiabilidade, necessários à operação segura das aeronaves às quais tais programas se aplicam.
- (26) *Pulverização Agrícola*: A operação de uma aeronave com objectivo de:
- (i) Fumigar qualquer pesticida económico;
- (ii) Realizar actividades de fumigação directamente relacionadas com agricultura, horticultura, ou preservação de florestas, mas que não incluem a dispersão de insectos vivos.
- (27) *Reboque de Planadores*: Operação de aeronaves com o objectivo de rebocar planadores até à altitude de lançamento ou outra localidade para a aterragem.
- (28) *Requisitos de Desempenho de Comunicações RCP*: Declaração com os requisitos de desempenho para a comunicação operacional de apoio a funções específicas ATM.
- (29) *Sistema de Documentos de Segurança de Voo*: Conjunto de documentação interrelacionada, estabelecida pelo Operador que compila e organiza a informação necessária às operações de voo e de terra, e inclui no mínimo, o manual de operações e o manual de controlo de manutenção do Operador.
- (30) *Trabalho Aéreo*: Toda a operação aérea na qual são utilizadas aeronaves para trabalhos específicos, tais como agricultura, fogos florestais, construção, fotografia, levantamentos, observação e patrulhamento, busca e salvamento, publicidade aérea, etc.
- (31) *Tempo de Voo — Aviões*: Tempo total a partir do momento em que um avião inicia o movimento autopropulsado com o objectivo de efectuar uma descolagem, até que se detenha completamente após terminado o voo.
- (32) *Tempo de Voo — Helicópteros*: O tempo total cronometrado, desde que as pás do rotor do helicóptero começam a mover-se para a realização de um voo, até que o helicóptero é finalmente imobilizado após o voo, e as pás do rotor são paradas.
- (33) *Voo Acrobático*: Manobras intencionais envolvendo mudanças abruptas na atitude da aeronave, altitudes ou acelerações anormais, desnecessárias em voos normais.
- (34) *Voo Panorâmico*. Operação de aeronaves envolvendo o transporte de pessoas para observação de paisagens naturais ou construções humanas em terra, desde que conduzidas sob remuneração, aluguer ou como parte de um acordo empresarial, e:
- (i) O voo é inequivocamente publicitado como voo panorâmico; e
- (ii) O voo regressa ao aeródromo de partida sem aterrar em qualquer outro lugar; e
- (iii) A capacidade certificada da aeronave não excede nove passageiros.
- Nota*: Qualquer outro tipo de transporte remunerado ou de aluguer para o transporte de passageiros, carga ou correio, deve ser realizado ao abrigo de um Certificado de Operador Aéreo (COA).
- (35) *Voos de Observação com Objectivos Especiais*. Operação de aeronaves com o objectivo de efectuar observações a baixa altitude, para detecção de problemas em canais, linhas de condução de energia eléctrica, condutas de água, petróleo, gás, etc.
- (36) *Voos de Observação do Tráfego*: Operação de aeronaves com o objectivo de observar e reportar as condições do tráfego rodoviário, dentro ou fora dos centros urbanos, em avenidas, estradas, ou auto estradas.

11.005 Acrónimos

- (a) Os seguintes acrónimos são utilizados no presente Normativo Técnico Aeronáutico:
- (1) AGL — Acima do nível do solo;
- (2) PIC — Piloto Comandante;
- (3) IFR — Regras de voo por instrumentos;
- (4) COTA — Certificado de Operador de Trabalho Aéreo;
- (5) OPSPEC — Especificações Operacionais.

PARTE B: CERTIFICADO DE OPERADOR DE TRABALHO AÉREO (COTA)

11.010 Aplicabilidade

- (a) Esta parte prescreve as exigências aplicáveis à emissão de Certificados de Operador de Trabalho Aéreo e OPSPEC associados;
- (b) A presente Parte descreve os procedimentos Administrativos para a emissão e revalidação de um Certificado de Operador de Trabalho Aéreo, e os requisitos a serem continuamente cumpridos pelos Operadores respeitante a equipamentos, organização, pessoal específico, treino, e outras matérias que afectem a operação da aeronave(s) em Trabalho Aéreo;
- (c) Um Certificado de Operador de Trabalho Aéreo atesta que o seu detentor, Operador ou pessoa individual, é competente para a operação específica com segurança das aeronaves ou da aeronave, mas não isenta o comandante da aeronave ou Operador da responsabilidade de cumprir com todos os Normativos e Regulamentos pertinentes para o voo, em particular;
- (d) Os requisitos respeitantes à aeronavegabilidade das Aeronaves, do Certificado de Aeronavegabilidade, assim como dos arranjos de manutenção, são os aplicáveis nos NTA 3, NTA 4, NTA 6, NTA 10(A), NTA 10(H), NTA 12, NTA 14;
- (e) O INAVIC só atribuirá um Certificado de Trabalho Aéreo, somente quando estiverem cumpridos pelo requerente todos os requisitos e esteja satisfeito que a Organização ou Individual é competente, devidamente organizada e possuidor de Quadros apropriados para uma Operação Segura com as aeronaves constantes deste Certificado, da manutenção das mesmas e dos equipamentos associados, incluindo o uso e manuseamento de Materiais Perigosos;
- (f) O Operador ou candidato individual a um Certificado de Trabalho Aéreo, deve deter e provar que tem o Controlo Operacional de pelo menos uma aeronave com o apropriado Certificado de Aeronavegabilidade válido.

11.013 Exigências de Certificados

- (a) Ninguém deve efectuar operações de trabalho aéreo sem possuir um Certificado de Operador de Trabalho Aéreo, ou das respectivas especificações operacionais, OPSPEC, emitidas ao abrigo do presente Normativo Técnico;
- (b) Um Operador ou pessoa detentor de um Certificado de Trabalho Aéreo é normalmente autorizado para o transporte e utilização de Materiais Perigosos

nos termos do NTA 18, com particular atenção à aplicação e manuseamento de pesticidas na agricultura, horticultura e silvicultura (floresta), que constará no respectivo OPSPEC;

- (c) Um Operador detentor de um Certificado de Trabalho Aéreo, tendo em conta as Regras do NTA 35, NTA 10(A), NTA 10(H), poderá obter excepções emitidas pelo INAVIC, ao requisito de não poder voar a menos de 500 pés de qualquer pessoa, embarcações, veículos, ou estrutura superficial, desde que tal excepção seja condição para a realização da missão, como previsto no respectivo Certificado de Operador de Trabalho Aéreo, OPSPEC, e sejam cumpridas todas as regras de Segurança de Voo.

11.015 Conteúdo do Certificado de Operador de Trabalho Aéreo (COTA)

- (a) O Certificado de Operador de Trabalho Aéreo consiste de dois documentos:
- (1) Um certificado assinado pela Autoridade de amostragem pública; e
 - (2) Especificações Operacionais contendo os termos, condições, e autorizações aplicáveis ao COTA.
- (b) O COTA contém:
- (1) O nome e endereço da sede principal da Organização detentora do Certificado;
 - (2) A data de emissão e o período de validade de cada página emitida;
 - (3) Os termos da aprovação, incluindo:
 - (i) Áreas ou localidades autorizadas de operações;
 - (ii) Especificações operacionais, conforme aplicáveis;
 - (4) Outras autorizações, aprovações e limitações emitidas pela Autoridade em conformidade com os padrões aplicáveis às operações realizadas pelo titular do COTA.

11.017 Validade dos Certificados

- (a) Exceptuando o disposto no parágrafo (b), e a menos que seja solicitado o seu cancelamento, suspensão ou revogado, o certificado de Operador de Trabalho Aéreo emitido pela Autoridade manter-se-á efectivo até:
- (1) O último dia do décimo segundo mês de calendário após a data em que foi emitido;
 - (2) Exceptuando o disposto no parágrafo (b), até a data em que ocorrer uma mudança de proprietário da organização detentora de um Certificado de Trabalho Aéreo;
 - (3) A data em que se verificar uma mudança significativa na capacidade do titular do COTA; ou
 - (4) Após a notificação da Autoridade de que o Operador não é capaz de obedecer às exigências

de manutenção de equipamento, aeronaves ou pessoal por mais de sessenta dias consecutivos.

(b) A mudança de proprietário da organização de trabalho aéreo não cancela a titularidade do COTA se dentro dos trinta dias subsequentes:

- (1) O titular do COTA notificar a Autoridade e se apropriado solicitar a emenda ao certificado; e
- (2) Não tenham ocorrido mudanças significativas nas instalações e facilidades, pessoal operacional, ou tipo de operações envolvidas.

11.020 Solicitação de Emissão — Renovação

SUB-PARTE B1 — EMISSÃO

(a) O solicitante de um Certificado de Operador de Trabalho Aéreo e das respectivas especificações operacionais deve requerer tal certificado e especificações com uma antecedência mínima de trinta dias de calendário à data prevista de início das operações de trabalho aéreo propostas;

(b) O tempo normal que o INAVIC leva a processar a aceitação e emissão de um COTA é de 30 dias, contado desde a recepção pelo INAVIC do Manual de Operador de Trabalho Aéreo. Este intervalo de tempo que medeia desde a recepção da documentação requerida até à emissão do Certificado dependerá prioritariamente da forma como o Operador, ou pessoa, apresentar a sua organização, demonstrar o controlo operacional, aeronavegabilidade das aeronaves e não poderá servir de referência para que o INAVIC tenha a obrigatoriedade de emitir uma decisão neste período de tempo;

(c) Com o pedido de Aplicação pelo Operador ou individual, o INAVIC analisará detalhadamente:

- (1) Os detalhes da operação pretendida, endereços de todos os escritórios e filiais utilizados pela Organização ou individual;
- (2) Cópia do Manual de Operador de Trabalho Aéreo;
- (3) Comprovativo do pagamento das taxas devidas;
- (4) A estrutura de gestão, responsabilidades, garantia da segurança da operação;
- (5) Suficiência de meios humanos envolvidos, treino e instalações utilizadas;
- (6) Documentação Operacional, AFM/RFM, AOM/ROM, AWB/RWB, MMEL, MEL;
- (7) Aeronave ou aeronaves, e respectivos equipamentos;
- (8) Manual de Controlo da Manutenção, e ou sistemas de manutenção subcontratada.

(d) A solicitação deve ser efectuada no formato e maneira, prescritos pelo INAVIC;

(e) Aos requerentes que obedeçam às exigências prescritas e estejam capacitados para a respectiva aprovação pela Autoridade, será emitido:

(1) Um COTA, contendo todas as designações comerciais descritas no requerimento a solicitar a certificação, sob as quais o Operador de Trabalho Aéreo irá desempenhar as suas actividades e os endereços de todos os escritórios e filiais utilizados pela organização; e

(2) Especificações operacionais, OPSPEC, emitidas pela Autoridade ao titular do COTA, especificando o âmbito das autorizações e aprovações concedidas, como Materiais Perigosos, excepção da Regra do Ar dos 500 pés;

(3) A Autoridade pode emitir um COTA a solicitantes cuja sede principal de negócios ou escritórios principais estejam localizados em Angola;

(f) Durante o período de validade do COTA, o INAVIC elabora relatórios periódicos das auditorias realizadas, durante as quais, é comprovada a continuidade da competência do Operador ou individual.

SUB-PARTE B2 — RENOVAÇÃO

(a) Um Certificado de Operador de Trabalho Aéreo e OPSPEC emitido tem uma duração de 12 meses desde a data da sua emissão;

(b) O pedido de renovação deve ser apresentado ao INAVIC pelo menos 28 dias antes da data em que expira o Certificado, tendo em atenção o seguinte:

- (1) Apresentar um comprovativo do pagamento das taxas devidas;
- (2) Taxas adicionais poderão ser requeridas caso se verifiquem alterações ao Certificado inicial;
- (3) Do relatório da auditoria para renovação do COTA não devem constar Inconformidades do Tipo 1;
- (4) O relatório da auditoria para renovação do COTA deve apresentar resolvidos, se existirem, todas as Inconformidades do Tipo 2 e Tipo 3.

11.021 Conteúdo do Manual de Operações de Trabalho Aéreo

(a) O conteúdo do Manual de Operações de Trabalho Aéreo varia de acordo com a natureza e complexidade do Operador ou Individual, organização existente e tipo de aeronave ou aeronaves a serem utilizadas;

(b) O Manual deve conter para além das instruções e informação, relativas à Operação segura das aeronaves, os procedimentos para a aplicação segura dos produtos químicos assim como uma listagem dos mesmos;

(c) O Manual deve fazer referência às Partes nos NTA 10(A), NTA 10(H), NTA 12, NTA 14, NTA 18, nas Partes em que o Operador é detentor de Excepção

NTA 35 — Regras do Ar, aplicando-se todos os restantes Normativos Técnicos Aeronáuticos;

- (d) No requisito de não poder voar a menos de 500 pés de qualquer pessoa, embarcações, veículos, ou estruturas á superfície, o seu Certificado/OPSPEC conterà uma excepção de «500 pés», desde que a aeronave esteja a ser operada de acordo com o Certificado emitido, e que não excederá a margem de 1.500 metros para além dos limites das áreas a serem pulverizadas. Por solicitação do Operador, o INAVIC deverá aprovar tais excepções, tendo em atenção o seguinte:
- (1) Informação de Obstáculos — No Manual de Operações deve constar que os pilotos devem ter à disposição um mapa topográfico da zona a sobrevoar, que cubra 1500m para além dos limites da área a pulverizar, numa escala não inferior a 1:50,000;
 - (2) Em complemento, se nas áreas envolvidas ou zonas circundantes, apresentarem riscos de obstáculos, os pilotos devem ter à disposição mapas ou desenhos a uma escala não inferior a 1:25,000, nos quais os obstáculos devem estar devidamente assinalados;
 - (3) Caso o piloto, tenha efectuado um reconhecimento, aéreo ou terrestre, ou tenha colaborado na preparação do desenho/esquema, ele próprio deverá ser informado oralmente sobre a localização dos obstáculos existentes.
- (e) A autorização para o Transporte e largada em pulverização de materiais perigosas, pesticidas e produtos químicos agrícolas e florestais deve constar do Manual de Operações do detentor de um Certificado de Operador de Trabalho Aéreo, incluindo os procedimentos de preparação no solo, e de operação em voo;
- (f) O Manual de Operações do Operador de Trabalho Aéreo deve claramente indicar quais os pesticidas aprovados para serem pulverizados, devidamente aprovados pela Regulamentação Angolana da Saúde Pública;
- (g) Organização Operacional:
- (1) Organização e Estrutura conforme o parágrafo 11.073:
 - (i) Denominação, endereço, e números oficiais de telefone, e-mail e página da Internet, se existente, endereços de todos os escritórios e filiais utilizados pela Organização ou individual conforme os parágrafos 11.077 e 11.080;
 - (ii) Lista dos pilotos utilizados nas diversas actividades de Trabalho Aéreo aprovado, incluindo os detalhes das licenças, qualificações, classe e data do certificado médico;

- (iii) Lista das classes e/ou tipos dos aviões ou helicópteros utilizadas nas operações de trabalho aéreo, sua performance, Manual de Voo (AFM/RFM) aceites pelo INAVIC, e o respectivo MEL aprovado e actualizado de cada uma das aeronaves.
- (2) Massa e Centragem dos aviões e/ou helicópteros envolvidos, AWBM/RWBM e procedimentos para a sua operação em terra:
 - (i) Massa máxima permitida à descolagem e aterragem das aeronaves;
 - (ii) Posição e margem de variação do Centro de Gravidade autorizado;
 - (iii) Massa das aeronaves e cálculos relativos ao centro de gravidade;
 - (iv) Massa e actualização dos cálculos do Centro de Gravidade, associados aos diferentes equipamentos de pulverização;
 - (v) Cálculos de combustível e óleo, e influência na variação do Centro de Gravidade das Aeronaves;
 - (vi) Carregamento das aeronaves:
 - a) O Manual de Operações deve descrever quais os procedimentos e medidas de segurança implementadas durante o carregamento ou retirada da carga de uma aeronave;
 - b) Estas instruções devem incluir quais as medidas de protecção, relativamente às pessoas que manipulam substâncias tóxicas, ou outras que possam provocar outros danos, como queimaduras em pessoas ou aeronaves, ou corrosão nas aeronaves.
 - (3) Detalhes Técnicos:

Inclui a operação em locais remotos, a localização e operação dos extintores e outros equipamentos de segurança, e os procedimentos de largada da carga de pulverização, em voo, numa situação de emergência.

 - (i) Emergências, incidentes e acidentes:

O manual de operações deve conter instruções específicas sobre as acções a tomar numa situação de emergência, acidente, ou incidente com produtos químicos, que envolva uma largada accidental ou extemporânea da carga a pulverizar. Estas instruções devem incluir:

 - a) Procedimentos para a largada da carga durante o voo, numa situação de emergência;
 - b) Procedimentos de emergência e acções de salvamento em caso de acidente ou aterragem de emergência, assim como a lista dos equipamentos de combate a incêndio e de primeiros socorros, existentes na base operacional ou na área onde decorra a missão. Todas as aeronaves, assim como os veículos de apoio em terra, devem estar equipados com «caixas de primeiros socorros».

Nota: O apêndice E refere qual a lista mínima de equipamentos de emergência e de primeiros socorros, disponíveis em caso de ocorrência de um acidente.

- c) Instruções que incluam os contactos com a Autoridade (Polícia), Serviços de Bombeiros e Emergência Médica e do Hospital mais próximo da área da operação, incluindo uma referência às matérias transportadas, mais especificamente os produtos tóxicos;
 - d) Métodos de controlo, isolamento e neutralização de produtos químicos tóxicos que evitem os riscos tóxicos ambientais resultantes das largadas de produtos em voo, a sua manipulação no solo, ou resultantes de um acidente com a aeronave. Estes procedimentos devem contemplar situações em que o piloto possa vir a ser contaminado pela acção de qualquer produto tóxico, durante o voo.
Nota: Sendo obrigatório identificar com etiquetas específicas os produtos tóxicos utilizados, há que dar atenção especial à informação médica contida naquelas etiquetas, sobre o tratamento adequado, em caso de contaminação.
 - e) Uma lista com os contactos do departamento de saúde ambiental, clínicas, médicos e hospitais da região deve ser igualmente disponibilizada, assim como todos os contactos para alertar as autoridades, em caso de alguma situação de emergência, acidente ou incidente relacionado com qualquer substância tóxica transportada ou a transportar;
 - f) Procedimentos de informação aos fazendeiros, centros de saúde ambiental, serviços de conservação das águas e DSO do INAVIC, na eventualidade de contaminação accidental de plantações, áreas agrícolas, reservatórios de água, etc;
 - g) Relatórios de Ocorrências, Incidentes ou Acidentes devem ser igualmente reportados ao GPIAA e INAVIC (DSO).
- (4) Manutenção dos aviões e/ou helicópteros, e equipamentos associados:
- (i) Programa de Manutenção;
 - (ii) Planeamento da Manutenção;
 - (iii) Manual de Organização e Controlo da Manutenção;
 - (iv) Contaminação química: Devido à elevada acção corrosiva de determinados produtos químicos utilizados nas largadas aéreas, mais especificamente durante as campanhas de pulverização agrícola, o INAVIC determina que os Operadores exerçam um cuidado especial nas inspecções, acções de manutenção e limpeza e descontaminação das aeronaves e respectivos equipamentos. Detalhes da informação,

procedimentos e cuidados a tomar durante as inspecções e acções de manutenção devem estar referidos nos respectivos manuais de manutenção, com especial ênfase à prevenção de qualquer tipo de acção corrosiva dos produtos Tóxicos, na estrutura duma aeronave. Esta informação deve incluir:

- a) Obrigatoriedade de efectuar diariamente acções de limpeza nas aeronaves e respectivos equipamentos;
 - b) Métodos e formas para executar as referidas acções de limpeza regulares nas aeronaves e respectivos equipamentos;
 - c) Normas relativas à frequência das acções de limpeza após a utilização de determinados produtos corrosivos, tóxicos ou altamente inflamáveis;
 - d) Medidas de prevenção a tomar durante as acções de limpeza, tendo em vista a protecção das pessoas, animais e culturas, contra os riscos provocados pelos produtos tóxicos utilizados, ou de contaminação das áreas circundantes;
 - e) Instruções quanto à utilização e aplicação de determinados produtos de limpeza, incluindo a sua identificação, se possível.
- (5) Em operações de um só piloto e de um só avião ou helicóptero, qual o nível de manutenção de linha que o piloto está autorizado a efectuar.
- (6) Equipamentos de apoio para a preparação dos produtos químicos das pulverizações, com especial precaução evitar e controlar o derrame durante a sua preparação.
- (7) Registos específicos de controlo de produtos químicos, agrícolas e silvicultura utilizados, conforme o NTA 11.093.
- (i) Registos Operacionais:

O Manual de Operações deve fazer referência quanto à obrigatoriedade de manter os registos da seguinte informação operacional, durante um período de três anos, após o voo realizado:

- a) Natureza da missão, local, data e uma cópia ou desenho de um mapa fornecido ao piloto para identificação do local da execução do voo ou série de voos;
- b) Registo da aeronave, nome e dados da residência permanente do piloto;
- c) Nome do produto a ser utilizada, quantidades e detalhes da aplicação;
- d) Tempos de voo realizados;
- e) Condições meteorológicas, incluindo a intensidade e direcção do vento;
- f) Detalhes do voo e identificação de algum passageiro que tenha sido eventualmente transportado em voos de reconhecimento;

g) Anotações específicas, incluindo o registo de alguma ocorrência que tenha afectado a segurança de voo, ou a segurança de pessoas ou propriedade no solo.

(8) Plano de contingência em caso de derrames de produtos químicos.

(9) Inspeção de manutenção e «checks» requeridos caso não seja obrigatória a existência de um Manual de Controlo da Manutenção:

(i) Retirada da carga e descontaminação de uma aeronave:

O Manual de Operações deve referir de uma forma clara sobre a obrigatoriedade de retirar da aeronave os produtos químicos, imediatamente após terminado um voo. O nome do responsável pela descarga assim como a identificação de quem efectua a descontaminação, e as circunstâncias e altura em que esta é realizada.

(10) Pessoal Técnico e Administrativo.

(11) Instalações Operacionais:

O Manual de Operações deve descrever as instalações operacionais disponíveis. Esta informação deve indicar a disponibilidade de instalações para «briefings», contendo informação sobre NOTAMs, AIP de Angola, AIC's, Cartas Aeronáuticas etc., incluindo os documentos técnicos das aeronaves.

(i) Nas instalações para o "briefing" disponíveis, referidas no parágrafo anterior, deve igualmente constar a listagem e documentação respeitante aos produtos químicos utilizados, assim como as informações e procedimentos das técnicas requeridas para as acções de pulverização.

Esta listagem assim como os procedimentos podem constar como um Anexo ao Manual de Operações de Operador de Trabalho Aéreo.

(12) Circuitos de voo:

Instruções específicas com a descrição dos circuitos de voo a realizar, incluindo as altitudes a manter para cada uma das aplicações dos produtos. Esta informação deve conter os procedimentos de emergência de arranque do motor em caso de falha do mesmo, tendo em vista evitar riscos para as pessoas e propriedade. Devem igualmente ser referidas as altitudes mínimas de segurança, fora das áreas de trabalho.

(i) Obstáculos

Alertas de prevenção sempre que são realizados voos próximo de obstáculos ou em terrenos acidentados, cobrindo factores que possam afectar a visibilidade, incluindo a acção do sol ou da chuva, e outros factores como a turbulência, «wind shear», número e identificação dos obstáculos, tipografia do terreno, e existência de cabos de alta tensão ou telefónicos.

(ii) Distância mínima relativamente aos edifícios e outras construções:

O Manual deve conter informação sobre a altura mínima de sobrevoo de casas e respectivas instalações anexas, ou outro tipo de construções reconhecidamente susceptíveis de albergar pessoas ou animais, a qual não deve ser inferior a 200 pés. Esta informação deve incluir:

a) Distância mínima horizontal a manter, relativamente a casas e respectivas instalações anexas, quando em determinadas circunstâncias de voo, inferiores a 200 pés;

b) Referência sobre a obrigatoriedade de evitar sobrevoar áreas sensíveis tais como hospitais, escolas infantários, estábulos, aglomerados de animais etc., inclusive dos voos a altitudes acima dos 200 pés, assim como a informação sobre a distância horizontal mínima a manter relativamente às mesmas; e

c) A distância mínima horizontal relativamente a áreas congestionadas, em determinadas circunstâncias de voo, quando o mesmo é efectuado abaixo dos 1.000 pés.

Nota: A distância mínima aceitável, relativamente a casas e respectivos anexos, referidos na alínea a), áreas sensíveis, em b), e c), é de 60m. Contudo, em determinadas circunstâncias e condicionada a uma autorização prévia do proprietário da casa, a distância mínima horizontal nas circunstâncias referidas na alínea a), é de 30m.

(iii) Distância mínima relativamente a estradas e outras vias de circulação:

O Manual deve conter instruções relativamente aos voos junto a auto-estradas e outras vias de circulação nacionais, e estipular que os circuitos de voo devem ser estabelecidos de forma a minimizar riscos que distraiam os automobilistas, proibindo que as altitudes mínimas de sobrevoo das auto-estradas seja inferior a 250 pés, e em estradas nacionais, 100 pés.

(iv) Restrições na largada de produtos químicos em determinadas áreas:

O Manual de Operações deve incluir informação sobre restrições na largada de determinados produtos químicos, as quais se devem limitar às áreas a ser tratadas. Adicionalmente, aquela informação deve incluir instruções específicas relativamente aos cuidados a ter para evitar a contaminação de:

a) Pessoas, viaturas ou residências;

b) Animais;

c) Água, incluindo reservatórios de água, canais, regadios, reservas piscatórias;

d) Plantações que não estejam sob tratamento;

e) Plantações de flores, sobretudo onde seja provável a existência de abelhas;

f) Armazéns, silos, pequenas áreas florestais;
Nota: As instruções referidas no parágrafo anterior também devem incluir:

1. Um limite máximo do vento de 10 nós à altura a que se realiza a pulverização, excepto quando for indicado um limite diferente para um pesticida específico. É igualmente desejável uma indicação relativamente à interligação entre o tipo de produto a ser largado, altura a que se processa a largada, e desvio de acordo com a intensidade do vento.
 2. Verificação do desvio causado por ventos problemáticos através de marcações no terreno a serem observadas quando a aeronave efectua um trajecto num determinado vento de cauda.
 3. Necessidade de verificar e anotar as alterações das condições meteorológicas.
 4. Obrigatoriedade de verificar a inexistência na área de largada dos produtos químicos, de escolas, hospitais, parques infantis ou quaisquer outras zonas sensíveis aos produtos largados.
- (v) Pessoal de assistência em terra:

As instruções e responsabilidades dirigidas às tripulações posicionadas em terra, devem incluir:

- a) Responsabilidades e obrigações de cada um dos membros da tripulação;
 - b) Informação relativa às marcações no terreno como forma de orientação do piloto, durante as trajetórias de sobrevoos, para além da indicação dos obstáculos existentes;
 - c) Descrição detalhada dos sinais visuais e via rádio, utilizados nas comunicações entre o piloto e a tripulação em terra, incluindo situações de emergência que eventualmente possam dar origem ao cancelamento da missão;
 - d) Procedimentos que evitem que pessoas ou animais circulem demasiado perto das zonas de largada dos produtos químicos;
 - e) Procedimentos de prevenção de contaminação por produtos químicos, dos membros da tripulação, em terra;
 - f) Medidas de prevenção que evitem que pessoas não autorizadas tenham acesso às aeronaves, materiais e equipamentos, posicionados na área de estacionamento e aterragem;
 - g) Regras de segurança e prevenção que evitem danos causados pelos hélices ou rotores, em movimento.
- (vi) Reabastecimento e Carregamento dos produtos químicos:

As medidas de segurança a ser implementadas pelo pessoal de terra, em pistas alternantes ou de carácter temporário, devem estar referidas

no Manual de Operações, incluindo o manuseamento das cargas específicas.

Instruções relativas ao reabastecimento das aeronaves devem igualmente estar incluídas no Manual, incluindo o teste de contaminação do combustível, estado do equipamento de reabastecimento e respectivas ligações eléctricas.

(vii) Armazenamento e manuseamento dos produtos químicos:

O Manual de Operações deve igualmente incluir os procedimentos relativos ao armazenamento e acondicionamento dos produtos químicos, segundo as normas estabelecidas sobre a utilização de pesticidas.

(13) Fadiga do piloto e medidas de prevenção e segurança do pessoal de voo:

(i) Gestão do Risco de Fadiga:

O Manual de Operações também deve incluir os Regulamentos do Operador relativamente aos limites de tempos de voo e de serviço, períodos de descanso dos pilotos, e indicar um responsável pelo controle e arquivo dos seus registos, incluindo os pilotos que operem fora da base principal.

(ii) Condição física para o voo:

O Manual deve estabelecer regras para que os pilotos não voem quando se sintam fisicamente incapazes para o fazer, por questões de fadiga, ou outras como:

- a) Não voar dentro de um período de 8 horas, após o consumo de álcool, podendo este período de tempo ser alargado, caso aquele consumo seja em quantidades excessivas.
 - b) Precauções a tomar sempre que um piloto siga algum tratamento, ou tome qualquer tipo de medicação.
- (iii) Medidas de protecção aos pilotos:

As medidas de segurança para os pilotos, em caso de acidente com uma aeronave, devem incluir:

- a) Utilização dos cintos de segurança, devidamente bloqueados, durante todo o período de voo;
- b) Uso de capacete de protecção em voos a baixa altitude e em operações com carga suspensa;
- c) As roupas usadas pelos pilotos não devem conter materiais inflamáveis, sendo aconselhável que cubram grande parte do seu corpo. É igualmente recomendável que os pilotos, usem luvas protectoras, em condições específicas;
- d) Sempre que haja o risco de introdução de partículas de pó, no cockpit, que afectem a respiração do piloto, este deve usar máscaras protectoras e óculos aprovados, durante o voo;
- e) Sempre que a aeronave sobrevoe zonas com extensões de água para além da distância de segurança

em terra, para uma aterragem de emergência ou auto-rotação, no caso dos helicópteros, o piloto deverá usar coletes salva-vidas.

(14) Produtos Químicos — Riscos e Precauções:

(i) Condições gerais

Embora a utilização de todos os produtos químicos em operações de pulverização aéreas, seja sujeita a uma aprovação prévia, pela respectiva Autoridade supervisora, existem produtos, com um grau maior de toxidade, por conseguinte de maior risco de contaminação, que devem ser manuseados de uma forma mais cuidada.

Estes produtos podem causar danos nas plantações ou contaminar pessoas desprotegidas, sendo necessário tomar medidas de protecção especiais para os pilotos e operadores em terra.

(ii) Descrição dos Riscos de Saúde:

O Manual deve conter a seguinte informação específica sobre os riscos para a saúde, resultantes da absorção de produtos químicos tóxicos, pelo organismo:

- a) Inalação, absorção através da pele, ou ingestão dos produtos;
- b) Efeitos resultantes de contaminação, após absorção contínua desses produtos;
- c) Descrição dos sintomas resultantes de contaminação proveniente de determinados grupos genéricos, particularmente insecticidas, que podem causar danos na visão e algum risco de envenenamento, com impacto negativo na percepção de distâncias, profundidade, ou acuidade da visão, em termos gerais. Os pilotos devem ser alertados para as consequências resultantes de um contacto inadequado com este tipo de produtos, que podem causar irritação na vista e afectar a visão;
- d) Riscos adicionais, associados ao manuseamento e operações de mistura de determinados produtos químicos.

(iii) Medidas de precaução específicas • Pessoal de terra:

O Manual deve estabelecer regras quanto ao tipo de roupa a ser usada, protecção do rosto e outras Partes do corpo expostas à contaminação, processos de descontaminação das roupas e medidas de precaução a tomar durante as refeições ou consumo de bebidas, após o contacto com produtos químicos.

(iv) Medidas de precaução específicas - Pilotos:

Instruções devem ser dadas aos pilotos, proibindo o manuseamento de produtos químicos altamente concentrados e respectivas embalagens ou depósitos, participar na mistura de produtos químicos, ou transferir os mesmos do, ou para a aeronave.

Outras medidas de precaução para a prevenção de contaminação accidental devem igualmente ser descritas no Manual de Operações.

(v) Monitorização do estado de saúde dos tripulantes

Os Operadores devem incluir no Manual de Operações regras para a realização de testes médicos, para prevenção dos efeitos resultantes duma exposição contínua dos membros da tripulação, sobretudo os pilotos, aos produtos químicos.

(vi) Aderência às instruções emanadas dos fabricantes dos produtos químicos:

Instruções específicas relativamente ao armazenamento, transporte, carregamento, identificação e utilização dos produtos químicos devem estar incluídas no Manual de Operações.

A distribuição no avião, de auto-colantes identificados dos produtos químicos, deve ser devidamente regularizada e instruções devem ser dadas nesse sentido, assim como o facto de tais produtos serem acondicionados e transportados somente com o objectivo de serem largados em voo.

11.023 Alterações de um Certificado (COTA)

(a) Os certificados de Operador de Trabalho Aéreo podem ser alterados a qualquer momento:

(1) Por iniciativa da Autoridade, ao abrigo das leis e regulamentos aplicáveis; ou

(2) Após solicitação atempada do titular do certificado;

(b) O titular de um certificado deve submeter uma solicitação para alteração de um COTA no formato e maneira prescritas pela Autoridade. Para efeito deve dar entrada da solicitação com uma antecedência mínima de vinte dias úteis à data em que pretende que a alteração entre em vigor a menos que a Autoridade determine uma periodicidade diferente;

(c) A Autoridade pode aprovar a solicitação de emendas aos certificados, caso determine que a segurança do Trabalho Aéreo em geral e o interesse público assim o permitam.

11.025 Exibição do Certificado

(a) O titular de um COTA deve exhibir tal certificado nas suas instalações principais e/ou filiais, em local devidamente visível e normalmente acessível ao público.

11.027 Disponibilidade dos Certificados

(a) O titular de certificados de Operador de Trabalho Aéreo deve manter tal certificado disponível nos seus escritórios e apresentá-lo para efeitos de inspecção sempre que for solicitado pela Autoridade ou qualquer representante das entidades governamentais de direito, no exercício dos seus deveres.

11.030 Transporte dos Certificados

(a) Ninguém deve operar aeronaves de trabalho aéreo, a menos que seja transportada a bordo da aeronave uma cópia autêntica da autorização emitida pela Autoridade.

11.033 Privilégios dos Certificados

- (a) O titular do COTA pode publicitar e realizar operações de trabalho aéreo em conformidade com o certificado, qualificações e especificações operacionais de que for detentor.

11.035 Perda de Privilégios do Certificado

- (a) A Autoridade pode suspender, cancelar, revogar ou terminar um certificado emitido ao abrigo do presente NTA, se concluir que o seu titular:

- (1) Não cumpre, ou já não cumpre com as exigências do presente NTA aplicáveis ao certificado e/ou qualificações emitidas;
- (2) Emprega ou pretende empregar pessoas que tenham anteriormente sido gestores e responsáveis de organizações cujo certificado tenha sido revogado, suspenso, ou cancelado nos três anos de calendário imediatamente anteriores; ou
- (3) Durante o processo de solicitação tenham propositadamente prestado informações falsas, fraudulentas, incompletas ou imprecisas.

- (b) O titular de um COTA que tenha sido devolvido, suspenso, revogado ou cancelado deve prontamente:

- (1) Remover todas as indicações, incluindo sinais, logotipos e publicidade em todos os endereços que a Autoridade tenha aprovado durante a certificação; e
- (2) Notificar todas as agências publicitárias e meios de publicidade por si contratados para cessar a publicidade onde refira ou mencione que a organização esteja certificada pela Autoridade;
- (3) Devolver o certificado à Autoridade dentro de cinco dias úteis após a recepção da notificação de suspensão, cancelamento, revogação ou término do COTA.

- (c) Concluído satisfatoriamente o processo de certificação inicial, a Autoridade emitirá a organização solicitante um COTA com as respectivas especificações operacionais.

11.045 Categorias de Operação de Trabalho Aéreo

- (a) A Autoridade pode aprovar que o solicitante opere em uma ou mais qualificações nas seguintes categorias de trabalho aéreo:

- (1) Actividades Agrícolas de pulverização de pesticidas económicos
- (2) Actividades agrícolas de fertilização e sementeira
- (3) Extinção e combate a incêndios
- (4) Actividades agrícolas privadas
- (5) Transporte de carga externa, em helicóptero
- (6) Carregamentos externos em dirigíveis
- (7) Transporte de cargas externas, para extinção e combate a incêndios
- (8) Publicidade aérea (mangas publicitárias, escritos aéreos, sinalização aérea, e sistemas de comunicação pública)
- (9) Reboque de planadores
- (10) Voos panorâmicos de passageiros
- (11) Saltos em pára-quedas
- (12) Observação e reporte do tráfego rodoviário
- (13) Filmagens de TV e cinema
- (14) Estudos e prospecção aérea (fotografia, cartografia, geodesia, prospecção mineira e petrolífera)
- (15) Patrulhas com objectivos especiais
- (16) Exibição e acrobacia aérea
- (17) Controlo meteorológico (formação de nuvens)
- (18) Localização de cardumes de peixes
- (19) Outras operações aéreas que a Autoridade pode determinar como abrangidas pela definição de trabalho aéreo.

PARTE C: CERTIFICAÇÃO**11.040 Aplicabilidade**

- (a) A presente Parte prescreve as exigências gerais de certificação aplicáveis aos Operadores de Trabalho Aéreo.

11.043 Exigência de Certificação Inicial

- (a) Antes da emissão de um certificado e respectivo OPSPEC, o Operador de Trabalho Aéreo deve concluir satisfatoriamente um processo de certificação em conformidade com as exigências prescritas pela Autoridade, com a aprovação do Manual do Operador de Trabalho Aéreo;

- (b) A certificação e consequente aprovação de uma organização de trabalho aéreo depende da demonstração por parte do candidato do cumprimento das exigências do presente e de outros NTA aplicáveis;

11.047 Isenções

- (a) A Autoridade pode emitir isenções às exigências do presente NTA;
- (b) O solicitante de isenções ou desvios ao abrigo desta Parte deve fornecer informações aceitáveis à Autoridade na qual apresente:
- (1) Justificação para o desvio ou isenção; e
 - (2) Que o desvio ou isenção, sempre que utilizada para operações de trabalho aéreo, não afecte adversamente a segurança operacional do público ou pessoal envolvido na operação.

PARTE D: FISCALIZAÇÃO E VALIDAÇÃO CONTÍNUA**11.050 Aplicabilidade**

- (a) A presente Parte prescreve as exigências gerais aplicáveis na validação contínua de operações de trabalho aéreo.

11.053 Inspeções e Observações

- (a) A Autoridade pode a qualquer momento inspeccionar o titular do COTA para determinar a capacidade da organização em cumprir com as exigências aplicáveis dos NTA;
- (b) O titular do COTA e o pessoal por si empregue devem garantir aos representantes autorizados da Autoridade acesso irrestrito a todas as suas instalações, equipamentos, documentos e pessoal, incluindo operações em curso durante a realização de inspeções e observações;
- (c) A validade contínua da aprovação da certificação original depende do facto do Operador continuar a cumprir com as exigências de certificação iniciais do presente NTA.

11.055 Qualificação Contínua

- (a) O titular de um COTA não deve efectuar operações de trabalho aéreo a menos que as suas instalações e facilidades, pessoal, equipamento e aeronaves, obedeçam continuamente às exigências e padrões estabelecidos nas especificações operacionais da organização.

11.057 Revisões Obrigatórias às Práticas Operacionais

- (a) A Autoridade pode exigir que o titular de um COTA faça revisões às suas práticas operacionais se determinar que tais revisões se afiguram necessárias à garantia da segurança pública;
- (b) Sempre que a Autoridade exigir que o titular do COTA efectue revisões às suas práticas operacionais, tais alterações devem ser implementadas no mais curto espaço de tempo;
- (c) Caso o titular de um COTA não implemente as alterações recomendadas dentro de um período de vinte dias consecutivos após receber a notificação da Autoridade, pode incorrer na suspensão, revogação, cancelamento ou término do certificado emitido.

11.060 Alterações Que Carecem de Notificação à Autoridade

- (a) O titular de um COTA deve notificar a Autoridade sobre as seguintes alterações:
- (1) Mudança do gestor responsável;
 - (2) Mudança do piloto chefe;
 - (3) Mudança nos arranjos de manutenção;
 - (4) Mudança de endereço da sede principal de operação ou filiais.
- (b) A Autoridade pode prescrever condições especiais sob as quais o titular de um COTA pode operar

durante a realização das mudanças acima descritas, a menos que seja determinado pela Autoridade que a aprovação tenha de ser suspensa;

(c) A Autoridade pode suspender os titulares do COTA que não a notificarem sobre as mudanças acima descritas.

11.063 Renovação de Certificados e Qualificações

- (a) O titular de um COTA pode solicitar a renovação do certificado e respectivas qualificações dentro dos 28 dias imediatamente anteriores à data de caducidade estabelecida conforme 10.020 S -Parte B2;
- (b) A Autoridade pode renovar um COTA e respectivas qualificações, caso determine que o pessoal aeronaves, instalações e facilidades, sistemas de qualidade e se aplicável, aeródromos afectos ao Operador de Trabalho Aéreo, continuam a obedecer às exigências regulamentares.

PARTE E: ADMINISTRAÇÃO DE UM COTA**11.070 Aplicabilidade**

- (a) A presente Parte prescreve as exigências gerais aplicáveis à administração contínua de Operador de Trabalho Aéreo.

11.073 Pessoal de Gestão Necessário às Organizações de Trabalho Aéreo

- (a) O titular de um COTA deve possuir um gestor responsável, aceite pela Autoridade, a quem seja dada autoridade corporativa para assegurar que a organização mantenha a conformidade com as exigências estabelecidas para a continuidade do referido COTA;
- (b) Durante a realização de operações aprovadas de trabalho aéreo que envolvam dois pilotos, o titular do COTA deve possuir, nos seus quadros, pessoal qualificado com competência demonstrada na aviação civil, para exercer as funções de piloto chefe ou cargo equivalente.

11.075 Responsabilidades do Piloto Chefe

- (a) O piloto chefe deve assegurar o cumprimento geral das exigências operacionais e de treino dos tripulantes;
- (b) Durante as operações de trabalho aéreo, o titular do COTA deve assegurar que o piloto chefe esteja disponível:
- (1) No aeródromo; ou
 - (2) Por telefone, rádio, ou outros meios de comunicação.

11.077 Escritório da Sede Principal de Negócios

- (a) O titular de um COTA deve possuir uma base administrativa principal, fisicamente localizada no endereço descrito no COTA;
- (b) O titular do COTA não deve efectuar qualquer alteração ao endereço da sede principal a menos que tal alteração tenha previamente merecido aprovação da Autoridade;
- (c) A Autoridade pode estabelecer condições sob as quais o Operador de Trabalho Aéreo deve operar durante o período da mudança de endereço dos seus escritórios ou instalações filiais.

11.080 Endereço das Filiais

- (a) O titular de um COTA pode efectuar operações autorizadas de trabalho aéreo em filiais, se:
 - (1) Tiver previamente notificado a Autoridade sobre a localização de tais filiais; e
 - (2) O piloto chefe estiver disponível por telefone, rádio ou outros meios de comunicação.

11.083 Limitações de Publicidade

- (a) O titular de um COTA não deve:
 - (1) Efectuar quaisquer declarações relacionadas com o seu COTA e especificações operacionais que sejam falsas ou se destinem a criar falsas expectativas às pessoas que se candidatem a emprego;
 - (2) Publicitar que está certificado pela Autoridade, a menos que tal publicidade se restrinja somente aos termos da autorização emitida.

PARTE F: EXIGÊNCIAS ADMINISTRATIVAS DOS TITULARES DE COTA**11.090 Aplicabilidade**

- (a) Esta Parte estabelece as exigências administrativas gerais aplicáveis aos titulares de Certificados de Operador de Trabalho Aéreo;
- (b) Se uma exigência administrativa não for incluída na presente Parte para aplicação em categorias específicas de titulares de COTA, tal exigência não deve ser aplicada à referida categoria.

11.093 Registos: Operadores Comerciais de Aeronaves Agrícolas

- (a) O titular de um certificado de Operador comercial de aeronaves agrícolas deve manter disponíveis e actualizados nos seus escritórios oficiais os seguintes registos:
 - (1) O nome e endereço de todas as pessoas a quem são prestados os trabalhos agrícolas em aeronaves;
 - (2) As datas de prestação dos trabalhos efectuados;
 - (3) O nome e a quantidade do produto utilizado em cada operação efectuada; e

- (4) O nome, endereço e número de licença de cada piloto nomeado para realização das operações agrícolas em aeronaves, bem como a data em que tal piloto foi qualificado ao abrigo das exigências de qualificações e perícia da presente Parte.

- (b) Os registos exigidos nesta secção deverão ser mantidos por um período mínimo de 12 meses.

11.095 Conteúdo do Manual de Operações de Filmagem e Televisão em Voo

- (a) No capítulo do Manual de Operações relativo a filmagens cinematográficas ou transmissões televisivas em voo deve conter pelo menos, o seguinte:
 - (1) Organização da Empresa:
 - (i) Denominação, endereço, e números oficiais de telefone;
 - (ii) Lista dos pilotos utilizados nas filmagens, incluindo os detalhes das licenças, qualificações, classe e data do certificado médico;
 - (iii) Lista das marcas e modelos de aeronave utilizadas nas filmagens.
 - (2) Distribuição e Revisão. Procedimentos de revisão do manual para garantir a manutenção da sua actualização.
 - (3) Pessoas Autorizadas. Procedimento para garantir que, exceptuando as pessoas autorizadas e necessárias a participar nas actividades de filmagem, nenhuma outra pessoa será autorizada a permanecer num raio de 500 pés, da área das filmagens.
 - (4) Área de Operações. A área a ser utilizada durante a vigência da isenção.
 - (5) Plano de Actividades. Procedimentos para submissão à Autoridade, com três dias de antecedência à data de início das filmagens programadas, de um plano escrito de actividades, contendo pelo menos o seguinte:
 - (i) Datas e horários de todos os voos;
 - (ii) Nome e números de telefone das pessoas responsáveis pela realização das filmagens;
 - (iii) Marcas, modelos, categoria e tipo de certificados de navegabilidade das aeronaves utilizadas;
 - (iv) Nome dos pilotos envolvidos na realização das filmagens;
 - (v) Uma autorização escrita do proprietário ou autoridades locais da área onde se realizarão as filmagens;
 - (vi) Assinatura do titular da isenção ou representante designado;
 - (vii) Uma descrição geral ou sumária da calendarização das filmagens, incluindo se necessário, mapas e diagramas específicos da área de filmagens.

(6) Permissão de Operações. Requisitos e procedimentos que o portador da isenção deverá reunir para obter uma autorização adequada dos proprietários ou autoridades locais (e.g., policia, bombeiros, etc.), para execução das filmagens ao abrigo da isenção.

(7) Segurança. Métodos de segurança a utilizar para afastar do local, as pessoas não envolvidas directamente nas operações.

Nota: Dever-se-ão também incluir as acções a tomar para interromper as actividades sempre que pessoas, veículos ou aeronaves não autorizadas entrem na área de filmagens, ou por qualquer outra razão, no interesse da segurança.

(8) Briefing aos pilotos e pessoal das filmagens. Procedimentos para o briefing ao pessoal sobre os riscos envolvidos, procedimentos de emergência, e salvaguardas a observar durante as filmagens.

(9) Certificação/Aeronavegabilidade. Procedimentos para garantir que as inspecções exigidas sejam efectuadas.

(10) Comunicações. Procedimentos para garantir a capacidade de comunicação a todos os participantes, durante as filmagens.

Nota: O solicitante pode utilizar comunicações orais, visuais, e rádio, desde que tais procedimentos permitam manter os participantes continuamente informados sobre a situação actual das operações.

PARTE G: EXIGÊNCIAS DE QUALIFICAÇÃO E DE PESSOAL

11.100 Aplicabilidade

(a) A presente Parte prescreve as exigências de qualificações e de pessoal, aplicáveis aos titulares de COTA;

(b) Se uma exigência de pessoal e/ou de qualificação não for incluída na presente Parte para aplicação em categorias específicas de titulares de COTA, tal exigência não deve ser aplicada à referida categoria.

11.103 Exigências Gerais do Pessoal — Actividades Agrícolas

(a) Todas Pessoas. O titular de um Certificado de Operador de Aeronaves agrícolas deve garantir que cada pessoa admitida para a operação das suas aeronaves esteja informada sobre os seus deveres e responsabilidades;

(b) Supervisores. Nenhuma pessoa deve supervisionar operações de aeronaves agrícolas, a menos que preencha as exigências de perícia e conhecimento prescritos no 11.105 (b);

(c) Pilotos. Ninguém deve actuar como piloto comandante de aeronaves agrícolas operadas ao abrigo da presente parte, a menos que:

(1) Seja detentor de uma licença válida de piloto particular, comercial ou de linha aérea e com averbamento das qualificações relativas ao tipo de aeronave, se aplicável;

(2) O piloto/Operador comercial deve possuir nos seus quadros ou ter disponível ao seu serviço pelo menos um piloto titular de uma licença válida de piloto comercial ou de linha aérea emitida pela Autoridade com qualificação actualizada para as aeronaves que opere.

11.105 Qualificação dos Pilotos — Actividades Agrícolas

(a) Pilotos Comandantes. Ninguém deve actuar como piloto comandante de aeronaves operadas ao abrigo do presente NTA a menos que:

(1) Seja titular de uma licença válida de piloto com averbamento das qualificações prescritas na presente Parte conforme apropriado para o tipo de operações a serem realizadas; e

(2) Tenha demonstrado ao titular do COTA para actividades agrícolas ou ao responsável por ele nomeado para a realização das operações que cumpre com as exigências aplicáveis de conhecimento e perícia.

(b) Todos os pilotos envolvidos na operação devem demonstrar que possuem conhecimentos e provas de perícia satisfatórias para a operação de aeronaves agrícolas:

(1) Conhecimento:

Nota: Se o titular de um COTA possuir uma autorização contendo restrições a pulverização de pesticidas económicos, não é exigido que o piloto demonstre conhecimentos sobre métodos de pulverização de pesticidas económicos.

(i) Procedimentos a adoptar antes de iniciar as operações, incluindo a inspecção à área de trabalho;

(ii) Manuseamento seguro de pesticidas económicos, e a maneira adequada de descartar os contentores usados com tais pesticidas;

(iii) Os efeitos gerais dos pesticidas económicos e químicos agrícolas nas plantas, animais e pessoas, e as precauções a observar durante a utilização de tais pesticidas e químicos;

(iv) Sintomas primários do envenenamento de pessoas com pesticidas económicos, as medidas de emergência apropriadas a tomar, e a localização dos centros de controlo de envenenamentos;

(v) Performance e limitações operacionais da aeronave a ser utilizada;

- (vi) Voo seguro e aplicação dos procedimentos operacionais e de segurança.
- (2) Perícia nas seguintes manobras, demonstradas na aeronave no seu peso máximo certificado à descolagem, ou o peso máximo estabelecido para cargas com objectivos especiais, conforme o maior:
 - (i) Descolagens em pistas curtas e não pavimentadas (aviões e helicópteros);
 - (ii) Aproximações nas áreas de trabalho;
 - (iii) Manobras de arredondamento em voo;
 - (iv) Descolagens em locais improvisados;
 - (v) Aproximações falhadas e circuitos;
 - (vi) Desacelerações rápidas (paragens súbitas), somente em helicópteros.
- (c) Para operações sobre áreas congestionadas. Cada piloto deve possuir no mínimo:
 - (1) 25 horas de voo como piloto comandante na classe ou tipo de aeronaves utilizadas, incluindo pelo menos 10 horas de voo nos doze meses de calendário imediatamente anteriores; e
 - (d) 100 horas de experiência de voo como piloto comandante em aeronaves de pulverização de material agrícola ou químicos.

11.107 Pessoal para o Transporte de Cargas Externas

- (a) O solicitante deve ter ao seu serviço ou à sua disposição pelo menos um piloto titular de uma licença comercial ou de linha aérea actualizada, emitida ou homologada pela Autoridade, com averbamento da qualificação da aeronave utilizada;
- (b) O solicitante deve nomear um piloto como chefe de frota para operações de transporte de cargas externas, em helicóptero;
- (c) O solicitante pode nomear outros pilotos qualificados como adjuntos do chefe de frota, na realização das tarefas sempre que o chefe de frota não estiver disponível;
- (d) O chefe de frota e os seus adjuntos devem possuir licenças comerciais ou de linha aérea válidas, emitidas ou homologadas pela Autoridade, com averbamento da qualificação do(s) helicóptero(s) utilizado(s);
- (e) O titular de um certificado para operar helicópteros no transporte de carga externa deve comunicar imediatamente à Autoridade sobre qualquer mudança na nomeação do piloto chefe de frota e/ou seus adjuntos;
- (f) Os pilotos chefes de frota nomeados devem nos trinta dias imediatamente subsequentes à sua nomeação, obedecer às exigências de conhecimentos e perícia desta Parte. Caso contrário, o Operador não deve efectuar nenhuma operação ao abrigo do

certificado, a menos que obtenha uma autorização pontual junto do INAVIC.

11.110 Transporte de Cargas Externas - Qualificação dos Pilotos

- (a) Nenhum titular de certificados que contenham autorização de transporte de carga externa deve contratar, e ninguém deve trabalhar como piloto de helicópteros em tais operações a não ser que:
 - (1) Tenha demonstrado satisfatoriamente à Autoridade, os conhecimentos técnicos e de perícia, sobre o helicóptero e em operações de transporte de carga externa; e
 - (2) Apresente uma carta de recomendação ou uma anotação apropriada na caderneta de voo, atestando a obediência ao parágrafo (a) (1) desta secção.
- (b) Nenhum titular de certificados deve empregar, e ninguém deve trabalhar como tripulante ou pessoal das operações de voo em operações de classe D a menos que nos 12 meses de calendário precedentes, tenha concluído com aproveitamento um curso inicial, de actualização, ou refrescamento ao abrigo de um programa aprovado de treino;
- (c) Não obstante o prescrito no parágrafo (b) desta secção, uma pessoa que nos 12 meses de calendário precedentes tenha efectuado operações em helicópteros com carga externa no mesmo tipo ou classe de aeronave, não precisará de submeter-se à formação de refrescamento ou actualização.

11.113 Qualificação dos Pilotos - Reboque de Planadores

- (a) Ninguém deve actuar como piloto de aeronaves rebocadoras de planadores a menos que possua pelo menos uma licença válida de piloto particular emitida ou homologada pela Autoridade com averbamento da qualificação da categoria da aeronave rebocadora;
- (b) Ninguém deve actuar como piloto de aeronaves rebocadoras de planadores a menos que:
 - (1) Possua registada pelo menos 100 horas de voo como piloto comandante na mesma categoria, classe, e se aplicável tipo da aeronave rebocadora;
 - (2) Tenha recebido instrução e anotação de um instrutor devidamente qualificado e autorizado sobre:
 - (i) As técnicas e procedimentos essenciais ao reboque seguro de planadores incluindo limitações de velocidade;
 - (ii) Procedimentos de emergência;
 - (iii) Sinais utilizados; e
 - (iv) Pranchamentos máximos, em volta.

- (3) Exceptuando o prescrito no parágrafo (b) desta secção, deve ter completado e possuir anotados pelo menos três voos como único piloto aos comandos de aeronaves no reboque de planadores, ou procedimentos simulados de voo no reboque de planadores, acompanhado por um piloto que obedeça às exigências desta secção; e
- (4) Dentro dos 12 meses imediatamente anteriores:
- (i) Tenha feito pelo menos três reboques reais de planadores; ou
- (ii) Tenha feito pelo menos três voos como comandante de planador rebocado por uma aeronave.
- (c) Um piloto que tenha efectuado e registado dez ou mais voos, como PIC de aeronaves, no reboque de planadores, ao abrigo de uma aprovação da Autoridade, não necessita de cumprir com os parágrafos (b) (3) e (b) (4) desta secção.

11.115 Qualificação dos Pilotos - Reboque de Mangas Publicitárias

- (a) Para voos não remunerados, o piloto da aeronave rebocadora deve possuir pelo menos uma licença válida de piloto, emitida ou homologada pela Autoridade, com averbamento de pelo menos 200 horas de voo como PIC;
- (b) Sempre que forem efectuados reboques remunerados de mangas publicitárias, o piloto deve possuir, emitida ou homologada pela Autoridade, pelo menos:
- (1) Uma licença PCA válida (não é obrigatório o averbamento do Voo Por Instrumentos); e
- (2) Um certificado médico de classe II, válido.
- (c) Todos os pilotos envolvidos em operações de reboque de mangas publicitárias devem demonstrar à Autoridade competência na execução de pelo menos uma recolha e uma largada dos painéis ou mangas com maior extensão, a serem utilizados pelo titular do respectivo certificado.

Nota: A demonstração deve ser observada a partir do solo para permitir ao inspector do INAVIC, avaliar tanto a competência do pessoal de terra, como a operação do voo.

11.117 Qualificação de Pilotos - Fotografia, Filmagem, e Tomada de Imagens para Televisão

- (a) Nenhum piloto deverá efectuar operações de fotografia, filmagem ou televisiva a menos que possua:
- (1) Uma licença de piloto comercial válida, emitida ou homologada pela Autoridade com as qualificações apropriadas à categoria e classe ou tipo da aeronave a ser utilizada, ao abrigo dos termos da isenção.
- (2) Pelo menos 500 horas de voo como PIC.

- (3) Um mínimo de 100 horas de voo, na categoria e classe ou tipo da aeronave a ser utilizada;
- (4) Um mínimo de 5 horas de voo na classe ou tipo de aeronave a ser utilizada, ao abrigo da isenção;
- (5) Uma declaração de competência, caso o piloto pretenda efectuar voos acrobáticos, abaixo de 1500' AGL.

NORMATIVO TÉCNICO AERONÁUTICO N.º 13

Exigências para o Transporte de Passageiros pelos Portadores de AOC e Operadores de Aeronaves de Grande Porte

PARTE A: GENERALIDADES

13.001 Aplicabilidade

- (a) O presente Normativo Técnico prescreve as exigências da República de Angola para o transporte de passageiros pelos portadores de AOC e Operadores de aeroplanos com peso máximo certificado à descolagem superior a 5700kg e/ou capacidade para o transporte de mais de dezanove passageiros em adição às exigências do Normativo Técnico Aeronáutico n.º 10;
- (b) O presente Normativo Técnico aplica-se às pessoas e organizações que operam aeronaves, bem como às pessoas que desempenharem tarefas em sua representação.

13.003 Definições

- (a) Para efeitos do presente Normativo Técnico aplicam-se as seguintes definições:

Nota: Definições adicionais dos termos relacionados com a aviação encontram-se no Normativo Técnico Aeronáutico n.º 1.

- (1) Assentos de Passageiros na saída. Todos os assentos com acesso directo a uma saída, bem como todas as filas de assentos através das quais os passageiros tenham de atravessar para conseguir acesso para uma saída, a partir do assento mais próximo da saída até ao corredor mais próximo daquela. Assento de passageiro com «acesso directo» significa o assento a partir do qual um passageiro pode prosseguir directamente para a saída sem entrar num corredor ou contornar qualquer obstrução;
- (2) Operações Estendidas sobre Água. Com relação a aeronaves que não sejam helicópteros, toda a operação sobre extensões de água efectuadas a uma distância horizontal superior a equivalente a 30 minutos do tempo de voo a velocidade de cruzeiro, ou 100 milhas náuticas desde a linha de costa.

13.005 Acrónimos

(a) No presente Normativo Técnico são usados os seguintes acrónimos:

- (1) AOC — Certificado de Operador Aéreo
- (2) PBE — Equipamento de Protecção à Respiração
- (3) PIC — Piloto Comandante
- (4) SIC — Primeiro-Oficial (Co-Piloto)
- (5) SCA — Assistente de Cabina Sénior
- (6) AMSL — Acima do nível médio das águas do mar

13.007 Transporte de Pessoas Sem Cumprir com as Exigências para o Transporte de Passageiros

(a) As exigências do parágrafo 13.007 (b) para o transporte de passageiros não se aplicam ao transporte de:

- (1) Tripulantes não necessários ao voo;
- (2) Representantes da Autoridade em missões oficiais;
- (3) Pessoas necessárias à segurança e a segurança operacional da carga ou de animais; ou
- (4) Qualquer pessoa autorizada pelo Manual de operações aprovado do portador do AOC.

(b) Nenhuma pessoa deve ser transportada em aeronaves ao abrigo do exigido ao transporte de passageiros, a menos que:

- (1) Existam assentos ou leitos providos de cintos de segurança aprovados para tal pessoa;
- (2) O assento esteja de tal forma localizado que o ocupante não interfira com o exercício das tarefas pela tripulação de voo;
- (3) Existam desobstruídos desde os assentos, acessos para saídas normais, de emergência ou até a cabina de pilotagem;
- (4) Existam meios para notificar os passageiros sobre a proibição de fumar e/ou apertar os cintos de segurança; e
- (5) Os passageiros recebam briefings orais dos membros a tripulação sobre a utilização dos equipamentos e saídas de emergência.

PARTE B: ASSISTENTES DE CABINA**13.010 Assistentes de Cabina em Serviço**

(a) O portador do AOC deve programar, e o PIC deve garantir que o número mínimo de assistentes de cabina licenciados e necessários estejam a bordo nos voos de transporte de passageiros;

(b) O número mínimo de assistentes de cabina não deve ser inferior ao maior número entre o mínimo prescrito pela Autoridade nas especificações operacionais do portador do AOC, de acordo com o que for superior, ou:

- (1) Para aeronaves com capacidade entre 20 a 50 passageiros: 1 assistente de cabina; e
- (2) Um assistente de cabina adicional para cada grupo de 50 passageiros ou fracção;

(3) Em nenhuma situação, o número de assistentes de cabina deve ser inferior ao número de bóias salva-vidas transportados.

(c) Sempre que os passageiros estiverem a bordo de uma aeronave parqueada, o número de assistentes de cabina deve ser pelo menos:

- (1) A metade do número exigido para a operação do voo;
- (2) Mas nunca inferior a um assistente (ou outro pessoal qualificado para execução dos procedimentos de evacuação de emergência na aeronave); e
- (3) Sempre que a metade resultar num número fraccionário, é permitido arredondar por defeito para o número inteiro mais próximo.

(d) Em circunstâncias imprevistas o número de tripulantes de cabina pode ser reduzido desde que:

- (1) O número de passageiros tenha sido reduzido em conformidade com os procedimentos especificados no Manual de Operações; e
- (2) Após a conclusão do voo, seja submetido à Autoridade um relatório detalhado a respeito.

13.013 Privilégios dos Assistentes de Cabina

(a) Todo o assistente de cabina certificado ao abrigo do Normativo Técnico 7 pode desempenhar funções remuneradas de assistência na cabina de aeronaves engajadas no transporte de passageiros em conformidade com o 13.010:

- (1) Nas operações do transporte aéreo comercial deve também possuir a respectiva qualificação de acordo com as exigências do Normativo Técnico 14;
- (2) Nas operações da aviação geral, deve ter beneficiado recentemente de treino inicial e/ou recorrente sobre emergências para a respectiva aeronave.

(b) Os tripulantes de cabina devem possuir consigo durante todas as operações de voo, em adição ao seu certificado profissional, um certificado médico de classe 2 válido.

13.015 Assistentes de Cabina nos Postos de Trabalho

(a) Durante a rolagem, os assistentes de cabina devem permanecer sentados nos seus postos de trabalho com os cintos de segurança e arneses apertados, excepto para realizar tarefas relacionadas com a segurança da aeronave e seus ocupantes;

(b) Durante a descolagem e aterragem, os assistentes de cabina devem permanecer sentados nos seus postos de trabalho com os cintos de segurança e arneses apertados;

(c) Durante as fases de cruzeiro do voo, os assistentes de cabina devem permanecer sentados nos seus

postos de trabalho com os cintos de segurança e arneses apertados, sempre que o PIC assim o instruir.

Nota: Isto não impede o PIC de instruir para apertar os cintos de segurança noutras fases de voo que não sejam a aterragem e descolagem.

(d) Durante a descolagem e aterragem, os assistentes de cabina devem estar nos postos de trabalho a si atribuídos, o mais próximo possível das saídas ao nível do chão, e devem ser uniformemente distribuídos pela aeronave para garantir o êxodo mais efectivo possível dos passageiros em caso de evacuações de emergência;

(e) Sempre que os passageiros estiverem a bordo de uma aeronave parqueada, os assistentes de cabina (ou outro pessoal qualificado para execução dos procedimentos de evacuação de emergência na aeronave) devem estar distribuídos da seguinte maneira:

(1) Se somente for necessário um assistente de cabina, este deve estar localizado de acordo com os procedimentos descritos no manual de operações do portador do AOC;

(2) Se o pessoal qualificado exigido totalizar mais do que uma pessoa, estas devem estar distribuídas pela cabina da aeronave para prestar a assistência mais efectiva possível em caso de evacuação de emergência.

PARTE C: PASSAGEIROS

13.020 Recusa de Transportação

(a) O portador do AOC pode recusar o transporte de passageiros que:

(1) Se recusem a cumprir com as instruções relativas às restrições das saídas de emergência prescritas pela Autoridade; ou

(2) Possuam uma deficiência que obriga que a sua acomodação seja somente possível nos assentos da fila da saída.

(b) As seguintes exigências do artigo 146.º da Lei n.º 1/08 da Aviação Civil são também aplicáveis ao direito de recusa do transporte de passageiros que possuam bilhetes de passagem e a respectiva reserva do lugar para o voo ou no decurso de uma viagem do passageiro:

(1) Cujas condições de saúde leva a concluir que o transporte ou a continuação do voo pelo passageiro pode ser perigosa ou nociva para outros passageiros ou pessoas transportadas na aeronave no mesmo voo;

(2) Para prevenir da disseminação de doenças ou infecções;

(3) Que não obedece reiteradamente a regulamentação de segurança da aviação civil e transporte aéreo;

(4) Que pratique actos que afectam a ordem, tranquilidade pública, perigam a segurança do voo ou afecta a vida e a saúde de outros passageiros ou a segurança da propriedade;

(5) Que esteja sob influência de álcool ou outras substâncias psicoestimulantes de tal forma que seja incapaz de controlar o seu comportamento;

(6) Que esteja abrangido pelas medidas de segurança contra actos de interferência ilícita em voo;

(7) Cujos impedimentos tenha sido decretado ou solicitado pelas autoridades governamentais.

13.023 Proibição ao Transporte de Armas

(a) Enquanto estiver a bordo de aeronaves engajadas no transporte aéreo comercial, nenhuma pessoa deve transportar consigo armas perigosas ou letais, montadas, desmontadas, escondidas ou à vista.

Nota: Esta secção não se aplica aos efectivos, funcionários do Estado ou tripulantes de serviço autorizados a transportar armas pelo Estado ou pelo portador da AOC, para a segurança da aeronave.

13.025 Transporte de Passageiros em Situação Especial

(a) Nenhum portador de AOC deve permitir o transporte de passageiros em situação especial, excepto:

(1) Ao abrigo do prescrito nos procedimentos do manual de operações do portador do AOC; e

(2) Com conhecimento e anuência do PIC;

(3) A coberto de um documento oficial onde se detalham as condições de transporte e escolta.

(b) A categoria de passageiros em situação especial inclui, mas não se restringe a:

(1) Pessoas portadoras de deficiência visual;

(2) Pessoas paraplégicas (não ambulatórias);

(3) Pessoas com mobilidade reduzida;

(4) Pessoas que necessitem de oxigénio medicinal;

(5) Pessoas incapazes de utilizar cintos de segurança;

(6) Prisioneiros sob escolta.

13.027 Oxigénio para Utilização Medicinal por Passageiros

(a) O portador do AOC só pode permitir que os passageiros transportem ou utilizem equipamentos para produção, armazenamento ou suprimento de oxigénio medicinal conforme prescrito pela Autoridade;

(b) A tripulação não deve permitir que passageiros fumem a menos de 3 metros (10 pés) dos equipamentos de armazenamento e suprimento de oxigénio transportados para uso medicinal por passageiros;

- (c) Nenhum tripulante deve permitir que passageiros liguem ou desliguem o equipamento de suprimento de oxigénio das botijas de armazenamento, enquanto outros passageiros estiverem dentro da aeronave.

13.030 Transporte de Pessoas Com Mobilidade Reduzida

- (a) Nenhuma pessoa deve permitir que pessoas com mobilidade reduzida ocupem assentos onde a sua presença possa resultar:
- (1) No impedimento da tripulação desempenhar os seus deveres;
 - (2) Na obstrução dos acessos aos equipamentos de emergência; ou
 - (3) No impedimento da evacuação de emergência da aeronave.

13.033 Cintos de Segurança para Passageiros

- (a) Todos os passageiros que ocuparem assentos ou leitos devem apertar e manter apertados os cintos de segurança enquanto o sinal estiver ligado, ou caso a aeronave não esteja equipada de tal sinal, sempre que instruídos pelo PIC;
- (b) Nenhum cinto de segurança deve ser utilizado por mais de um ocupante durante as descolagens e aterragens;
- (c) Em cada assento desocupado, os cintos de segurança ou arneses devem estar apertados de forma a não interferirem com o desempenho das tarefas pelos tripulantes ou o êxodo rápido aos ocupantes em caso de emergência.

Nota: Toda a criança com idade igual ou inferior a dois anos pode ser segurada por adultos ocupando assentos ou leitos.

Nota: Todos os leitos tais como assentos - divã poderão ser ocupados por duas pessoas desde que sejam equipados por cintos de segurança aprovados para cada pessoa e sejam utilizados somente durante o voo de cruzeiro.

13.035 Assentos na Fila da Saída de Emergência

- (a) Nenhum PIC ou SCA deve permitir que passageiros ocupem assentos na fila da saída de emergência se concluírem que tal pessoa seja incapaz de compreender e desenvolver as funções necessárias a rápida abertura e saída imediata.

Nota: Vide Apêndice 1 ao 13.035 para exigências adicionais relativas aos assentos na fila da saída.

13.037 Sinais de Informação aos Passageiros

- (a) O PIC deve ligar os sinais exigidos para informação dos passageiros, durante todos os movimentos à superfície, as descolagens, aterragens e sempre que de outra forma seja considerado operacionalmente necessário.

13.040 Cumprimento das Instruções pelos Passageiros

- (a) Todo o passageiro em voos do transporte aéreo comercial deve cumprir com as instruções dadas por tripulantes em obediência ao presente Normativo Técnico.

13.043 Exigência de Briefings aos Passageiros

- (a) Nenhuma pessoa deve iniciar uma descolagem, a menos que de acordo com o manual de procedimentos operacionais do portador do AOC, os passageiros sejam antecipadamente informados sobre:
- (1) Limitações e proibições de fumar;
 - (2) Localização e utilização das saídas de emergência;
 - (3) Utilização dos cintos de segurança;
 - (4) Localização e utilização dos meios e dispositivos de flutuação em emergência;
 - (5) Localização e operação de extintores de fogo;
 - (6) Posicionamento das costas dos assentos;
 - (7) Nos voos acima de 12.000 pés AMSL, a utilização normal e de emergência do oxigénio; e
 - (8) O folheto de informação aos passageiros.
- (b) Imediatamente antes ou depois de desligar o sinal de apertar os cintos de segurança, o PIC ou SCA devem assegurar-se que os passageiros sejam informados para mantê-los apertados enquanto estiverem sentados, ainda que o sinal esteja desligado;
- (c) Antes de cada descolagem, o PIC ou SCA devem assegurar-se que todas as pessoas com mobilidade reduzida sejam informadas sobre:
- (1) O caminho mais apropriado para a saída mais adequada; e
 - (2) O momento de iniciar o movimento para a saída na eventualidade de ocorrência de emergências.

13.045 Briefing aos Passageiros: Operações Estendidas Sobre Águas

- (a) Nenhuma pessoa deve iniciar operações estendidas sobre águas, a menos que todos os passageiros tenham sido oralmente informados sobre a localização e operação dos meios de preservação da vida, botes salva-vidas, e outros dispositivos ou meios de flutuação, incluindo a demonstração da localização e do método de utilização e enchimento dos coletes salva-vidas.

PARTE D: SEGURANÇA DE ITENS PESADOS

13.050 Segurança de Itens Pesados no Compartimento de Passageiros

- (a) Nenhuma pessoa deve permitir a descolagem ou aterragem de uma aeronave, a menos que todos os itens pesados na cabina estejam adequadamente seguros para prevenir que constituam perigo durante a rolagem, descolagem e aterragem ou durante condições de turbulência meteorológica;

- (b) Nenhuma pessoa deve permitir a descolagem, aterragem ou movimento à superfície de aeronaves, as menos que todos os carros de serviço aos passageiros estejam seguros nos seus locais de armazenamento.

13.053 Bagagem de Mão

- (a) Nenhuma pessoa deve permitir o embarque de bagagem de mão a menos que esta possa ser adequada e seguramente armazenada de acordo com o prescrito no manual de procedimentos operacionais do portador do AOC;
- (b) Nenhuma pessoa deve permitir o fecho das portas de entrada de passageiros na preparação para a rolagem ou pushback, salvo se pelo menos um tripulante em serviço tenha verificado que cada artigo ou bagagem foi adequadamente colocado nas bagageiras com as portas fechadas, ou em locais aprovados para bagagem de mão ou vestuário;
- (c) Nenhuma pessoa deve permitir que a bagagem de mão seja armazenada em locais que possam resultar na sobrelotação de peso acima das capacidades declaradas do compartimento.

Nota: Os locais de armazenamento devem ser capazes de suportar os artigos nos impactos destrutivos suficientemente fortes para induzir a máxima força inercial especificadas para as condições de aterragem de emergência sob as quais o tipo de aeronave foi certificado.

13.055 Transporte de Carga no Compartimento de Passageiros

- (a) Nenhuma pessoa deve permitir o transporte de cargas no compartimento de passageiros de uma aeronave, excepto conforme prescrito pela Autoridade.

Nota: Vide Apêndice 1 ao 13.055 para as exigências específicas relativas ao transporte de cargas no compartimento de passageiros.

PARTE E: PRONTIDÃO PARA EMERGÊNCIAS

13.060 Acessibilidade das Saídas e Equipamentos de Emergência

- (a) Nenhuma pessoa deve permitir que a bagagem de mão ou outros itens bloqueiem os acessos às saídas de emergência, enquanto os passageiros permanecerem a bordo e a aeronave se movimentar à superfície, estiver a descolar ou aterrar.

13.063 Capacidade de Evacuação

- (a) O PIC, SCA ou outro pessoal designado pelo portador do AOC deve garantir que enquanto os passageiros estiverem a bordo da aeronave antes do início dos movimentos à superfície, pelo menos uma saída ao nível do piso esteja disponível para o êxodo normal ou de emergência dos passageiros.

13.065 Armação de Saídas Automáticas de Emergência

- (a) Nenhuma pessoa deve provocar o início dos movimentos à superfície, da descolagem e/ou aterragem das aeronaves engajadas no transporte de passageiros, a menos que todos os meios automáticos de assistência às evacuações de emergência instalados na aeronave estejam prontos para utilização caso seja necessária a sua evacuação.

13.067 Paragens com Passageiros Mantidos a Bordo

- (a) Nas paragens em que os passageiros tenham permanecido a bordo da aeronave, o PIC, os SCA ou ambos devem garantir que:
- (1) Todos os motores sejam desligados;
 - (2) Pelo menos uma porta ao nível do piso a mantenha aberta para assegurar o desembarque dos passageiros; e
 - (3) Esteja imediatamente disponível a bordo pelo menos uma pessoa qualificada e devidamente identificada para eventuais evacuações de emergência da aeronave.
- (b) Caso seja efectuado o reabastecimento de combustível com passageiros a bordo, o PIC ou o representante designado da companhia deve garantir que os procedimentos do manual de operações do portador do AOC sejam estritamente observados.

13.070 Costas dos Assentos dos Passageiros

- (a) Nenhum PIC ou SCA deve permitir o início da descolagem ou aterragem da aeronave, a menos que as costas de todos os assentos dos passageiros estejam na posição vertical;
- (b) Só podem ser feitas excepções de acordo com os procedimentos do manual de operações do portador do AOC, desde que as costas dos assentos não obstruam nenhum acesso dos passageiros aos corredores ou saídas de emergência.

13.073 Armazenamento de Alimentos, Bebidas e Serviços aos Passageiros

- (a) Nenhum PIC ou SCA deve permitir o início da descolagem, aterragem ou movimento à superfície de aeronaves:
- (1) Sempre que alimentos, bebidas, ou bandejas a bordo estejam localizados nos assentos dos passageiros; e
 - (2) A menos que todas as bandejas de alimentos e bebidas e as costas das cadeiras estejam na posição de armazenamento.

APÊNDICES

Apêndice I Ao 13.035: Assentos na Fila da Saída de

Emergência

(a) Nenhum assistente de cabina deve acomodar pessoas nos assentos de passageiros à saída caso tal pessoa apresente à partida incapacidade de executar uma ou mais das funções listadas abaixo:

- (1) A pessoa não possui mobilidade, força ou destreza suficientes em ambos os braços, mãos e pernas para:
 - (i) Alcançar os mecanismos de abertura e operação das saídas e mangas de emergência localizados em cima, em baixo, ou para os lados do assento;
 - (ii) Agarrar, empurrar, puxar, girar ou de outra forma manipular os mecanismos das saídas de emergência;
 - (iii) Empurrar, impelir, puxar, ou de outra forma abrir a saída de emergência adjacente;
 - (iv) Levantar, segurar e depositar próximo dos assentos adjacentes, ou fazer deslocar sobre as costas das cadeiras para as filas próximas, objectos do tamanho das saídas nas janelas sobre as asas;
 - (v) Remover obstruções do tamanho e peso similar às saídas nas janelas sobre as asas;
 - (vi) Atingir rapidamente a saída de emergência;
 - (vii) Manter o equilíbrio durante a remoção de obstruções;
 - (viii) Abandonar rapidamente a aeronave;
 - (ix) Estabilizar uma manga de escape após o seu lançamento; ou
 - (x) Ajudar os outros a sair da manga de escape.
- (2) A pessoa possuir idade inferior a 15 anos, ou ser incapaz de executar uma ou mais funções aplicáveis acima discriminadas sem ajuda dos pais, de um adulto ou familiar;
- (3) A pessoa for incapaz de ler e compreender as instruções gráficas ou impressas distribuídas pelo portador do AOC, relativas a evacuações de emergência ou não perceber as instruções orais da tripulação, conforme exigido nesta secção;
- (4) A pessoa possua deficiências visuais para executar uma ou mais das funções acima sem ajuda de aparelhos além de lentes de contacto ou óculos de vista;
- (5) A pessoa possua deficiências auditivas para ouvir e compreender as instruções proferidas pelos assistentes de cabina sem ajuda de aparelhos auditivos;
- (6) A pessoa possui falta de habilidade para retransmitir convenientemente informações orais aos outros passageiros; ou
- (7) A pessoa possui responsabilidades ou condições, como o transporte e cuidado de crianças ou

dificuldades físicas, que a impossibilitem, ou resultem em ferimentos na tentativa de executar uma ou mais das funções listadas acima.

- (b) A conveniência para se autorizar uma pessoa a ocupar um assento à saída deve ser determinada pelos assistentes de bordo ou outras pessoas designadas no manual de operações do portador do AOC;
- (c) Na eventualidade do assistente de bordo determinar que o passageiro a quem foi atribuído um assento à saída seja incapaz de executar as funções da saída de emergência, ou se o passageiro solicitar um assento diferente, o assistente de bordo deve prontamente realojar o passageiro num assento adequado à sua conveniência;
- (d) Caso não existam disponíveis outros assentos e seja necessário acomodar um passageiro transferido do assento à saída, o assistente de cabina deve solicitar a troca de assentos com passageiros que se afigurem capazes de executar as funções de evacuação;
- (e) Todo agente de viagens do portador do AOC, deve na medida do possível antes do embarque distribuir os assentos de acordo com o critério de selecção, e as funções das saídas de emergência;
- (f) Todo o tripulante de cabina deve incluir nos briefings aos passageiros um pedido para que estes se auto-identifiquem para permitir o seu realojamento na eventualidade de estarem sentados em assentos à saída e:
 - (1) Não sejam capazes de preencher o critério de selecção;
 - (2) Possuam falhas de discernimento que os impeçam de executar as funções de evacuação;
 - (3) Possam sofrer ferimentos corporais em resultado da execução de uma ou mais funções; ou
 - (4) Não pretendam executar funções de evacuação em caso de eventuais emergências.
- (g) Todo o tripulante de cabina deve incluir nos briefings aos passageiros uma referência às cartas de informação, e às funções a efectuar nas saídas de emergência;
- (h) Todos os passageiros devem cumprir com as instruções fornecidas pelos tripulantes ou pessoal autorizado pelo portador do AOC, relativas a implementação das restrições aplicáveis aos assentos à saída;
 - (i) Nenhum PIC deve permitir o início da rolagem ou pushback da aeronave, salvo se pelo menos um tripulante em serviço tenha verificado que todas as filas à saída e rotas de escape estejam desobstruídas, e que nenhum assento esteja ocupado por pessoas a quem a tripulação

determine estarem incapacitados para execução das funções aplicáveis de evacuação.

Apêndice 1 Ao 13.095: Transporte de Carga no Compartimento de Passageiros

(a) A carga pode ser transportada em qualquer lugar dentro do compartimento de passageiros, desde que seja transportada em tulpas de carga que obedçam às seguintes exigências:

- (1) A tulpa deve suportar as condições das cargas e das aterragens de emergência aplicáveis aos assentos dos passageiros da aeronave em que estiver instalada, multiplicadas pela constante 1.15, utilizando o peso combinado da tulpa e da quantidade máxima de carga nela autorizada;
- (2) O peso máximo de carga aprovado para depósito e quaisquer instruções necessárias a assegurar a sua distribuição adequada devem estar compisculosamente marcados na tulpa;
- (3) A tulpa não deve impor sobre o piso ou outra estrutura do aeroplano, nenhuma carga que exceda as limitações prescritas para tal piso ou estrutura;
- (4) A tulpa deve estar fixa ao carrilhão da estrutura do piso ou dos assentos da aeronave, e os seus afixadores devem suportar as cargas e as condições das aterragens de emergência aplicáveis aos assentos dos passageiros da aeronave, na qual está instalada, multiplicadas pelo maior valor entre a constante 1.15, ou o factor de fixação de assentos especificado para a aeronave, em função do maior valor, utilizando o peso combinado da tulpa e da quantidade máxima de carga nela autorizada;
- (5) A tulpa não deve ser instalada numa posição que restrinja o acesso ou utilização das saídas de emergência necessárias ou dos corredores no compartimento de passageiros;
- (6) A tulpa deve estar totalmente revestida e feita de materiais que sejam pelo menos à prova de fogo;
- (7) O interior da tulpa deve possuir salvaguardas adequadas para impedir o deslizamento da carga durante as aterragens em condições de emergência; e
- (8) A tulpa não deve ser instalada numa posição que impeça os passageiros de ver o sinal de apertar os cintos de segurança, de não fumar, ou qualquer outro sinal de informação importante, a menos que sejam providenciados meios auxiliares aprovados para a devida notificação aos passageiros.

(b) Nas aeronaves de classe B (pequeno porte), a carga incluindo a bagagem de mão, pode ser transportada em qualquer parte, desde que depositadas em

prateleiras aprovadas, tulpas, ou compartimentos instalados na aeronave, caso sejam seguros e meios aprovados, ou transportados de acordo com o seguinte:

- (1) A carga esteja segura por cintos ou correntes de segurança suficientemente fortes para descartar a possibilidade de deslizamento em condições normais previstas em terra e no ar. A bagagem de cabina esteja segura de forma a prevenir o seu movimento em condições de turbulência no ar;
- (2) Esteja embalada ou coberta de forma a evitar possíveis ferimentos aos ocupantes;
- (3) Não imponha nenhuma carga que exceda os limites prescritos para os assentos ou estruturas do piso;
- (4) Não deve ser instalada numa posição que obstrua o acesso ou utilização das saídas normais ou de emergência necessárias, a utilização dos corredores entre os compartimentos da tripulação, dos passageiros, ou numa posição que impeça a visualização dos sinais de apertar os cintos de segurança, de não fumar, ou qualquer outro sinal de informação importante, a menos que sejam providenciados meios auxiliares aprovados para a devida notificação aos passageiros;
- (5) Não seja transportada directamente acima de ocupantes sentados.
- (6) Seja armazenada em obediência às restrições impostas para a descolagem e aterragem.
- (7) Para operações exclusivamente cargueiras, caso a carga seja embarcada de forma a que pelo menos uma saída normal ou de emergência esteja disponível para na eventualidade de ocorrência de uma emergência, assegurar a evacuação rápida de todos ocupantes.

NORMATIVO TÉCNICO AERONÁUTICO N.º 14

Qualificações do Pessoal Afecto aos Titulares de Certificados de Operador Aéreo

PARTE A: GENERALIDADES

14.001 Aplicabilidade

(a) O presente Normativo Técnico Aeronáutico prescreve as exigências mínimas em vigor na República de Angola, para qualificação e actualização do pessoal operacional, capacitando-os para o serviço no transporte aéreo comercial, ou para o desempenho ao serviço de pessoas ou empresas detentoras de Certificados de Operador Aéreo emitidos pela Autoridade.

- (b) Este Normativo Técnico aplica-se às pessoas e organizações engajadas em operações do transporte aéreo comercial ao abrigo de certificados de Operador aéreo, bem como às pessoas exercendo tarefas em sua representação.

14.003 Definições

- (A) Para efeitos do presente NTA, aplicar-se-ão as seguintes definições:

Nota: No NTA I estão definidos outros termos aeronáuticos.

- (1) Dia Civil. O período de tempo transcorrido, medido em tempo local ou universal a partir da meia-noite, terminando vinte e quatro horas depois, à meia-noite seguinte.
- (2) Piloto Verificador (aeronave). Pessoa designada pela Autoridade, para conduzir avaliações em determinado tipo de aeroplano, simulador de voo, ou dispositivo representativo de treino do voo.
- (3) Piloto Verificador (simulador). Pessoa designada pela Autoridade Aeronáutica, para conduzir avaliações em simuladores de voo, ou dispositivos de instrução do voo representativos de determinado tipo de aeronave.
- (4) Princípios de Factores Humanos. Princípios aplicáveis ao desenho, certificação, treino, manutenção e operações aeronáuticas na busca da melhor interface entre o homem e outros componentes do sistema produtivo, tendo em devida consideração o melhor desempenho humano.
- (5) Desempenho Humano. Capacidades e limitações humanas que têm impacto na segurança e eficiência das operações aeronáuticas.
- (6) Dispositivo Sintético de Instrução do Voo. Qualquer um dos três tipos seguintes de aparelho que simula em terra as condições de voo:
 - (i) Simulador de Voo, que fornece uma representação precisa da cabina de pilotagem de um determinado tipo de aeronave, pormenorizando as funções dos sistemas de controlo eléctrico, mecânico, electrónico, etc., e onde o ambiente normal da tripulação, as performances e as características de voo são realisticamente simuladas;
 - (ii) Dispositivos de Instrução dos Procedimentos de Voo, que fornece um ambiente realista da cabina de pilotagem que simula repostas dos instrumentos, as funções simples dos controlos mecânicos, eléctricos, electrónicos, sistemas da aeronave, e as performances e características do voo de uma classe particular de aeronave;
 - (iii) Dispositivos de Instrução básica de Instrumentos de voo, equipado dos instrumentos apropriados, para a simulação do ambiente da cabina de pilotagem de uma aeronave operando em condições de voo por instrumentos.

14.005 Acrónimos

- (a) Nesta Parte, usar-se-ão os seguintes acrónimos:

- (1) AFM — Manual de Voo do Aeroplano
- (2) AOC — Certificado de Operador Aéreo
- (3) CAT — Categoria
- (4) CRM — Gestão de Recursos da Tripulação
- (5) ETOPS — Operações Prolongadas com dois motores
- (6) FE — Técnico de Bordo
- (7) GPS — Sistema de Posicionamento Global
- (8) IMC — Condições Meteorológicas por Instrumentos
- (9) INS — Sistema de Navegação Inercial
- (10) LDA — Ajuda Direccional do tipo Localizador
- (11) LOC — Localizador
- (12) LVTO — Descolagem com baixa visibilidade
- (13) MDA — Altitude Mínima de Descida
- (14) MTOW — Peso Máximo à Descolagem
- (15) RVR — Alcance Visual da Pista
- (16) RVSM — Mínimo Reduzido de Separação Vertical
- (17) PBE — Equipamento Auxiliar de Respiração
- (18) PCA — Piloto Comercial de Aeroplanos
- (19) PIC — Piloto Comandante
- (20) PLA — Piloto de Linha Aérea
- (21) SIC — Primeiro-Oficial (Co-Piloto)
- (22) SCA — Assistente de Cabina Sénior
- (23) SM — Milha Terrestre
- (24) VMC — Condições Meteorológicas Visuais

PARTE B: QUALIFICAÇÕES DO PESSOAL AERONÁUTICO

14.010 Restrições aos 65 Anos

- (a) Ninguém deve operar, e nenhum detentor de AOC deve admitir ou empregar como piloto de aeronaves engajadas em operações transporte aéreo comercial, a partir do momento em que tal pessoa tiver atingido o seu sexagésimo quinto aniversário;
- (b) O piloto verificador que tenha atingido os 65 anos e que possua o competente certificado médico pode continuar a desempenhar as suas funções de verificador, mas não deve actuar ou ocupar a posição de piloto membro de uma tripulação de voo em aeronaves engajadas em operações do transporte aéreo comercial.

14.013 Exigências da Licença de PIE: Jactos ou Aeronaves de Grande Porte

- (a) Nenhum piloto deve actuar como Piloto Comandante de aeronaves a jacto ou de grande porte em operações de transporte aéreo comercial, a menos que tal piloto seja detentor de uma licença de PLA, onde conste o averbamento da qualificação tipo para tal aeronave.

14.015 Exigências da Licença de PIC: Aeronaves de Pequeno Porte

(a) Nenhum piloto deve actuar como PIC de helicópteros ou aeronaves de pequeno porte no transporte aéreo comercial, em:

- (1) Operações IFR, a menos que seja detentor de uma licença válida de Piloto Comercial com averbamento das qualificações apropriadas de categoria e classe e do voo por instrumento para a aeronave em questão, ou
- (2) Operações VFR diurnas a menos que possua uma licença de Piloto Comercial com averbamento das qualificações apropriadas de categoria e classe.

14.017 Experiência Aeronáutica dos PIC: Aeroplanos de Pequeno Porte

(a) Nenhum piloto deve actuar como PIC de aeronaves de pequeno porte no transporte aéreo comercial durante:

- (1) Operações IFR-IMC para além das fronteiras internacionais a menos que preencha as Exigências de experiência aeronáutica mínima necessária à qualificação para a licença de PCA.
- (2) Operações IFR-IMC dentro do território da República de Angola, a menos que possua registadas na sua caderneta de voo um mínimo de 500 horas de voo como piloto, incluindo pelo menos 100 horas em operações IFR.
- (3) Operações VMC para além das fronteiras internacionais, a menos que tenha registadas na sua caderneta de voo um mínimo de 500 horas de voo como piloto, incluindo pelo menos 100 horas de voo de viagem, incluindo 25 horas de voo nocturno.
- (4) Operações VMC somente de dia dentro do território da República de Angola a menos que tenha registadas na sua caderneta de voo, no mínimo 250 horas de voo como piloto, incluindo pelo menos 100 horas de voo de viagem.

14.020 Experiência Aeronáutica do PIC: Aeronaves Monomotoras e de Pequeno Porte

(a) Nenhum piloto deve actuar como PIC de aeronaves monomotoras à hélice ou helicópteros de pequeno porte no transporte aéreo comercial a menos que possua registadas na sua caderneta de voo um mínimo de 50 horas de voo na classe de aeronaves, e para:

- (1) Operações nocturnas VMC, 15 horas na classe de aeronaves.

(2) Para operações IFR, 25 horas de voo por instrumentos na classe de aeronaves.

14.023 Exigências da Licença do SIC

- (a) Nenhum piloto deve actuar como co-piloto de aeronaves engajadas em operações de transporte aéreo comercial, a menos que no mínimo:
- (1) Seja detentor de uma licença válida de piloto comercial com averbamento da qualificação de categoria e classe para a aeronave operada;
 - (2) Possua averbada na sua licença uma qualificação actualizada do voo por instrumentos.

14.025 Exigências da Licença dos Outros Tripulantes

- (a) Ninguém deve actuar como técnico de bordo de uma aeronave a menos que seja detentor de uma licença válida de técnico de bordo, com averbamento da classe apropriada de aeronaves;
- (b) Ninguém deve actuar como navegador de bordo a menos que seja detentor de uma licença válida de navegador de bordo;
- (c) Ninguém deve actuar, e nenhum Operador deve admitir para o exercício das funções de assistente de bordo, a menos que tais pessoas tenham concluído com aproveitamento um curso de formação inicial e outras formações complementares para o efeito.

Nota: As exigências de conhecimento aeronáutico aplicáveis aos assistentes de bordo, devem estar reflectidas nos Manuais de Operações ou outros manuais aplicáveis do Operador Aéreo, a serem submetidos durante o processo de certificação de Operador Aéreo.

Nota: vide o apêndice 1 ao 14.025, o conteúdo da formação inicial para assistentes de bordo.

14.027 Pilotos Qualificados para Desempenhar Funções de Técnico de Bordo

- (a) O detentor de um AOC deve garantir que em todos os voos que necessitem de técnico de bordo seja nomeado um membro da tripulação qualificado para desempenhar tais funções na eventualidade do técnico de bordo se tornar incapaz de o fazer durante o voo.

14.030 Pessoal Qualificado para Autorizar o Retorno de Aeronaves ao Serviço

- (a) Ninguém deve emitir autorizações de retorno de aeronaves ao serviço para operações de transporte comercial de passageiros a menos que:
- (1) Seja detentora de uma licença válida de OOV, ou de piloto de transporte de linha aérea;
 - (2) Esteja devidamente qualificado pelo detentor do AOC para operação do tipo de aeronave em questão, em conformidade com as disposições

do presente Normativo Técnico Aeronáutico e do NTA 7.

(b) Exceptuando o PIC, nenhuma outra pessoa pode emitir autorizações de retorno de aeronaves ao serviço para outras operações de transporte aéreo comercial, a menos que:

- (1) Seja detentora de uma licença válida de piloto de transporte de linha aérea; ou
- (2) Esteja devidamente qualificado pelo detentor da AOC para operação do tipo de aeronave em questão, em conformidade com as disposições do presente Normativo Técnico Aeronáutico e do NTA 7.

14.033 Emparelhamento de Tripulantes com Pouca

Experiência

(a) No caso do primeiro-oficial possuir registadas na sua caderneta de voo menos de 50 horas de voo no tipo de aeronave e o PIC não for um piloto verificador devidamente qualificado, o PIC deve efectuar todas as descolagens e aterragens, que serão consideradas pela Autoridade como executadas em condições críticas;

(b) A Autoridade pode, após solicitação do detentor do AOC, autorizar desvios ao parágrafo 14.033(a) acima, mediante a emissão de emendas apropriadas às especificações operacionais.

Nota: Vide apêndice 1 ao 14.033 para as situações designadas como críticas pela Autoridade, bem como as circunstâncias em que se pode autorizar o desvio ao parágrafo (a).

14.035 Proficiência Linguística

(a) É obrigatório que todos os tripulantes de voo em serviço a bordo de aeronaves em voo sejam capazes de efectuar a radiotelefonía. O detentor do AOC deve avaliar a capacidade dos tripulantes de voo falarem e entenderem a(s) língua(s) utilizada(s) nas comunicações radiotelefónicas.

(1) Tal avaliação deve ser efectuada no processo de admissão, antes da primeira atribuição de tarefas ao serviço do detentor do AOC, e periodicamente em intervalos especificados no parágrafo (b).

(2) Para efeitos da avaliação citada, dever-se-ão obedecer as exigências de proficiência de linguagem do NTA 7.

(3) As línguas seleccionadas para avaliação devem ser o inglês como língua internacional, e o português como língua oficial das operações de voo.

(4) Dever-se-ão registar e fornecer à Autoridade, todos os resultados das avaliações efectuadas.

(b) Todos os técnicos que tenham demonstrado proficiência abaixo do nível 6 (perito) devem ser formalmente avaliados em intervalos:

(1) De 3 anos de calendário, para o nível 4 (operacional).

(2) De 6 anos de calendário, para o nível 5 (estendido).

Nota: A avaliação formal não é obrigatória a intervalos regulares para pessoas que tenham demonstrado proficiência de linguagem ao nível de perito (nível 6). Ex.: nativos ou não nativos muito proficientes que na avaliação inicial tenham demonstrado possuírem pronúncia e entoação inteligíveis à comunidade aeronáutica internacional.

(3) Os pilotos escalados para a tripulação de voo devem ser avaliados para garantir que podem comunicar convenientemente entre si na língua comum utilizada na cabina da pilotagem ao longo da operação do voo da aeronave. Tais níveis de proficiência devem obedecer o exigido pela Autoridade.

PARTE C: EXIGÊNCIAS DA INSTRUÇÃO EM TERRA

14.040 Procedimentos Específicos de Admissão na Companhia

(a) Nenhum detentor de AOC deve admitir ao serviço ou autorizar que qualquer pessoa actue como tripulante ou OOV a menos que tal pessoa tenha observado os procedimentos curriculares específicos de admissão na companhia conforme aprovados pela Autoridade. Tais procedimentos devem incluir uma abordagem completa dos procedimentos do manual de operações de voo, relativos às tarefas do tripulante ou OOV.

Nota: Vide o apêndice 1 ao 14.040 para as áreas recomendadas do conhecimento e horas de instrução programadas.

14.043 Formação Inicial em Mercadorias Perigosas

(a) Nenhum detentor de AOC deve admitir ao serviço, ou autorizar que qualquer pessoa actue como tripulante, a menos que tal pessoa tenha completado satisfatoriamente a instrução inicial do currículo sobre mercadorias perigosas aprovado pela Autoridade.

Nota: Vide no apêndice 1 ao 14.043 uma amostra do conteúdo do currículo do curso.

14.045 Formação Inicial em Segurança da Aviação Civil (AVSEC)

(a) Nenhum detentor de AOC deve admitir ao serviço, ou autorizar que qualquer pessoa actue como tripulante, técnico aeronáutico ou funcionário, a menos que tal pessoa tenha completado satisfatoriamente

a instrução inicial do currículo sobre segurança da aviação civil aprovado pela Autoridade;

- (b) Tal currículo deve instruir o pessoal sobre as formas mais adequadas de comportamento visando minimizar as consequências dos actos de interferência ilícita;
- (c) Também deve familiarizar tais funcionários com as medidas preventivas e técnicas que podem ajudar na prevenção de actos de sabotagem, ou outras formas de interferência ilícita.

14.047 Formação Inicial em Gestão de Recursos da Tripulação (CRM)

- (a) Nenhum detentor de AOC deve admitir ao serviço, ou autorizar que qualquer pessoa actue como tripulante ou oficial de operações de voo, a menos que tal pessoa tenha completado satisfatoriamente a instrução inicial do currículo sobre CRM aprovado pela Autoridade.

Nota: Vide no apêndice 1 ao 14.047 uma amostra do conteúdo do currículo do curso.

14.050 Exercícios Iniciais Sobre Equipamentos de Emergência

- (a) Nenhum detentor de AOC deve admitir ao serviço, ou autorizar que qualquer pessoa actue como tripulante, a menos que tal pessoa tenha completado satisfatoriamente o currículo da instrução bem como os exercícios iniciais sobre equipamentos de emergência para a posição de tripulante, aprovados pela Autoridade, relativos aos equipamentos de emergência disponíveis a bordo da aeronave a ser operada.

Nota: Vide no apêndice 1 ao 14.050 uma amostra do conteúdo curricular do curso.

14.053 Instrução Inicial em Terra Sobre a Aeronave

- (a) Nenhum detentor de AOC deve admitir ao serviço ou autorizar que qualquer pessoa actue como tripulante ou oficial de operações de voo, a menos que tal pessoa tenha completado satisfatoriamente a formação inicial em terra para o tipo de aeronave, conforme aprovado pela Autoridade;
- (b) A formação inicial em terra para tripulantes deve incluir as Partes pertinentes do manual de operações de voo relativas às performances específicas da aeronave, peso e centragem, regras operacionais, sistemas, limitações, procedimentos normais, anormais e de emergência do tipo de aeronave a ser operada.

Nota I: Vide no apêndice 1 ao 14.053 uma amostra do conteúdo curricular do curso para tripulantes.

Nota II: O detentor do AOC pode desde que obtenha aprovação da Autoridade, possuir vários currículos

de formação inicial em terra para aeronaves com duração e enfoques diferentes consoante a sua adequação ao nível de experiência dos seus tripulantes.

- (c) Para assistentes de bordo, a formação inicial em terra deve incluir as Partes pertinentes do manual de operações de voo relativas à configuração específica da aeronave, equipamentos, procedimentos normais, anormais e de emergência para cada tipo de aeronave pertencente à frota da companhia.

Nota: Vide no apêndice 2 ao 14.053 uma amostra do conteúdo curricular do curso para assistentes de bordo.

- (d) Para os oficiais de operações de voo, a formação inicial em terra deve incluir as Partes do manual de operações de voo relativas aos procedimentos específicos de preparação do voo da aeronave, performance, peso e centragem, sistemas e limitações para cada tipo de aeronave pertencente à frota da companhia.

Nota: Vide no apêndice 3 ao 14.053 uma amostra do conteúdo curricular do curso para oficiais de operações de voo.

PARTE D: EXIGÊNCIAS DA INSTRUÇÃO EM VOO

14.060 Instrução Inicial em Voo na Aeronave

- (a) Nenhum detentor de AOC deve admitir ao serviço ou autorizar que qualquer pessoa actue como tripulante de voo a menos que tal pessoa tenha completado satisfatoriamente, a instrução inicial em voo aprovada pela Autoridade para o tipo de aeronave;

- (b) A instrução inicial em voo deve incidir sobre a operação e manobra segura da aeronave de acordo com o manual de operações de voo do detentor do AOC, incluindo os procedimentos normais, anormais e de emergência;

- (c) O detentor do AOC pode, desde que obtenha aprovação da Autoridade, ministrar vários conteúdos curriculares de instrução inicial em voo na aeronave, cuja duração e enfoques sejam adequados ao nível de experiência dos seus tripulantes de voo.

Nota: Vide no apêndice 1 ao 14.060 uma amostra do conteúdo curricular da instrução em voo.

14.063 Instrução Inicial em Operações Especializadas

- (a) Nenhum detentor de AOC deve admitir ao serviço, ou autorizar que qualquer pessoa actue como membro da tripulação de voo, a menos que tal pessoa tenha completado satisfatoriamente, os conteúdos curriculares da instrução em operações especializadas aprovada pela Autoridade, para o tipo de aeronave;

- (b) As operações especializadas para as quais os conteúdos curriculares devem ser desenvolvidos incluirão:
- (1) Operações com mínimos reduzidos, incluindo descolagens com visibilidade reduzida e operações de categoria II e III;
 - (2) Operações em regime estendido (ETOPS);
 - (3) Navegação especializada (RVSM, PBN, MNPS, etc.); e
 - (4) Qualificação de PIC no assento à direita.
- Nota: Vide no Apêndice I ao 14.063 as recomendações sobre o conteúdo curricular da instrução inicial na especialidade operacional.

14.065 Diferenças Entre Aeronaves

- (a) Nenhum detentor de AOC deve admitir ao serviço, ou autorizar que qualquer pessoa actue como membro da tripulação de voo de uma aeronave para a qual foram estabelecidos no programa de instrução da companhia conteúdos curriculares diferentes aprovados pela Autoridade, a menos que tal pessoa tenha completado satisfatoriamente tais conteúdos curriculares respeitantes tanto para cada posição de tripulante, como para a variante específica do tipo de aeronave;
- (b) Para efeitos das exigências relativas ao treino sobre as diferenças, ninguém deve combinar variantes do mesmo tipo de aeronaves com características similares em termos de procedimentos operacionais, sistemas e formas de manejo, excepto ao abrigo das condições aprovadas pela Autoridade.
- Nota: Vide no Apêndice I ao 14.065 as recomendações para a instrução sobre diferenças entre aeronaves, relativas aos oficiais de operações de voo.

14.067 Utilização de Simuladores e Dispositivos Simulados de Instrução do Voo

- (a) Cada simulador da aeronave, ou outro dispositivo de instrução simulada do voo utilizado para a qualificação de tripulantes de voo deve:
- (i) Ser especificamente aprovado pela Autoridade para:
 - (i) O titular do AOC;
 - (ii) O tipo de aeronave, incluindo variações, para qual a instrução ou verificação tem sido efectuada;
 - (iii) A manobra específica, procedimento, ou funções do tripulante envolvido.
 - (2) Manter as performances, funcionalidades e outras características necessárias para a qualificação e autorizações de utilização emitidas pela Autoridade apropriada;
 - (3) Ser modificado para estar em conformidade com qualquer alteração no tipo de aeronave simulada, que resultem em mudanças nas performances, funcionalidades, ou outras características necessárias à homologação;

- (4) Diariamente, beneficiar de uma de verificação funcional, antes de cada utilização; e
- (1) Possuir um registo diário das discrepâncias observadas pelo instrutor ou verificador apropriado, no fim de cada instrução ou voo de verificação.

14.070 Introdução de Novos Procedimentos ou Equipamentos

- (a) Nenhum detentor de AOC deve admitir e ninguém deve desempenhar tarefas como tripulante caso tais tarefas exijam perícia na utilização de novos procedimentos ou equipamentos cujo currículo seja incluído no programa de instrução do Operador aprovado pela Autoridade, a menos que tal pessoa tenha completado satisfatoriamente tal currículo de formação, respeitante tanto à posição de tripulante como à variante do tipo específico de aeronave.

PARTE E: VERIFICAÇÕES DE COMPETÊNCIA E PROFICIÊNCIA

14.080 Verificações da Proficiência dos Pilotos na Aeronave e no Voo Por Instrumentos

- (a) Nenhum piloto deve actuar ou ser admitido como tripulante, a menos que nos doze meses de calendário imediatamente anteriores a tal admissão, tal piloto tenha demonstrado competência nas técnicas de pilotagem e capacidade de executar os procedimentos de emergência numa verificação de proficiência conforme prescrito pela Autoridade para a marca, modelo e se aplicável tipo de aeronave na qual irá desempenhar tais tarefas;
- (b) Nenhum piloto deve actuar ou ser admitido para operação de voos por instrumentos, a menos que nos seis meses de calendário imediatamente anteriores a tal serviço, o piloto tenha demonstrado competência na operação do voo por instrumentos numa verificação efectuada conforme prescrito pela Autoridade;
- (c) Se o piloto for admitido e autorizado para:
- (1) Operações do transporte aéreo comercial somente na regra VFR, a verificação de proficiência do parágrafo 14.080 (a) só será exigida para cada marca e modelo de aeronave a operar.
 - (2) Operações do transporte aéreo comercial na regra IFR, ambas as verificações de proficiência do parágrafo 14.080 (a) e (b) são exigidas para qualificação e experiência recente.
- (d) O piloto pode completar simultaneamente as exigências prescritas nos parágrafos 14.080 (a) e (b) num tipo específico de aeronave;

- (e) Se o piloto for submetido à verificação de proficiência da aeronave e no voo por instrumentos antes do início do próximo período de elegibilidade, tais verificações estabelecerão as novas bases para a contagem do tempo nos períodos de elegibilidade subsequentes. Sempre que a verificação for efectuada após a expiração do período de elegibilidade, também estabelecerá a nova base mensal e o novo período de elegibilidade.

Nota I: Vide no Apêndice 1 ao 14.080 as recomendações operacionais e procedimentos relativos às verificações de proficiência de pilotos.

Nota II: Qualquer uma das duas verificações que sejam similares e que ocorram num período de quatro meses de calendário não satisfaz as exigências do parágrafo 14.080 (b).

14.083 Verificações de Proficiência para Outros Tripulantes de Voo

- (a) Ninguém deve actuar ou ser admitido como técnico de bordo de uma aeronave, a menos que nos seis meses de calendário imediatamente anteriores ao serviço de voo, tal pessoa tenha sido submetido e aprovado numa verificação de proficiência de acordo com as exigências prescrita pela Autoridade;
- (b) A verificação da proficiência prescrita no parágrafo 14.083 (a) não será exigida aos técnicos de voo que, nos seis meses de calendário imediatamente anteriores, tenham efectuado e registado na sua caderneta, 50 horas de voo no mesmo tipo de aeronave, ao serviço de um Operador aéreo certificado;
- (c) Ninguém deve admitir e ninguém deve actuar como navegador de bordo de uma aeronave engajada no transporte aéreo comercial, a menos que nos seis meses de calendário imediatamente precedentes, tal pessoa tenha sido submetida e aprovado numa verificação de proficiência em conformidade com as exigências prescritas pela Autoridade.

Nota: Vide no Apêndice 1 ao 14.083 as recomendações operacionais e procedimentos relativos às verificações de proficiência de técnicos de bordo.

14.085 Verificações de Competência para Assistentes de Bordo

- (a) Ninguém deve actuar ou ser admitido como assistente de bordo, a menos que nos doze meses de calendário imediatamente anteriores ao serviço, tal pessoa tenha aprovado numa verificação de competência em linha prescrita pela Autoridade, onde tenha desempenhado as tarefas de emergência apropriadas às suas atribuições.

Nota: Vide no Apêndice 1 ao 14.085 as recomendações sobre o conteúdo das verificações de competência para assistentes de bordo.

14.087 Verificações de Competência para Oficiais de Operações de Voo

- (a) Ninguém deve actuar ou ser admitida como oficial de operações de voo, a menos que nos doze meses de calendário imediatamente anteriores ao serviço, tenha aprovado numa verificação de competência em conformidade com o prescrito pela Autoridade, na qual tenha desempenhado tarefas de planeamento e preparação do voo e outras tarefas apropriadas às atribuições inerentes às funções a si atribuídas.

Nota: Vide no Apêndice 1 ao 14.087 as recomendações sobre o conteúdo das verificações de competência para oficiais de operações de voo.

PARTE F: SUPERVISÃO OPERACIONAL NA LINHA DE VOO

14.090 Supervisão na Linha de Voo: Pilotos

- (a) Todo o piloto que seja qualificado pela primeira vez para o comando de aeroplanos a reacção e com MTOW superior a 5,700kg deve efectuar pelo menos 10 voos desempenhando as funções de comandante supervisionado por um piloto verificador;
- (b) Todo o piloto que transite para um novo tipo de aeronave deve completar um mínimo de 5 voos desempenhando as funções de comandante supervisionado por um piloto verificador;
- (c) Todo o piloto que se qualifique para operação num novo tipo de aeronave deve completar um mínimo de 5 voos desempenhando as funções de piloto supervisionado por um piloto verificador;
- (d) Durante o período em que um candidato a PIC estiver adquirindo experiência operacional, o piloto verificador que o supervisiona deve ocupar o assento do co-piloto, embora seja de facto o comandante da aeronave;
- (e) No caso de PIC em transição, o piloto verificador investido nas funções de comandante de facto pode ocupar o assento do observador, caso o piloto assistido tenha feito pelo menos duas descolagens e duas aterragens no tipo de aeronave utilizada nas quais tenha demonstrado satisfatoriamente ao piloto verificador que está qualificado para desempenhar as funções de piloto comandante daquele tipo de aeronave;
- (f) Para aeronaves com lotação igual ou inferior a 9 passageiros, os pilotos não serão obrigados a efectuar voos supervisionados, caso a verificação original de rota para a referida qualificação no tipo de aeronave tenha sido conduzida por uma pessoa autorizada pela Autoridade, antes do transporte comercial de passageiros.

14.093 Supervisão na Linha de Voo: Outros Tripulantes de Voo

- (a) Toda a pessoa que se qualifique como técnico de bordo num determinado tipo de aeronave deve desempenhar tais funções sob supervisão de um técnico de bordo-verificador qualificado num mínimo de cinco voos;
- (b) Toda a pessoa que se qualifique como navegador de bordo num determinado tipo de aeronave deve desempenhar tais funções sob supervisão de um navegador-verificador qualificado num mínimo de cinco voos.

14.095 Supervisão em Linha de Voo: Assistentes de Bordo

- (a) Os assistentes de bordo que não possuam experiência profissional prévia devem efectuar um período mínimo de familiarização de 20 horas, incluindo 15 sectores de voo;
- (b) Após qualificar-se como assistente de bordo, o tripulante deve, durante um mínimo de dois voos, desempenhar as suas funções sob supervisão de um assistente de bordo sénior.

Nota: Enquanto durar o período de qualificação, tal pessoa não deve actuar como membro da tripulação mínima.

- (c) Sempre que realizar operações de transporte comercial de passageiros, o titular de um AOC deve nomear um chefe de cabina, que preencha as exigências aplicáveis de formação, conhecimento, verificação e experiência.

14.097 Observações em Linha: Pessoal do Controlo Operacional

- (a) Ninguém deve actuar ou ser admitido como oficial de operações de voo a menos que nos doze meses de calendário imediatamente anteriores ao desempenho de tais tarefas, tal pessoa tenha efectuado pelo menos dois voos completos como observador na cabina de pilotagem ao longo de rotas cuja complexidade as tornam representativas para o bom desempenho das tarefas a si atribuídas.

PARTE G: MANUTENÇÃO E CONTINUIDADE DAS QUALIFICAÇÕES**14.100 Qualificações de Rota e de Aeródromo**

- (a) Ninguém deve actuar ou ser admitida para actuar como piloto comandante de uma aeronave em rotas ou segmentos de rota para os quais tal piloto não possua qualificação actualizada;
- (b) Cada piloto deve demonstrar ao Operador aéreo certificado, conhecimentos adequados sobre:
- (1) A rota a ser voada, e os aeródromos a serem utilizados, que deve incluir conhecimentos sobre:
 - (i) O terreno e altitudes mínimas de segurança;

- (ii) As características e condições meteorológicas sazonais;
 - (iii) Os procedimentos e serviços de meteorologia, comunicações e serviços de tráfego aéreo;
 - (iv) Os procedimentos de busca e salvamento; e
 - (v) As ajudas à navegação e procedimentos apropriados, incluindo os de navegação de longo curso associados às rotas ao longo das quais o voo decorrerá; e
- (2) Os procedimentos aplicáveis à trajectória dos voos sobre áreas densamente povoadas, ou de elevada densidade de tráfego, planta física, obstruções, iluminação, ajudas à aproximação e aterragem, procedimentos e instruções de partida, aproximação e espera, e mínimos aplicáveis de operação.

14.103 Qualificações de Rota e de Área: Pilotos Comandantes

- (a) Ninguém deve actuar ou ser admitida para actuar como piloto a menos que nos doze meses de calendário imediatamente anteriores a atribuição de tais tarefas, tal pessoa tenha aprovado numa verificação de rota, na qual tenha satisfatoriamente desempenhado os deveres a si atribuídos no tipo de aeronaves que vai pilotar na rota em questão;
- (b) Ninguém deve actuar como piloto comandante em voos sobre rotas ou áreas cujos procedimentos operacionais associados com a rota ou aos aeródromos cuja descolagem e aterragem, exijam o emprego de perícias e conhecimentos especiais, a menos que nos doze meses de calendário imediatamente anteriores tal piloto tenha feito pelo menos uma viagem como:
- (1) Piloto membro da tripulação de voo;
 - (2) Piloto verificador; ou
 - (3) Observador na cabina de pilotagem.
- (c) Para efeitos de requalificações subsequentes, caso tenham transcorrido mais de doze meses de calendário nos quais o piloto não tenha feito qualquer viagem, tal piloto deve:
- (1) Completar as exigências do parágrafo (b); ou
 - (2) Para efeitos da acção acima, completar os procedimentos de instrução num dispositivo aprovado para tal efeito pela Autoridade.

14.105 Autorizações ao Comandante para Operação com Mínimos Reduzidos

- (a) Após a qualificação inicial para mínimos de aproximação de Categoria II, o PIC não deve planificar o início de uma aproximação por instrumentos caso o tecto de nuvens esteja abaixo dos 300 pés e a visibilidade for inferior a 1,5km até que tenha pelo menos efectuado 15 voos desempenhando as

tarefas de piloto-comandante no tipo de aeronave (que incluam 5 aproximações para aterragem utilizando procedimentos de aproximação e aterragem de categoria II);

- (b) Após a qualificação inicial para mínimos de aproximação de Categoria III, o PIC não deve planificar o início de uma aproximação por instrumentos caso o tecto de nuvens esteja abaixo dos 100 pés e a visibilidade for inferior a 1200m RVR até que tenha pelo menos efectuado 20 voos desempenhando as tarefas de piloto comandante no tipo de aeronave (que incluam 5 aproximações para aterragem utilizando procedimentos de aproximação e aterragem de Categoria III).

14.107 Qualificação de PIC para Aeródromos e Heliportos Especiais

(a) Ninguém deve actuar ou ser admitido para actuar como comandante em operações para aeródromos ou heliportos considerados especiais, a menos que nos doze meses de calendário imediatamente anteriores:

- (1) O comandante tenha sido qualificado pelo detentor do AOC, por meio de dispositivos simulados aceitáveis à Autoridade que represente de forma pictorial, o aeródromo em questão; ou
- (2) O PIC ou o SIC escalados tenham efectuado pelo menos uma aterragem e uma descolagem reais no referido aeródromo na qualidade de tripulantes ao serviço do detentor do AOC.

Nota: Caso seja aceitável para a Autoridade, as Partes da demonstração relativas à chegada, espera, aproximação por instrumentos e partida pode ser efectuada num simulador ou dispositivo de instrução do voo adequado para o efeito.

(b) As limitações dos aeródromos e heliportos considerados como especiais não serão aplicáveis caso a operação ocorra:

- (1) Durante o período de luz do dia;
- (2) Quando a visibilidade horizontal for igual ou superior a 5km; e
- (3) Quando o tecto de nuvens no aeródromo estiver pelo menos 1000 pés acima da altitude mínima de início do procedimento de aproximação por instrumentos publicado.

14.110 Experiência Recente

(a) Ninguém deve actuar ou ser admitida para as funções de PIC ou SIC aos controlos de voo de um tipo ou variante do tipo de aeronave durante a descolagem, aterragem a menos que nos noventa dias de calendário imediatamente anteriores, tal piloto tenha manejado os controlos de voo durante pelo menos três aterragens e descolagens no mesmo

tipo de aeronave ou num simulador aprovado para o efeito;

(b) Ninguém deve actuar ou ser admitida na condição de tripulante substituto em rota num tipo ou variante do tipo de aeronaves a menos que nos noventa dias de calendário imediatamente precedentes o piloto tenha operado como PIC, SIC ou piloto substituto em rota no mesmo tipo de aeronave;

(c) Para efeitos da experiência recente descrita no parágrafo 14.110 (a) e (b) acima, Ninguém deve combinar variantes do mesmo tipo de aeronaves de tipos diferentes mas características similares em termos de procedimentos operacionais, sistemas e manejo excepto nas condições aprovadas pela Autoridade;

(d) Ninguém deve actuar ou ser admitida às funções de PIC de aeronaves monomotoras a menos que nos noventa dias de calendário imediatamente precedentes:

(1) Para operações nocturnas, o piloto tenha efectuado pelo menos três descolagens e aterragens nocturnas na mesma classe de aeronave, e

(2) Para operações IFR, o piloto tenha:

- (i) Efectuado três aproximações por instrumentos na classe de aeronave como único piloto; ou
- (ii) Sido submetido de forma satisfatória a uma verificação de aproximação por instrumentos em tal aeronave.

14.113 Restabelecimento da Experiência Recente: Pilotos

(a) Em adição ao cumprimento de toda a instrução e exigências de verificação aplicáveis, o piloto membro de uma tripulação essencial de voo que nos noventa dias de calendário imediatamente anteriores não tiver executado pelo menos três descolagens e três aterragens no tipo de aeronave, ou variante do tipo da aeronave na qual vai operar, deve sob supervisão de um piloto verificador restabelecer a experiência recente como se segue:

- (1) Executar pelo menos três descolagens e três aterragens como piloto aos comandos no tipo de aeronave na qual a pessoa vai operar, ou num simulador aprovado pela Autoridade; e
- (2) Para aeroplanos, executar pelo menos uma descolagem com falha simulada de motor crítico, uma aterragem a partir da mais baixa altitude mínima de descida (MDA/H) ou altitude de decisão (DA/H) autorizada para o detentor do AOC, e um procedimento completo de aterragem.

(b) O piloto substituto em rota pode restabelecer a experiência recente concluindo satisfatoriamente

uma formação de refrescamento da perícia de voo, incluindo:

- (1) Procedimentos normais, anormais e de emergência específicos do voo de cruzeiro no tipo de aeroplano; e
 - (2) Práticas de descolagem e aterragem como piloto na assistência (pilot not flying).
- (c) Sempre que for utilizado o simulador para o cumprimento das exigências da instrução de descolagem e aterragem necessárias para restabelecer a experiência recente, cada posição de tripulante de voo deve ser ocupada por uma pessoa devidamente qualificada e o simulador deve ser operado em conformidade com o ambiente normal de voo sem utilização das funções de reposicionamento do simulador;
- (d) O piloto verificador que observa as descolagens e aterragens de um tripulante piloto deve certificar-se que a pessoa a ser observada é proficiente e qualificada para desempenhar as tarefas da operação do voo e pode exigir quaisquer manobras adicionais que sejam consideradas necessárias para a elaboração do respectivo relatório de certificação ou termo de verificação.

PARTE H: FORMAÇÃO RECORRENTE PERIÓDICA

14.120 Formação Recorrente: Tripulantes de Voo (PNT)

- (a) Ninguém deve actuar ou ser admitido para actuar como membro da tripulação de voo, a menos que nos doze meses de calendário imediatamente anteriores, tal pessoa tenha completado satisfatoriamente o currículo da formação recorrente em terra e em voo, aprovada pela Autoridade;
- (b) A formação recorrente deve incluir a instrução e treino sobre:
- (1) Sistemas, limitações, procedimentos normais, anormais e de emergência da aeronave;
 - (2) Exercícios e equipamentos de emergência;
 - (3) Gestão de recursos da tripulação (CRM), incluindo performance humana e gestão de ameaças e erros;
 - (4) Reconhecimento ou transporte de mercadorias perigosas; e
 - (5) Treinamento sobre segurança contra actos de interferência ilícita.
- (c) O currículo da formação recorrente do voo deve incluir:
- (1) Manobras e operação segura da aeronave de acordo com o manual de operações de voo do titular do AOC, execução de procedimentos normais, anormais e de emergência;

(2) Manobras e procedimentos necessários à prevenção de perigos em voo; e

(3) Para pilotos autorizados, pelo menos uma descolagem nos mínimos aplicáveis de baixa visibilidade e duas aproximações até aos mínimos aprovados para o titular do AOC, dentre as quais uma deve incluir a aproximação falhada.

Nota I: Vide no Apêndice 1 ao 14.120 os conteúdos recomendados para a formação recorrente.

Nota II: A conclusão satisfatória de verificações de proficiência e na operação do tipo de aeronave a serem efectuadas pelo detentor do AOC, pode ser utilizada em substituição da formação recorrente.

14.123 Formação Recorrente: Assistentes de Bordo

- (a) Ninguém deve actuar ou ser admitido para actuar como Assistente de Bordo, a menos que nos doze meses de calendário imediatamente anteriores, tal pessoa tenha concluído satisfatoriamente o currículo da formação recorrente aprovado pela Autoridade;
- (b) A formação recorrente deve incluir instrução e treino sobre:
- (1) A configuração específica da aeronave, seus equipamentos e procedimentos associados; e
 - (2) Emergências e exercícios sobre equipamentos de emergência e primeiros socorros;
 - (3) Performance humana e gestão de recursos da tripulação;
 - (4) Reconhecimento ou transporte de mercadorias perigosas; e
 - (5) Treino sobre segurança contra actos de interferência ilícita.

Nota: Vide no Apêndice 1 ao 14.123 os conteúdos para os programas de treino de emergências recomendados para Assistentes de Bordo.

14.125 Formação Recorrente: Oficiais de Operações de Voo

- (a) Ninguém deve actuar ou ser admitido para actuar como oficial de operações de voo, a menos que nos doze meses de calendário imediatamente anteriores, tal pessoa tenha concluído satisfatoriamente o currículo da formação recorrente aprovado pela Autoridade;
- (b) A formação recorrente em terra deve incluir instrução e treino sobre:
- (1) Preparação do voo de cada aeronave específica, incluindo planeamento do voo, carregamento, performance, e peso e centragem;
 - (2) Meteorologia, incluindo efeitos sazonais sobre o voo e a recepção dos equipamentos de rádio;
 - (3) Gestão de recursos da tripulação (CRM); e
 - (4) Reconhecimento ou transporte de mercadorias perigosas.

Nota: Vide no Apêndice 1 ao 14.125 os conteúdos recomendados para os programas de formação recorrente para oficiais de operações de voo.

PARTE I: QUALIFICAÇÃO DE INSTRUTORES E VERIFICADORES DE VOO

14.130 Treino de Instrutores de Voo

- (a) As exigências da presente Parte aplicam-se a todas as pessoas que pretendam actuar como instrutores de voo ou ministrar instrução prática para qualificação de outros técnicos;
- (b) Ninguém deve actuar ou ser admitido para actuar como instrutor de voo de um detentor de AOC, a menos que tenha concluído satisfatoriamente os currículos da formação inicial e recorrente, prescritos e aprovados pela Autoridade para as funções que irá desempenhar.

Nota: Vide no Apêndice 1 ao 14.130 os conteúdos recomendados para o programa de formação de instrutores de voo.

14.133 Qualificações dos Instrutores de Simulador

- (a) Ninguém deve actuar ou ser admitido para actuar como instrutor de simulador para um detentor de AOC, a menos que tal pessoa possua, em relação ao tipo específico de aeronave envolvida:
- (1) Uma licença aeronáutica, certificado ou autorizações válidas emitidas pela Autoridade, com averbamento das qualificações necessárias para actuar como piloto comandante, navegador, técnico de voo ou assistente de bordo sénior, conforme aplicável;
 - (2) Tenha concluído com aproveitamento a formação e treino iniciais e recorrentes exigidos para a habilitação de PNT ou PNC na respectiva aeronave, conforme aplicável;
 - (3) Tenha concluído satisfatoriamente as verificações apropriadas de proficiência e de actualização da experiência recente, exigidas para a habilitação de PNT ou PNC, conforme aplicável;
 - (4) Cumpra satisfatoriamente com todas as exigências de formação e treino aplicáveis aos instrutores.

14.135 Qualificações de Piloto Instrutor de Aeronaves

- (a) Ninguém deve actuar ou ser admitida para actuar como piloto instrutor de voo ou PNC a bordo de aeronaves, para um detentor de AOC, a menos que no tipo de aeronave envolvida, tal pessoa:
- (1) Possua válida uma licença aeronáutica com averbamento das qualificações necessárias para actuar como piloto comandante, técnico de bordo ou assistente de bordo sénior, conforme aplicável;
 - (2) Tenha concluído com aproveitamento a instrução e treino apropriados para a aeronave,

- incluindo a formação recorrente necessária para a actuação como piloto comandante, técnico de bordo conforme aplicável;
- (3) Tenha completado satisfatoriamente as verificações apropriadas de proficiência e de actualização da experiência recente necessárias à actuação como piloto comandante ou técnico de bordo conforme aplicável; e
 - (4) Tenha completado satisfatoriamente as exigências aplicáveis à formação inicial ou de transição;
 - (5) Possua pelo menos um certificado médico apropriado à qualificação, excepto para os casos de tripulantes técnicos em serviço activo, que devem possuir certificados médicos de classe conforme apropriado.

14.137 Candidatura e Formação de Instrutores e Assistentes de Bordo

- a) O candidato à emissão de uma qualificação de Instrutor de Assistente de Bordo deve preencher as seguintes exigências:
- (1) Ser titular de um certificado de PNC com experiência profissional mínima de 5 anos;
 - (2) Idade mínima 23 anos;
 - (3) Nível 4 de proficiência linguística em Português, Inglês e Francês;
 - (4) Aprovar num teste de conhecimento sobre os fundamentos da instrução, onde se inclui:
 - (i) Elementos do processo de aprendizagem de adultos;
 - (ii) Técnicas de transmissão de conhecimentos;
 - (iii) Elaboração de conteúdos programáticos;
 - (iv) Planificação de aulas;
 - (v) Elaboração e aplicação de testes e exames;
 - (vi) Técnicas de avaliação.
 - (5) Aprovar num teste de conhecimento aeronáutico apropriado à qualificação solicitada;
 - (6) Possuir recomendação de um instrutor sénior ou titular de AOC, que ateste o cumprimento das exigências operacionais mínimas de instrução;
 - (7) Ter sido submetido a um período mínimo de 60 horas de instrução supervisionada em linha.
- b) O candidato pode não preencher as exigências da alínea a) (4), desde que:
- (1) Seja titular de uma licença de instrutor de teoria ou de examinador de voo, emitida ao abrigo das exigências do NTA 7;
 - (2) Seja titular de um certificado académico, emitido pela autoridade competente, que o habilita à prática do ensino;

- (3) Seja titular de um certificado de curso de formação de formadores, devidamente reconhecido.

14.139 Treino de Verificadores de Voo

- (a) Ninguém deve actuar ou ser admitida para actuar como verificador de voo para um detentor de AOC, a menos que tenha concluído com aproveitamento os currículos de formação prescritos e aprovados pela Autoridade, para as funções que irá desempenhar.

Nota: Vide no Apêndice I ao 14.137 os conteúdos recomendados para o programa de formação de verificadores de voo.

14.140 Qualificações dos Verificadores de Voo

- (a) Ninguém deve actuar ou ser admitida para actuar como verificador de voo para um detentor de AOC, a menos que no tipo de aeronave envolvida, tal pessoa:

- (1) Possua válida uma licença aeronáutica com averbamento das qualificações necessárias para actuar como piloto comandante, técnico de bordo ou assistente de bordo, conforme aplicável;
- (2) Tenha concluído com aproveitamento a instrução e treino apropriados para a aeronave, incluindo a formação recorrente necessária para a actuação como piloto comandante, técnico de bordo ou assistente de bordo sénior, conforme aplicável;
- (3) Tenha completado satisfatoriamente as verificações apropriadas de proficiência e de actualização da experiência recente necessárias à actuação como piloto comandante, técnico de bordo ou assistente de bordo sénior, conforme aplicável; e
- (4) Possua pelo menos um certificado médico de classe II, excepto para os casos de tripulantes em serviço activo que devem possuir certificados médicos de classe I, conforme apropriado;
- (5) Tenha sido designado pela Autoridade para tal propósito.

14.143 Designação de Verificadores de Voo

- (a) Ninguém deve actuar ou ser admitido para actuar como verificador de voo para um detentor de AOC, a menos que nos doze meses de calendário imediatamente anteriores, tal pessoa tenha sido devidamente designada pela Autoridade para o exercício de tais funções.

14.145 Limitações para Verificadores de Voo

- (a) Ninguém deve actuar ou ser admitida como verificador de voo para um detentor de AOC:

- (1) Em aeronaves como tripulante de serviço, a menos que tal pessoa seja detentora da licença e qualificações necessárias e tenha completado satisfatoriamente todas as exigências de instrução, qualificação e de actualização dos

NTA aplicáveis, conforme estipulado para a posição de tripulante e para as operações de voo a serem verificadas;

- (2) Em aeronaves como observador de serviço, a menos que tal pessoa seja detentora da licença e qualificações necessárias e tenha completado satisfatoriamente todas as exigências de instrução, qualificação e observação em linha dos NTA aplicáveis, conforme estipulado para a posição de tripulante e para as operações de voo a serem verificadas; ou
- (3) Em simuladores, a menos que tal pessoa tenha completado satisfatoriamente todas as exigências de instrução, qualificação e observação em linha dos NTA aplicáveis, conforme estipulado para a posição de tripulante e para as operações de voo a serem verificadas.

PARTE J: EXIGÊNCIAS ADMINISTRATIVAS

14.150 Instalações de Formação e Treino

- (a) O detentor do AOC deve incluir no seu programa de formação e treino detalhes das instituições e instalações de formação e treino que possui ou que utiliza;
- (b) Nenhum detentor de AOC deve utilizar instituições ou instalações de formação e treino que não sejam aceitáveis, homologadas e/ou aprovadas pela Autoridade.

14.153 Contratos de Formação e Treino

- (a) O detentor do AOC deve incluir no seu programa de formação e treino os detalhes de todos os contratos de formação, treino e/ou qualificação por si efectuados;
- (b) Nenhum detentor de AOC deve utilizar contratos de formação e treino que não sejam aprovados pela Autoridade.

14.155 Substituição da Experiência em Simuladores

- (a) Nenhum detentor de AOC deve utilizar dispositivos de instrução simulada de voo para treino ou verificação, a menos que tais dispositivos simulados tenham sido especificamente aprovados por escrito e para o efeito pela Autoridade;
- (b) Nenhum detentor de AOC utilizar dispositivos de instrução simulada de voo para propósitos que não sejam os especificados na autorização escrita emitida pela Autoridade.

14.157 Término de uma Verificação de Proficiência, Competência ou de Linha

- (a) Caso seja necessário por qualquer razão interromper uma verificação, o detentor do AOC não deve utilizar o profissional envolvido em operações do transporte aéreo comercial até que este tenha concluído satisfatoriamente uma reverificação.

14.160 Registo das Qualificações do Pessoal

- (a) O detentor do AOC deve registar nos seus arquivos destinados a cada um dos seus funcionários do quadro técnico aeronáutico, as qualificações obtidas por cada profissional ao seu serviço, conforme exigido pelos NTA aplicáveis;
- (b) O tripulante pode completar qualquer currículo exigido ao abrigo do presente NTA em paralelo ou em conjunção com outros conteúdos, mas cada um dos currículos concluídos deve ser registado separadamente no seu processo individual.

14.163 Fiscalização das Acções de Formação, Treino e de Verificação

- (a) Para permitir uma supervisão adequada de todas as acções de formação, treino e de verificação efectuadas, o detentor do AOC deve enviar antecipadamente à Autoridade o seu programa das acções de formação, treino e verificação planificadas. Tal programa deve ser entregue com uma antecedência mínima de dois dias úteis e deve conter as datas, períodos, instituições e locais previstos de:
- (1) Todas as acções de formação constantes do programa de formação e treino do detentor do AOC, cujo currículo tenha sido previamente aprovado pela Autoridade; e
 - (2) Todas as verificações de proficiência, competência, de linha e de rota.
- (b) O não cumprimento do disposto no parágrafo 14.163 (a) acima pode resultar na invalidação da formação, treino ou verificação, e a Autoridade reservar-se-á ao direito de exigir a repetição das referidas acções de formação e verificação para efeitos de supervisão presencial.

14.165 Período de Elegibilidade

- (a) Os tripulantes que tenham de submeter-se a testes de verificação de proficiência, competência, de linha, rota ou formação recorrente para manutenção de qualificações para operação no transporte aéreo comercial poderão obedecer a tais exigências enquanto vigorar o período de elegibilidade;
- (b) O período de elegibilidade estender-se-á por três meses de calendário incluindo o mês anterior, o mês em que a qualificação expira e o mês seguinte, bem como qualquer outro período especificado pela Autoridade;
- (c) Para o cálculo da data da próxima verificação ou formação, a observância das exigências em qualquer momento durante tal período deve ser considerada como satisfeita no mês em que a qualificação expira;

- (d) A conclusão da exigência de verificação, treino ou formação recorrente antes ou depois do período de elegibilidade estabelecerá um novo período para o cumprimento das exigências das acções subsequentes.

14.167 Redução dos Exigências

- (a) A Autoridade pode autorizar reduções ou alívio determinadas porções das Exigências de formação e treino prescritos na presente parte, tendo em conta a experiência anterior do profissional;
- (b) A solicitação de redução ou alívio pelo detentor do AOC deve ser efectuada por escrito à Autoridade justificando pormenorizadamente as razões nas quais baseia tal solicitação;
- (c) Sempre que o pedido de redução ou alívio for aplicável a um profissional específico, o oficial de resposta da Autoridade a autorizar tal redução ou alívio deve ser arquivado no processo individual daquele;
- (d) Mediante aprovação da Autoridade, o tempo em sala de aulas para as disciplinas teóricas pode ser reduzido por meio de exames escritos ou cursos por correspondência;
- (e) Todo o profissional que tenha aproveitamento sucessivo na instrução em voo, seja recomendado pelo seu instrutor ou verificador, complete satisfatoriamente a verificação em voo, ou tenha permissão da Autoridade para concluir um curso em tempo inferior ao programado, não precisará de concluir as horas de instrução em voo programadas para tipo particular de aeronave.

Nota: Sempre que a Autoridade concluir que ao longo de um período de seis meses se tenha verificado um índice de insucesso na ordem dos vinte por cento das verificações de voo efectuadas na base de um programa específico de formação e treino, tal método deve ser interrompido pelo detentor do AOC, até que a Autoridade comprove a melhoria da efectividade do método em questão.

APÊNDICES**APÊNDICE 1 AO 14.025: Exigência de Conhecimento para Assistentes de Bordo**

- (a) Os candidatos a certificados de assistentes de bordo devem concluir com aproveitamento uma formação inicial que inclui mas não se restringe, no seu currículo os seguintes conteúdos:
- (1) Generalidades técnicas;
 - (2) Serviços de aeroporto;
 - (3) Legislação da Aviação Civil;
 - (4) Normas aplicáveis à profissão de PNC;
 - (5) Navegação Aérea;
 - (6) Meteorologia Aeronáutica;

- (7) Procedimentos de segurança operacional;
 - (8) Gestão de recursos de equipa (CRM);
 - (9) Transporte seguro de mercadorias perigosas por via aérea;
 - (10) Procedimentos de segurança e de emergência;
 - (11) Performance humana e limitações;
 - (12) Fisiologia de voo;
 - (13) Procedimentos de sobrevivência;
 - (14) Socorrismo;
 - (15) Segurança contra actos de interferência ilícita;
 - (16) Comunicação aos passageiros;
 - (17) Gestão de passageiros potencialmente desestabilizadores;
 - (18) Características operacionais das aeronaves;
 - (19) Salvamento e combate a incêndios;
 - (20) Serviços de bordo.
- (b) Em adição ao acima descrito, o Operador pode ministrar outros conteúdos que contribuam para melhoria do desempenho dos seus funcionários e da segurança operacional no geral. Tais cursos devem ser submetidos à aprovação da Autoridade, antes de serem ministrados aos formandos.

APÊNDICE 1 AO 14.030: Emparelhamento de Tripulantes com Pouca Experiência: Transporte Aéreo Comercial

- (a) As situações consideradas pela Autoridade como críticas, tais como em aeródromos especiais por si designados ou pelo detentor do AOC incluirão:
- (1) Os valores da visibilidade prevalente reportada sejam iguais ou inferiores a 1000 metros;
 - (2) Os valores de RVR para a pista em uso sejam iguais ou inferiores a 4,000 pés;
 - (3) A pista em uso possui presença de água, areia, lama ou outras condições de atrito que possam afectar adversamente a performance da aeronave;
 - (4) A acção de travagem na pista em uso foi reportada como inferior a «Boa»;
 - (5) A componente de vento cruzado para a pista em uso exceda os 15 knots;
 - (6) Tenha sido reportada a ocorrência de correntes instáveis de vento (windshear) na vizinhança do aeródromo; ou
 - (7) Quaisquer outras condições nas quais o PIC julgar ser prudente exercer as suas prerrogativas de comando.
- (b) Circunstâncias que devem ser normalmente tomadas em consideração para determinar desvios aos tempos de voo mínimos exigidos para operação na linha de voo incluem:
- (1) Operadores aéreos recentemente certificados que recrutam pilotos que não preenchem as Exigências mínimas de tempo de voo;

- (2) Detentores de AOC que tenham adquirido para a sua frota, tipos de aeronave nunca utilizados nas suas operações; ou
- (3) Detentores de AOC que estabeleçam novas bases domiciliárias, e para as quais tenham de destacar pilotos que tenham de se qualificar nas aeronaves operadas a partir de tais localidades.

APÊNDICE 1 AO 14.040: Procedimentos Específicos de Admissão na Companhia

- (a) Todo o detentor de AOC deve garantir que todo o seu pessoal operacional beneficie de formação introdutória, que inclua mas não se limite às seguintes áreas:
- (1) Organização da empresa, âmbito de operação, e práticas administrativas aplicáveis às suas atribuições e tarefas.
 - (2) Disposições apropriadas das Partes dos NTA, e outro material que contenha linhas de orientação.
 - (3) Políticas, práticas e procedimentos em vigor na empresa.
 - (4) Manuais e documentos aplicáveis ao pessoal aeronáutico.
 - (5) Partes apropriadas do manual de operações de voo do Operador autorizado.
- (b) O detentor do AOC deve ministrar um mínimo de 40 horas de formação introdutória sobre os procedimentos da companhia, a menos que a Autoridade tenha pontualmente autorizado a redução do tempo de formação.

APÊNDICE 1 AO 14.043: Formação Inicial em Mercadorias Perigosas

- (a) Todo o detentor de AOC que não esteja permanentemente autorizado a transportar mercadorias perigosas, deve garantir que:
- (1) O seu pessoal engajado no manuseamento da carga tenha sido treinado para o desempenho dos seus deveres com relação a mercadorias perigosas. Tal treino deve incluir no mínimo as áreas identificadas na Coluna 1 da Tabela 1 a uma profundidade suficiente para garantir a consciencialização sobre os riscos associados às mercadorias perigosas, bem como a forma de os identificar; e
 - (2) Os tripulantes, pessoal da assistência aos passageiros, e pessoal de segurança admitido ou contratado pelo detentor do AOC para efectuar as vistorias de segurança aos passageiros e suas bagagens, tenham recebido formação que no mínimo deve cobrir as áreas identificadas na Coluna 2 da tabela 1 a uma profundidade suficiente para garantir a consciencialização sobre os riscos associados às mercadorias perigosas, a sua identificação, e as exigências

aplicáveis ao transporte de tais mercadorias pelos passageiros.

Tabela 1 (Nota: o x indica a área a ser coberta)

Áreas de formação sobre mercadorias perigosas	1	2
Filosofia Geral	X	X
Limitações no transporte aéreo de mercadorias perigosas	X	X
Embalagem, marcação e etiquetagem	X	X
Mercadorias perigosas na bagagem de passageiros		X
Procedimentos de emergência		X

(b) Todo o detentor de AOC que possua permissão permanente para transportar mercadorias perigosas deve garantir que:

- (1) O pessoal engajado na aceitação de mercadorias perigosas tenha beneficiado de formação e esteja qualificado para o desempenho dos seus deveres. No mínimo, tal formação deve cobrir as áreas identificadas na Coluna 1 da Tabela 2, a uma profundidade suficiente para garantir que o pessoal possa tomar decisões sobre a aceitação de mercadorias perigosas entregues para o transporte por via aérea;
- (2) O pessoal engajado no manuseamento, armazenamento e embarque de mercadorias perigosas tenha beneficiado de treino que os capacite ao desempenho das suas tarefas no que respeita às mercadorias perigosas. No mínimo, tal formação deve cobrir as áreas identificadas na Coluna 2 da Tabela 2, a uma profundidade que garanta a consciencialização sobre os riscos associados às mercadorias perigosas, como identificar, manusear e embarcá-las;
- (3) O pessoal engajado no manuseamento da carga deve beneficiar de formação que os capacite ao desempenho das suas actividades com respeito às mercadorias perigosas. No mínimo, tal formação deve cobrir as áreas identificadas na Coluna 3 da Tabela 2 a uma profundidade suficiente para garantir a consciencialização sobre os riscos associados às mercadorias perigosas, como identificar, manusear e embarcá-las;
- (4) Os tripulantes devem beneficiar de formação que no mínimo cubra as áreas identificadas na Coluna 4 da Tabela 2. A formação deve possuir profundidade suficiente para garantir a consciencialização sobre os riscos associados às mercadorias perigosas, e a forma de transportá-los na aeronave; e
- (5) O pessoal engajado na assistência aos passageiros, e segurança da aviação admitido ou contratado pelo detentor do AOC para encarregar-se da vistoria aos passageiros e sua

bagagem, e aos Assistentes de Bordo, tendo recebido formação que no mínimo cubra as áreas identificadas na Coluna 5 da Tabela 2. A formação deve possuir profundidade suficiente para garantir a consciencialização sobre os riscos associados às mercadorias perigosas e as exigências aplicáveis ao transporte de mercadorias pelos passageiros, e na generalidade o seu transporte na aeronave.

- (c) O detentor do AOC deve garantir que o pessoal que necessite de formação em mercadorias perigosas beneficie de formação recorrente a intervalos superiores a 2 anos;
- (d) O detentor do AOC deve garantir a manutenção dos registos da formação sobre mercadorias perigosas ministrada a todo o pessoal que dela necessite arquivando-os no local onde desempenham os seus deveres;
- (e) O detentor do AOC deve garantir que o pessoal e os seus agentes sejam instruídos de acordo com as áreas constantes na tabela 1 e/ou 2.

Tabela 2 Nota: o x indica as áreas a serem cobertas

Áreas de treinamento	1	2	3	4	5
Filosofia geral	X	X	X	X	X
Limitações no transporte aéreo de mercadorias perigosas	X	X	X	X	X
Classificação e lista de mercadorias perigosas	X	X		X	
Exigências gerais e instruções de embalagem	X				
Especificações na marcação de embalagens	X				
Marcação e etiquetagem de embalagens	X	X	X	X	X
Documentação do expedidor	X				
Aceitação de mercadorias perigosas, incluindo o uso de listas de verificação	X				
Embarque, restrições no embarque e segregação	X	X	X	X	
Inspeção de fugas ou destruição, e procedimentos de descontaminação	X	X			
Procedimentos de Notificação do Comandante	X	X		X	
Mercadorias perigosas na bagagem de passageiros	X			X	X
Procedimentos de emergência	X	X		X	X

- (f) O detentor do AOC deve fornecer manuais de instrução sobre mercadorias perigosas que contenham informações e procedimentos adequados para assistir o pessoal na identificação de embalagens marcadas ou etiquetadas como contendo materiais perigosos, incluindo:
 - (1) Instruções sobre a aceitação, manuseamento e transporte de material perigoso;
 - (2) Instruções regulando a determinação dos nomes próprios e das classes de perigo;
 - (3) Exigências de embalagem, etiquetagem, e marcação;

- (4) Exigências para os documentos de expedição, manuseamento, compatibilidade, armazenamento, e embarque; e
- (5) Restrições aplicáveis.

APÊNDICE 1 AO 14.045: Currículo da Formação Inicial em Segurança da Aviação Civil (AVSEC)

- (a) O currículo da formação inicial sobre segurança contra actos de interferência ilícita deve incluir mas não se limitar aos seguintes elementos:
- (1) Determinação da gravidade de qualquer ocorrência;
 - (2) Comunicação e coordenação da tripulação;
 - (3) Respostas apropriadas de auto-defesa;
 - (4) Utilização de dispositivos não letais de protecção distribuídos aos membros da tripulação, cuja utilização seja autorizada pelo estado do Operador;
 - (5) Compreensão do comportamento dos terroristas e infractores de forma a facilitar a capacidade dos tripulantes de lidar com tais comportamentos e com a resposta dos passageiros;
 - (6) Exercícios situacionais práticos relativos a várias situações de ameaça;
 - (7) Procedimentos na cabina de pilotagem para protecção da aeronave; e
 - (8) Procedimentos de inspecção e revista da aeronave, e onde aplicável instruções sobre áreas de menor risco de bombas.

APÊNDICE 1 AO 14.047: Formação Inicial em Gestão de Recursos da Tripulação (CRM)

- (a) O detentor do AOC deve garantir que o seu pessoal aeronáutico beneficie de treino em CRM como parte das exigências da sua formação inicial e recorrente;
- (b) O treinamento em CRM deve incluir mas não limitar-se a:
- (1) Uma parte inicial introdutória e de consciencialização;
 - (2) Um método de prestar práticas periódicas e avaliação do desempenho; e
 - (3) Um método de providenciar refrescamentos contínuos.
- (c) Os tópicos curriculares da formação inicial em CRM devem incluir mas não limitar-se a:
- (1) Processos de comunicação e do comportamento decisório;
 - (2) Influências internas e externas nas comunicações interpessoais;
 - (3) Barreiras à comunicação;
 - (4) Capacidade de escutar;
 - (5) Capacidade de tomar de decisões;
 - (6) Efectividade dos briefings;
 - (7) Desenvolvimento da comunicação aberta;

- (8) Formação sobre investigação, equidade (advocacia), e assertividade;
- (9) Auto-crítica da tripulação;
- (10) Resolução de conflitos;
- (11) Construção e manutenção de equipas;
- (12) Formação sobre liderança e obediência;
- (13) Relações interpessoais;
- (14) Gestão da carga laboral;
- (15) Vigilância situacional;
- (16) Identificação e gestão de ameaças e erros;
- (17) Preparação, planificação e acompanhamento da execução de tarefas;
- (18) Distribuição da carga laboral;
- (19) Prevenção de distrações;
- (20) Características individuais da personalidade; e
- (21) Redução do stress;
- (22) Gestão dos períodos de trabalho e de repouso

APÊNDICE 1 AO 14.050: Exercícios Iniciais Sobre Equipamentos de Emergência

- (a) Cada tripulante deve completar a formação de emergência durante os períodos especificados de instrução, utilizando os items do equipamento de emergência instalado para cada tipo de aeronave para qual esteja qualificado;
- (b) Durante a formação inicial, cada tripulante deve efectuar no mínimo os seguintes exercícios práticos de emergência:
- (1) Exercícios com equipamento protector de respiração e combate a incêndio:
 - (i) Localização de fontes de fumo ou fogo (incêndios reais ou simulados);
 - (ii) Implementação de procedimentos para comunicação e coordenação efectiva da tripulação, incluindo a notificação de situações de incêndio;
 - (iii) Colocação e activação de equipamentos respiratórios de emergência, ou dispositivos simulados de auxílio à respiração aprovados;
 - (iv) Manobras em espaços limitados com visibilidade reduzida;
 - (v) Utilização efectiva dos sistemas de comunicação da aeronave;
 - (vi) Identificação das classes de fogos;
 - (vii) Seleção adequada de extintores;
 - (viii) Remoção adequada dos extintores do dispositivo de segurança;
 - (ix) Preparação, operação e descarga adequada dos extintores;
 - (x) Utilização das técnicas correctas de combate a incêndios para cada tipo específico de fogo.
 - (2) Exercícios de evacuação de emergência:
 - (i) Reconhecimento e avaliação de uma emergência;
 - (ii) Tomada de posições adequadas de protecção;
 - (iii) Instrução aos passageiros para tomada de posições de protecção;

- (iv) Implementação dos procedimentos de coordenação da tripulação;
- (v) Garantia da activação das luzes de emergência;
- (vi) Avaliação das condições prevalentes na aeronave;
- (vii) Iniciação da evacuação (em função da sinalização observada, ou decisão tomada);
- (viii) Instruções aos passageiros para desapertar os cintos de segurança e iniciar a evacuação;
- (ix) Determinação da saída, e se necessário redireccionamento para as saídas com mangas disponíveis e instruções às equipas de ajuda e salvamento;
- (x) Instrução aos passageiros para evacuar pela saída e afastar-se imediatamente da aeronave;
- (xi) Assistência a passageiros com necessidades especiais, como deficientes, idosos e pessoas em estado de choque;
- (xii) Práticas de saída da aeronave ou dispositivo de instrução, utilizando pelo menos uma das mangas de evacuação de emergência instaladas.

Nota: O membro da tripulação pode tanto observar a abertura das saídas de emergência da aeronave, e a activação das mangas ou salva-vidas, como executar as tarefas adequadas ao cumprimento dos procedimentos ou acções necessárias.

- (c) Durante a formação inicial e recorrentes subsequentes, cada tripulante deve efectuar exercícios adicionais de emergência, incluindo mas não se limitando aos seguintes exercícios de emergência:
- (1) Exercícios sobre saídas de emergência:
- (i) Utilização correcta de cada tipo de saída de emergência, manga de evacuação e bóia salva-vidas (caso façam parte das suas atribuições);
 - (ii) Abertura e desarme de cada tipo de porta de saída no modo normal;
 - (iii) Fecho de cada tipo de porta de saída no modo normal;
 - (iv) Armação de cada tipo de porta de saída no modo de emergência;
 - (v) Abertura de cada tipo de porta de saída no modo de emergência;
 - (vi) Utilização dos sistemas manuais de enchimento das mangas de evacuação para cumprir ou assegurar o enchimento da manga ou bóia salva-vidas;
 - (vii) Abertura de cada tipo de janela de saída;
 - (viii) Remoção e posicionamento para utilização das cordas de escape.
- (2) Exercícios com extintores de fogo manuais:
- (i) Utilização de cada tipo de extintor manual;
 - (ii) Localização de fontes de combustão ou fumo, e identificação da classe de fogo;
 - (iii) Selecção do extintor adequado e sua remoção do dispositivo de segurança;

- (iv) Preparação do extintor para utilização;
- (v) Práticas de operação e descarga de cada tipo de extintor manual instalado na aeronave.

Nota: Durante estes exercícios não é necessária a incidência de fogos reais ou simulados.

- (vi) Utilização das técnicas correctas de combate de incêndio para cada tipo de fogo;
 - (vii) Implementação dos procedimentos visuais para a coordenação e comunicação efectiva da tripulação, incluindo a notificação dos membros da tripulação sobre a situação e tipo de fogo.
- (3) Exercícios sobre o sistema de abastecimento de oxigénio em emergência:
- (i) Operação prática de garrafas portáteis de oxigénio, incluindo máscaras e tubos ventilados;
 - (ii) Demonstração verbal da operação de garrafas químicas de oxigénio;
 - (iii) Preparação para utilização e operação adequada dos dispositivos de oxigénio incluindo a colocação e activação;
 - (iv) Administração de oxigénio a passageiros com necessidades especiais, incluindo a auto administração;
 - (v) Utilização adequada dos procedimentos para a coordenação e comunicação efectiva entre a tripulação;
 - (vi) Activação dos equipamentos de protecção à respiração;
 - (vii) Abertura manual de cada tipo de compartimento, e colocação das máscaras de oxigénio;
 - (viii) Identificação de compartimentos com máscaras suplementares de oxigénio;
 - (ix) Implementação imediata de acções dos procedimentos para descompressões;
 - (x) Se aplicável, rearmagem do sistema de oxigénio.
- (4) Exercícios com dispositivos de flutuação:
- (i) Colocação e enchimento de coletes salva-vidas;
 - (ii) Remoção e utilização de almofadas flutuantes dos assentos;
 - (iii) Demonstração de técnicas de natação, utilizando almofadas flutuantes.
- (5) Se aplicável, exercícios de aterragem forçada:

Nota: Durante os exercícios de aterragem forçada, os comandados devem executar os procedimentos de «antes e depois do impacto» para aterragens forçadas, conforme apropriado ao tipo específico de operação.

- (i) Implementação dos procedimentos de coordenação da tripulação, incluindo briefings ao comandante para obtenção de informações pertinentes sobre aterragens forçadas, e briefings a outros assistentes de bordo;
- (ii) Coordenação do período de tempo para preparação da cabina e dos passageiros;

- (iii) Briefing adequados aos passageiros sobre os procedimentos para aterragens forçadas;
 - (iv) Garantir a preparação da cabina, incluindo o resguardo da bagagem de mão, lavatórios e galleys;
 - (v) Demonstração de como adequadamente lançar e encher bóias salva-vidas;
 - (vi) Remoção, posicionamento, amarragem de bóias salva-vidas à aeronave;
 - (vii) Enchimento das bóias salva-vidas;
 - (viii) Utilização das cordas de escape situadas nas saídas sobre as asas;
 - (ix) Dirigir a assistência das equipas de socorro;
 - (x) Utilização de barcas e almofadas dos assentos como dispositivos de flutuação;
 - (xi) Remoção da aeronave dos equipamentos de emergência adequados;
 - (xii) Embarque adequado das bóias e botes salva-vidas;
 - (xiii) Iniciação dos procedimentos de gestão dos botes salva-vidas (ex., soltura dos botes salva-vidas da aeronave, aplicação imediata de primeiros socorros, salvamento de pessoas na água, protecção de rações e equipamentos flutuantes, lançamento de âncoras, união de vários botes salva-vidas, activação ou garantia da operação dos transmissores de localização em emergência);
 - (xiv) Iniciação dos procedimentos básicos de sobrevivência (ex. remoção e utilização dos itens do kit sobrevivência, reparação e manutenção de salva-vidas, garantia de protecção à exposição, montagem de painéis, comunicação da localização, prestação continuada dos primeiros socorros, garantia de sobrevivência);
 - (xv) Utilização de cordas para resgatar pessoas na água;
 - (xvi) União de várias bóias e botes salva-vidas;
 - (xvii) Utilização das cordas na borda das bóias e botes salva-vidas como punhos de segurança;
 - (xviii) Resguardo dos itens dos kits de sobrevivência.
- (d) Cada membro da tripulação deve cumprir com as exigências dos exercícios adicionais de emergência durante a formação inicial e periódicas, incluindo a observância dos seguintes exercícios de emergência.
- (1) Se aplicável, exercício de remoção e enchimento de salva-vidas:
 - (i) Remoção do salva-vidas da aeronave ou dispositivo de instrução;
 - (ii) Enchimento do salva-vidas.
 - (2) Exercícios de transferência de salva-vidas:
 - (i) Transferência de cada tipo de pacote salva-vidas desde portas inutilizadas para portas utilizáveis;
 - (ii) Soltura dos salva-vidas das portas inutilizadas;
 - (iii) Redireccionamento dos passageiros para salva-vidas utilizáveis;
 - (iv) Instalação e lançamento de salva-vidas nas portas utilizáveis.
 - (3) Exercícios de lançamento, enchimento e soltura de mangas de evacuação:
 - (i) Ajuste das barras da manga de evacuação às travessas do chão;
 - (ii) Enchimento manual ou automático das mangas de evacuação com ou sem o manípulo de soltura rápida;
 - (iii) Soltura da manga da aeronave e sua utilização como dispositivo de flutuação;
 - (iv) Armação da manga salva-vidas para o enchimento automático;
 - (v) Soltura da manga salva-vidas da aeronave.
 - (4) Exercícios com mangas de evacuação de emergência:
 - (i) Abertura de saídas armadas com lançamento e enchimento de mangas ou salva-vidas;
 - (ii) Evacuação da aeronave através da manga e afastamento imediato para distâncias de segurança.

APÊNDICE 1 AO 14.053: Instrução Inicial em Terra Sobre a Aeronave: Tripulantes de Voo

- a) Todo o titular de AOC deve possuir um currículo de formação inicial em terra para os tipos de aeronave que possui, destinados às suas tripulações de voo, aplicável ao tipo de operações a efectuar, e às tarefas de cada tripulante a bordo. Tal formação deve incluir mas não se limitar aos seguintes temas gerais:
- (1) Procedimentos do Operador para o despacho, autorização e baseamento do voo;
 - (2) Princípios e métodos utilizados na determinação do peso e centragem, e limitações para as pistas à descolagem;
 - (3) Reconhecimento e desvio de mau tempo, e procedimentos de voo a ser observados durante a operação nas seguintes condições:
 - (i) Gelo;
 - (ii) Nevoeiro;
 - (iii) Turbulência;
 - (iv) Precipitação forte;
 - (v) Trovoadas;
 - (vi) Correntes instáveis de vento a baixa altura (windshear);
 - (vii) Baixa visibilidade.
 - (4) Procedimentos de comunicações normais e de emergência, equipamentos de navegação, incluindo procedimentos e exigências de comunicações do Operador para as autorizações do ATC;

- (5) Procedimentos de navegação utilizados nas fases de partida, rota, chegada, aproximação e aterragem;
- (6) Formação aprovada em CRM;
- (7) Procedimentos, sistemas e fraseologia ATS;
- (8) Características de performance da aeronave durante todos os regimes de voo, incluindo:
- (i) Utilização de cartas, tabelas, dados tabelados e outras informações relacionadas dos manuais;
 - (ii) Problemas de performance normal, anormal e em emergência;
 - (iii) Factores meteorológicos e de peso limitativos da performance (tais como temperatura, pressão, pistas contaminadas, precipitação, limitações da pista e à subida);
 - (iv) Factores de inoperatividade de equipamentos limitativos à performance (tais como MEL/CDL, inoperatividade do antiskid);
 - (v) Condições operacionais especiais (tais como pistas não pavimentadas, aeródromos em altitude e exigências de drift down).
- (b) Todo o titular de AOC deve possuir um currículo de formação inicial em terra para os tipos de aeronave que possui, destinados às suas tripulações de voo, aplicável ao tipo de operações a efectuar, e às tarefas de cada tripulante a bordo. Tal formação deve incluir mas não limitar-se aos seguintes sistemas:
- (1) Aeronave:
 - (i) Dimensões, raio de volta, desenho e configuração do painel, da cabina de pilotagem e da cabina de passageiros;
 - (ii) Outros sistemas principais e componentes ou sobressalentes da aeronave.
 - (2) Grupos motopropulsores:
 - (i) Descrição básica do motor;
 - (ii) Classificação do impulso dos motores;
 - (iii) Componentes do motor, tais como acessórios, ignição, óleo, controlo do combustível, funções hidráulicas e a ar.
 - (3) Electricidade:
 - (i) Fontes de energia eléctrica para a aeronave (geradores movidos pelo motor, geradores APU, e energia externa);
 - (ii) Circuitos eléctricos;
 - (iii) Corta correntes (fusíveis, etc.);
 - (iv) Baterias da aeronave; e
 - (v) Sistemas alternativos de potência.
 - (4) Hidráulicos:
 - (i) Reservatórios hidráulicos, bombas, acumuladores; filtros, válvulas de admissão, junções e indutores; e
 - (ii) Outros componentes operados hidraulicamente.
 - (5) Combustíveis:
 - (i) Tanques de combustível (número, localização e capacidade);
 - (ii) Bombas movidas pelos motores;
 - (iii) Bombas hidráulicas (Boost);
 - (iv) Válvulas do sistema e de cruzamento de alimentação (crossfeeds);
 - (v) Indicadores de quantidade; e
 - (vi) Disposições sobre o alijamento de combustível.
 - (6) Pneumáticos:
 - (i) Fontes de ar (APU ou externas); e
 - (ii) Meios de direccionar, originar e controlar o fluxo de ar através de válvulas, tubos, câmaras e dispositivos limitadores de temperatura e pressão.
 - (7) Pressurização e condicionamento do ar:
 - (i) Aquecedores, bloco do ar-condicionado, ventoinhas e outros dispositivos de controlo ambiental;
 - (ii) Componentes do sistema de pressurização tais como válvulas de descarga de fluxo ou pressões negativas; e
 - (iii) Controlos e painéis de pressurização manuais, automáticos e de reserva.
 - (8) Controlos do voo:
 - (i) Controlos primários (dispositivos de controlo de atitude yaw, pitch, e roll);
 - (ii) Controlos secundários (Dispositivos do bordo de ataque e de fuga, flaps, compensadores, mecanismos de lubrificação);
 - (iii) Meios de actuação (manual directa/indirecta ou voo por programação digital); e
 - (iv) Dispositivos de redundância.
 - (9) Trem de aterragem:
 - (i) Extensão e retracção do mecanismo do trem de aterragem, incluindo a sequência de operação dos tirantes, portas, dispositivos de segurança, e se aplicável, sistemas de travagem e anti derrapagem;
 - (ii) Direccionamento (roda de direccionamento de nariz ou do corpo);
 - (iii) Ajuste de peças articuladas;
 - (iv) Sensores de retransmissão no ar e em terra;
 - (v) Indicadores visuais de bloqueio.
 - (10) Protecção contra gelo e chuva:
 - (i) Sistemas de remoção de águas pluviométricas;
 - (ii) Sistemas de degelo e/ou antigelo que afectam os controlos de voo, motores, tomadas estáticas do pitot, e exaustores de fluídos (drenos), janelas do cockpit, e estruturas de aeronaves.
 - (11) Equipamentos e sobressalentes:
 - (i) Saídas;
 - (ii) Galleys;
 - (iii) Sistemas de águas e resíduos;
 - (iv) Lavatórios;
 - (v) Compartimentos de carga;
 - (vi) Assentos para passageiros e tripulantes;

- (vii) Tulhas de carga (bulkheads);
- (viii) Configurações para passageiros e/ou carga; e
- (ix) Equipamentos e sobressalentes para operação normal.
- (12) Equipamentos de navegação:
 - (i) Directores de voo (FD);
 - (ii) Indicador de situação horizontal (HSI);
 - (iii) Indicador rádio magnético (RMI);
 - (iv) Receptores de navegação (GPS, ADF, VOR, OMEGA, LORAN-C, RNAV, radiobalizas, DME);
 - (v) Sistemas inerciais (INS, IRS);
 - (vi) Mostradores funcionais;
 - (vii) Sistemas comparadores e indicação;
 - (viii) Transponders da aeronave;
 - (ix) Rádio altímetros;
 - (x) Radares meteorológicos; e
 - (xi) Tubos de raios catódicos ou mostradores computarizados da informação da posição e navegação da aeronave.
- (13) Sistemas autónomos de voo:
 - (i) Piloto automático;
 - (ii) Manípulos automáticos de potência (Autothrottles);
 - (iii) Director de voo e sistemas de navegação;
 - (iv) Selecção automática do modo de aproximação;
 - (v) Aterragem automática; e
 - (vi) Sistemas automáticos de performance e gestão de combustível.
- (14) Instrumentos de voo:
 - (i) Configuração do painel;
 - (ii) Instrumentos de voo (indicador de atitude, gyrodireccional, bússola magnética, velocímetro, indicador de velocidade vertical, altímetros, Instrumentos de reserva);
 - (iii) Fontes de energia dos instrumentos, e fontes dos sensores dos instrumentos (e.g., pressão estática do pitot).
- (15) Sistemas mostradores:
 - (i) Radar meteorológico; e
 - (ii) Outros mostradores de CRT ou LCD (ex. checklists, mostradores de navegação vertical ou longitudinal).
- (16) Equipamentos de comunicações:
 - (i) Rádios VHF/HF;
 - (ii) Painéis de áudio;
 - (iii) Interfones de voo e sistemas de comunicação aos passageiros;
 - (iv) Gravadores de voz; e
 - (v) Sistemas de comunicações passivas ar-terra (ACARS).
- (17) Sistemas de alarme:
 - (i) Sistemas de alarme aurais, visuais, e tácteis (incluindo o carácter e grau de urgência relacionado com cada sinal); e
- (ii) Sistemas de alarme e anunciadores de precaução (incluindo sistemas de alarme da proximidade do solo e descolagem).
- (18) Protecção do voo:
 - (i) Sensores de fogo e sobreaquecimento, loops, modules, ou outros meios de indicação oral ou visual da detecção de fogo ou sobreaquecimento;
 - (ii) Procedimentos para utilização de manípulos de incêndio, sistemas de extinção automática e agentes extintores; e
 - (iii) Fontes de energia necessárias à prestação de protecção contra fogos e sobreaquecimento nos motores, APU, área de carga/guarda do trem, cabina de pilotagem, cabina de passageiros e lavatórios.
- (19) Oxigénio:
 - (i) Sistemas de suprimento de oxigénio a tripulação, passageiros e sistemas portáteis de oxigénio;
 - (ii) Fontes de oxigénio (sólidas ou gasosas);
 - (iii) Redes de distribuição e fluxo;
 - (iv) Sistemas automáticos de distribuição;
 - (v) Reguladores, níveis de pressão e manómetros; e
 - (vi) Exigências de manutenção.
- (20) Iluminação:
 - (i) Sistemas de iluminação da cabina de pilotagem, cabina de passageiros e exteriores;
 - (ii) Fontes de energia;
 - (iii) Posições dos interruptores; e
 - (iv) Localização de lâmpadas sobressalentes.
- (21) Equipamento de emergência:
 - (i) Extintores de fogo e botijas de oxigénio;
 - (ii) Kits de primeiros socorros;
 - (iii) Kits médicos;
 - (iv) Equipamentos de salvação e protecção à vida;
 - (v) Machados de aterragem forçada;
 - (vi) Saídas e iluminação de emergência;
 - (vii) Botes e mangas de evacuação;
 - (viii) Cordas ou manípulos de evacuação; e
 - (ix) Mangas (hatches), escadas portáteis, fixas e móveis.
- (22) Unidade auxiliar de potência (APU):
 - (i) Capacidade eléctrica e manual de captação de ar;
 - (ii) Interfaces entre sistemas eléctricos e pneumáticos;
 - (iii) Portas de admissão e tubos de escape;
 - (iv) Suprimento de combustível.
- (a) Todo o titular de AOC deve possuir um currículo de formação inicial em terra para a aeronave, destinado e aplicável às tarefas das tripulações de voo, e ao tipo de operação de voo preconizada. Tal currículo deve conter mas não limitar-se-á ao seguinte:
 - Items dos sistemas de integração da aeronave:*
 - (1) Utilização de checklists.
 - (i) Verificações de segurança;

- (ii) Preparação da cabina de pilotagem (posições dos interruptores, número e ordem dos checklists);
- (iii) Itens de chamada e resposta dos checklists; e
- (iv) Sequência dos checklists.
- (2) Planeamento do voo:
 - (i) Limitações da performance (itens meteorologia, peso, e MEL/CDL);
 - (ii) Quantidade necessária de combustível;
 - (iii) Planeamento da meteorologia (mínimos inferiores ao padrão de descolagem ou Exigências alternativos).
- (3) Sistemas de navegação:
 - (i) Inspeção pré-voo e operação dos receptores apropriados;
 - (ii) Sistemas de navegação de bordo; e
 - (iii) Introdução e armazenamento de informações do plano de voo.
- (4) Voo automático:
 - (i) Piloto automático, autothrust e sistemas de direcção do voo, incluindo os procedimentos apropriados indicações e anúncios normais e anormais.
- (5) Familiarização com a cabina de pilotagem:
 - (i) Activação dos sistemas de controlo e interruptores da aeronave, incluindo interruptores em situação normal, anormal e de emergência; e
 - (ii) Posições de controlo e respectivos anunciadores, luzes ou outros sistemas de alarme ou precaução.

APÊNDICE 2 AO 14.053: Instrução Inicial em Terra Sobre a Aeronave: Assistentes de Bordo

- b) O detentor do AOC deve possuir um currículo de instrução em terra para assistentes de bordo, aplicável ao tipo de aeronave e de operação a ser efectuada, incluindo no mínimo mas não se limitando ao seguinte: Disciplinas gerais:
- (1) Familiarização com a aeronave:
 - (i) Descrição e características da aeronave;
 - (ii) Configuração da cabina de pilotagem;
 - (iii) Configuração da cabina de passageiros;
 - (iv) Galleys;
 - (v) Lavatórios; e
 - (vi) Armários e áreas de armazenamento.
 - (2) Equipamentos da aeronave e sobressalentes:
 - (i) Posições para assistentes de bordo;
 - (ii) Painéis de informação para assistentes de bordo;
 - (iii) Assentos para passageiros;
 - (iv) Itens do serviço aos passageiros e painéis de conveniência;
 - (v) Sinais de informação aos passageiros;
 - (vi) Marcas da aeronave; e
 - (vii) Placas informativas da aeronave.
 - (3) Sistemas da aeronave:
 - (i) Sistemas de pressurização e condicionamento do ar;

- (ii) Sistemas de comunicações da aeronave (intercomunicadores, interfone e comunicações aos passageiros);
- (iii) Sistemas eléctricos e de iluminação;
- (iv) Sistemas de oxigénio (tripulação, observadores e passageiros); e
- (v) Sistema de águas.
- (4) Saídas da aeronave:
 - (i) Informação geral;
 - (ii) Saídas com mangas ou salva-vidas (preparação e operação normal);
 - (iii) Saídas sem mangas (preparação e operação normal); e
 - (iv) Saídas em janelas.
- (5) Comunicação e coordenação entre membros da tripulação:
 - (i) Autoridade do PIC;
 - (ii) Procedimentos e sinais de comunicação de rotina; e
 - (iii) Briefings aos tripulantes.
- (6) Tarefas e procedimentos de rotina dos tripulantes:
 - (i) Responsabilidades gerais dos tripulantes;
 - (ii) Transmissão de tarefas e procedimentos para cada aeronave específica;
 - (iii) Tarefas antes da partida e procedimentos antes do embarque dos passageiros;
 - (iv) Tarefas e procedimentos durante o embarque de passageiros;
 - (v) Tarefas e procedimentos antes do início da rolagem da aeronave;
 - (vi) Tarefas e procedimentos antes da partida aplicáveis a cada aeronave específica;
 - (vii) Procedimentos e tarefas em voo;
 - (viii) Procedimentos e tarefas antes da aterragem;
 - (ix) Procedimentos e tarefas à chegada e durante a rolagem após a aterragem;
 - (x) Tarefas e procedimentos após o estacionamento à chegada; e
 - (xi) Paragens intermédias.
- (7) Responsabilidades no tratamento aos passageiros:
 - (i) Responsabilidades gerais dos membros da tripulação;
 - (ii) Adolescentes, crianças, e menores não acompanhados;
 - (iii) Passageiros carecendo de atenção especial;
 - (iv) Passageiros necessitando de acomodações especiais;
 - (v) Exigências de armazenamento da bagagem de mão;
 - (vi) Exigências dos assentos para passageiros; e
 - (vii) Exigências para fumar e não fumar.
- (8) Formação de CRM aprovada para assistentes de bordo, incluindo coordenação entre a tripulação de cabina:

- (i) Formação em performance humana relacionadas com as tarefas de segurança dos passageiros na cabina.
- (9) Fisiologia em altitude, relativa ao efeito da falta de oxigénio e em aeronaves pressurizadas os fenómenos fisiológicos que acompanham a perda de pressurização.
- (b) Todo o titular de AOC deve possuir um currículo inicial em terra para assistentes de bordo, aplicável ao tipo de operações a ser efectuada e de aeronave a ser utilizada, incluindo no mínimo mas não se limitando ao seguinte:
- Áreas de emergência específicas à aeronave:*
- (1) Equipamento de emergência.
- (i) Sistemas de comunicação e notificação de emergências;
- (ii) Saídas da aeronave;
- (iii) Saídas com mangas ou bóias salva-vidas (operação em emergência);
- (iv) Mangas e bóias salva-vidas na amaragem;
- (v) Saídas sem mangas (operação em emergência);
- (vi) Saídas em janelas (operação em emergência);
- (vii) Saídas no cone de cauda (operação em emergência);
- (viii) Saídas DNA cabina de pilotagem (operação em emergência);
- (ix) Equipamentos de evacuação em terra e no mar;
- (x) Equipamentos de primeiros socorros;
- (xi) Sistemas portáteis de oxigénio (garrafas de oxigénio, geradores químicos de oxigénio, equipamentos de protecção à respiração (PBE));
- (xii) Equipamentos de combate a incêndios;
- (xiii) Sistemas de iluminação de emergência; e
- (xiv) Equipamentos adicionais de emergência.
- (2) Procedimentos e tarefas em emergência:
- (i) Tipos gerais de emergência específicos à aeronave;
- (ii) Procedimentos e sinais de comunicação em emergência;
- (iii) Reconhecimento das tarefas e funções dos outros tripulantes no caso de emergência e da sua importância no cumprimento das tarefas do assistente de cabine;
- (iv) Descompressões rápidas;
- (v) Descompressão lenta, janelas quebradas e fugas nos selos de pressão;
- (vi) Fogos;
- (vii) Amaragem;
- (viii) Evacuação em terra;
- (ix) Evacuação desprotegida (ex., iniciadas por passageiros);
- (x) Doenças ou ferimentos;
- (xi) Situações anormais envolvendo passageiros ou tripulantes;
- (xii) Pirataria aérea (sequestro) e sabotagem;

- (xiii) Ameaça de bomba;
- (xiv) Turbulência;
- (xv) Outras situações não usuais; e
- (xvi) Acidentes e incidentes anteriores no tipo de aeronave.
- (3) Exercícios de emergência específicos à aeronave:
- (i) Exercícios em saídas de emergência;
- (ii) Exercícios com extintores manuais (portáteis);
- (iii) Exercícios com o sistema de oxigénio;
- (iv) Exercícios com dispositivos de flutuação;
- (v) Se aplicável, exercícios em amaragens;
- (vi) Se aplicável, exercícios de remoção e enchimento botes de salva-vidas;
- (vii) Se aplicável, exercícios de transferência de bóias salva-vidas;
- (viii) Se aplicável, exercícios de soltura, armação, e enchimento de mangas e botes salva-vidas; e
- (ix) Se aplicável, exercícios com mangas de evacuação.

- (c) Todo o titular de AOC deve garantir que a formação inicial para assistentes de bordo inclua verificações de competência conduzida por supervisores apropriados ou instrutores em terra para avaliar a capacidade de desempenhar as responsabilidades e tarefas atribuídas a cada PNC;
- (d) Todo o titular de AOC deve garantir que a formação inicial de assistentes de bordo inclua mas não se limite às seguintes horas de instrução programadas:
- (1) Multi-motores a turbina: 16 horas; e
- (2) Multi-motores alternativos: 8 horas.

APÊNDICE 3 AO 14.053: Instrução Inicial em Terra Sobre a Aeronave: Oficiais de Operações de Voo

- (d) Cada Operador deve ministrar formação inicial em terra para os oficiais de operações de voo, incluindo mas não se limitando às seguintes áreas gerais do despacho operacional:
- (1) Conteúdo aplicável do manual de operações.
- (2) Procedimentos de comunicação normal e de emergência.
- (3) Fontes disponíveis de informação meteorológica.
- (4) Cartas meteorológicas das condições atmosféricas actuais ou previstas.
- (5) Interpretação de informação meteorológica.
- (6) Condições meteorológicas de cada estação e fontes da informação meteorológica.
- (7) Fenómenos meteorológicos adversos (ex., turbulência em céu limpo, correntes instáveis de vento (windshear), e trovoadas).
- (8) Efeitos das condições meteorológicas na recepção dos rádios das aeronaves.
- (9) Sistema NOTAM.
- (10) Particularidades e limitações de cada sistema de navegação utilizado.

- (11) Cartas e publicações de navegação.
 - (12) Controlo do tráfego aéreo (ATC) e procedimentos do voo por instrumentos.
 - (13) Familiarização com a área operacional.
 - (14) Características de aeródromos especiais e outros aeródromos operacionalmente significativos utilizados pelo Operador (ex. terreno irregular, ajudas à aproximação, ou fenómenos meteorológicos característicos).
 - (15) Responsabilidades conjuntas dos pilotos e oficiais de operações de voo
 - (16) Formação aprovada em CRM para oficiais de operações de voo, incluindo conhecimentos e perícia sobre performance humana relativa às tarefas a desempenhar.
- (e) Todo o titular de AOC deve ministrar formação inicial em terra para oficiais de operações de voo, que inclua instrução em pelo menos mas não limitada às seguintes características de voo:
- (1) Características operacionais gerais das aeronaves que compõem a frota do Operador;
 - (2) Formação específica para cada aeronave, com ênfase para os seguintes tópicos:
 - (3) Instruções de carregamento e centragem da aeronave;
 - (4) Características operacionais e performance de cada aeronave,
 - (5) Capacidade de comunicações, rádio e equipamentos de navegação;
 - (6) Equipamentos de comunicações e aproximação por instrumentos; e
 - (7) Equipamentos de emergência;
 - (8) Instrução sobre o manual de voo;
 - (9) Instrução sobre equipamentos.
- (f) Todo o titular de AOC deve ministrar aos oficiais de operações de voo, formação inicial em terra para as aeronaves, incluindo mas não se limitando aos seguintes procedimentos de emergência:
- (1) Assistência às tripulações de voo em caso de emergência;
 - (2) Notificação às autoridades e agências governamentais, privadas, e empresas apropriadas;
- (g) Todo o titular de AOC deve garantir que a formação inicial em terra para os oficiais de operações de voo inclua verificações de competência efectuadas por supervisores ou instrutores devidamente qualificados que tenham demonstrado os conhecimentos necessários para:
- (1) Prestar assistência ao PIC na preparação do voo e no fornecimento das informações relevantes;
 - (2) Prestar assistência na preparação do plano de voo operacional e do plano de voo ATC;

- (3) Fornecer ao PIC durante o voo as informações necessárias à condução segura e eficiente dos voos; e
- (4) No caso de emergência, iniciar os procedimentos necessários, conforme disposto no manual de operações.

APÊNDICE I AO 14.060: Instrução Inicial em Terra na Aeronave. Tripulantes de Voo.

- (a) Todo o Operador deve garantir que a instrução inicial em voo na aeronave ministrada aos pilotos inclua mas não se limite ao seguinte:

Nota: A instrução em voo pode ser conduzida na aeronave específica ou num simulador de voo aprovado com capacidade de simulação da aterragem.

- (1) Preparação do voo
 - (i) Inspeção visual (para aeronaves com técnicas de bordo, é autorizada a utilização de modelos representativos);
 - (ii) Gestão de ameaças e erros;
 - (iii) Procedimentos pré-rolagem;
 - (iv) Limitações da performance.
- (2) Operação em terra
 - (i) Reboque de posicionamento (Pushback);
 - (ii) Rolagem com potência reversiva, caso aplicável ao tipo operação efectuada;
 - (iii) Arranque dos motores;
 - (iv) Rolagem;
 - (v) Verificações pré-descolagem.
- (3) Descolagem
 - (i) Normal;
 - (ii) Com vento cruzado;
 - (iii) Abortada;
 - (iv) Falha de potência após a V1;
 - (v) Mínimos inferiores ao normal, se aplicável ao tipo de operação efectuada.
- (4) Subida
 - (i) Normal;
 - (ii) Inoperatividade de um motor durante a subida para altitude de cruzeiro.
- (5) Cruzeiro
 - (i) Voltas com razão elevada (somente para PIC);
 - (ii) Aproximações às perdas (nas configurações de descolagem, cruzeiro, e aterragem);
 - (iii) Corte de motores em voo;
 - (iv) Re-arranque de motores em voo;
 - (v) Características de manejo a altas velocidades.
- (6) Descida
 - (i) Normal;
 - (ii) Com razão máxima.
- (7) Aproximações
 - (i) Procedimentos VFR e/ou IFR conforme aplicável;
 - (ii) Aproximações visuais com perda de 50% da potência em monomotor (2 motores inoperativos)

- em aeronaves com 3 ou mais motores - Somente para PIC);
- (iii) Aproximações visuais com mau funcionamento dos slat/flaps;
- (iv) Aproximações IFR de precisão (ILS normais e ILS com um motor inoperativo);
- (v) Aproximações IFR de não-precisão (NDB e VOR em situação normal);
- (vi) Aproximações IFR de não precisão com um motor inoperativo (procedimentos backcourse do LOCALIZER, SDF/LDA, GPS, TACAN e procedimentos de circling na aproximação).

Nota: As verificações ou instrução das manobras de circling poderão ser efectuadas em simuladores qualificados.

- (vii) Aproximações falhadas a partir da aproximação de precisão;
- (viii) Aproximações falhadas a partir de aproximações de não precisão;
- (ix) Aproximações falhadas com falhas no grupo moto-propulsor.
- (8) Aterragens
 - (i) Normais com má compensação (somente em aeronaves de pequeno porte);
 - (ii) A partir de aproximações normais por instrumentos de não precisão;
 - (iii) A partir de aproximações normais de instrumentos de precisão com inoperatividade do motor mais crítico;
 - (iv) Normais com perda de 50% da potência num dos lados (2 motores inoperativos em aeronaves com 3 ou mais motores - Somente para PIC);
 - (v) Normais com mau funcionamento dos flap/slots;
 - (vi) Aterragens abortadas;
 - (vii) Com vento cruzado;
 - (viii) Manuais com reversão ou degradação dos sistemas aumentativos de controlo;
 - (ix) Pistas curtas e pouco resistentes (somente para aeronaves de pequeno porte);
 - (x) Em águas calmas ou agitadas (somente para hidroaviões).
- (9) Após aterragem
 - (i) Parqueamento;
 - (ii) Evacuação de emergência;
 - (iii) Docagem, ancoragem, e parqueamento aquático (somente para hidroaviões).
- (10) Procedimentos durante qualquer fase e situação de voo
 - (11) Esperas
 - (12) Acumulação de gelo na estrutura
 - (13) Prevenção e desvio de perigos aeronáuticos
 - (14) Correntes instáveis de vento à superfície (windshear)

- (15) Procedimentos normais, anormais e alternativos dos sistemas durante qualquer fase e situação do voo

- (i) Pressurização e pneumáticos
- (ii) Condicionamento do ar
- (iii) Combustíveis e óleos
- (iv) Sistemas eléctricos e electrónicos
- (v) Sistemas hidráulicos
- (vi) Sistemas de controlo do voo
- (vii) Sistemas de degelo e anti-gelo
- (viii) Piloto automático
- (ix) Sistemas orientadores ou automáticos da gestão do voo ou outras ajudas à aproximação e aterragem;
- (x) Dispositivos de alerta e prevenção de perdas, e sistemas aumentativos de estabilidade;
- (xi) Radar meteorológico;
- (xii) Mau funcionamento do sistema de instrumentos de voo;
- (xiii) Equipamento de comunicações;
- (xiv) Sistemas de navegação.

- (16) Procedimentos dos sistemas de emergência durante toda e qualquer fase do voo:

- (i) Fogos na aeronave;
- (ii) Controlo de fumos;
- (iii) Mau funcionamento do grupo motopropulsor;
- (iv) Alijamento de combustível;
- (v) Sistemas eléctricos, hidráulicos e pneumáticos;
- (vi) Mau funcionamento dos sistemas de controlo do voo;
- (vii) Mau funcionamento dos sistemas do trem de aterragem e dos flaps.

- (b) Todo o titular de AOC deve garantir que a formação inicial de técnicos de bordo inclua mas não se limite ao seguinte:

- (1) Instrução e práticas nos procedimentos relativos ao desempenho de tarefas e funções de técnicos de bordo. Tais instrução e práticas poderão ser executadas em voo, ou num simulador ou dispositivo de instrução apropriado.

- (c) Todo o titular de AOC deve garantir que a formação inicial em voo para navegadores de bordo inclua a instrução e a verificação em voo adequadas para garantir a proficiência do tripulante no desempenho das tarefas e deveres a si atribuídos.

- (1) A instrução e verificação em voo especificada no parágrafo (c) anterior deve ser efectuada:
 - (i) Num dispositivo apropriado de instrução do voo;
 - (ii) Em operações do transporte aéreo comercial, e desempenhadas sob supervisão de um navegador de bordo qualificado.

APÊNDICE 1 AO 14.063: Instrução Inicial em Operações Especializadas

(a) Todo o titular de AOC deve ministrar formação inicial em operações especializadas para garantir que todos os seus tripulantes e oficiais de operações de voo estejam qualificados para o tipo de operações que efectuarão em qualquer equipamento, técnica, procedimento novo ou especializado tais como:

- (1) Navegação de classe II e III
 - (i) Conhecimento de procedimentos especializados de navegação tais como MNPS
 - (ii) Conhecimento de equipamentos especializados de navegação tais como INS, LORAN, OMEGA
- (2) Aproximações de CAT II e CAT III
 - (i) Procedimentos e práticas em equipamentos especiais ou novos sistemas;
 - (ii) Demonstração de competência.
- (3) Descolagens com parâmetros abaixo dos padrões mínimos:
 - (i) Exigências de iluminação e da pista;
 - (ii) Descolagens abortadas na ou próximo da V1 com falha do motor mais crítico;
 - (iii) Operações de rolagem;
 - (iv) Procedimentos para prevenir incursões às pistas em condições de baixa visibilidade.
- (4) Operações de alcance estendido com aeroplanos bi-motores (ETOPS).
- (5) Operações em espaços aéreos RVSM e PBN.
- (6) Aproximações com radar de bordo.
- (7) Utilização do piloto automático em substituição do co-piloto

APÊNDICE 1 AO 14.065: Diferenças Entre Aeronaves - Oficiais de Operações de Voo

(a) Todo o titular de AOC deve ministrar aos seus oficiais de operações de voo, formação sobre diferenças entre aeronaves caso possua na sua frota aeronaves diferentes ou variantes do mesmo tipo. Tal formação deve incluir mas não se limitar ao seguinte:

- (1) Procedimentos operacionais
 - (i) Operações sob condições atmosféricas adversas, incluindo turbulência em céu limpo, correntes instáveis de vento, correntes de jacto, e trovoadas;
 - (ii) Cálculo do peso e centragem e procedimentos de controlo do carregamento; (iii) Cálculo da performance da aeronave, incluindo limitações de peso à decolagem baseada na pista à decolagem e de aterragem, limitações em rota e dos motores;
 - (iv) Procedimentos de planeamento do voo, incluindo a selecção da rota, e exigências de análise do tempo de voo, e de combustível;
 - (v) Preparação da autorização de despacho;

- (vi) Briefings às tripulações;
- (vii) Procedimentos de acompanhamento dos voos de emergência, incluindo a assistência a cada oficial de operações de voo pode prestar em cada situação;
- (ix) Procedimentos da MEL e CDL;
- (x) Manual de performance dos procedimentos necessários no caso de falha total das funções automáticas;
- (xi) Instrução sobre áreas geográficas específicas;
- (xii) Procedimentos ATC e de instrumentos incluindo esperas em terra e procedimentos centralizados de controlo de fluxo de tráfego;
- (xiii) Procedimentos radiotelefónicos.
- (2) Procedimentos de emergência
 - (i) Acções a tomar para assistência às tripulações;
 - (ii) Notificação à autoridade do Operador.

APÊNDICE 1 AO 14.080: Verificações da Proficiência dos Pilotos na Aeronave e no Voo por Instrumentos

- (a) Após completar o programa inicial de formação e treino no tipo de aeronave, a execução satisfatória da verificação de proficiência aos PIC estará em conformidade com as exigências dos testes práticos de qualificação para o tipo aeronave se:
- (1) Tal verificação de proficiência incluir todas as manobras e procedimentos exigidos para os testes práticos de qualificação; e
 - (2) As verificações de proficiência forem conduzidas por um verificador designado pela Autoridade.
- (b) As verificações de proficiência em instrumentos para PIC e SIC devem incluir as operações e procedimentos listados na Tabela A. Os examinadores poderão omitir determinadas actividades prescritas no voo de teste, baseada na avaliação do nível de desempenho demonstrado pelo piloto examinando.

Tipo de Operação ou Procedimento	PIC or SIC	Observações
Operações em terra		
Inspecção pré-voo	PIC/SIC	
Rolagem	PIC/SIC	Ambos os pilotos poderão adquirir créditos em simultâneo.
Verificação do grupo moto-propulsor	PIC/SIC	Ambos os pilotos poderão adquirir créditos em simultâneo.
Descolagens		
Normais	PIC/SIC	
Por instrumentos	PIC/SIC	
Com vento cruzado	PIC/SIC	
Com falha do grupo moto-propulsor	PIC/SIC	
Descolagem abortada	PIC/SIC	Ambos os pilotos poderão adquirir créditos em simultâneo. Pode ser omitida.

APÊNDICE 1 AO 14.083 Verificações de Proficiência para Outros Tripulantes de Voo

- (a) Durante as verificações de proficiência a técnicos de bordo, os examinadores devem incluir exames orais ou escritos sobre os procedimentos normais, anormais e de emergência listados abaixo:
- (1) Procedimentos normais
 - (i) Acções pré-voo dentro da aeronave;
 - (ii) Configuração do painel;
 - (iii) Abastecimento de combustível;
 - (iv) Procedimentos de arranque dos motores;
 - (v) Procedimentos de rolagem e antes da decolagem;
 - (vi) Pressurização à decolagem e subida;
 - (vii) Cruzeiro e gestão de combustível;
 - (viii) Descida e aproximação;
 - (ix) Após aterragem e segurança;
 - (x) Coordenação da tripulação;
 - (xi) Identificação e gestão de ameaças e erros;
 - (xii) Consciência situacional, avaliação do tráfego ao redor, etc;
 - (xiii) Cálculos de performance;
 - (xiv) Anti-gelo, e degelo.
 - (2) Procedimentos anormais e de emergência
 - (i) Despistagem e diagnóstico de avarias;
 - (ii) Conhecimento dos checklists;
 - (iii) Habilidade para executar os procedimentos operacionais;
 - (iv) Coordenação da tripulação;
 - (v) Lista mínima de equipamentos (MEL) e Lista de desvio de configuração (CDL);
 - (vi) Emergência ou operação alternativa dos sistemas de voo da aeronave.

APÊNDICE 1 AO 14.085: Verificações de Competência: assistentes de bordo

- (a) Os inspectores ou verificadores devem conduzir verificações de competência aos assistentes de bordo, para demonstrar o nível de proficiência do profissional no desempenho satisfatório das tarefas e responsabilidades a si acometidas;
- (b) As verificações de competência para assistentes de bordo devem ser conduzidas por inspectores ou verificadores devidamente autorizados e designados pela Autoridade;
- (c) Durante cada verificação de competência, o inspector ou verificador deve exigir, mas não limitar-se à demonstração de conhecimentos sobre:
- (1) Equipamento de emergência;
 - (i) Comunicação de emergências e sistemas de notificação;
 - (ii) Saídas da aeronave;
 - (iii) Saídas com mangas ou botes salva-vidas (operação em emergência);
 - (iv) Mangas e salva-vidas numa amarragem;
- (c) Numa verificação, as fases dos testes orais ou em voo não devem ser conduzidas simultaneamente;
- (d) Sempre que o examinador considerar insatisfatório o desempenho do candidato, ele pode imediatamente terminar o voo de teste, ou em consenso com o candidato, continuar o voo de teste até completar os eventos restantes;
- (e) Caso seja imperioso terminar o voo de teste (por razões mecânicas ou outras impeditivas) e ainda existirem eventos que careçam de repetição, o examinador deve emitir uma carta de suspensão, que será válida por 60 dias, mencionando as áreas específicas de operação já completadas com sucesso.

Tipo de Operação ou Procedimento	PIC or SIC	Observações
Procedimentos por instrumentos		
Partida RNAV	PIC/SIC	Pode ser omitida.
Chegada RNAV	PIC/SIC	Pode ser omitida.
Espera	PIC/SIC	Pode ser omitida.
Aproximação normal ILS	PIC/SIC	
Aproximação ILS com motor inoperativo	PIC/SIC	
Aproximações ILS acopladas	PIC/SIC	Ambos os pilotos poderão adquirir créditos em simultâneo.
Aproximações de não precisão	PIC/SIC	
Segunda aproximação de não precisão	PIC/SIC	
Aproximação ILS falhada	PIC/SIC	
Segunda aproximação falhada	Só PIC	
Circling na aproximação	PIC/SIC	Somente se autorizada no manual de operações. Pode ser omitida.
Manobras em voo		
Voltas acentuadas	Só PIC	Pode ser omitida.
Características específicas de voo	PIC/SIC	
Aproximações a perdas	PIC/SIC	Pode ser omitida.
Falha de motores	PIC/SIC	
Aproximações com 2 motores inoperativos (aeronaves de 3 e 4 motores)	PIC/SIC	
Aterragem normal	PIC/SIC	
Aterragem após aproximação ILS	PIC/SIC	
Aterragem com vento cruzado	PIC/SIC	
Aterragem com motor inoperativo	PIC/SIC	
Aterragem após Circling	PIC/SIC	Somente se autorizada no manual de operações. Pode ser omitida.
Procedimentos normais e anormais	PIC/SIC	
Aterragem rejeitada	PIC/SIC	
Aterragem com 2 motores inoperativos (aeronaves com 3 ou 4 motores)	Só PIC	
Outros eventos	PIC ou SIC	A descrição do examinador.

- (v) Saídas sem mangas (operação em emergência);
 - (vi) Saídas em Janelas (operação em emergência);
 - (vii) Saídas pelos cones de cauda (operação em emergência);
 - (viii) Saídas da cabina de pilotagem (operação em emergência);
 - (ix) Evacuação em terra e equipamento para amaragens;
 - (x) Equipamentos de primeiros socorros;
 - (xi) Equipamento médico;
 - (xii) Sistemas portáteis de oxigénio (botijas de oxigénio, geradores químicos de oxigénio, equipamentos de protecção à respiração (PBE));
 - (xiii) Equipamento de combate a incêndios;
 - (xiv) Sistemas de iluminação em emergência; e
 - (xv) Equipamentos adicionais de emergência.
- (2) Procedimentos normais e de emergência
- (i) Procedimentos normais no transporte de vários tipos de passageiros;
 - (ii) Procedimentos para passageiros com necessidades especiais;
 - (iii) Tipos gerais de emergência específicos à aeronave;
 - (iv) Sinais e procedimentos de comunicações de emergência;
 - (v) Descompressão rápida;
 - (vi) Descompressões lentas, janelas quebradas e fugas nos selos de pressão;
 - (vii) Fogos;
 - (viii) Amaragem;
 - (ix) Evacuação em terra;
 - (x) Evacuações desprotegidas (ex., iniciadas por passageiros);
 - (xi) Tratamento de doenças ou ferimentos;
 - (xii) Situações anormais envolvendo tripulantes ou passageiros;
 - (xiii) Turbulência; e
 - (xiv) Outras situações incomuns.
- (3) Exercícios de emergência
- (i) Localização e utilização de todos os equipamentos de emergência e segurança instalados na aeronave;
 - (ii) Localização e utilização de todos os tipos de saída;
 - (iii) Distribuição de coletes salva-vidas de acordo com a necessidade;
 - (iv) Distribuição de equipamentos de protecção à respiração; e
 - (v) Manuseamento de extintores de fogo.
- (4) Gestão de recursos de equipa (CRM)
- (i) Identificação e gestão de ameaças e erros;
 - (ii) Habilidade na tomada de decisões;
 - (iii) Briefings e desenvolvimento da comunicação eficaz;

- (iv) Coordenação com os tripulantes de voo;
 - (v) Coordenação entre Assistentes de Bordo;
 - (vi) Comunicação com os passageiros;
 - (vii) Instrução sobre investigação, advocacia, assertividade; e
 - (viii) Distribuição de tarefas entre os Assistentes de Bordo;
 - (ix) Gestão da carga de trabalho.
- (5) Mercadorias perigosas
- (i) Reconhecimento de, e transportação de mercadorias perigosas;
 - (ii) Efeitos do transporte de mercadorias perigosas na bagagem de mão dos passageiros;
 - (iii) Embalagem adequada, marcação, e documentação; e
 - (iv) Instruções sobre compatibilidade, embarque, armazenamento e características de manuseamento.
- (6) Segurança contra actos de interferência ilícita
- (i) Pirataria; e
 - (ii) Passageiros desestabilizadores;
 - (iii) Sequestro;
 - (iv) Ameaças de bomba;
 - (v) Áreas de menor risco de colocação de bomba;
 - (vi) Estratégias para lidar com o comportamento dos piratas ou passageiros desestabilizadores;
 - (vii) Avaliação das acções de auto-defesa para gestão da resposta dos passageiros;
 - (viii) Coordenação com agentes de segurança a bordo (se existirem)

APÊNDICE 1 AO 14.087: Verificação de Competência: **Oficiais de Operações de Voo**

- (i) Os oficiais de operações de voo devem ser submetidos a avaliações e verificações periódicas de competência, para demonstrar que o seu nível de proficiência é suficiente para garantir um resultado satisfatório em todas as operações de preparação e despacho dos voos;
- (ii) As avaliações e verificações de competência devem ser conduzidas por inspectores ou supervisores devidamente qualificados, autorizados e designados;
- (iii) As verificações de competência para os oficiais de operações de voo devem incluir mas não limitar-se ao seguinte:
 - (1) Avaliações sobre todos os aspectos da função de despacho operacional;
 - (2) Demonstração de conhecimentos e perícia em situações normais e anormais; e
 - (3) Observação da realização real do despacho de voos.
- (iv) Durante a verificação inicial de competência de OOV's recém-contratados, o examinador deve incluir avaliações de todas as áreas

geográficas, e tipos de aeronaves que o OOV estará qualificado para despachar.

Nota: O verificador pode aprovar uma verificação de competência de um tipo representativo de aeronaves, se no seu entender, a inclusão na verificação de todos os tipos de aeronave for impraticável ou desnecessária.

- (v) Os examinadores poderão limitar as verificações iniciais de competência e de transição somente ao despacho dos tipos de aeroplano para os quais o OOV estiver se qualificando (a menos que a avaliação seja simultaneamente considerada como verificação periódica);
- (vi) O examinador de OOV's deve durante as verificações periódicas de competência ou de requalificação incluir uma amostra representativa das aeronaves e rotas para as quais o OOV actualizará a qualificação;
- (vii) A Autoridade pode exigir verificações de competência em operações especiais, antes que um OOV seja qualificado em ETOPS ou outras operações especiais aprovadas pela Autoridade.

APÊNDICE 1 AO 14.120: Formação Recorrente:

Tripulantes de Voo

- (a) Todo o titular de AOC deve estabelecer e incluir no seu manual de operações de voo, um programa de formação recorrente periódica para todos os seus tripulantes de voo. Tal programa deve ser aprovado pela Autoridade;
- (b) Todo o tripulante de voo deve submeter-se à formações recorrentes relativas a classe, tipo, variante do tipo ou modelo de aeronave para qual esteja qualificado e licenciado para exercer funções na posição efectiva de tripulante;
- (c) Todo o titular de AOC deve garantir que todas as formações recorrentes sejam conduzidas por pessoal e técnicos devidamente qualificados e certificados;
- (d) Todo o titular de AOC deve garantir que a formação recorrente para os seus tripulantes de voo inclua mas não se limite a:
 - (1) Generalidades;
 - (i) Procedimentos de alocação de voos aos tripulantes;
 - (ii) Princípios e métodos para determinação do desempenho, peso e centragem da aeronave, bem como das limitações da pista;
 - (iii) Meteorologia para garantir o conhecimento prático dos fenómenos atmosféricos, incluindo frentes, formação de gelo, nevoeiro, trovoadas, borrascas, correntes instáveis de vento, e fenómenos atmosféricos em altitude;
 - (iv) Sistemas e fraseologia ATC;
 - (v) Navegação e utilização das ajudas à navegação;

- (vi) Procedimentos de comunicação em situação normal e de emergência;
- (vii) Referências visuais antes da descida até a MDA;
- (viii) Revisão e estudo de acidentes e/ou incidentes ocorridos;
- (ix) Outras instruções necessárias a assegurar a competência dos pilotos.
- (2) Sistemas e limitações da aeronave:
 - (i) Procedimentos normais, anormais e de emergência;
 - (ii) Características de performance da aeronave;
 - (iii) Motores a jacto e/ou a hélice;
 - (iv) Principais componentes da aeronave;
 - (v) Principais sistemas da aeronave (ex. controlos de voo, eléctricos, hidráulicos e outros sistemas conforme apropriado);
 - (vi) Formação de gelo em terra, e exigências e procedimentos de degelo.
- (3) Exercícios e equipamentos de emergência a serem efectuados no mínimo anualmente:
 - (i) Localização e utilização de todos os equipamentos de emergência e segurança transportados na aeronave;
 - (ii) Localização e utilização de todos os tipos de saída;
 - (iii) Caso aplicável, demonstração real da colocação de coletes salva vidas;
 - (iv) Demonstração real da colocação de equipamentos de protecção à respiração; e
 - (v) Manuseamento real de extintores de fogo.
- (4) Exercícios e equipamentos de emergência a serem efectuados no mínimo em intervalos de três em três anos:
 - (i) Operação de todos os tipos de saída;
 - (ii) Demonstração dos métodos utilizados para operação das mangas, caso existam; e
 - (iii) Combate a incêndios reais ou simulados, utilizando amostras dos equipamentos existentes na aeronave;

Nota: Poder-se-ão utilizar métodos alternativos aprovados pela Autoridade, em substituição de extintores de pó ou gás químico.

- (iv) Efeitos do fumo em áreas fechadas, e utilização real dos equipamentos adequados em ambiente simulado de fumo;
- (v) Manuseio real ou simulado de foguetes piro-técnicos, se aplicável;
- (vi) Demonstração da utilização de botes salva-vidas, se aplicável;
- (vii) Exercícios de evacuação de emergência;
- (viii) Se aplicável exercícios sobre amaragem; e
- (ix) Se aplicável, exercícios sobre descompressões rápidas.
- (5) Gestão de recursos da tripulação:
 - (i) Perícia da tomada de decisão;

- (ii) Identificação e gestão de ameaças e erros;
- (iii) Briefings e desenvolvimento da comunicação efectiva;
- (iv) Treino em investigação, advocacia, e assertividade;
- (v) Gestão da carga de trabalho;
- (vi) Distribuição de tarefas entre tripulação de voo;
- (vii) Consciência (atenção) situacional.
- (6) Mercadorias perigosos:
 - (i) Reconhecimento e transportação de mercadorias perigosos;
 - (ii) Embalagem adequada, marcação, e documentação; e
 - (iii) Instruções relativas a compatibilidade, carregamento, armazenamento e características de manuseamento.
- (7) Segurança (AVSEC):
 - (i) Pirataria;
 - (ii) Sabotagem;
 - (iii) Passageiros desestabilizadores;
 - (iv) Sequestro;
 - (v) Ameaças de bomba;
 - (vi) Áreas de menor risco de colocação de bomba;
 - (vii) Estratégias para lidar com o comportamento dos piratas ou passageiros desestabilizadores;
 - (viii) Coordenação com outros tripulantes e agentes de segurança a bordo (se existirem);
- (e) O titular do AOC deve verificar o conhecimento adquirido nas formações recorrentes, mediante exames orais ou escritos;
- (f) O titular do AOC deve garantir que a formação periódica de voo para pilotos inclua mas não se limite a:

Nota: A instrução em voo pode ser conduzida numa aeronave, simulador ou dispositivo de instrução adequado com capacidade de aterragem).

- (1) Preparação do voo:
 - (i) Inspeção visual (autorizada utilização de painéis representativos);
 - (ii) Procedimentos pré-rolagem.
- (2) Operação em terra:
 - (i) Limitações de performance;
 - (ii) Gestão da cabina de pilotagem;
 - (iii) Amarração da carga;
 - (iv) Reboque de posicionamento (Pushback);
 - (v) Rolagem com potência reversiva;
 - (vi) Arranque de motores;
 - (vii) Rolagem; e
 - (viii) Verificações pré-descolagem.
- (3) Descolagem:
 - (i) Normal;
 - (ii) Com vento cruzado;
 - (iii) Abortada;
 - (iv) Falha de potência após a VI;

- (v) Falha de motores durante o segundo segmento da descolagem; e
- (vi) Abaixo dos padrões mínimos.
- (4) Subida:
 - (i) Normal; e
 - (ii) Com um motor inoperativo durante a subida para altitude de cruzeiro.
- (5) Cruzeiro:
 - (i) Voltas com razão elevada;
 - (ii) Aproximação à perdas (descolagem, embaixada e configuração de aterragem);
 - (iii) Paragem de motores em voo;
 - (iv) Pré-arranque de motores no ar; e
 - (v) Características de manejo da aeronave em altas velocidades.
- (6) Descida:
 - (i) Normal; e
 - (ii) À razão máxima.
- (7) Aproximações:
 - (i) Procedimentos VFR;
 - (ii) Aproximações visuais com perda de 50% da potência em monomotor (2 motores inoperativos em aeroplanos com 3 motores - somente para PIC);
 - (iii) Aproximações visuais com mau funcionamento dos slat/flaps;
 - (iv) Aproximações IFR de precisão (Aproximações normais ILS e com um motor inoperativo);
 - (v) Aproximações IFR de não-precisão (Aproximações normais NDB e VOR);
 - (vi) Aproximações de não precisão com um motor inoperativo (backcourse do LOC, SDFILDA, GPS, TACAN e procedimentos de aproximação em circling);

Nota: A manobra de circling pode ser verificada ou treinada num simulador ou dispositivo simulado de instrução do voo

- (vii) Aproximações falhadas a partir de procedimentos de aproximação de precisão;
- (viii) Aproximações falhadas a partir de procedimentos de aproximação de não precisão; e
- (ix) Aproximações falhadas com falha de motores.
- (8) Aterragem:
 - (i) Normal com descompensação de atitude (pitch) - somente para aeronaves de pequeno porte;
 - (ii) Normal a partir de aproximação por instrumentos de precisão;
 - (iii) Normal a partir de aproximações por instrumentos de precisão com inoperatividade do motor mais crítico;
 - (iv) Normal com perda de 50% da potência num dos lados (2 motores inoperativos em aeronaves com 3 ou mais motores - Somente para PIC);
 - (v) Normais com mau funcionamento dos flap/slat;
 - (vi) Aterragens abortadas (borregos);

- (vii) Com vento cruzado;
- (viii) Em pistas curtas e pouco resistentes (somente para aeronaves de pequeno porte);
- (ix) Em águas calmas ou revoltas (somente para hidroaviões).
- (9) Após aterragem:
 - (i) Rolagem após aterragem;
 - (ii) Parqueamento;
 - (iii) Evacuação de emergência; e
 - (iv) Docagem, ancoragem, e parqueamento aquático (somente para hidroaviões).
- (10) Outros procedimentos durante qualquer fase e situação após a descolagem:
 - (i) Esperas;
 - (ii) Acumulação de gelo na estrutura;
 - (iii) Desvio de perigos aeronáuticos;
 - (iv) Correntes instáveis de vento à superfície (windshear).
- (11) Procedimentos normais, anormais e alternativos dos sistemas durante qualquer fase e situação do voo:
 - (i) Pressurização e pneumáticos;
 - (ii) Condicionamento do ar;
 - (iii) Combustíveis e óleos;
 - (iv) Sistemas eléctricos;
 - (v) Sistemas hidráulicos;
 - (vi) Sistemas de controlo do voo;
 - (vii) Sistemas de degelo e anti-gelo;
 - (viii) Sistemas de guiamento e/ou automáticos de gestão do voo, ou outras ajudas à aproximação e aterragem;
 - (ix) Dispositivos de alerta e prevenção de perdas, e sistemas aumentativos de estabilidade;
 - (x) Radar meteorológico;
 - (xi) Mau funcionamento do sistema de instrumentos de voo;
 - (xii) Equipamento de comunicações;
 - (xiii) Sistemas de navegação;
 - (xiv) Piloto automático;
 - (xv) Ajudas à aproximação e aterragem; e
 - (xvi) Mau funcionamento do sistema de instrumentos de voo.
- (12) Procedimentos dos sistemas de emergência durante toda e qualquer fase do voo:
 - (i) Fogos na aeronave;
 - (ii) Controlo de fumos;
 - (iii) Mau funcionamento do grupo moto-propulsor;
 - (iv) Alijamento de combustível;
 - (v) Sistemas eléctricos, hidráulicos e pneumáticos;
 - (vi) Mau funcionamento dos sistemas de controlo do voo;
 - (vii) Mau funcionamento dos sistemas do trem de aterragem e dos flaps.

- (g) O titular do AOC deve garantir que a formação recorrente de técnicos de bordo inclua mas não se restrinja ao treinamento em voo especificado no presente normativo;
- (h) O titular do AOC deve garantir que a formação recorrente de navegadores de bordo inclua instrução suficiente e verificações em voo para assegurar a competência no que respeita aos procedimentos operacionais e a utilização dos equipamentos de navegação, e a familiaridade com toda informação essencial de navegação relativa às rotas que requiram navegadores de bordo;
- (i) O titular do AOC pode combinar a formação recorrente com verificações de proficiência;
- (j) Os currículos da instrução em terra e em voo poderão ser cumpridos paralelamente ou interligados, mas o registo do seu cumprimento deve ser feito separadamente.

APÊNDICE 1 AO 14.123: Formação Recorrente: Assistentes de Bordo

- (a) O titular do AOC deve estabelecer um programa de formação recorrente para o seu Assistente de Bordo. Tal programa deve beneficiar da aprovação da Autoridade;
- (b) Todo o PNC deve submeter-se ao treino em evacuação e outros procedimentos normais e de emergência apropriados, e exercícios relevantes às suas atribuições e ao(s) tipo(s) ou variantes do tipo de aeronave em que vão operar;
- (c) O titular do AOC deve garantir que toda formação recorrente seja conduzida por pessoal devidamente qualificado.
- (d) O titular do AOC deve garantir que, anualmente todo PNC receba formação recorrente que contenha mas não se limite a:
 - (1) Equipamentos de emergência:
 - (i) Comunicação de emergências e sistemas de notificação;
 - (ii) Saídas da aeronave;
 - (iii) Saídas com mangas de evacuação ou salva-vidas (operação em emergência);
 - (iv) Mangas de evacuação e salva-vidas em amaragens;
 - (v) Saídas sem mangas de evacuação (operação em emergência);
 - (vi) Saídas em janelas (operação em emergência);
 - (vii) Saídas em cones de cauda (operação em emergência);
 - (viii) Saídas no cockpit (operação em emergência);
 - (ix) Evacuação em terra e equipamento para amaragens.
 - (2) Equipamentos de primeiros socorros;

- (i) Sistemas portáteis de oxigénio (garrafas de oxigénio, geradores químicos de oxigénio, equipamentos de protecção à respiração (PBE));
- (ii) Equipamentos de combate a incêndios;
- (iii) Sistemas de iluminação em emergência; e
- (iv) Equipamentos adicionais de emergência.
- (3) Procedimentos de emergência:
 - (i) Tipos gerais de emergência específicos de cada aeronave;
 - (ii) Sinais e procedimentos de comunicação em emergência;
 - (iii) Descompressões rápidas;
 - (iv) Descompressões lentas, janelas quebradas e vazamentos nos selos de pressão;
 - (v) Fogos;
 - (vi) Amaragem;
 - (vii) Evacuação em terra;
 - (viii) Evacuação não protegida (ex., iniciadas por passageiros);
 - (ix) Doenças ou ferimentos;
 - (x) Situações anormais envolvendo passageiros ou tripulantes;
 - (xi) Turbulência; e
 - (xii) Outras situações incomuns.
- (4) Exercícios de Emergência (Anualmente).
 - (i) Localização e utilização dos equipamentos de emergência e de segurança transportados na aeronave;
 - (ii) Localização e utilização de todos os tipos de saída;
 - (iii) Colocação real de coletes salva-vidas, se aplicável;
 - (iv) Colocação real de equipamentos de protecção à respiração; e
 - (v) Manuseamento real de extintores de fogo.
- (5) Em intervalos de três anos:
 - (i) Operação de todos os tipos de saída;
 - (ii) Demonstração dos métodos utilizados para operação das mangas de evacuação, se aplicável;
 - (iii) Combate a incêndios reais ou simulados utilizando amostras dos equipamentos existentes na aeronave;
 - (iv) Efeitos do fumo em áreas fechadas, e utilização real dos equipamentos adequados em ambiente simulado de fumo;
 - (v) Manuseio real ou simulado de pirotécnicos, quando aplicável;
 - (vi) Demonstração da utilização de botes salva-vidas, se aplicável;
 - (vii) Exercícios de evacuação de emergência;
 - (viii) Se aplicável exercícios sobre amaragem; e

Nota: Poder-se-ão utilizar métodos alternativos aprovados pela Autoridade, em substituição de extintores a gás ou pó químico.

- (ix) Se aplicável, exercícios sobre descidas rápidas.
- (6) Gestão de recursos da tripulação:
 - (i) Perícia da tomada de decisão;
 - (ii) Identificação e gestão de ameaças e emergências;
 - (iii) Briefings e desenvolvimento da comunicação efectiva (aberta);
 - (iv) Treinamento em investigação, advocacia e assertividade;
 - (v) Gestão da carga de trabalho;
 - (vi) Distribuição de tarefas entre os membros da tripulação;
 - (vii) Consciência (atenção) situacional.
 - (viii) Coordenação com outros tripulantes
- (7) Mercadorias perigosas
 - (i) Reconhecimento e transportação de mercadorias perigosas;
 - (ii) Embalagem adequada, marcação, e documentação; e
 - (iii) Instruções relativas a compatibilidade, estocagem, armazenamento e características de manuseamento.
- (8) Segurança (AVSEC)
 - (i) Pirataria;
 - (ii) Sabotagem;
 - (iii) Passageiros desestabilizadores;
 - (iv) Sequestro;
 - (v) Ameaças de bomba;
 - (vi) Áreas de menor risco de colocação de bombas;
 - (vii) Estratégias para lidar com o comportamento dos piratas ou passageiros desestabilizadores;
 - (viii) Coordenação com outros tripulantes e agentes de segurança a bordo (se existirem).
- (e) O titular do AOC pode ministrar os currículos de formação recorrente de forma simultânea ou interligada, mas deve registar individualmente cada um dos currículos ministrados no processo individual do profissional.

APÊNDICE 1 AO 14.125: Formação Recorrente de Oficiais de Operações de Voo

- (a) O titular de AOC deve estabelecer, manter e incluir no seu manual de operações, um programa anual de formação recorrente para os seus oficiais de operações de voo, aprovado pela Autoridade;
- (b) Todo o oficial de operações de voo deve submeter-se a formações recorrentes relativas aos tipos e variantes do tipo de aeronaves para as quais desenvolve as suas tarefas de despacho operacional;
- (c) O titular do AOC deve garantir que as formações recorrentes sejam ministradas por pessoal devidamente qualificado e autorizado pela Autoridade;
- (d) O titular do AOC deve garantir que em cada período de 12 meses de calendário, os seus oficiais de

operações de voo sejam submetidos a formação recorrente cujo currículo deve conter mas não limitar-se ao seguinte:

- (1) Preparação do voo relativo à aeronave específica;
 - (2) Assistência de emergência aos tripulantes de voo;
 - (3) Gestão de recursos da equipa;
 - (4) Identificação e gestão de ameaças e erros;
 - (5) Mercadorias perigosas.
- (e) Os currículos da formação recorrente em terra e em voo poderão ser cumpridos paralelamente ou interligados, mas o registo do seu cumprimento deve ser feito separadamente em cada processo individual.

APÊNDICE 1 AO 14.130: Instrução para Pilotos In-

strutores

- (a) Ninguém deve actuar nem ser admitida para servir como piloto instrutor de voo em programas de formação e treino, a menos que:
- (1) Tenha satisfatoriamente completado a formação inicial ou de transição para instrutores de voo; e
 - (2) Nos 24 meses de calendário imediatamente anteriores, tenha ministrado instrução sob observação de um inspector da Autoridade, um verificador, ou um examinador devidamente autorizados e designados.
- (b) O titular do AOC pode cumprir total ou parcialmente com a observação de verificação para pilotos instrutores numa aeronave, simulador ou dispositivo de instrução do voo devidamente certificado;
- (c) O titular do AOC deve garantir que a instrução inicial em terra para pilotos instrutores inclua mas não se limite:
- (1) Aos deveres, funções e responsabilidades do instrutor de voo;
 - (2) Partes aplicáveis da regulamentação e procedimentos do Operador;
 - (3) Procedimentos, métodos e técnicas apropriadas à condução das verificações exigidas;
 - (4) Avaliação adequada do desempenho dos formandos incluindo a detecção de:
 - (i) Instrução inadequada ou insuficiente; e
 - (ii) Características da personalidade do formando que possam afectar adversamente a segurança;
 - (iii) Acções correctivas adequadas para os casos de verificações insatisfatórias; e
 - (iv) Métodos, procedimentos e limitações aprovadas para execução dos procedimentos normais, anormais e de emergência exigidos para a aeronave.
 - (5) Exceptuando para detentores de licenças de instrutores de voo:
 - (i) Princípios fundamentais sobre o processo de ensino-aprendizado;

- (ii) Métodos e procedimentos de transmissão de conhecimentos; e
 - (ii) Relacionamento entre estudante-instrutor.
- (d) O titular do AOC deve garantir que a instrução de transição em terra para pilotos instrutores inclua as limitações, métodos e procedimentos aprovados para execução dos procedimentos normais, anormais e de emergência aplicáveis à aeronave para qual o instrutor vai transitar;
- (e) O titular do AOC deve garantir que a instrução inicial e de transição para instrutores pilotos, técnicos de bordo, e navegadores inclua mas não se limite ao seguinte:
- (1) Medidas de segurança para situações de emergência que possam ocorrer durante o voo de instrução.
 - (2) Resultado potencial da omissão, execução imprópria ou extemporânea das medidas de segurança na instrução.
 - (3) Para pilotos instrutores:
 - (i) Práticas na condução de instrução em voo no assento esquerdo ou direito para os procedimentos normais, anormais e de emergência exigidos para garantir a competência do instrutor; e
 - (ii) Medidas de segurança a tomar a partir de ambos os assentos, no caso de ocorrência de emergências durante a instrução.
 - (4) Para instrutores técnicos, e navegadores de bordo, a instrução em voo deve garantir a competência no desempenho das tarefas acometidas.
- (f) O titular do AOC pode obedecer total ou parcialmente as exigências da instrução em voo para pilotos instrutores/inspectores num simulador ou dispositivo de instrução simulada do voo aprovados, conforme apropriado.
- (g) O titular do AOC deve garantir que a instrução do voo inicial e de transição para instrutores inclua mas não se limite a:
- (1) Instrução e práticas sobre os procedimentos normais, anormais e de emergência exigidos para garantir a competência para conduzir a instrução em voo prescrita no presente NTA. Tal instrução e práticas poderão ser observadas total ou parcialmente num simulador ou dispositivo simulado do treinamento do voo aprovados.
 - (2) Instrução sobre a operação de simuladores, dispositivos de treinamento simulado do voo, ou ambos para garantir a competência na condução da instrução em voo exigida pelo presente NTA.

APÊNDICE 1 AO 14.137: treino para verificadores

- (a) Ninguém deve actuar nem ser admitida para servir como verificador de voo ou de simuladores em programas de formação e treino, a menos que

- no tipo de aeronave envolvida, tal pessoa tenha completado satisfatoriamente as fases apropriadas do treino para a aeronave, incluindo a formação recorrente necessária ao exercício das funções de comando ou técnico de bordo conforme aplicável;
- (b) O titular de AOC deve garantir que a formação inicial para verificadores inclua mas não se restrinja a:
- (1) Deveres, funções e responsabilidades do verificador;
 - (2) Partes aplicáveis da regulamentação e procedimentos do Operador;
 - (3) Procedimentos, métodos e técnicas apropriadas à condução das verificações exigidas;
 - (4) Avaliação adequada do desempenho dos candidatos incluindo a detecção de:
 - (i) Instrução inadequada ou insuficiente; e
 - (ii) Características pessoais do candidato que possam afectar adversamente a segurança;
 - (5) Acções correctivas adequadas para os casos de verificações insatisfatórias; e
 - (6) Métodos, procedimentos e limitações aprovadas para execução dos procedimentos normais, anormais e de emergência exigidos para a aeronave.
- (c) A instrução de transição em terra para os verificadores deve incluir os métodos, procedimentos e limitações aprovadas para a execução dos procedimentos normais, anormais e de emergência exigidos e aplicáveis à aeronave para qual o verificador pretende transitar;
- (d) O titular do AOC deve garantir que a instrução em voo inicial e de transição para verificadores inclua mas não se limite a:
- (1) Instrução e práticas de condução de avaliações em voo (utilizando o assento de piloto à esquerda ou à direita) nos procedimentos normais, anormais e de emergência exigidos para garantir a competência na condução de verificações em voo;
 - (2) Resultados potenciais da omissão, execução imprópria ou extemporânea das medidas de segurança durante uma avaliação; e
 - (3) As medidas de segurança a serem observadas pelo verificador em ambos os assentos de piloto, para situações de emergência passíveis de acontecer durante uma avaliação.
- (e) O titular do AOC deve garantir que a instrução inicial em voo e de transição para verificadores de simuladores inclua mas não se limite a:
- (1) Instrução e práticas na condução de verificações em voo sobre os procedimentos normais, anormais e de emergência exigidos para garantir a competência na condução de verificações de avaliação prescritas no presente Normativo Técnico (tal instrução e práticas devem ser

- efectuadas num simulador ou disposições de instrução do voo aprovado).
- (2) Instrução na operação de simuladores, dispositivos de instrução ou ambos, visando garantir a competência na condução das avaliações exigidas no presente Normativo Técnico.
- (f) O titular do AOC pode obedecer total ou parcialmente a instrução em voo para verificadores em voo numa aeronave, simulador, ou disposições de instrução do voo aprovados pela Autoridade conforme apropriado.

NORMATIVO TÉCNICO AERONÁUTICO 16

CONTROLO OPERACIONAL DOS DETENTORES DE CERTIFICADO DE OPERADOR AÉREO

PARTE A: GENERALIDADES

16.001 Aplicabilidade

- (a) O presente Normativo Técnico Aeronáutico prescreve as exigências vigentes na República de Angola para o controlo operacional e autorização do voo de aeronaves pelos detentores de AOC emitidas pela Autoridade;
- (b) O presente Normativo Técnico Aeronáutico aplica-se tanto aos detentores de AOC, as pessoas designadas por detentores de AOC para emitir autorizações de voo, e qualquer pessoa cuja função relativa ao voo se situe ao abrigo do controlo operacional.

16.003 Definições

- (a) Para efeitos do presente, O presente Normativo Técnico Aeronáutico aplicar-se-ão às seguintes definições:

Nota: No normativo técnico aeronáutico número 1 encontram-se outras definições relativas aos termos aeronáuticos.

- (1) Acompanhamento do Voo. O método de supervisão de voos que garante a comunicação atempada das horas de partida e chegada às instalações centrais do detentor do AOC, para o controlo operacional.
- (2) Autorização do Voo. A documentação que engloba o plano de voo operacional e outros documentos de voo autorizando um voo em particular ou série de voos.
- (3) Controlo Operacional. O exercício da autoridade sobre o início, continuidade, diversão ou término de um voo no interesse da segurança da aeronave, da regularidade e da eficiência do voo.
- (4) Despachante de Voo: Pessoa devidamente treinada e qualificada ao abrigo das exigências do Normativo Técnico Aeronáutico n.º 7 e em

conformidade com o Anexo I da ICAO, nomeada pelo detentor do AOC, ou pelo Operador da aeronave para exercer o controlo e supervisão das operações de voo, que nas suas funções deve apoiar, efectuar briefings ou assistência aos tripulantes de voo para a condução segura e eficiente dos voos.

- (5) Localização do Voo. O método de supervisão de voos que garante que a tripulação e a aeronave possam ser localizadas após o término de um voo ou um período máximo de tempo especificado sem contacto com o detentor do AOC.
- (6) Monitorização do Voo. O método de supervisão do voo que garante a verificação activa pelo pessoal designado pelo detentor do AOC, das condições que possam afectar o voo e a capacidade de comunicar com as aeronaves em rota.
- (7) Plano de Voo. Informações específicas relativas a um voo ou porções de um voo projectado de uma aeronave, prestadas aos órgãos dos serviços de tráfego aéreo. O termo plano de voo significará variavelmente, a informação completa sobre todos os itens constantes da descrição do plano de voo, cobrindo a fatalidade da rota de um voo, ou informações limitadas exigidas sempre que o objectivo for a obtenção de autorização para pequenas porções de um voo, como no cruzamento de corredores aéreos, ou a descolagem em, ou aterragem em aeródromos controlados.
- (8) Plano de Voo Operacional. O plano do Operador para a condução segura do voo, baseado nas considerações sobre a performance da aeronave, limitações operacionais, outras condições relevantes previstas na rota seleccionada para o voo, e nos aeródromos ou heliportos pretendidos.

16.005 Acrónimos

(a) Nesta Parte utilizar-se-ão os seguintes acrónimos:

- (1) AOC - Certificado de Operador Aéreo;
- (2) ATC — Controlo do Tráfego Aéreo;
- (3) ETA — Hora Prevista de Chegada;
- (4) EAT — Hora Prevista de Aproximação;
- (5) ETOPS — Operações Estendidas com Dois Motores;
- (6) IMC — Condições Meteorológicas por Instrumentos;
- (7) LVTO — Descolagem com Baixa Visibilidade;
- (8) MTOW — Peso máximo certificado à descolagem;
- (9) NOTAM — Avisos aos Aeronautas;
- (10) RFM — Manual de Voo de Aeronaves Rotoras;
- (11) RVR — Alcance Visual da Pista;

- (12) RVSM — Mínimos Reduzidos de Separação Vertical;
- (13) PIC — Piloto Comandante
- (14) SIC — Primeiro-oficial;
- (15) SM — Milha Terrestre;
- (16) VMC — Condições Meteorológicas Visuais;
- (17) RNP — Performance de Navegação Exigida;
- (18) AIS — Serviços de Informação Aeronáutica;
- (19) OOV — Oficial de Operações de Voo;

PARTE B: CONTROLO OPERACIONAL

16.010 Controlo Operacional

- (a) Todo detentor de AOC's deve exercer o controlo operacional sobre as aeronaves operadas no transporte aéreo comercial;
- (b) A tarefa primária do controlo operacional é a tomada de decisões necessárias para autorizar, continuar, divergir, ou terminar um voo do transporte aéreo comercial;
- (c) A responsabilidade pelo controlo operacional deve ser delegada ao piloto comandante e aos despachantes de voo, caso o método aprovado de controlo e supervisão das operações de voo do detentor do AOC, exija o emprego de pessoal despachante de voo;
- (d) Toda a pessoa que participa na tomada de decisão sobre quaisquer tarefas ou funções associadas ao controlo operacional deve ser considerada como membro integrante da autorização do voo das aeronaves, e portanto sujeito às exigências do presente Normativo Técnico.

16.013 Funções Associadas ao Controlo Operacional

- (a) As pessoas que exercem responsabilidades no controlo operacional para um detentor de AOC devem:
 - (1) Autorizar a operação específica do voo;
 - (2) Garantir que as aeronaves disponíveis para o voo estejam aeronavegáveis e adequadamente equipadas;
 - (3) Garantir a disponibilidade do pessoal qualificado e das instalações adequadas para o apoio à condução do voo;
 - (4) Garantir que seja efectuada uma preparação e planificação adequada do voo;
 - (5) Garantir que os procedimentos de acompanhamento e localização dos voos são adequadamente observados; e
 - (6) Para voos regulares com capacidade para 20 ou mais passageiros, garantir o acompanhamento do progresso do voo, e a prestação à tripulação de informações necessários à segurança operacional e eficiência.

- (b) Os despachantes de voo admitidos e escalados para o serviço devem manter uma completa familiarização com todos os aspectos da operação pertinentes às suas funções, incluindo conhecimentos e perícia relacionadas com o desempenho humano.

16.015 Pessoas Qualificadas Necessárias para as Funções do Controlo Operacional

- (a) O detentor do AOC deve, para os voos do transporte aéreo comercial, designar pessoas qualificadas para o exercício das funções e responsabilidades do controlo operacional;
- (b) Para os voos regulares de transporte de passageiros, uma pessoa qualificada ao controlo operacional deve estar de serviço na sede das operações para executar as funções do controlo operacional;
- (c) Para voos regulares com 20 ou mais passageiros, o detentor do AOC deve, para a execução das funções do controlo operacional e do despacho de voos, empregar OOV's licenciados e qualificados de acordo com os NTAs 7 e 14;
- (d) Para todos os outros voos, as responsabilidades do controlo operacional devem ser exercidas uma pessoa qualificada de acordo com o NTA 14, que deve estar disponível para consultas antes, durante e imediatamente após a operação do voo;
- (e) A operação de táxi aéreo em aeronaves certificadas para um piloto, não está obrigada a empregar pessoal qualificado além do PIC.

16.017 Privilégios e Limitações do Despachante de Aeronaves

- (a) O OOV licenciado ao abrigo do NTA 7 pode, caso também esteja qualificado de acordo com o NTA 14, exercer os privilégios da sua licença na qualidade supervisor de serviço, no despacho directo de aeronaves, ou no sistema de progresso de voo (monitorização do voo) do detentor de AOC engajado no transporte comercial regular;
- (b) Ninguém deve escalar um despachante de aeronaves para períodos de serviço superiores a dez horas consecutivas em cada vinte e quatro horas consecutivas, a menos que tal despachante tenha beneficiado de um descanso de pelo menos oito horas consecutivas;
- (c) Ninguém deve escalar despachantes de aeronaves para o trabalho após um interregno igual ou superior a doze meses consecutivos no desempenho da actividade, a menos que tal despachante seja submetido a um processo de requalificação para o desempenho das tarefas, em conformidade com as exigências do NTA 14

16.020 Responsabilidades do Piloto Comandante

- (a) Para todos os voos, o PIC deve partilhar das responsabilidades pelo controlo operacional da aeronave e possuir autoridade situacional para durante o voo, tomar decisões relativas às situações de controlo operacional;
- (b) Sempre que as decisões do PIC diferirem do que for recomendado no momento, a pessoa que efectuou a recomendação deve registar os factos associados ocorridos;
- (c) O PIC pode ser designado como a única pessoa no exercício do controlo operacional, sempre que o detentor do AOC utilizar a localização do voo como método primário de supervisão do voo.

16.023 Tarefas do Controlo Operacional

- (a) Para os voos regulares de transporte de passageiros a pessoa qualificada no exercício das tarefas deve:
- (1) Assistir o PIC na preparação do voo e prestar as informações relevantes necessárias;
 - (2) Assistir o PIC na preparação do plano de voo operacional e ATS;
 - (3) Assinar as cópias dos despachos de autorização dos voos;
 - (4) Fornecer ao PIC durante o voo por meios apropriados, toda a informação necessária à condução segura do voo; e
 - (5) Na eventualidade de ocorrência de emergências iniciar os procedimentos aplicáveis contidos no manual de operações do detentor do AOC.
- (b) Toda a pessoa qualificada executando tarefas de controlo operacional deve evitar tomar acções que possam conflitar com os procedimentos estabelecidos:
- (1) Pelo controlo do tráfego aéreo;
 - (2) Pelos serviços meteorológicos;
 - (3) Pelos serviços de telecomunicações; ou
 - (4) Pelo detentor do AOC.
- (c) Se o despachante de aeronaves for a primeira pessoa a ter conhecimento de uma situação de emergência que coloca em perigo a segurança operacional da aeronave ou das pessoas, entre as acções a serem implementadas por tal despachante devem estar incluídas a notificação imediata às autoridades apropriadas sobre a natureza da situação, e se necessário a solicitação da assistência requerida.

16.025 Métodos da Supervisão de Voos

- (a) Os métodos a ser implementados por todos os detentores de AOC, para a supervisão dos voos são:
- (1) Localização dos voos;
 - (2) Seguimento dos voos; e
 - (3) Monitorização dos voos.

- (b) Os detentores de AOC operando voos não regulares em aeronaves a hélice com MTOW inferior a 5700kg e/ou capacidade inferior a 9 passageiros, podem ser autorizados a utilizar a localização dos voos como método primário de supervisão do voo;
- (c) Todas as outras aeronaves operadas por detentores de AOC devem utilizar o seguimento dos voos como método primário de supervisão do voo;
- (d) Os detentores de AOC, operando aeronaves turbo-jacto com MTOW superior a 5700kg e/ou capacidade superior a 19 passageiros, devem utilizar a monitorização dos voos, ou a combinação entre a monitorização e a localização dos voos conforme aprovado pela Autoridade.

16.027 Instruções Operacionais

- (a) Toda a pessoa que transmitir para as aeronaves instruções operacionais que envolvam mudanças no plano de voo deve coordenar tais mudanças com o órgão ATS envolvido, antes de transmiti-las à tripulação de voo.

PARTE C: AUTORIZAÇÃO DOS VOOS

16.030 Registos da Tomada de Decisão na Autorização dos Voos

- (a) Ninguém deve emitir autorizações para voos do transporte aéreo comercial, a menos que os documentos exigidos na preparação do voo tenham sido verificados e se conclua estarem completos e detalhados;
- (b) A decisão para autorizar a realização de voos de aeronaves engajadas no transporte aéreo comercial deve ser registada por meio de métodos que permitam a sua pronta verificação durante um período de pelo menos três meses de calendário após o voo ter sido realizado;
- (c) A assinatura do PIC, ou outra pessoa autorizada no domínio do plano de voo operacional, deve ser o método primário de registo de tal decisão;
- (d) Tal documentação de autorização do voo deve ser mantida em arquivo no ponto de partida, por um representante designado do detentor do AOC, a menos que a Autoridade tenha aprovado um método diferente.

16.033 Autorização dos Voos: Exigências para as Aeronaves

- (a) Ninguém deve emitir autorizações para realização de voos do transporte aéreo comercial, a menos que a aeronave esteja aeronavegável e devidamente equipada para a operação do voo pretendido;
- (b) Ninguém deve emitir autorizações para realização de voos do transporte aéreo comercial em aeronaves com instrumentos e equipamentos inoperativos

instalados, excepto conforme especificado na lista mínima de equipamentos aprovada para o detentor do AOC para o tipo específico de aeronave a ser operada.

16.035 Autorização dos Voos: Exigências para as Tripulações

- (a) Ninguém deve emitir autorizações para realização de voos do transporte aéreo comercial, a menos que a tripulação esteja devidamente qualificada e de acordo com as exigências dos NTA 7, 14 e 15.

16.037 Autorização dos Voos: Instalações e Notams

- (a) Ninguém deve autorizar a operação de aeronaves em rotas ou segmentos de rota, a menos que possuam instalações de comunicação e de navegação em condições satisfatórias de operação, conforme necessário à condução segura do voo;
- (b) O pessoal do controlo operacional deve garantir que o PIC esteja provido de toda a informação e reportes actualizados disponíveis sobre as condições dos aeródromos, bem como das irregularidades das ajudas à navegação que possam afectar a segurança operacional do voo.

Nota: Para revisão do plano de voo operacional, o PIC deve ser provido de todos os Notams disponíveis relativos à rota, ajudas, instalações, serviços e aeródromos.

16.040 Autorização dos Voos: Reportes e Previsões Meteorológicas

- (a) Ninguém deve autorizar a realização de voos, a menos que esteja adequadamente familiarizado com as condições meteorológicas reportadas ou previstas para a rota a ser voada;
- (b) Ninguém deve autorizar a realização de voos, a menos que tenha adequadamente comunicado ao PIC todas as informações disponíveis relativas aos reportes e previsões meteorológicas.

16.043 Autorização dos Voos em Condições de Formação de Gelo

- (a) Ninguém deve autorizar a realização de voos, caso na opinião do PIC ou as evidências indiquem a previsão ou observação de condições de formação de gelo a menos que tal aeronave possua equipamentos de degelo e/ou anti-gelo operacionais em número suficiente;
- (b) Ninguém deve autorizar a realização de voos, caso na opinião do PIC ou as evidências indiquem a previsão ou observação de condições de formação de gelo que excedam as capacidades para as quais a aeronave foi certificada;
- (c) Ninguém deve autorizar a realização de voos a qualquer momento em condições meteorológicas

de formação de geada, gelo ou neve que possam aderir às superfícies da aeronave, a menos que existam disponíveis ao PIC no aeródromo de partida, instalações e equipamentos adequados para obediência dos procedimentos anti-gelo e de degelo em terra, aprovados pela Autoridade para o detentor do AOC.

16.045 Autorização dos Voos Sob VFR ou IFR

- (a) Ninguém deve autorizar a realização de voos sob regras VFR ou IFR a menos que os reportes e previsões meteorológicas indiquem que o voo pode ser razoavelmente concluído conforme especificado na autorização.

16.047 Autorização dos Voos: Abastecimento Mínimo de Combustível

- (a) Ninguém deve autorizar a realização de voos de transporte aéreo comercial, a menos que o suprimento de combustível especificado na autorização seja igual ou superior às necessidades do planeamento do voo exigidas no NTA 10, incluindo as contingências previstas.

16.050 Autorização dos Voos: Carregamento e Performance das Aeronaves

- (a) Ninguém deve autorizar a realização de voos, a menos que esteja familiarizado com as actividades de carregamento da aeronave e possua razoável certeza de que a operação planificada não ultrapassará:
- (1) Os limites do centro de gravidade;
 - (2) As limitações operacionais da aeronave; e
 - (3) A performance mínima exigida.

16.053 Autorização dos Voos: Emenda ou Reautorização em Rota

- (a) Toda a pessoa que alterar uma autorização do voo enquanto a aeronave estiver em voo, deve registar tal alteração;
- (b) Ninguém deve emendar uma autorização original do voo para alterar o aeródromo de destino ou alternante enquanto a aeronave estiver em voo, a menos que as exigências da preparação do voo sobre a selecção da rota, do aeródromo e o abastecimento mínimo de combustível sejam tidas em devida conta no momento da alteração ou reautorização;
- (c) Ninguém deve autorizar a continuação de um voo para um aeródromo para qual os reportes e previsões meteorológicas indiquem com razoável certeza a ocorrência de condições ou mudanças climáticas que possam tornar o aeródromo inadequado para a operação da aeronave.

16.055 Autorização dos Voos Com Utilização de Radares Meteorológicos de Bordo

- (a) Ninguém deve autorizar a realização de voos de transporte de passageiros em aeronaves de grande porte sob regra IFR ou VFR nocturno quando os reportes ou previsões meteorológicas actualizadas indiquem com razoável certeza a ocorrência de trovoadas ou outras condições meteorológicas potencialmente perigosas detectáveis através dos equipamentos de bordo, a menos que tais equipamentos estejam em condições satisfatórias de operacionalidade.

NORMATIVO TÉCNICO AERONÁUTICO N.º 28

TELECOMUNICAÇÕES AERONÁUTICAS SISTEMAS DE VIGILÂNCIA E ANTI-COLISÃO

PARTE A: DEFINIÇÕES

28.001 Definições

Os termos abaixo mencionados são usados no presente Normativo Técnico Aeronáutico (NTA) com os seguintes significados:

- (1) «ACAS I». Sistema ACAS que proporciona informações como uma ajuda para manobras de «evitar», mas que não inclui a capacidade de gerar alertas de resolução (RA).
- (2) «ACAS II». Sistema ACAS que proporciona alertas de resolução vertical (RA), para além de alertas de tráfego (TA).
- (3) «ACAS III». Sistema ACAS que proporciona alertas de resolução vertical e horizontal (RA), para além de alertas de tráfego (TA).
- (4) «Aeronave em transição». Aeronave que apresenta uma taxa de variação vertical média com uma magnitude superior a 400 pés por minuto (pés/min), medidos durante um período determinado.
- (5) «Aeronave em voo horizontal». Uma aeronave que não se encontra em transição.
- (6) «Alerta de resolução (RA) correctivo». Alerta de resolução que recomenda ao piloto que modifique a trajectória de voo actual.
- (7) «Alerta de resolução (RA) de aumento de velocidade vertical». Alerta de resolução com um nível de intensidade que recomenda aumentar a velocidade no plano vertical até um valor superior ao recomendado no RA anterior de subida ou descida.
- (8) «Alerta de resolução (RA) de cruzamento de altitude». Um aviso de resolução é de cruzamento de altitude se a aeronave ACAS está pelo menos a 30 m (100 pés) abaixo ou acima da aeronave

- ameaçada, para alertas de sentido ascendente ou descendente, respectivamente.
- (9) «Alerta de resolução (RA) de inversão de sentido». Alerta de resolução que contém uma inversão de sentido.
- (10) «Alerta de resolução (RA) de limite de velocidade no plano vertical (VSL)». Alerta de resolução que aconselha o piloto a evitar determinado intervalo de velocidades no plano vertical. O RA VSL pode ser correctivo ou preventivo.
- (11) «Alerta de resolução (RA) para descer». RA positivo, recomendando descer mas não com maior velocidade vertical de descida.
- (12) «Alerta de resolução (RA) para subir». RA positivo, recomendando subir mas não com maior velocidade vertical de subida.
- (13) «Alerta de resolução (RA) positivo». Alerta de resolução que recomenda ao piloto a subida ou a descida (aplica-se a ACAS II).
- (14) «Alerta de resolução (RA) preventivo». Alerta de resolução que recomenda ao piloto certos desvios da rota de voo actual, mas não exige qualquer mudança nessa trajectória.
- (15) «Alerta de resolução (RA)». Indicação transmitida à tripulação de voo recomendando:
- Uma manobra destinada a proporcionar a separação de todas as ameaças; ou
 - Uma restrição das manobras destinada a manter a separação existente.
- (16) «Alerta de tráfego (TA)». Indicação dada à tripulação de voo de que um intruso é uma ameaça possível.
- (17) «Ameaça possível». Intruso que merece atenção especial, quer devido à sua proximidade com a própria aeronave ou porque sucessivas medições de distância e altitude indicam que pode estar no rumo de colisão ou quase-colisão com a própria aeronave. O tempo de alerta até à possível ameaça é suficientemente pequeno para justificar um alerta de tráfego (TA), mas não tão pequeno para justificar um alerta de resolução (RA).
- (18) «Ameaça». Intruso que merece atenção especial, quer devido à sua proximidade com a própria aeronave ou porque sucessivas medições de distância e altitude indicam que pode estar em rota de colisão ou quase-colisão com a própria aeronave. O tempo de alerta da ameaça é suficientemente pequeno para justificar um RA.
- (19) «Amplitude de viragem». Diferença no rumo definido como o rumo em relação ao solo da aeronave no final de uma viragem menos o seu rumo em relação ao solo no princípio da viragem.
- (20) «Ângulo de aproximação». Diferença nos rumos em relação ao solo das duas aeronaves no momento

de aproximação máxima, em que 180 graus se define como rumo de encontro frontal e 0 graus como paralelo.

- (21) «Aproximação máxima». Situação em que a própria aeronave ACAS está à distância mínima do intruso. Assim, a distância no momento de aproximação máxima é a mínima possível entre as duas aeronaves e a hora de aproximação máxima é a correspondente a esta situação.
- (22) «Aquisição inicial». Processo que inicia a formação de um novo caminho após o recebimento por uma interrogação activa os sinais espontâneos de uma aeronave em Modo S para a qual não há caminho.
- (23) «Camada de altitude». A camada de altitude de um encontro é determinada pela altitude média das duas aeronaves em aproximação máxima.

Nota. — Para definir o desempenho da lógica anti-colisão, não é necessário especificar a base física da medição da altitude nem a relação entre altitude e o nível do solo. Cada encontro é atribuído a uma das seis camadas de altitude seguintes:

Camada	1	2	3	4	5	6
De		2 300 pés	5000 pés	10000 pés	20000 pés	41000 pés
Até	2 300 pés	5000 pés	10000 pés	20000 pés	41000 pés	

- (24) «Caminho estabelecido». Caminho gerado pela vigilância ar-ar do ACAS que é tratado como o caminho de uma aeronave real.
- (25) «Caminho». Sequência de pelo menos três medições que se supõe que representam razoavelmente as posições sucessivas de uma aeronave.
- (26) «Ciclo». O termo «ciclo» utilizado neste Capítulo refere-se a uma passagem completa pela sequência de funções executadas pelo ACAS II ou ACAS III, nominalmente, uma vez por segundo.
- (27) «Classe de encontro». Os encontros são classificados tendo em conta se as aeronaves estão ou não em transição no início e no final do quadro de encontro, e se se trata ou não de um encontro de cruzamento.
- (28) «Complemento de alerta de resolução (RAC)». Informações fornecidas em interrogação em Modo S pelo próprio ACAS para outro para garantir que as manobras de ambas as aeronaves são compatíveis, restringindo a opção de manobras do ACAS que recebe o RAC.
- (29) «Coordenação». Processo pelo qual duas aeronaves equipadas com ACAS seleccionam alertas de resolução (RA) compatíveis mediante a troca de alertas de resolução complementares (RAC).
- (30) «Diferença no tempo de chegada (TDOA)». A diferença de tempo relativo de um sinal de transponder

procedente da mesma aeronave (ou veículo terrestre) recebido em receptores diferentes.

- (31) «*Distância horizontal de quase colisão (HMD)*». Separação horizontal mínima observada num encontro.
- (32) «*Distância vertical de quase colisão (vmd)*». Teoricamente, a separação vertical na aproximação máxima. Para os encontros que figuram no modelo de encontro normalizado (28.313 a 28.320), se estabelece mediante a construção da separação vertical no ponto de aproximação máxima tca.
- (33) «*Encontro de cruzamento*». Encontro em que a separação na altitude das duas aeronaves é superior a 100 pés no início e no final do quadro de encontro, e a posição vertical relativa das duas aeronaves no final do quadro de encontro é invertida em relação à posição no início do quadro de encontro.
- (34) «*Encontro*». Para efeitos de definição do desempenho da lógica anti-colisão, um encontro consiste em duas trajectórias simuladas de aeronaves. As coordenadas horizontais das aeronaves representam a posição real das aeronaves, mas a coordenada vertical representa uma medição altimétrica de altitude.
- (35) «*Endereço de aeronaves*». Combinação única de 24 bits disponíveis para atribuição a uma aeronave com a finalidade de comunicações ar-terra, navegação e vigilância.
- (36) «*Intensidade do alerta de resolução*». Magnitude da manobra indicada pelo RA. Um RA pode assumir várias intensidades sucessivas antes de ser cancelado. Uma vez que se apresenta uma nova intensidade RA, a anterior é automaticamente anulada.
- (37) «*Interrogação de coordenação*». Interrogação em Modo S (transmissão em ligação ascendente) radiada pelos sistemas ACAS II ou III e contendo uma mensagem de resolução.
- (38) «*Intruso*». Aeronave dotada de um transponder SSR dentro do alcance de vigilância do ACAS e em relação ao qual o ACAS segue um caminho estabelecido.
- (39) «*Lógica anti-colisão*». Subsistema ou parte do ACAS que analisa os dados relativos a uma aeronave intrusa e a própria aeronave, decide a emissão de avisos e, em caso afirmativo, gerar esses avisos.
Inclui as seguintes funções: monitorização de alcance e de altitude, detecção de ameaças e geração de RA. Exclui-se a vigilância.
- (40) «*Mensagem de resolução*». A mensagem que contém o complemento do alerta de resolução (RAC).
- (41) «*Nível de sensibilidade (S)*». Um número inteiro que define um conjunto de parâmetros utilizados nos algoritmos de alerta de tráfego (TA) e anti-colisão para controlar o tempo de alerta proporcionado pela ameaça possível e pela lógica de detecção de ameaças, bem como os valores dos parâmetros correspondentes à lógica de selecção RA.
- (42) «*Princípios de factores humanos*». Princípios que se aplicam ao projecto, certificação, inspeção, operações e manutenção para assegurar uma interface segura entre os componentes humanos e os outros componentes do sistema mediante a devida consideração do desempenho humano.
- (43) «*Própria aeronave*». Aeronave equipada com ACAS para a sua protecção contra possíveis colisões que pode iniciar uma manobra em resposta a uma indicação do ACAS.
- (44) «*Quadro de encontro*». O intervalo de tempo [tca - 40 s, tca + 10 s].
- (45) «*RAC activo*». Um RAC está activo se restringe actualmente a selecção do RA. Estão activos os RAC recebidos nos últimos seis segundos e que não tenham sido explicitamente cancelados.
- (46) «*Radar de vigilância*». Equipamento de radar utilizado para determinar a posição, em distância e azimute, de uma aeronave.
- (47) «*Radar secundário de vigilância (SSR)*». Sistema de radar de vigilância que utiliza transmissores, receptores (interrogadores) e transponders.
Nota. — Os requisitos para os interrogadores e transponders são especificados no Capítulo 3.
- (48) «*Radiodifusão ACAS*». Uma interrogação de vigilância alargada ar-ar (UF=16) com o endereço de radiodifusão.
- (49) «*Registo de complementos de alerta de resolução (registo RAC)*». Um conjunto de todos os RAC verticais (VRC) e os RAC horizontais (HRC) activos e recebidos pelo ACAS. Esta informação é fornecida por um ACAS para outro ou para uma estação terrestre em Modo S através de uma resposta em Modo S.
- (50) «*Resposta de coordenação*». Resposta em Modo S (transmissão em ligação descendente) acusando aviso de recepção de uma interrogação de coordenação emitida por um transponder em Modo S que é parte de uma instalação ACAS II ou III.
- (51) «*Sentido do alerta de resolução (RA)*». O sentido de um RA do ACAS II é «ascendente» se exige subir ou limitar a velocidade vertical de descida e «descendente» se exige a descida ou limita a velocidade vertical de subida. Pode ser simultaneamente ascendente e descendente se exige

a limitação da taxa de variação vertical para um intervalo especificado.

Nota. — O sentido do RA pode ser simultaneamente ascendente e descendente quando, tendo várias ameaças simultâneas, o ACAS gera um RA que assegura uma separação adequada abaixo de certas ameaças e acima de outras.

(52) «*Serviço de informação de tráfego-radiodifusão — emissão (TIS-B OUT)*». Uma função de terra que transmite periodicamente em radiodifusão a informação de tráfego obtida mediante sensores terrestres num formato adequado para receptores com capacidade TIS-B IN.

(53) «*Serviço de informação de tráfego-radiodifusão — recepção (TIS-B IN)*». Uma função de vigilância que recebe e processa dados de vigilância recebidos de fontes de dados TIS-B OUT.

(54) «*Sistema anti-colisão de bordo (ACAS)*». Sistema de aeronave baseado em sinais de transponder do radar secundário de vigilância (SSR) que funciona independentemente do equipamento instalado em terra para proporcionar avisos ao piloto sobre possíveis conflitos entre aeronaves equipadas com transponders SSR.

Nota. — Os transponders SSR acima mencionados são aqueles que operam em Modo C ou em Modo S.

(55) «*Sistema de multilateração (MLAT)*». Um grupo de equipamentos configurados para proporcionar a posição derivada dos sinais do transponde (respostas ou sinais espontâneos) do radar secundário de vigilância (SSR) utilizando, principalmente, técnicas para calcular a diferença no tempo de chegada (TDOA). A partir dos sinais recebidos, pode se extrair informação adicional, incluindo a identificação.

(56) «*Taxa de variação exigida*». No modelo de piloto normalizado, a taxa de variação exigida é o valor mais próximo da taxa de variação original compatível com o RA.

(57) «*Taxa de variação original*». A taxa de variação original de uma aeronave com ACAS em qualquer momento é a sua taxa de variação de altitude no mesmo momento em que seguia a trajectória original.

(58) «*tca. Nominalmente, o momento de aproximação máxima*». Nos encontros do modelo de encontro normalizado (28.313 a 28.320), tempo de referência para a construção do encontro em que vários parâmetros, incluindo a separação vertical e horizontal (vmd e hmd), são especificados.

(59) «*Tempo de aviso*». Intervalo de tempo entre a detecção da ameaça possível ou entre a detecção de ameaça e o momento de aproximação máxima quando nenhuma das aeronaves acelera.

(60) «*Trajectória original*». A trajectória original de uma aeronave equipada com ACAS é aquela que segue a aeronave no mesmo encontro quando não está equipada com ACAS.

(61) «*Validação*». Processo de verificação da posição relativa de um intruso, utilizando informação passiva, comparando-a com a posição relativa obtida a partir da interrogação activa.

(62) «*Vigilância activa*». Processo de seguimento de um intruso, utilizando as informações obtidas a partir das respostas às interrogações do próprio ACAS.

(63) «*Vigilância dependente automática-radiodifusão — emissão (ADS-B OUT)*». Uma função numa aeronave ou veículo que transmite em radiodifusão periodicamente o seu vector de estado (posição e velocidade) e outras informações obtidas dos sistemas de bordo num formato adequado para receptores com capacidade ADS-B IN.

(64) «*Vigilância dependente automática-radiodifusão — recepção (ADS-B IN)*». Uma função que recebe dados de vigilância de fontes de dados ADS-B OUT.

(65) «*Vigilância híbrida*». Processo que utiliza a vigilância activa para validar e supervisionar as outras aeronaves cujo seguimento se realiza principalmente mediante vigilância passiva, a fim de manter a independência do ACAS.

(66) «*Vigilância passiva*». Processo de seguimento de outra aeronave, sem interrogá-la, utilizando os sinais espontâneos ampliados da outra aeronave. O ACAS utiliza as informações obtidas para a supervisão, se necessária, da vigilância activa, mas não para outros fins.

PARTE B: GENERALIDADES

28.010 Objecto

Este Normativo Técnico Aeronáutico (NTA) regula as Telecomunicações Aeronáuticas, transpondo para a ordem jurídica de Angola as normas e as práticas recomendadas do Anexo 10 à Convenção de Chicago.

28.013 Aplicabilidade

O presente Normativo Técnico Aeronáutico aplica-se a todo o território nacional, bem como às áreas fora do território angolano, integradas na Região de Informação de Voo de Luanda, nas quais o Estado Angolano é responsável pela prestação de serviços de tráfego aéreo.

28.015 Incorporação dos Anexos e Apêndices do Anexo 10 Volume IV da OACI/ICAO neste NTA

As especificações técnicas e os critérios detalhados contidos no Apêndice, bem como no Anexo ao Capítulo 3 do Volume IV do Anexo 10 à Convenção de Chicago são para todos os efeitos considerados parte integrante deste NTA.

PARTE C: DISPOSIÇÕES GENÉRICAS RELATIVAS AOS SISTEMAS DE VIGILÂNCIA E ANTI-COLISÃO

28.020 Considerações sobre factores humanos

No projecto e certificação do sistema de radar de vigilância e sistemas anti-colisão devem ser observados os princípios relativos a factores humanos.

28.023 Radar Secundário de Vigilância (SSR)

Quando SSR é instalado e mantido em funcionamento como uma ajuda para os serviços de tráfego aéreo, deve estar em conformidade com as disposições das Partes D e E do presente NTA, salvo o especificado nesta Parte.

28.025 Radar Secundário de Vigilância (SSR) — Modos de interrogação (terra-ar)

(a) A interrogação para os serviços de tráfego aéreo deve ser realizada sobre os modos descritos em 28.040 (c) ou na Parte E deste NTA. As aplicações de cada modo devem ser as seguintes:

- (1) Modo A — para obter respostas de transponders para fins de identificação e de vigilância.
- (2) Modo C — para obter respostas de transponders para transmissão automática de pressão de altitude e para fins de vigilância.
- (3) Intermodo:
 - (i) Chamada geral em Modos A/C/S: para obter respostas para vigilância de transponders em Modo A/C e para a aquisição de transponders em Modo S;
 - (ii) Chamada geral somente em Modos A/C: para obter respostas para a vigilância de transponders em Modo A/C. Os transponders em Modo S não respondem a esta chamada.
- (4) Modo S:
 - (i) Chamada geral somente em Modo S: para obter respostas para fins de aquisição de transponders em Modo S;
 - (ii) Radiodifusão: para transmitir informações a todos os transponders em Modo S. Não se obtém resposta;
 - (iii) Chamada selectiva: para vigilância de determinados transponders em Modo S e para comunicação com os mesmos. Para cada interrogação, obtém-se uma resposta somente do transponder ao qual se dirigiu exclusivamente a interrogação.

Nota 1. — A função dos Transponders em Modos A e C é suprimida pelas interrogações em Modo S e não responde.

Nota 2. — Existem 25 formatos possíveis de interrogação (uplink) e 25 formatos possíveis de resposta (downlink) em Modo S. O Estado deve coordenar com as autoridades nacionais e internacionais pertinentes os aspectos de aplicação do sistema SSR que permita o seu uso óptimo.

(b) A atribuição de códigos para o identificador de transmissor (II), se necessário em áreas de cobertura sobreposta, através de fronteiras internacionais, e região de informação de voo, deve ser objecto de acordos regionais de navegação aérea;

(c) A atribuição de códigos para o identificador de vigilância (SI), se necessário em áreas de cobertura sobreposta, deve ser objecto de acordos regionais de navegação aérea.

Nota. — A facilidade de bloqueio SI só pode ser utilizada se todos os transponders em Modo S dentro da faixa de cobertura estiverem equipados para este fim.

(d) Interrogações em Modo A e em Modo C devem ser proporcionadas.

Nota. — Esta exigência pode ser satisfeita mediante interrogações em intermodo que obtém respostas em Modo A e Modo C de transponders em Modo A/C.

(e) Nas áreas onde uma melhor identificação das aeronaves é necessária para aumentar a eficácia do sistema ATC, as instalações terrestres SSR com características do Modo S devem contar com a capacidade de identificação de aeronaves.

Nota. — A notificação correspondente à identificação de aeronaves mediante ligação de dados em Modo S constitui um meio para a identificação inequívoca de aeronaves devidamente equipadas.

(f) Deve ser proporcionado a supressão de lóbulos laterais, de acordo com as disposições de 28.047 e 28.050, de todas as interrogações em Modo A, Modo C e intermodo;

(g) Devem ser suprimidos os lóbulos laterais, de acordo com as disposições de 28.090 (o), de todas as interrogações de chamada geral somente em Modo S.

28.027 Radar Secundário de Vigilância (SSR) — Modos de resposta do transponder (ar-terra)

(a) Os transponders devem responder às interrogações no Modo A, em conformidade com as disposições de 28.067 (a) e (c), e às interrogações em Modo C, em conformidade com as disposições de 28.067 (c);

(b) As notificações sobre altitude de pressão contidas nas respostas em Modo S devem ser derivadas conforme especificado em 28.067 (c);

(c) Sempre que seja determinada a necessidade de idoneidade para a transmissão automática de altitude de pressão no Modo C, dentro de um espaço aéreo especificado, os transponders, quando utilizados dentro do espaço aéreo em causa, deve responder às interrogações no Modo C com a codificação da altitude de pressão nos impulsos de informação;

(d) A partir de 1 Janeiro de 1999, todos os transponders, independentemente do espaço aéreo utilizado, devem responder às interrogações em Modo C com informação sobre a altitude de pressão.

Nota. — O funcionamento efectivo do sistema anti-colisão de bordo (ACAS) depende da inclusão da altitude de pressão na notificação das respostas da aeronave intrusa em Modo C.

(e) Para aeronaves equipadas com fontes de altitude de pressão de 7,62m (25 pés) ou mais, a informação sobre a altitude de pressão fornecida pelos transponders em Modo S, em resposta a interrogações selectivas (isto é, no campo AC, 28.127 (g)) deve ser comunicada com incrementos de 7,62m (25 pés).

Nota. — O desempenho do ACAS aumenta significativamente quando uma aeronave intrusa notifica a altitude de pressão com incrementos de 7,62m (25 pés).

(f) Todos os transponders em Modo A/C devem notificar a altitude de pressão codificada nos impulsos de informação das respostas em Modo C;

(g) Todos os transponders em Modo S devem notificar a altitude de pressão codificada nos impulsos de informação das respostas em Modo C e no campo AC das respostas em Modo S;

(h) Quando um transponder em Modo S não recebe mais informação de altitude de pressão de uma fonte com uma quantificação de incrementos de pelo menos 7,62m (25 pés), o valor notificado deve ser o valor obtido pela expressão valor medido da altitude de pressão não corrigida da aeronave em incrementos de 30,48m (100 pés) e o bit Q (Ver 28.127 (g)(1)) deve ser definido como 0.

Nota. — Esta disposição aplica-se à instalação e uso do transponder em Modo S. O objectivo é garantir que os dados relativos à altitude obtidos de uma fonte de incrementos de 30,48m (100 pés) não são reportados utilizando os formatos destinados aos dados com incrementos de 7,62m (25 pés).

(i) Os transponders utilizados dentro do espaço aéreo onde foi estabelecida a necessidade de equipamento em Modo S a bordo, devem igualmente responder a interrogações em intermodo e em Modo S, em conformidade com as disposições aplicáveis na Parte E do presente NTA 3.1.2;

(j) O requisito para o transporte obrigatório de transponders SSR em Modo S deve ser determinado com base em acordos regionais de navegação aérea que especificará o espaço aéreo e os prazos de implementação;

(k) Os acordos indicados em 28.027 (j) devem indicar um pré-aviso de, pelo menos, cinco anos.

28.030 Radar Secundário de Vigilância (SSR) — Códigos de Resposta em Modo A (Impulsos de Informação)

(a) Todos os transponders devem ser capazes de gerar 4096 códigos de resposta, em conformidade com as características indicadas em 28.053 (b);

(b) As autoridades ATS devem estabelecer os procedimentos para a atribuição de códigos SSR em conformidade com acordos regionais de navegação aérea, tendo em conta os restantes utilizadores do sistema.

Nota. — Princípios para a atribuição de códigos SSR estão contidos no Doc. 4444, Capítulo 8 da OACI.

(c) Os seguintes códigos em Modo A devem ser reservados para fins especiais:

(1) O código 7700 para o reconhecimento de uma aeronave numa emergência.

(2) O código 7600 para o reconhecimento de uma aeronave com falha de radiocomunicações.

(3) O código 7500 para o reconhecimento de uma aeronave submetida a interferências ilícitas.

(d) Deve estar disponível o necessário para que o equipamento descodificador de terra para assegurar o reconhecimento imediato dos códigos 7500, 7600 e 7700 em Modo A;

(e) O código 0000 em Modo A deve ser reservado para ser atribuído, mediante acordos regionais, para uso geral;

(f) O código 2000 em Modo A deve ser reservado para proporcionar o reconhecimento de uma aeronave que não recebeu quaisquer instruções das unidades de controlo de tráfego aéreo para accionar o transponder.

28.033 Radar Secundário de Vigilância (SSR) — Capacidade do Equipamento em Modo S de Bordo

(a) As funções dos transponders em Modo S devem obedecer a um dos cinco níveis seguintes:

(1) Nível 1 — Os transponders de nível 1 devem ter capacidade de exercer as funções descritas para:

(i) identidade em Modo A e notificação da altitude de pressão em Modo C (Parte D do presente NTA);

(ii) operações de chamada geral em intermodo e em Modo S (28.107);

(iii) dirigida altitude de vigilância e operação de identidade (28.117, 28.123, 28.127 e 28.133);

- (iv) protocolos de bloqueio (28.137);
- (v) protocolos de dados básicos, excepto a notificação sobre a capacidade da ligação de dados (28.140); e
- (vi) transacções de serviços ar-ar e de sinais espontâneos (28.170).

Nota. — O nível 1 permite a vigilância SSR com base na altitude de pressão e do código de identificação em Modo A. Num ambiente SSR em Modo S, o desempenho técnico é melhor que o dos transponders em Modo A/C devido a que em Modo S é possível a interrogação selectiva das aeronaves.

(2) Nível 2 — Os transponders de nível 2 devem ter a capacidade de exercer as funções descritas em (a)(1) e também as prescritas para:

- (i) comunicações de comprimento normal (Com-A e Com-B) (28.120, 28.125, 28.130, 28.135 e 28.143);
- (ii) notificação sobre a capacidade de ligação de dados (28.140 (j)); e
- (iii) notificação de identificação da aeronave (28.195).

Nota. — O nível 2 permite a notificação de identificação da aeronave e outras comunicações de ligação de dados de comprimento normal tanto de terra-ar como de ar-terra. A capacidade de notificação de identificação de aeronave requer uma interface e um dispositivo apropriado de entrada de dados.

(3) Nível 3 — Os transponders de nível 3 devem ter a capacidade de exercer as funções descritas em (a)(2) e também as prescritas para comunicações terra-ar de mensagens de comprimento alargado (ELM) (28.147 a 28.157).

Nota. — O nível 3 permite as comunicações de terra-ar de ligação de dados de comprimento alargado e deste modo a extracção de informação dos bancos de dados com base terrestre, bem como a recepção de dados de outros serviços de tráfego aéreo que não estão disponíveis com transponders de nível 2.

(4) Nível 4 — Os transponders de nível 4 devem ter a capacidade de exercer as funções descritas em 28.033 (a)(3) e também as prescritas para as comunicações ar-terra de mensagens de comprimento alargado (ELM) (28.163 e 28.165).

Nota. — O nível 4 permite as comunicações de ar-terra de ligação de dados de comprimento alargado e, portanto, pode proporcionar acesso a partir do solo para as fontes de dados a bordo e a transmissão de outros dados exigidos pelos serviços de tráfego aéreo que não estão disponíveis com transponders de nível 2.

(5) Nível 5 — Os transponders de nível 5 devem ter a capacidade de exercer as funções descritas em 28.033 (a)(4) e também as prescritas para as comunicações melhoradas tanto de mensagens

Com-B como de mensagens de comprimento

alargado (ELM) (28.143 (o), 28.160 e 28.161)

Nota. — O nível 5 permite as comunicações de ligação de dados Com-B e de comprimento alargado com interrogações múltiplas, sem a exigência da utilização de reservas em vários locais. Este nível de transponder oferece uma capacidade mínima de ligação de dados que é superior à dos restantes níveis de transponder.

(6) Sinais espontâneos ampliados — Os transponders de sinais espontâneos ampliados devem ter a capacidade de exercer as funções descritas em 28.033 (a) (2) a (5), as capacidades prescritas para o funcionamento de sinais espontâneos ampliados (28.185) e as capacidades prescritas para o funcionamento de ligação cruzada ACAS (28.177 e 28.180). Os transponders com estas capacidades devem ser designados com um sufixo «e».

(7) Capacidade de SI — Os transponders com capacidade para processar códigos SI devem ter a capacidade de exercer as funções de 28.033 (a) (1) a (5) e também as prescritas para o funcionamento do código SI (28.097 (e), 28.111 (a), 28.117 (d), 28.117 (f), 28.137 (b) e (c)). Os transponders com esta capacidade devem ser designados com um sufixo «s».

(8) A capacidade para código SI deve ser proporcionada em conformidade com as disposições de 28.033 (a) (7) para todos os transponders em Modo S instalados após 1 de Janeiro de 2005 e para todos os transponders em Modo S após 1 de Janeiro de 2005.

(9) Dispositivos não transponders que emitem sinais espontâneos ampliados. Os dispositivos que podem emitir sinais espontâneos ampliados mas que não sejam parte integrante de um transponder em Modo S devem obedecer a todos os requisitos relativos aos sinais no espaço RF de 1090 MHz especificados para um transponder em Modo de S, excepto para os níveis de potência de transmissão para a classe de equipamento identificado, como especificado em 28.360.

(b) Todos os transponders em Modo S utilizados no tráfego aéreo civil internacional devem estar em conformidade com, pelo menos, os requisitos de nível 2 prescritos em (a)(2);

(c) Os transponders em Modo S instalados em aeronaves com peso bruto superior a 5700kg ou uma velocidade aerodinâmica máxima de cruzeiro superior a 463 km/h (250 nós) devem operar com diversidade de antenas, conforme prescrito em 28.235, se:

- (1) O certificado de aeronavegabilidade da aeronave é emitido pela primeira vez após 1 de Janeiro de 1990; ou
- (2) Em virtude de um acordo regional de navegação aérea, e, conformidade com 28.027 (j) e (k), é exigido a bordo o transporte de transponder em Modo S.

Nota. — As aeronaves cuja velocidade verdadeira máxima de cruzeiro seja superior a 324km/h (175kt) devem funcionar com uma potência de pico não inferior a 21,0 dBW conforme especificado em 28.207 (a)(3).

- (d) Deve ser proporcionada a notificação de capacidade nos sinais espontâneos de aquisição em Modo S (transmissões de ligação descendente não solicitadas), em conformidade com as disposições de 28.183 (a) para todos os transponders em Modo S instalados após 1 de Janeiro de 1995;
- (e) Os transponders equipados para o funcionamento de sinais espontâneos ampliados devem ter um meio de desactivar os sinais espontâneos de aquisição quando se emitem sinais espontâneos ampliados;
- (f) Potência de transmissão de mensagens de comprimento alargado (ELM). Para facilitar a conversão dos actuais transponders em Modo S para incluir a capacidade de Modo S completa, deve permitir-se que os transponders originalmente fabricados antes de 1 de Janeiro de 1999 transmitam explosões de 16 segmentos ELM numa potência mínima de 20 dBW.

Nota. — Isto representa uma tolerância superior em 1 dB em relação à potência requerida especificada em 28.207.

28.035 Radar Secundário de Vigilância (SSR) — Endereço SSR em Modo S (endereço de aeronave)
O endereço RSS em Modo S deve ser um dos 16 777 214 endereços de aeronave de 24 bits atribuídos pela OACI para o Estado de matrícula ou à autoridade de registo de marca comum e atribuídas conforme previsto em 28.103 (I) e no Apêndice do Capítulo 9, Parte I, Volume III, Anexo 10 da OACI.

PARTE D: CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA DE RADAR SECUNDÁRIO DE VIGILÂNCIA (SSR) — SISTEMAS SOMENTE COM CAPACIDADE DE MODO A E MODO C

28.040 Radiofrequências (terra-ar) de interrogação e controlo (supressão dos lóbulos laterais da interrogação)
(a) A frequência portadora das transmissões de interrogação e de controlo deve ser de 1030 MHz;
(b) A tolerância de frequência deve ser de $\pm 0,2$ MHz;
(c) As frequências portadoras da transmissão de impulsos de cada uma das transmissões de interrogação não diferem entre si mais de 0,2 MHz.

28.043 Frequência Portadora de Resposta (Ar-Terra)

- (a) A frequência portadora da transmissão de resposta deve ser de 1090 MHz.
(b) A tolerância de frequência deve ser de ± 3 MHz.

28.045 Polarização

A polarização das transmissões de interrogação, de controlo e resposta deve ser predominantemente vertical.

28.047 Modos de Interrogação (Sinais no Espaço)

- (a) A interrogação deve consistir na transmissão de dois impulsos designadas P_1 e P_3 . Deve ser transmitido um impulso de controlo P_2 imediatamente após o primeiro impulso de interrogação P_1 ;
- (b) Os Modos A e C de interrogação são definidos no parágrafo seguinte;
- (c) O intervalo entre P_1 e P_3 deve determinar o modo de interrogação e são as seguintes:
- | | |
|--------|-----------------------------|
| Modo A | $8 \pm 0,2$ microssegundos |
| Modo C | $21 \pm 0,2$ microssegundos |
- (d) O intervalo entre P_1 e P_2 deve ser de $2,0 \pm 0,15$ microssegundos;
- (e) A duração dos impulsos P_1 , P_2 e P_3 deve ser de $0,8 \pm 0,1$ microssegundos;
- (f) O tempo de aumento dos impulsos P_1 , P_2 e P_3 deve estar compreendido entre 0,05 e 0,1 microssegundos;
- (g) O tempo de diminuição dos impulsos P_1 , P_2 e P_3 deve ser estar compreendido entre 0,05 e 0,2 microssegundos.

28.050 Características das Transmissões de Controlo e Interrogação (Supressão dos Lóbulos Laterais de Interrogação - Sinais no Espaço)

- (a) A amplitude radiada de P_2 na antena do transponder deve ser:
- (1) Igual ou maior do que a amplitude radiada de P_1 a partir das transmissões dos lóbulos laterais da antena que radia P_1 ; e
 - (2) A um nível inferior a 9 dB abaixo da amplitude radiada de P_1 , dentro do arco de interrogação desejado.
- (b) Dentro da largura do feixe de interrogação direccional desejada (lóculo principal), a amplitude radiada de P_3 deve ser dentro de 1 dB da amplitude radiada de P_1 .

28.053 Características da Transmissão de Resposta (Sinais no Espaço)

- (a) Impulsos de frame. A função de resposta deve empregar um sinal composto por dois impulsos de frame espaçados em 20,3 microssegundos como o código mais elementar;
- (b) Impulsos de informação. Os impulsos de informação devem ser espaçados em intervalos de 1,45 microssegundos a partir do primeiro impulso de

frame. A designação e a posição desses impulsos de informação devem ser as seguintes:

Impulsos	Posição (μ S)
C ₁	1,45
A ₁	2,90
C ₂	4,35
A ₂	5,80
C ₃	7,25
A ₃	8,70
X	0,15
B ₁	11,60
D ₁	13,05
B ₂	14,50
D ₂	15,95
B ₃	17,40
D ₃	18,85

- (c) Impulso especial de identificação de posição (SPI). Além dos impulsos de informação, um impulso especial de identificação de posição deve ser transmitido, mas apenas como resultado de selecção manual (do piloto). Quando transmitido, deve ser espaçado em intervalos de 4,35 microssegundos após o último impulso de frame das respostas somente em Modo A;
- (d) Forma de impulso de resposta. Todos os impulsos de resposta devem ter uma largura de $0,45 \pm 0,1$ microssegundos, um tempo de aumento do impulso compreendido entre 0,05 e 0,1 microssegundos e um tempo de diminuição do impulso entre 0,05 e 0,2 microssegundo. A variação de amplitude de um impulso em relação a qualquer outro impulso numa cadeia de resposta não deve exceder 1 dB;
- (e) Tolerância na posição do impulso de resposta. A tolerância de espaçamento de cada impulso (incluindo o último impulso de frame) em relação ao primeiro impulso de frame do grupo de resposta, deve ser de $\pm 0,10$ microssegundos. A tolerância na posição do impulso de identificação de posição, em relação ao último impulso da frame do grupo de resposta, deve ser de $\pm 0,10$ microssegundo. A tolerância de espaçamento de qualquer impulso do grupo de resposta, em relação a qualquer outro impulso (excepto o primeiro impulso de frame) não deve exceder $\pm 0,15$ microssegundos;
- (f) Nomenclatura dos códigos. As designações de código consistem em dígitos entre 0 e 7 inclusive, e deve ser composto pela soma dos índices dos impulsos dados em 28.053 (b), utilizados da seguinte forma:

Dígitos	Grupo de impulsos
Primeiro (o mais importante)	A
Segundo	B
Terceiro	C
Quarto	D

28.055 Características Técnicas dos Transponder Somentemente com Funções de Modo A e Modo C

- (a) Resposta. O transponder deve responder (com pelo menos 90% de activação) quando todas as seguintes condições forem atendidas:
- (1) A amplitude recebida de P₃ seja superior a nível de 1 dB abaixo da amplitude recebida de P₁, mas não superior a 3 dB acima da amplitude recebida de P₁;
 - (2) Ou nenhum impulso é recebido no intervalo 1,3 a 2,7 microssegundos após P₁, ou P₁ excede em mais de 9 dB qualquer impulso recebido neste intervalo;
 - (3) A amplitude recebida de um sinal de interrogação adequado excede em mais do que 10 dB acima da amplitude recebida de impulsos aleatórios quando estes não são reconhecidos pelo transponder como P₁, P₂ ou P₃.
- (b) O transponder não deve responder sob as seguintes condições:
- (1) A interrogações que no intervalo entre os impulsos P₁ e P₃ diferem em mais de $\pm 1,0$ microssegundos do especificado em 28.047 (c);
 - (2) Ao receber um único impulso que não tenha variações de amplitude que se aproximem a uma condição de interrogação normal.
- (c) Tempo morto. Após o reconhecimento de uma interrogação adequada, o transponder não deve responder a nenhuma outra interrogação, pelo menos durante o tempo utilizado para a emissão da cadeia de impulsos de resposta. Este tempo morto deve terminar o mais tardar em 125 microssegundos após a transmissão do último impulso de resposta do grupo;
- (d) Supressão. Esta característica serve para evitar que se recebam respostas a interrogações nos lóbulos laterais da antena do interrogador e para evitar que os transponders em Modo A/C respondam às interrogações em Modo S;
- (e) O transponder deve ser suprimido quando a amplitude recebida de P₂ seja igual ou superior à amplitude recebida de P₁ e exista um espaço entre ambas de $2,0 \pm 0,15$ microssegundos. A detecção de P₃ não é exigida como pré-requisito para a iniciação da acção de supressão;
- (f) O transponder deve ser suprimido durante um período de 35 ± 10 microssegundos;
- (g) A supressão pode ser reiniciada com a sua total duração dentro dos 2 microssegundos após o final de qualquer período de supressão;
- (h) Supressão na presença do impulso S₁. O impulso S₁ é empregado numa técnica que utiliza o ACAS e que se conhece como «sussurro-grito» para facilitar

a vigilância ACAS de aeronaves em Modo A/C em maiores densidades de tráfego. A técnica de «sussurro-grito» é explicada no Manual sobre o sistema anti-colisão de bordo (ACAS) (Doc. 9863). Quando se detecta um impulso S1 $2,0 \pm 0,15$ microssegundos antes do impulso P₁ de uma interrogação em Modo A ou em Modo C:

- (1) Com S₁ e P₁ acima do MTL, o transponder deve ser suprimido, conforme especificado em 3.1.1.7.4.1;
- (2) Com P₁ ao nível MTL e S1 ao nível MTL, o transponder deve ser suprimido e deve responder a não mais de 10% das interrogações em Modo A/C;
- (3) Com P₁ ao nível MTL e S₁ ao nível MTL - 3 dB, o transponder deve responder às interrogações em Modos Modo A/C, pelo menos, 70% do tempo; e
- (4) Com P₁ ao nível MTL e S1 ao nível MTL - 6 dB, o transponder deve responder às interrogações em Modos A/C, pelo menos, 90% do tempo.

Nota. — A acção de supressão deve-se à detecção de impulsos S₁ e P₁ e não requer a detecção de um impulso P₂ ou P₃. O S1 tem uma amplitude menor do que o P₁. Certos sistemas ACAS utilizam este mecanismo para melhorar a detecção desejada (28.275). Estes requisitos também se aplicam a um transponder em Modos A/C somente quando um S1 precede a uma interrogação em intermodo (28.025 (a)).

- (i) Discriminação por duração do impulso. Os sinais recebidos com uma amplitude compreendida entre o nível de activação mínimo e 6 dB acima desse nível, com uma duração inferior a 0,3 microssegundos, não devem iniciar a acção de resposta ou de supressão do transponder. À excepção dos impulsos isolados cujas variações de amplitude se aproximem aos de uma interrogação, qualquer impulso isolado de duração superior a 1,5 microssegundos não deve iniciar a acção de resposta ou de supressão do transponder dentro dos limites da amplitude de sinal compreendidos entre o nível de activação mínimo (MTL) e 50 dB acima desse nível;

- (j) Supressão de eco e recuperação. O transponder deve conter um dispositivo de supressão de eco, projectado para permitir a operação normal na presença de ecos de sinais no espaço. Este dispositivo deve ser compatível com os requisitos para a supressão de lóbulos laterais dados no parágrafo (e);

- (k) Dessensibilização. Após o recebimento de qualquer impulso com duração superior a 0,7 microssegundo, o receptor deve ser dessensibilizado numa

magnitude compreendida dentro de pelo menos 9 dB da amplitude do impulso de dessensibilizado, mas em nenhum momento, deve exceder a amplitude do impulso de dessensibilização, com excepção do possível excesso durante o primeiro microssegundo seguinte ao impulso dessensibilizador;

- (l) Recuperação. Após a dessensibilização, o receptor deve recuperar a sensibilidade (dentro de 3 dB em relação ao nível de activação mínimo) dentro dos 15 microssegundos após a recepção de um impulso dessensibilizador cuja intensidade de sinal seja de até 50 dB acima do nível mínimo de activação. A recuperação deve ser a uma taxa média não superior a 4,0 dB/ μ s.
- (m) Taxa de activação aleatória. Na ausência de sinais válidos de interrogação, os transponders em Modos A/C não devem gerar mais de 30 respostas não desejadas em Modo A ou em Modo C por segundo, integradas num intervalo equivalente a pelo menos 300 activações aleatórias, ou 30 segundos, o que for menor. Esta taxa de activação aleatória não pode ser excedida mesmo quando todos os equipamentos instalados na mesma aeronave funcionem a níveis máximos de interferência;
- (n) Taxa de activação aleatória em presença de interferência de onda contínua (CW) na banda de baixo nível. A taxa de activação aleatória total em todas as respostas em Modo A ou em Modo C não deve ser superior a 10 grupos de impulso de resposta ou supressões por segundo, em média, durante um período de 30 segundos, ao funcionar na presença de interferência CW não coerente numa frequência de $1030 \pm 0,2$ MHz e com um nível de sinal de -60 dBm ou menos.

28.057 Características Técnicas dos Transponders Somente com Funções de Modo A e Modo C - Sensibilidade do Receptor e Faixa Dinâmica

- (a) O nível mínimo de activação do transponder deve ser tal que as respostas são geradas para, pelo menos, 90% dos sinais de interrogação, quando:
 - (1) Os dois impulsos P₁ e P₃ constituintes de uma interrogação são de igual amplitude e não se detecte P₂; e
 - (2) A amplitude destes sinais é nominalmente 71 dB abaixo de 1 mW, com limites entre 69 dB e 77 dB abaixo de 1 mW.
- (b) As características de resposta e supressão são aplicáveis quando a amplitude recebida de P1 está compreendida entre o nível mínimo de activação e 50 dB acima do mesmo;
- (c) A variação do nível mínimo de activação entre modos não deve exceder 1 dB para as separações

nominais entre impulsos e as larguras nominais dos impulsos.

28.060 Características Técnicas dos Transponders Somente com Funções de Modo A e Modo C — Taxa de Resposta

(a) Todos os transponders devem ser capazes de gerar continuamente pelo menos 500 respostas por segundo para uma resposta codificada de 15 impulsos. As instalações de transponders utilizadas exclusivamente abaixo de 4500m (15000 pés), ou abaixo de uma altitude menor estabelecida pela autoridade competente, ou estabelecida por acordos regionais de navegação aérea, e em aeronaves com uma velocidade verdadeira máxima de cruzeiro não superior a 175 nós (324 km/h) devem ser capazes de gerar pelo menos 1000 respostas por segundo para uma resposta codificada de 15 impulsos durante um período de 100 milissegundos. As instalações de transponders que funcionam acima de 4500m (15000 pés) ou em aeronaves com uma velocidade verdadeira máxima de cruzeiro superior a 175 nós (324km/h), devem ser capazes de gerar pelo menos 1200 respostas por segundo para uma resposta codificada de 15 impulsos durante um período de 100 milissegundos;

(b) Controlo do limite de taxa de resposta. Para proteger o sistema contra os efeitos de uma interrogação excessiva do transponder, para prevenir que responda a sinais mais fracos quando uma taxa de resposta pré-determinada é alcançada, deve ser incorporado no equipamento um controlo do limite de resposta do tipo de redução de sensibilidade. A amplitude desse controlo deve permitir, no mínimo, um ajuste por forma a limitar as respostas a qualquer valor entre 500 e 2000 respostas por segundo, ou a taxa máxima de respostas se for inferior a 2000 respostas por segundo, independentemente do número de impulsos de cada resposta. A redução de sensibilidade superior a 3 dB não terá efeito até ser excedido 90% do valor seleccionado. A redução de sensibilidade deve ser pelo menos 30 dB para taxas superiores a 150% do valor seleccionado.

28.063 Características Técnicas dos Transponders Somente com Funções de Modo A e Modo C — Atraso e Instabilidade das Respostas.

O intervalo de tempo entre a chegada, no receptor do transponder, do bordo anterior de P3 e a transmissão do bordo frontal do primeiro impulso da resposta deve ser de $3 \pm 0,5$ microssegundos. A instabilidade total do grupo de código do impulso de resposta, a respeito de P3, não deve exceder 0,1 microssegundos para os níveis de entrada do receptor entre 3

dB e 50 dB acima do nível mínimo de activação. As variações do atraso entre os modos nos quais o transponder é capaz de responder não devem exceder 0,2 microssegundos.

28.065 Características Técnicas dos Transponders Somente com Funções de Modo A e Modo C — Potência de Saída do Transponder e Ciclo de Trabalho

(a) A potência de pico do impulso disponível no extremo da antena da linha de transmissão do transponder deve ser pelo menos 21 dB e não mais de 27 dB acima de 1 W, excepto quando, para instalações de transponder utilizadas exclusivamente abaixo de 4500m (15000 pés), ou abaixo de uma altitude menor estabelecida pela autoridade competente, por acordos regionais de navegação aérea, deve ser permitida uma potência de pico do impulso disponível no extremo da antena da linha de transmissão do transponder de pelo menos 18,5 dB e não mais de 27 dB acima de 1 W.

Nota. — Os dispositivos não transponder que emitem sinais espontâneos num veículo de superfície do aeródromo devem poder operar com uma potência de saída mínima mais baixa, conforme especificado em 28.360 (c).

(b) A potência de pico do impulso especificada em 28.065(a) deve ser mantida numa taxa de respostas de código 0000 a uma taxa de 400 respostas por segundo até a uma taxa máxima de 1200 respostas por segundo, ou um valor máximo inferior a 1200 respostas por segundo, conforme as capacidades do transponder.

28.067 Características Técnicas dos Transponders Somente com Funções de Modo A e Modo C — Códigos de Resposta

(a) Identificação. A resposta a uma interrogação em Modo A é composta pelos dois impulsos de frame especificados em 28.053 (a) juntamente com os impulsos de informação (Código em Modo A) especificados em 28.053 (b).

Nota. — A designação de código em Modo A é uma sequência de quatro dígitos, de acordo com 28.053 (f).

(b) O código em Modo A deve ser seleccionado manualmente a partir dos 4096 códigos disponíveis;

(c) Transmissões da altitude de pressão. A resposta às interrogações em Modo C é composta pelos dois impulsos de frame especificados em 28.053 (a). Quando se dispõe de informação digitalizada de altitude de pressão, os impulsos de informação especificados em 28.053 (b) devem ser também transmitidos;

(d) Os transponders devem ser fornecidos de meios para remover os impulsos de informação, mas para manter os impulsos de frame quando não se

cumpra a disposição de 28.0670(g) na resposta à interrogação em Modo C.

(e) Os impulsos de informação devem ser automaticamente seleccionados por um conversor analógico-digital conectado a uma fonte de dados de altitude de pressão, a bordo da aeronave, referenciados ao ajuste altimétrico de 1013,25 hectopascals.

Nota. — O ajuste de pressão de 1013,25 hectopascals é equivalente a 29,92 polegadas de mercúrio.

(f) A altitude de pressão deve ser reportada por incrementos de 100 pés, mediante a selecção de impulsos que figuram no Apêndice a este capítulo;

(g) O código digital seleccionado deve corresponder dentro de uma margem de tolerância de $\pm 38,1$ m (125 pés), para uma probabilidade de 95%, à informação da altitude de pressão (referenciado para o ajuste altimétrico de 1013,25 hectopascals), utilizada a bordo da aeronave para aderir ao perfil de voo autorizado.

28.070 Características Técnicas dos Transponders Somentes com Funções de Modo A e Modo C — Transmissão do Impulso Especial de Identificação de Posição (SPI).

Quando necessário, deve ser transmitido este impulso nas respostas em Modo A, conforme especificado em 28.053 (c), por um período de tempo compreendido entre 15 e 30 segundos.

28.073 Características Técnicas dos Transponders Somentes com Funções de Modo A e Modo C — Antena

(a) O sistema de antena do transponder, quando instalado numa aeronave, deve ter um diagrama de radiação essencialmente omnidireccional no plano horizontal;

(b) O diagrama de radiação vertical deve ser nominalmente equivalente ao de um monopólio de quarto de onda no plano do solo.

28.075 Características Técnicas dos Interrogadores Terrestres Somentes com Funções Modo A e Modo C

(a) Frequência de repetição da interrogação. A frequência máxima de repetição da interrogação deve ser de 450 interrogações por segundo;

(b) Para reduzir ao mínimo a activação desnecessária do transponder e a alta interferência mútua resultante, todos os interrogadores devem utilizar a menor frequência de repetição possível compatível com as características de apresentação, largura de feixe da antena do interrogador e velocidade de rotação da antena empregados;

(c) Potência irradiada. A fim de minimizar a interferência do sistema, a potência aparente radiada dos interrogadores deve ser reduzida para o valor

mais baixo compatível com a taxa exigida operacionalmente por cada uma das localizações do interrogador;

(d) Quando a informação em Modo C é utilizada a partir de aeronaves que voam abaixo dos níveis de transição, deve ter-se em conta o ponto de referência de pressão do altímetro.

Nota. — A utilização do Modo C abaixo dos níveis de transição deve estar de acordo com o critério de que o Modo C pode ser empregado em todos os ambientes.

28.077 Diagrama de Campo Radiado do Interrogador

A largura do feixe da antena direccional do interrogador pela qual se irradia P3 não deve ser maior do que a requerida para o seu funcionamento. A radiação dos lóbulos lateral e posterior da antena direccional deve ser de pelo menos 24 dB abaixo do máximo da radiação correspondente ao lóbulo principal.

28.080 Supervisão do Interrogador

(a) A precisão na distância e azimute do interrogador deve ser controlada com uma frequência suficiente para garantir a integridade do sistema.

Nota. — Os interrogadores que estão associados com o radar primário e operam conjuntamente com esse dispositivo; podem utilizar o radar primário como dispositivo monitor; por outro lado, deve ser necessário contar com um monitor electrónico de distância e azimute.

(b) Além do dispositivo monitor de distância e azimute, deve ser previsto um controlo contínuo dos demais parâmetros críticos do interrogador terrestre para detectar qualquer degradação das características de actuação que exceda as tolerâncias permitidas do sistema e para proporcionar uma indicação de semelhante ocorrência.

28.083 Radiações e Respostas Espúrias

(a) Radiações espúrias. A radiação CW não deve exceder 76 dB abaixo de 1 W para o interrogador e 70 dB abaixo de 1 W para o transponder;

(b) Respostas espúrias. A resposta dos equipamentos de bordo e terrestres a sinais não compreendidos no passo de banda do receptor deve ser pelo menos 60 dB abaixo da sensibilidade normal.

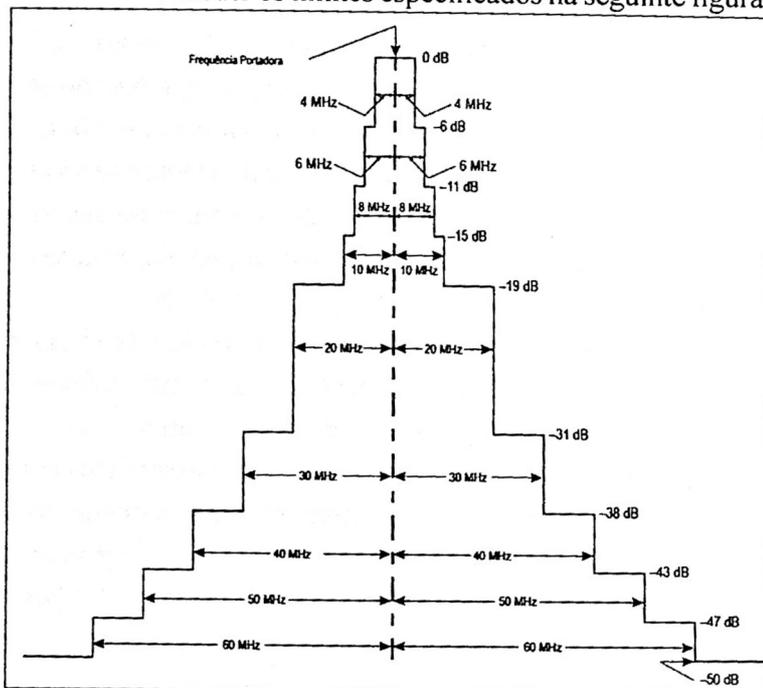
PARTE E: CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA DE RADAR SECUNDÁRIO DE VIGILÂNCIA (SSR) — SISTEMAS COM CAPACIDADE DE MODO S

28.090 Características dos Sinais no Espaço da Interrogação

Os parágrafos seguintes descrevem os sinais no espaço que se podem esperar que apareçam na antena do transponder.

Nota. — Como os sinais podem ser corrompidos durante a sua propagação, algumas tolerâncias de duração, separação e amplitude dos impulsos de interrogação são mais restritas que às correspondentes aos interrogadores descritos em 28.143 (s).

- (a) Frequência portadora da interrogação. A frequência portadora de todas as interrogações (transmissões de ligação ascendente - uplink) das instalações terrestres com capacidade de Modo S deve ser de $1030 \pm 0,01$ MHz;
- (b) Espectro de interrogação. O espectro de interrogação em Modo S sobre a frequência portadora não deve exceder os limites especificados na seguinte figura.



Nota. — O espectro de interrogação em Modo S é dependente dos dados. A largura máxima do espectro corresponde a uma interrogação cujos binários são todos UM's.

- (c) Polarização. A polarização das transmissões de interrogação e de controlo deve ser nominalmente vertical;
- (d) Modulação. Para as interrogações em Modo S, a frequência portadora deve ser modulada por impulsos. Além disso, os impulsos dos dados, P_6 , devem ter uma modulação interna de fase;
- (e) Modulação por impulsos. As interrogações em intermodo e em Modo S são compostas por uma sequência de impulsos, conforme especificado em 28.090 (i) e nas Tabelas 3-1, 3-2, 3-3 e 3-4 contidas no Apêndice ao Capítulo 3 do Volume IV do Anexo 10 à Convenção de Chicago.

Nota. — Os impulsos de 0,8 microssegundos utilizados nas interrogações em intermodo e em Modo S são idênticas em forma aos utilizados nos Modos A e C definidos em 28.047.

- (f) Modulação de fase. Os impulsos P_6 curtos (16,25 microssegundos) e longos (30,25 microssegundos)

28.090 (e) devem ter uma modulação de fase diferencial binária interna consistindo de inversões de fase da portadora de 180° a uma taxa de 4 megabits por segundo;

- (g) Duração da inversão de fase. A duração da inversão de fase deve ser inferior a 0,08 microssegundos e a fase deve avançar (ou retardar) uniformemente em toda a região de transição. Durante a transição de fase não se deve aplicar nenhuma modulação de amplitude.

Nota. — A duração mínima da inversão de fase não é especificada. No entanto, no espectro devem satisfazer-se os requisitos de 28.090 (e).

- (h) Relação de fase. A tolerância na relação de fase de 0° e de 180° entre «elementos» sucessivos e a inversão de fase de sincronização (28.090 (p)) do impulso P_6 deve ser de $\pm 5^\circ$.

Nota. — No Modo S um «elemento» é o intervalo de portadora de 0,25 microssegundos entre possíveis inversões de fase de dados.

- (i) Sequências de impulsos e de inversões de fase. As interrogações devem ser constituídas pelas sequências específicas de impulsos ou de inversões de fase descritas em 28.090 (d);

- (j) Interrogações de chamada geral em Modos A/C/S. Esta interrogação deve ser constituída por três impulsos: P_1 , P_3 , P_4 como indicado na Figura 3-3 contida no Apêndice ao Capítulo 3 do Volume IV do Anexo 10 à Convenção de Chicago. Um ou dois impulsos de controlo (somente P_2 , ou P_1 e P_2) devem ser transmitidos utilizando uma configuração de antenas separadas para suprimir as respostas das aeronaves que estejam nos lóbulos laterais da antena do interrogador.

Nota. — A interrogação de chamada geral em Modos A/C/S resulta numa resposta em Modo A ou Modo C (em função da separação entre impulsos P_1 , P_3) a partir de um transponder em Modos A/C, pois não reconhece o impulso P_4 . O transponder em Modo S reconhece o impulso largo P_4 e dá uma resposta em Modo S.

- (k) Interrogação de chamada geral somente em Modos A/C. Esta interrogação deve ser idêntica à interrogação de chamada geral em Modos A/C/S, excepto quando um impulso curto P_4 deva ser utilizado. *Nota.* — A interrogação de chamada geral somente em Modos A/C obtém uma resposta em Modo A ou em Modo C de um transponder em Modos A/C. O transponder em Modo S reconhece o impulso P_4 curto e não responde a esta interrogação.
- (l) Intervalos entre impulsos. Os intervalos entre os impulsos P_1 , P_2 e P_3 são os definidos em 28.047

(c) e (d). O intervalo entre os impulsos P_3 e P_4 deve ser $2 \pm 0,05$ microssegundos.

(m) Amplitudes dos impulsos. As amplitudes relativas entre os impulsos P_1 , P_2 e P_3 deve estar de acordo com 28.050. A amplitude de P_4 não deve diferir em mais de 1 dB da amplitude de P_3 ;

(n) Interrogação em Modo S. A interrogação em Modo S deve ser composta por três impulsos: P_1 , P_2 e P_6 , como indicado na Figura 3-4 contida no Apêndice ao Capítulo 3 do Volume IV do Anexo 10 à Convenção de Chicago.

Nota. — O impulso P_6 é precedido por um par $P_1 - P_2$ que suprime as respostas dos transponders em Modos A/C para evitar distorções sincrônicas devidas à activação aleatória proveniente de interrogações em Modo S. A inversão de fase de sincronização dos impulsos P_6 é o sinal de temporização para a demodulação de uma série de intervalos (elementos) de 0,25 microssegundos de duração. Esta série de elementos é iniciada 0,5 microssegundos após a inversão de fase de sincronização e termina 0,5 microssegundos antes do bordo posterior de P_6 . Cada elemento pode, ou não, ser precedido por uma inversão de fase para codificar os seus valores binários de informação.

(o) Supressão de lóbulos laterais em Modo S. Os impulsos P_5 devem ser utilizados nas interrogações de chamada geral somente em Modo S (UF=11, ver 28.110) para evitar respostas das aeronaves nos lóbulos laterais e posteriores da antena (28.090 (s)). Quando utilizados, os impulsos P_5 devem ser transmitidos através de um diagrama distinto da radiação da antena.

Nota. — A acção de P_5 é automática. Sua presença, se é de suficiente amplitude no local de recepção, mascara a inversão de fase de sincronização de P_6 . O impulso P_5 pode ser utilizado com outras interrogações em Modo S.

(p) Inversão de fase de sincronização. A inversão de fase do impulso P_6 será a inversão de fase de sincronização. Deve constituir a referência de tempo para as subsequentes operações do transponder relacionadas com a interrogação;

(q) Inversão de fase de dados. Cada inversão de fase de dados deve ocorrer apenas num intervalo de tempo $(N \times 0,25) \pm 0,02$ microssegundos (N igual ou superior a 2) após a inversão de fase de sincronização. O impulso P_6 de 16,25 microssegundos deve conter no máximo 56 inversões de fase de dados. O impulso P_6 de 30,25 microssegundos deve conter no máximo 112 inversões de fase de dados. O último elemento, ou seja, o intervalo de tempo

de 0,25 microssegundos após a última posição de inversão de fase de dados, deve ser seguido por um intervalo de espera de 0,5 microssegundos.

Nota. — O intervalo de espera de 0,5 microssegundos após o último elemento impede que o bordo posterior de P_6 interfira com o processo de demodulação.

(r) Intervalos. O intervalo entre os impulsos P_1 e P_2 deve ser de $2 \pm 0,05$ microssegundos. O intervalo entre o bordo anterior de P_2 e a inversão de fase de sincronização de P_6 deve ser de $2,75 \pm 0,05$ microssegundos. O bordo anterior de P_6 deve estar em $1,25 \pm 0,05$ microssegundos antes da inversão de fase de sincronização. P_5 , se transmitido, deve ser centrado na inversão de fase de sincronização; o bordo anterior de P_5 deve ocorrer em $0,4 \pm 0,05$ microssegundos antes da inversão de fase de sincronização;

(s) Amplitude dos impulsos. A amplitude de P_2 e a amplitude do primeiro microssegundo de P_6 devem ser superiores à amplitude de P_1 menos 0,25 dB. Como característica exclusiva dos transientes de amplitude associados com as inversões de fase, a variação de amplitude de P_6 deve ser inferior a 1 dB e a variação de amplitude entre os elementos sucessivas de P_6 deve ser inferior a 0,25 dB. A amplitude irradiada de P_5 na antena do transponder deve ser:

- (1) Igual ou maior à amplitude irradiada de P_6 a partir das transmissões dos lóbulos laterais da antena que irradia P_6 ; e
- (2) De um nível inferior a 9 dB abaixo da amplitude irradiada de P_6 dentro do arco desejado de interrogação.

28.093 Características dos Sinais no Espaço de Respostas

- a) Frequência portadora de resposta. A frequência portadora de todas as respostas (transmissões de ligação descendente - *downlink*) dos transponders com capacidade em Modo S deve ser de 1090 ± 1 MHz;
- b) Espectro de resposta. O espectro de resposta em Modo S sobre a frequência portadora não deve exceder os limites especificados na Figura 3-5 contida no Apêndice ao Capítulo 3 do Volume IV do Anexo 10 à Convenção de Chicago;
- c) Polarização. A polarização das transmissões de resposta deve ser nominalmente vertical;
- d) Modulação. As respostas em Modo S devem ser compostas por um preâmbulo e um bloco de dados. O preâmbulo deve ser uma sequência de 4 impulsos e o bloco de dados deve ser submetido

- a uma modulação binária de impulsos em posição a uma taxa de dados de 1 megabit por segundo;
- e) Forma dos impulsos. As formas dos impulsos devem ser as definidas na Tabela 3-2 contida no Apêndice ao Capítulo 3 do Volume IV do Anexo 10 à Convenção de Chicago. Todos os valores são indicados em microssegundos;
- f) Respostas em Modo S. As respostas em Modo S devem ser as indicadas na Figura 3-6 contida no Apêndice ao Capítulo 3 do Volume IV do Anexo 10 à Convenção de Chicago. O bloco de dados em respostas em Modo S é composto por 56 ou 112 bits de informação;
- g) Intervalos entre impulsos. Todos os impulsos de resposta devem iniciar após um múltiplo definido de 0,5 microssegundos a partir do primeiro impulso transmitido. A tolerância deve ser em todos os casos de $\pm 0,05$ microssegundos;
- h) Preâmbulo de resposta. O preâmbulo deve ser composto por quatro impulsos, cada um com uma duração de 0,5 microssegundos. Os intervalos entre o primeiro impulso transmitido e o segundo, terceiro e quarto devem ser de 1, 3,5 e 4,5 microssegundos, respectivamente;
- i) Impulsos de dados de resposta. O bloco de dados de resposta deve iniciar 8 microssegundos após o bordo anterior do primeiro impulso transmitido. Deve ser atribuído a cada transmissão intervalos de 56 ou 112 bits de 1 microssegundo de duração. Deve ser transmitido um impulso de 0,5 microssegundos durante a primeira ou a segunda metade de cada intervalo. Quando um impulso transmitido na segunda metade de um intervalo é seguido por outro impulso transmitido na primeira metade do intervalo seguinte, os dois impulsos devem ser combinados e deve ser transmitido um impulso de um microssegundo;
- j) Amplitudes dos impulsos. A variação de amplitude entre um impulso e qualquer outro impulso de resposta em Modo S não deve exceder 2 dB.

28.095 Estrutura de Dados em Modo S - Codificação de Dados

- (a) Dados de interrogação. O bloco de dados de interrogação deve ser constituído por uma sequência de 56 ou 112 elementos de dados posicionados após as inversões de fase de dados do impulso P6 (28.090 (q)). A inversão de fase da portadora de 180° anterior a um elemento deve caracterizar a esse elemento como UM binário. A ausência de uma inversão precedente de fase deve designar um ZERO binário;

(b) Dados de resposta. O bloco de dados deve ser posto por 56 ou 112 bits de dados formado por codificação por modulação binária de impulsos em posição dos dados de resposta, conforme descrito em 28.093 (i). Qualquer impulso transmitido na primeira metade do intervalo deve representar um UM binário e qualquer impulso transmitido na segunda metade deve representar um ZERO binário;

(c) Numeração dos bits. Os bits devem ser numerados pela ordem da sua transmissão, começando pelo bit 1. A menos que por indicação em contrário, os valores numéricos codificados por grupos (campos) de bits devem ser codificados mediante uma notação de binários positivos e o primeiro bit transmitido deve ser o bit mais significativo (MSB). A Informação deve ser codificada em campos constituídos por 1 bits pelo menos.

Nota. — Na descrição dos formatos em Modo S o equivalente decimal do código binário constituído pela sequência de bits num campo é utilizado como designador da função de campo ou de ordem.

28.097 Estrutura de Dados em Modo S — Formatos das Interrogações e Respostas em Modo S

Nota. — Um resumo de todos os formatos de interrogação e resposta em Modo S é apresentado nas Figuras 3-7 e 3-8 contida no Apêndice ao Capítulo 3 do Volume IV do Anexo 10 à Convenção de Chicago. Um resumo de todos os campos nos formatos ascendentes e descendentes é dado na Tabela 3-3 e um resumo de todos os subcampos é dado na Tabela 3-4 do referido Apêndice.

(a) Campos essenciais. Cada transmissão em Modo S deve conter dois campos essenciais. Um deles é um descritor que deve definir exclusivamente o formato da transmissão. Este deve aparecer no início da transmissão qualquer que seja o formato. Os descritores são designados pelos campos UF (formato de ligação ascendente - *uplink*) ou DF (formato de ligação descendente - *downlink*). O segundo campo essencial deve ser um campo de 24 bits presente no final de cada transmissão e no qual deve estar contida a informação de paridade. Em todos os formatos de ligação ascendente e nos até ao momento definidos de ligação descendente se sobrepõe à informação de paridade o endereço da aeronave (28.103 (k)) ou o identificador de interrogador de acordo com 28.100 (d). Os designadores devem ser AP (endereço/paridade) ou PI (paridade/identificador de interrogador).

Nota. — O espaço restante de codificação deve ser utilizado para transmitir os campos de missão. Para funções específicas, um conjunto específico de campos de missão deve ser prescrito. Os campos de missão em Modo S devem

ter designadores de duas letras. Os subcampos podem ser incluídos nos campos de missão. Os subcampos em Modo S devem ter designadores de três letras.

- (b) UF: Formato de ligação ascendente. Este campo de formato de ligação ascendente (de 5 bits de comprimento, excepto no formato de 24, onde tem 2 bits de comprimento) deve ser utilizado como descritor de formato de ligação ascendente em todas as interrogações em Modo S e a sua codificação deve ser como indicado na Figura 3-7 contida no Apêndice ao Capítulo 3 do Volume IV do Anexo 10 à Convenção de Chicago;
- (c) DF: Formato de ligação descendente. Este campo de formato de ligação descendente (de 5 bits de comprimento, excepto no formato de 24, onde tem 2 bits de comprimento) deve ser utilizado como descritor de formato de ligação descendente em todas as respostas em Modo S e a sua codificação deve ser como indicado na Figura 3-8 contida no Apêndice ao Capítulo 3 do Volume IV do Anexo 10 à Convenção de Chicago;
- (d) AP: Endereço/paridade. Este campo de 24 bits (33-56 ou 89-112) deve ser utilizado em todos os formatos de ligação ascendente e nos formato até ao momento definidos de ligação descendente, excepto nas respostas somente de chamada geral, DF=11. O campo deve conter a paridade sobreposta ao endereço de aeronave em conformidade com 28.100 (d);
- (e) PI: Paridade/identificador de interrogador. Este campo de ligação descendente de 24 bit (33-56 ou 89- 112) deve conter a paridade sobreposta ao código de identidade de interrogador em conformidade com 28.100 (d) e deve ser incluído em todas as respostas de chamada geral em Modo S, DF=11 e nos sinais espontâneos ampliados, DF=17 ou DF=18. Se se trata de uma resposta a uma chamada geral em Modos A/C/S, ou a uma chamada geral somente em Modo S com campo CL (28.110 (h)) e campo IC (28.110 (c)) = 0, ou consta de sinais espontâneos de aquisição ou ampliados (28.183 a 28.187), os Códigos II e SI devem ser 0;
- (f) Espaço não atribuído de codificação. O espaço não atribuído de codificação deve conter todos ZERO'S segundo o transmitam os interrogadores e transponders.
- Nota. — Parte do espaço de codificação que nesta secção se considera como não atribuído está reservada para outras aplicações, tais como ACAS, datalink, etc.
- (g) Códigos zero e códigos não atribuídos. Uma atribuição de código zero em todos os campos definidos deve indicar que nenhuma acção é exigida pelo

campo. Além disso, os códigos não atribuídos dos campos devem indicar que nenhuma acção é necessária;

- (h) Formatos reservados para uso militar. Os Estados devem assegurar que os formatos de ligação ascendente são utilizados unicamente em interrogações direccionadas de forma selectiva e que as transmissões de formatos em ligação ascendente ou descendente não excedam os requisitos de potência RF, taxa de interrogação, taxa de resposta e taxa de sinais espontâneas, do Anexo 10;
- (i) Através de investigação e de validação, os Estados devem garantir que as aplicações militares não devem afectar indevidamente o actual ambiente de Operações da Aviação Civil de 1030/1090 MHz.

28.100 Estrutura de Dados em Modo S — Protecção Contra Erros

- (a) Método. A codificação de verificação de paridade deve ser utilizada nas interrogações e respostas em Modo S para proporcionar protecção contra a ocorrência de erros;
- (b) Sequência de verificação de paridade. Uma sequência de 24 bits de verificação de paridade deve ser gerada pela regra descrita no parágrafo seguinte e deve ser incorporada no campo formado pelos últimos 24 bits de todas as transmissões em Modo S. Os 24 bits de verificação de paridade devem ser combinados com a codificação de endereço ou com a codificação do identificador de interrogador conforme descrito em 28.100 (d). A combinação resultante forma o campo AP (endereço/paridade, 28.097 (d)) ou o campo PI (paridade/identificador de interrogador, 28.097 (e));
- (c) Geração da sequência de verificação de paridade. A sequência de 24 bits de paridade (p_1, P_2, \dots, P_{24}) deve ser gerada a partir da sequência de bits de informação (m_1, m_2, \dots, m_k), sendo k igual a 32 nas transmissões curtas e igual a 88 nas transmissões longas. O código deve ser gerado através do seguinte polinómio:

$$G(x) = 1 + x^3 + x^{10} + x^{12} + x^{13} + x^{14} + x^{15} + x^{16} + x^{17} + x^{18} + x^{19} + x^{20} + x^{21} + x^{22} + x^{23} + x^{24}$$

Ao aplicar a álgebra binária a este polinómio, $x^{24}[M(x)]$ é dividido por $G(x)$, sendo $M(x)$ a seguinte sequência de informação:

$$m_k + m_{k-1}x + m_{k-2}x^2 + \dots + m_1x^{k-1}$$

e o resultado é um quociente e cujo resto $R(x)$ é um polinómio de grau inferior a 24. A sequência de bits formada por esse resto representa a sequência de verificação de paridade. O bit de paridade p_i , para qualquer i de 1 a 24, representa o coeficiente de x^{24-i} no polinómio $R(x)$.

Nota. — O resultado da multiplicação de $M(x)$ por x^{24} é equivalente a acrescentar ao fim da sequência 24 bits ZERO.

(d) Geração dos campos AP e PI. Para ligação ascendente deve ser utilizada uma sequência de endereço/paridade distinta da sequência para ligação descendente.

Nota. — A sequência de ligação ascendente é adequada para a descodificação do transponder. A sequência de ligação descendente facilita a correcção de erros na descodificação de ligação descendente.

O código utilizado para gerar o campo AP de ligação ascendente deve ser obtido do endereço da aeronave (28.103 (l)), do endereço de chamada geral (28.103 (m)) ou do endereço de radiodifusão (28.103 (n)).

O código utilizado para gerar o campo AP de ligação descendente deve ser obtido directamente a partir da sequência de 24 bits de endereço em Modo S (a_1, a_2, \dots, a_{24}), sendo a_i o i -ésimo bit transmitido no campo de endereço de aeronave (AA) de uma resposta de chamada geral (28.110 (r)).

O código utilizado para gerar o campo PI de ligação descendente deve ser obtido por uma sequência de 24 bits (a_1, a_2, \dots, a_{24}), onde os primeiros 17 bits são ZERO, os três bits seguintes são uma réplica do campo de etiqueta de código (CL) (28.110 (h)) e os últimos quatro bits são uma réplica do campo de código de interrogador (IC) (28.110 (c)).

Nota. — O código PI não é utilizado nas transmissões de ligação ascendente.

Uma sequência modificada (b_1, b_2, \dots, b_{24}) deve ser utilizada para geração do campo AP de ligação ascendente. O bit b_1 é o coeficiente de x^{48-i} no polinómio $G(x)A(x)$, sendo:

$$A(x) = a_1 x^{23} + a_2 x^{22} + \dots + a_{24}$$

e $G(x)$, conforme definido em 28.095 (b).

No endereço de aeronave, a_i será o i -ésimo bit transmitido no campo AA de uma resposta de chamada geral. Nos endereços de chamada geral e de radiodifusão a_i será igual a 1 para todos os valores de i .

(e) Ordem de transmissão em ligação ascendente. A sequência dos bits transmitidos no campo AP de ligação ascendente é:

$$t_{k+1}, t_{k+2} \dots t_{k+24}$$

onde os bits são numerados segundo a ordem de transmissão, começando em $k+1$.

Nas transmissões de ligação ascendente:

$$t_{k+i} = b_i \oplus p_i$$

onde « \oplus » prescreve a adição de módulo 2: $i = 1$ é o primeiro bit transmitido no campo AP.

(f) Ordem de transmissão em ligação descendente. A sequência dos bits transmitidos nos campos AP e PI de ligação descendente é:

$$t_{k+1}, t_{k+2} \dots t_{k+24}$$

onde os bits são numerados segundo a ordem de transmissão, começando com $k+1$.

Em transmissões de ligação descendente:

$$t_{k+i} = a_i \oplus p_i$$

onde « \oplus » prescreve a adição de módulo 2: $i = 1$ é o primeiro bit transmitido no campo AP ou PI.

28.103 Protocolo Geral de Interrogação-Resposta

(a) Ciclo de transacção do transponder. Um ciclo de transacção do transponder deve ser iniciado quando o transponder SSR em Modo S reconhece uma interrogação. O transponder deve então avaliar a interrogação e determinar se esta deve ser aceite. Se aceite, deve processar a interrogação recebida e, se for o caso, gerar uma resposta. O ciclo de transacção termina quando:

- (1) Qualquer uma das condições necessárias para a aceitação não é satisfeita; ou
- (2) Uma interrogação é aceite mas o transponder
 - (i) completou o processamento da interrogação e não sendo necessária uma resposta; ou
 - (ii) concluiu a transmissão de uma resposta.

Um novo ciclo de transacção do transponder não deve ser iniciado até terminado o ciclo anterior.

(b) Reconhecimento da interrogação. Os transponders SSR em Modo S devem ser capazes de reconhecer os seguintes tipos distintos de interrogações:

- (1) Modos A e C;
- (2) Intermodo; e
- (3) Modo S.

Nota. — O processo de reconhecimento é dependente do nível de entrada do sinal e de um determinado alcance dinâmico (28.200).

(c) Reconhecimento das interrogações em Modo A e Modo C. Uma interrogação em Modo A ou em Modo C devem ser reconhecidas quando um par de impulsos $P_1 - P_3$ que satisfaçam os requisitos de 28.047 é recebido quando o bordo anterior de um impulso P_4 que tenha uma amplitude superior a um nível de 6 dB abaixo da amplitude de P_3 não for recebido dentro de um intervalo de 1,7 e 2,3 microssegundos após o bordo anterior de P_3 . Se um par de supressão $P_1 - P_2$ é reconhecido simultaneamente com uma interrogação em Modo A ou em Modo C, a capacidade do transponder deve ser suprimida. Uma interrogação, não deve ser reconhecida em Modo A ou em Modo C se o transponder está em supressão (28.105). Se uma interrogação em Modo A e em Modo C são reconhecidas simultaneamente o transponder deve completar o ciclo de transacção como se apenas tivesse reconhecido uma interrogação em Modo C.

(d) Reconhecimento da interrogação em intermodo. Uma interrogação em intermodo deve ser reconhecida quando um trio $P_1 - P_3 - P_4$ que satisfaçam

os requisitos de 28.090 (j) a (m) é recebido. Uma interrogação não deve ser reconhecida como uma interrogação intermodo se:

- (1) A amplitude recebida do impulso na posição P_4 é menor do que 6 dB abaixo da amplitude de P_3 ; ou
- (2) O intervalo entre os impulsos P_3 e P_4 é superior a 2,3 microssegundos ou inferior a 1,7 microssegundos; ou
- (3) A amplitude recebida de P_1 e P_3 está compreendida entre MTL e -45 dBm e a duração do impulso P_1 ou do impulso P_3 é inferior a 0,3 microssegundos; ou
- (4) O transponder está em função de supressão (28.105).

Se um par de supressão $P_1 - P_2$ e uma interrogação em Modo A ou em Modo C ou em intermodo são reconhecidos simultaneamente o transponder deve ser suprimido.

(e) Reconhecimento da interrogação em Modo S. Uma interrogação em Modo S deve ser reconhecida quando um impulso P_6 é recebido com uma inversão de fase de sincronização no intervalo compreendido entre 1,20 a 1,30 microssegundos após o bordo anterior de P_6 . Uma interrogação em Modo S não deve ser reconhecida se uma inversão de fase de sincronização não for recebida dentro do intervalo compreendido entre 1,05 a 1,45 microssegundos após o bordo anterior de P_6 ;

(f) Aceitação da interrogação. O reconhecimento indicado em 28.103 (a) deve ser um pré-requisito para a aceitação de qualquer interrogação;

(g) Aceitação de interrogação em Modo A e Modo C. As interrogações em Modo A e Modo C devem ser aceites quando reconhecidas (28.010 (c));

(h) Aceitação da interrogação de chamada geral em Modos A/C/S. Uma interrogação de chamada geral em Modos A/C/S deve ser aceite se o bordo posterior de P_4 é recebido dentro do intervalo compreendido entre 3,45 e 3,75 microssegundos após o bordo posterior de P_3 e quando nenhuma condição de bloqueio (28.137) impede a aceitação. A chamada geral em Modos A/C/S não deve ser aceite se o bordo posterior de P_4 é recebido 3,3 μ s antes ou 4,2 (μ s após o bordo anterior de P_3 , ou se uma condição de bloqueio (28.137) impede a aceitação.

(i) Aceitação da interrogação de chamada geral somente em Modos A/C. Um transponder em Modo S não deve aceitar interrogações de chamada geral somente em Modos A/C;

(j) Aceitação da interrogação em Modo S. Um interrogação em Modo S só deve ser aceite se:

- (1) O transponder é capaz de processar o formato de ligação ascendente (UF) da interrogação (28.097 (b));
- (2) O endereço da interrogação corresponde a um dos endereços definidos em 28.103 (k) implicando que a paridade seja conforme definida em 28.100;
- (3) No caso de uma interrogação de chamada geral, não se aplica a condição de bloqueio de chamada geral, conforme definida em 28.137; e
- (4) O transponder tenha a capacidade de processar os dados em ligação ascendente de uma interrogação de vigilância ar-ar alargada (ACAS) (UF-16) e de apresentá-los numa interface de saída, conforme prescrito em 28.237 (j)(1).

Nota. — Uma interrogação em Modo S pode ser aceite se as condições especificadas em 28.103 (j) (1) e (2) forem cumpridas e o transponder não tenha a capacidade para processar os dados em ligação ascendente de uma interrogação Com-A (UF = 20 e 21) e apresentá-los numa interface de saída, conforme prescrito em 28.237 (j)(1).

(k) Endereços. As interrogações em Modo S devem conter:

- (1) O endereço de aeronave; ou
- (2) O endereço de chamada geral; ou
- (3) O endereço de radiodifusão.

(l) Endereço de aeronave. Se o endereço da aeronave é idêntico ao endereço extraído de uma interrogação recebida em conformidade com o procedimento de 28.100 (d) e 28.100 (e), o endereço extraído deve ser considerado correcto para fins de aceitação da interrogação em Modo S;

(m) Endereço de chamada geral. Uma interrogação de chamada geral somente em Modo S (formato de ligação ascendente UF=11) deve conter um endereço, designado como endereço de chamada geral, consistindo em 24 bits UM consecutivos. Se o endereço de chamada geral é extraído de uma interrogação recebida com formato UF=11 de acordo com o procedimento de 28.100 (d) e 28.100 (e), o endereço deve ser considerado correcto para fins de aceitação da interrogação de chamada geral somente em Modo S;

(n) Endereço de radiodifusão. Para radiodifundir uma mensagem a todos os transponders em Modo S no feixe do interrogador, deve ser utilizado o formato 20 ou 21 de ligação ascendente de interrogação em Modo S e deve ser substituído o endereço da aeronave por um endereço de 24 bits UM consecutivos. Se o código de UF é 20 ou 21 e esse endereço de radiodifusão de uma interrogação é extraído de uma interrogação recebida de acordo com o procedimento de 28.100 (d) e 28.100 (e),

o endereço deve ser considerado correcto para fins de aceitação de interrogação de radiodifusão em Modo S.

Nota. — Os transponders associados com os sistemas anti-colisão de bordo devem aceitar também uma radiodifusão com UF=16.

(o) Respostas do transponder. Os transponders em Modo S devem transmitir os seguintes tipos de resposta:

- (1) Respostas em Modo A e Modo C; e
- (2) Respostas em Modo S.

(p) Respostas em Modo A e Modo C. Uma resposta em Modo A (Modo C) deve ser transmitida, conforme especificado em 3.1.1.6, quando uma interrogação em Modo A (Modo C) é aceite;

(q) Respostas em Modo S. As respostas que não sejam dadas a interrogações em Modo A ou Modo C devem ser respostas em Modo S;

(r) Respostas a interrogações em intermodo. Uma resposta em Modo S, com o formato 11 de ligação descendente em conformidade com as disposições de 28.110 (p), deve ser transmitida quando aceite uma interrogação de chamada geral em Modos A/C/S;

Nota. — Visto que os transponders em Modo S não aceitam interrogações de chamada geral somente em Modos A/C, nenhuma resposta é gerada.

(s) Respostas a interrogações em Modo S. O conteúdo de informação das respostas em Modo S deve reflectir as condições existentes no transponder após a conclusão de todo o processamento da interrogação que obtém essa resposta. A correspondência entre os formatos de ligação ascendente e os de ligação descendente está resumida na Tabela 3-5 contida no Apêndice ao Capítulo 3 do Volume IV do Anexo 10 à Convenção de Chicago.

Nota. — Na resposta às interrogações em Modo S podem ser transmitidas quatro categorias de respostas em Modo S:

- (1) Respostas de chamada geral em Modo S (DF=11);
- (2) Respostas de vigilância e de comunicações de comprimento normal (DF= 4, 5, 20 e 21);
- (3) Respostas de comunicações de comprimento longo (DF=24); e
- (4) Respostas de vigilância ar-ar (DF= 0 e 16).

(t) Respostas a interrogações de chamada geral SSR somente em Modo S. O formato de ligação descendente da resposta a uma interrogação de chamada geral somente em Modo S (se necessário) deve ser DF=11. O conteúdo da resposta e as normas para determinar os requisitos de resposta devem ser conforme definido em 28.107.

Nota. — Quando uma interrogação em Modo S com UF=11 é aceite pode, ou não, transmitir-se uma resposta em Modo S.

(u) Respostas a interrogações de vigilância e de comunicações de comprimento normal. Uma resposta em Modo S deve ser transmitida quando uma interrogação em Modo S com UF= 4, 5, 20 ou 21 e um endereço de aeronaves é aceite. O conteúdo destas interrogações e respostas deve ser como definido em 28.117.

Nota. — Se uma interrogação em Modo S com UF= 20 ou 21 e um endereço de radiodifusão é aceite, nenhuma resposta deve ser transmitida (28.103 (n)).

(v) Respostas a interrogações de comunicações de comprimento alargado. Uma série de respostas em Modo S cujo número varie de 0 a 16 deve ser transmitida quando uma interrogação em Modo S com UF=24 é aceite. O formato de ligação ascendente da resposta (se houver) deve ser DF=24. Os protocolos que definem o número e o conteúdo das respostas deve ser o definido em 28.145;

(w) Respostas a interrogações de vigilância ar-ar. Uma resposta em Modo S deve ser transmitida quando uma interrogação em Modo S com UF=0 e um endereço de aeronaves é aceite. O conteúdo dessas interrogações e respostas deve ser como definido em 28.170.

28.105 Protocolo Geral de Interrogação-Resposta - Supressão

(a) Efeitos da supressão. Um transponder cuja função esteja suprimida (28.055 (d)) não deve reconhecer as interrogações em Modo A, Modo C ou intermodo, se durante o intervalo de supressão se recebe somente o impulso P_i ou ambos impulsos P_1 e P_2 da interrogação. A supressão não deve prejudicar o reconhecimento, a aceitação ou respostas às interrogações em Modo S.

(b) Pares de supressão. O par de supressão de dois impulsos A/C, definido em 28.055 (e), deve dar início à supressão nos transponders em Modo S, independentemente da posição do par de impulsos num grupo de impulsos, desde que o transponder não esteja suprimido ou num ciclo de transacção.

Nota. — O par $P_3 - P_4$ da interrogação de chamada geral somente em Modos A/C impede uma resposta e inicia a supressão. Da mesma forma, o preâmbulo $P_1 - P_2$ de uma interrogação em Modo S inicia a supressão independentemente da forma de onda que o segue.

(c) A supressão na presença do impulso S_1 deve ser como definido em 28.055 (h).

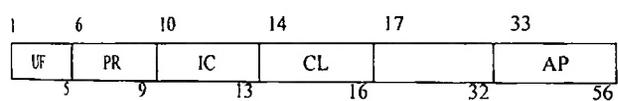
28.107 Transacções em Intermodo e de Chamada Geral em Modo S — Transacções em Intermodo

Nota. — As transacções em intermodo permitem a vigilância de aeronaves somente em Modos A/C e a aquisição de aeronaves em Modo S. A interrogação de chamada geral em Modos A/C/S permite que os transponders somente em Modos A/C e em Modo S sejam interrogados pelas mesmas transmissões. A interrogação de chamada geral somente em Modos A/C permite a obtenção de respostas emitidas apenas por transponders em Modos A/C. Em condições de vários locais, o interrogador deve transmitir o seu código de identificação na interrogação de chamada geral somente em Modo S. Assim, um par de interrogações de chamada geral somente em Modo S e somente em Modos A/C. As interrogações em intermodo são definidas em 28.090 (j) a (m) e os correspondentes protocolos de interrogação-resposta em 28.103.

28.110 Transacções em Intermodo e de Chamada Geral em Modo S — Transacções de Chamada Geral Somente em Modo S

Nota. — Estas Operações permitem que desde o solo se obtenha as aeronaves em Modo S através de uma interrogação dirigida a todas as aeronaves com equipamento em Modo S. A resposta é efectuada no formato 11 de ligação descendente que devolve o endereço da aeronave. Os protocolos de interrogação-resposta são os definidos em 28.103.

a) Interrogação de chamada geral somente em Modo S, formato 11 de ligação ascendente



O formato desta interrogação deve ser constituído pelos seguintes campos:

Campo	Referência
UF formato de ligação ascendente	28.097 (b)
PR probabilidade de resposta	28.110 (b)
IC código de interrogador	28.110 (c)
CL etiqueta de código de reserva -16 bits	28.110 (h)
AP endereço/paridade	8.097 (d)

(b) PR: Probabilidade de resposta. Este campo de ligação ascendente de 4 bits (6-9) deve conter as ordens para o transponder especificando a probabilidade de obter uma resposta a essa interrogação (28.115). Os códigos são os seguintes:

0	significa probabilidade de resposta 1
1	significa probabilidade de resposta 1/2
2	significa probabilidade de resposta 1/4
3	significa probabilidade de resposta 1/8
4	significa probabilidade de resposta 1/16
5, 6, 7	não atribuídos
8	significa que não se tem em conta o bloqueio, probabilidade de resposta 1
9	significa que não se tem em conta o bloqueio, probabilidade de resposta 1/2
10	significa que não se tem em conta o bloqueio, probabilidade de resposta 1/4
11	significa que não se tem em conta o bloqueio, probabilidade de resposta 1/8
12	significa que não se tem em conta o bloqueio, probabilidade de resposta 1/16
13,14,15	não atribuídos

(c) IC: Código do interrogador. Este campo de ligação ascendente de 4 bits (10-13) deve conter o código do identificador de interrogador de 4 bits (28.110 (f)) ou ainda os 4 bits inferiores do código do identificador de vigilância de 6 bits (28.110 (g)), dependendo do valor do campo CL (28.110 (h));

(d) Sempre que possível, um interrogador deve operar com um único código de interrogador;

(e) Uso de múltiplos códigos de interrogador por um interrogador. Um interrogador não deve intercalar interrogações de chamada geral exclusivamente em Modo S utilizando distintos códigos de interrogador;

Nota. — No Manual de Vigilância Aeronáutica (Doe. 9924) se explicam os problemas de interferência RF, magnitude do sector e impacto nas transacções de ligação de dados.

(f) II: Identificador de interrogador. Este valor de 4 bits deve definir o código do identificador de interrogador (II). Estes códigos II na faixa de 0 a 15 devem ser atribuídos aos interrogadores. O código II com o valor 0 deve ser utilizado exclusivamente para a aquisição complementar em conjunto com a aquisição baseada na anulação do bloqueio (28.110 (j) e (m)). Quando dois códigos II são atribuídos a um único interrogador, um código II deve ser utilizado para fins de ligações de dados.

Nota. — Ambos os códigos II podem realizar uma actividade limitada de ligação de dados, incluindo Com-A de um único elemento, protocolos de radiodifusão em ligação ascendente e descendente e extracção GICB.

(g) SI: Identificador de vigilância. Este valor de 6 bits deve definir o código do identificador de vigilância (SI). Estes códigos SI devem ser atribuídos aos interrogadores na faixa de 1 a 63. O valor de código SI de 0 SI não deve ser utilizado. Os códigos SI devem ser utilizados com protocolos de bloqueio em vários locais (28.137 (a)). Os códigos SI não devem ser utilizados com os protocolos de comunicações em vários locais (28.143 (f), 28.155 ou 28.163).

(h) CL: Etiqueta de código. Este campo de ligação ascendente de 3 bits (14-16) deve definir o conteúdo do campo IC.

Codificação (em binário)

000	significa que o campo IC contém o código II
001	significa que o campo IC contém códigos SI de 1-15
010	significa que o campo IC contém códigos SI de 16-31
011	significa que o campo IC contém códigos SI de 32-47
100	significa que o campo IC contém códigos SI de 48-63

Os outros valores do campo CL não devem ser utilizados.

- (i) Relatório de capacidade de código do identificador de vigilância (SI). Os transponders que processam os códigos SI (28.110 (g)) devem apresentar este recurso, definindo o bit 35 como 1 no subcampo de capacidade de identificador de vigilância (SIC) do campo MB do relatório de capacidade de ligação de dados (28.140 (j));
- (j) Operação baseada na anulação de bloqueio. A anulação de bloqueio de chamada geral somente em Modo S estabelece a base para a aquisição de aeronaves em Modo S para interrogadoras aos quais não tenham sido atribuídos um único código IC (códigos II ou SI) para funcionamento completo em Modo S (aquisição protegida garantindo que nenhum outro interrogador no mesmo IC possa bloquear um alvo na mesma área de cobertura). A anulação de bloqueio pode efectuar-se utilizando qualquer código de interrogador.
- (k) Taxa de interrogação máxima de chamada geral somente em Modo S. A taxa de interrogação máxima de chamada geral somente em Modo S feita por um interrogador que utiliza aquisição com base na anulação de bloqueio deve depender da probabilidade de resposta, como se segue:
- (1) Para uma probabilidade de resposta igual a 1,0:
3 Interrogações por cada 3 dB de permanência no feixe ou 30 interrogações por segundo, tomando-se o menor de ambos os valores;
 - (2) Para uma probabilidade de resposta igual a 0,5:
5 Interrogações por cada 3 dB de permanência no feixe ou 60 interrogações por segundo, tomando-se o menor de ambos os valores; e
 - (3) Para uma probabilidade de resposta menor ou igual a 0,25:
10 Interrogações por cada 3 dB de permanência no feixe ou 125 interrogações por segundo, tomando-se o menor de ambos os valores.
- Nota. — Estes limites foram definidos de forma a minimizar a contaminação RF gerada por tal método, mantendo ao mesmo tempo um mínimo de respostas para permitir a aquisição de aeronaves dentro de um intervalo de permanência no feixe.
- (l) Conteúdo de campo para uma interrogação dirigida selectivamente utilizada por um interrogador sem um código de interrogador atribuído. Um interrogador ao qual não tenha sido atribuído um código de interrogador único discreto e que esteja autorizado a transmitir deve utilizar o código II = 0 para as interrogações em forma selectiva. Neste caso, as interrogações dirigidas selectivamente utilizadas para a aquisição com base na anulação

de bloqueio devem ter conteúdos de campo de interrogação restritos na seguinte forma:

UF = 4, 5, 20 ou 21

PC = 0

RR = 16 se RRS = 0

DL = 7

IIS = 0

LOS = 0, excepto conforme especificado em 3.1.2.5.2.1.5

TMS = 0

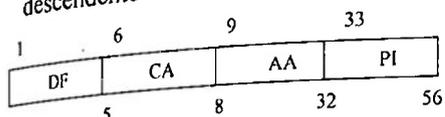
Nota. — Estas restrições permitem operações de vigilância e GICB, mas impedem que a interrogação efectue qualquer alteração de bloqueio multi-situado ou aos estados do protocolo de comunicações.

- (m) Aquisição suplementar utilizando II=0. A técnica de aquisição definida em 28.110 (j) proporciona uma aquisição rápida para a maioria das aeronaves. Devido à natureza probabilística do procedimento, pode ser requerido várias interrogações para adquirir a última aeronave de um conjunto considerável de aeronaves no mesmo feixe de permanência e próximas do mesmo raio de acção (denominado zona de mutilação local). O desempenho de aquisição melhora consideravelmente para a aquisição destas aeronaves pelo uso de um bloqueio selectivo limitado utilizando II=0. A aquisição suplementar consiste no bloqueio da aeronave adquirida para II=0 seguido da aquisição por meio de interrogação de chamada geral somente em Modo S com II=0. Somente deve responder a aeronave ainda não adquirida e ainda não bloqueada, facilitando assim a sua aquisição;
- (n) Bloqueio dentro de uma permanência no feixe. Quando se utiliza o bloqueio II=0 para complementar a aquisição, todas as aeronaves dentro da permanência no feixe adquiridas devem ser comandadas para bloquear a II=0, não apenas aquela que se encontram na zona de mutilação de mensagem.
- Nota. — O bloqueio de todas as aeronaves dentro da permanência no feixe deve reduzir a quantidade de respostas de chamada geral não sincronizadas geradas até às interrogações de chamada geral II=0.
- (o) Duração do bloqueio. Os interrogadores que efectuam uma aquisição suplementar utilizando II=0 devem realizar a aquisição transmitindo uma instrução de bloqueio durante não mais de duas explorações consecutivas a cada uma das aeronaves já adquiridas dentro da permanência no feixe que contem a zona de mutilação de mensagens e não deve repeti-las antes de decorridos 48 segundos.

As interrogações de chamada geral somente em Modo S com II=0 para fins de aquisição complementar devem ocorrer dentro de uma zona de mutilação durante não mais de duas explorações consecutivas ou 18 segundos no máximo.

Nota. — Ao reduzir ao mínimo o tempo de bloqueio reduz-se a probabilidade de conflito com as actividades de aquisição de um interrogador adjacente que utilize também II=0 para uma aquisição complementar.

(p) Resposta de chamada geral, formato II de ligação descendente



A resposta a interrogações de chamada geral somente em Modo S ou de chamada geral em Modos A/C/S deve ser a resposta de chamada geral em Modo S no formato II de ligação descendente. O formato desta resposta é composto pelos seguintes campos:

Campo	Referência
DF formato de ligação descendente	28.097 (c)
CA capacidade	28.110 (q)
AA endereço anunciado	28.110 (r)
PI paridade/identificador interrogador	28.097 (e)

(q) CA: Capacidade. Este campo de ligação descendente de 3 bits (6-8) deve proporcionar informação sobre o nível do transponder, a informação adicional que figura de seguida, e deve ser utilizada nos formatos DF=11 e DF=17.

Codificação

0	significa transponder de Nível 1 (somente vigilância), e indica impossibilidade de estabelecer CA código 7, em voo ou no solo
1	Reservado
2	Reservado
3	Reservado
4	significa transponder de Nível 2 ou superior e possibilidade de estabelecer CA código 7 e que a aeronave está no solo
5	significa transponder de Nível 2 ou superior e possibilidade de estabelecer CA código 7 e que a aeronave está em voo
6	significa transponder de Nível 2 ou superior e possibilidade de estabelecer CA código 7 e que a aeronave está em voo ou no solo
7	significa que o campo DR não é igual a 0 ou que o campo FS é igual a 2, 3, 4 ou 5, e indica se a aeronave está em voo ou no solo

Quando as condições para CA código 7 não são satisfeitas, as aeronaves com os transponders de Nível 2 ou superior:

- (1) Que não têm meios automáticos para estabelecer a condição no solo devem utilizar CA código 6;
- (2) Com determinação automática no solo devem utilizar CA código 4 quando se encontrem no solo e 5 quando se encontrem em voo; e

(3) Com ou sem determinação automática no solo devem utilizar CA=4, quando as instruções ditam o estabelecimento e comunicação da situação no solo através do subcampo TCS (28.117(f)(6)).

Podem obter-se relatórios sobre a capacidade de ligação de dados (28.140 0)) daqueles equipamentos de aeronaves que estabeleçam CA códigos 4, 5, 6 ou 7.

Nota. — Os códigos CA 1 a 3 são reservados para manter a compatibilidade com versões anteriores.

(r) AA: Endereço anunciado. Este campo de ligação descendente de 24 bits (9-32) deve conter o endereço de aeronave que serve para identificar de forma inequívoca a aeronave.

28.113 Transacções em Intermodo e de Chamada Geral em Modo S — Protocolo de Bloqueio

O interrogador deve utilizar o protocolo de bloqueio de chamada geral definido em 28.137 a respeito de uma aeronave, logo que tenha adquirido o seu endereço, desde que:

- (a) O interrogador utilize um código IC diferente de zero; e que;
- (b) A aeronave esteja localizada numa área onde o interrogador está autorizado a usar o bloqueio.

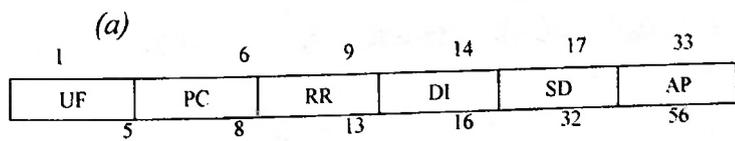
28.115 Transacções em Intermodo e de Chamada Geral em Modo S — Protocolo Estocásticos de Chamada Geral

O transponder deve executar um processo aleatório após aceitar uma chamada geral somente em Modo S colocando o código PR com valores de 1 a 4 ou 9 a 12. A decisão de resposta deve ser efectuada de acordo com a probabilidade especificada na interrogação. O transponder não deve responder se um código PR igual a 5,6, 7,13,14 ou 15 é recebido (28.110 (b)).

Nota. — A ocorrência aleatória de respostas torna possível que o interrogador adquira aeronaves com pouca separação entre elas e cujas respostas seriam de outra forma a causa de distorções sincrónicas mútuas.

28.117 Transacções de Vigilância Dirigida e de Comunicações de Comprimento Normal — Vigilância, Pedido de Altitude, Formato 4 de Ligação Ascendente

Nota. — As interrogações descritas nesta secção são dirigidas a aeronaves específicas. Há dois tipos básicos de interrogação e resposta, curta e alargada. As interrogações e as respostas curtas são UF 4 e 5 e DF 4 e 5, as interrogações e as respostas alargadas são UF 20 e 21, DF 20 e 21. Os protocolos de comunicação são indicados em 28.143. Estes protocolos descrevem o controlo da troca de dados.



O formato desta interrogação deve ser constituído pelos seguintes campos:

Campo	Referência
UF formato de ligação ascendente	28.097 (b)
PC protocolo	28.117(b)
RR pedido de resposta	28.117(c)
DI identificação de designador	28.117(d)
SD designador especial	28.117(e)
AP endereço/paridade	28.097 (d)

(b) PC: Protocolo. Este campo de ligação ascendente de 3 bits (6-8) deve conter as instruções de funcionamento do transponder. O campo PC deve ser ignorado para o processamento de interrogações de vigilância ou de Com-A contendo DI=3 (28.117 (f)).

Codificação	
0	significa ausência de actividade
1	significa bloqueio de chamada geral não selectiva(28.137 (c))
2	não atribuído
3	não atribuído
4	significa encerramento de Com-B (28.143 (I))
5	significa encerramento de ELM em ligação ascendente (28.155 (n))
6	significa encerramento de ELM em ligação descendente (28.163 (j))
7	não atribuído.

(c) RR: Pedido de resposta. Este campo de ligação ascendente de 5 bits (9-13) deve dar a instrução sobre o comprimento e o conteúdo da resposta solicitada.

Os últimos quatro bits do código RR de 5 bits, depois de transformados no seu equivalente decimal, deve designar o código BDSI (28.143 (d) e (e)) da mensagem Com-B solicitada se o bit mais significativo (MSB) do código RR é 1 (RR é maior ou igual a 16).

Codificação	
RR = 0-15	deve ser utilizado para solicitar uma resposta com formato de vigilância (DF=4 ou 5);
RR = 16-31	deve ser utilizado para solicitar uma resposta com formato Com-B (DF = 20 ou 21);
RR = 16	deve ser utilizado para solicitar a transmissão de um Com-B iniciada a bordo em conformidade com 28.143 (e);
RR = 17	deve ser utilizado para solicitar um relatório sobre a capacidade de ligação de dados em conformidade com 28.140 (j);
RR = 18	deve ser utilizado para solicitar a identificação da aeronave em conformidade com 28.195
19-31	não são atribuídos nas Partes D e E do presente NTA

Nota. — Os códigos 19-31 são reservados para aplicações tais como comunicação de ligação de dados, sistemas anticollisão de bordo (ACAS), etc

(d) DI: Identificação de designador. Este campo de ligação ascendente de 3 bits (14-16) deve identificar a estrutura do campo SD (28.117 (e)).

Codificação	
0	significa SD não atribuído, excepto para o IIS
1	significa que SD contém informação multi-sítio e de controlo de comunicações
2	significa que SD contém dados de controlo de sinais espontâneos ampliados
3	significa que SD contém informação de bloqueio multi-sítio SI, radiodifusão e controlo
4-6	significa SD não atribuído
7	significa que SD contém um pedido de leitura alargado de dados e informação multi-sítio e de controlo de comunicações.

(e) SD: Designador especial. Este campo de ligação ascendente de 16 bits (17-32) deve conter os códigos de controlo que dependem da codificação no campo DI.

Nota. — O campo de designador especial (SD) é proporcionado para realizar a transferência de informação multi-sítio, de bloqueio e de controlo de comunicações da estação terrestre ao transponder

Código	DI Estrutura do campo SD					
	17	21	23	26	27	29
0	IIS					
1	IIS	MBS	MES	LOS	RSS	TMS
2		TCS	RCS	SAS		
3	SIS	LSS	RRS			
7	IIS	RRS	LOS			TMS

(f) Subcampos de SD. O campo SD deve conter a seguinte informação:

(1) Se DI=0, 1 ou 7: IIS, este subcampo do identificador de interrogador de 4 bits (17-20) deve conter o código atribuído para a identificação do interrogador (28.110 (I)).

(2) Se DI=0: os bits 21-32 não são atribuídos.

(3) Se DI=1: MBS, o subcampo Com-B multi-sítio de 2 bits (21-22) deve conter os seguintes códigos:

0 significa ausência de actividade Com-B

1 significa pedido de reserva Com-B iniciado a bordo (28.143 (e))

2 significa encerramento de Com-B (28.143 (I))

3 não atribuído. MES, o subcampo ELM multi-sítio de 3 bits (23-25) deve conter as instruções de reserva e encerramento ELM da seguinte forma:

0 significa ausência de actividade ELM

1 significa pedido de reserva ELM em ligação ascendente (28.155 (a))

2 significa encerramento ELM em ligação ascendente (28.155 (n))

3 significa pedido de reserva ELM em ligação descendente (28.163(b))

4 significa encerramento ELM em ligação descendente (28.163 (j))

5 significa pedido de reserva ELM em ligação ascendente e encerramento ELM em ligação descendente

6 significa encerramento ELM em ligação ascendente e pedido de reserva ELM em ligação descendente

7 significa encerramentos ELM em ligação ascendente e ELM em ligação descendente.

RSS, o subcampo de estado de 2 bits (27, 28) deve solicitar ao transponder para reportar o seu estado de reserva no campo UM. Os seguintes códigos foram atribuídos:

0 significa ausência de pedido

1 significa relatório de estado de reserva Com-B em UM

2 significa relatório sobre o estado de reserva ELM de ligação ascendente em UM

3 significa relatório de estado de reserva ELM de ligação descendente em UM.

(4) Se DI = 1 ou 7:

LOS, o subcampo de bloqueio de 1 bit (26), se definido como 1, deve significar um comando de bloqueio multi-sítios do interrogador indicado em IIS. LOS definido como 0 deve ser utilizado para indicar que não há nenhuma ordem de troca no estado de bloqueio.

TMS, o subcampo de mensagem táctica de 4 bits (29-32) deve conter informações sobre o controlo de comunicações utilizadas no equipamento aeronáutico de ligação de dados.

(5) Se DI = 7:

RRS, este subcampo de SD de pedido de resposta de 4 bits (21-24) deve conter o código BDS2 de uma resposta Com-B solicitada. Os bits 25, 27 e 28 não estão atribuídos.

(6) Se DI = 2:

TCS, este subcampo de SD de controlo de tipo de 3 bits (21-23) deve controlar a situação em solo notificada pelo transponder. Os seguintes códigos foram atribuídos:

0 significa que não há comando da situação no solo

1 significa estabelecer e notificar a situação no solo durante os próximos 15 segundos

2 significa estabelecer e notificar a situação no solo para os próximos 60 segundos

3 significa cancelar o comando no solo

07/04 não atribuído.

O transponder deve ser capaz de aceitar um novo comando para estabelecer ou cancelar a situação no solo, mesmo que um comando prévio não tenha ainda sido esgotado.

Nota. — O cancelamento do comando de situação no solo significa que a determinação da situação vertical regressa à técnica da aeronave para este fim. Isto não significa que é um comando para mudar a situação vertical.

RCS, este subcampo de SD de controlo de taxa de 3 bits (24-26) deve controlar a taxa dos sinais espontâneos do transponder quando se está a notificar o formato de superfície. Este subcampo não deve ter qualquer efeito sobre a taxa dos sinais espontâneos do transponder quando se está a notificar o tipo de posição de voo. Os seguintes códigos foram atribuídos:

0 significa que não há ordem de taxas de sinais espontâneos ampliados na posição de superfície

1 significa relatório de alta taxa de sinais espontâneos ampliados na posição de superfície durante 60 segundos

2 significa relatório de baixa taxa de sinais espontâneos ampliados na posição de superfície durante 60 segundos

3 significa suprimir todos os sinais espontâneos ampliados na posição de superfície durante 60 segundos

4 significa suprimir todos os sinais espontâneos ampliados na posição de superfície durante 120 segundos

07/05 não atribuído.

Nota. — A definição das taxas alta e baixa de sinais espontâneos é dada em 28.185 (n). Como se afirma em 28.183 (b)(4), os sinais espontâneos de aquisição são transmitidos quando os sinais espontâneos ampliados de posição de superfície são suprimidos utilizando RCS = 3 ou 4.

SAS, este subcampo de SD de antena de superfície de 2 bits (27-28) deve controlar a selecção da antena para diversidade do transponder que é utilizado (1) para os sinais espontâneos ampliados quando o transponder relata o formato de superfície, e (2) os sinais espontâneos de aquisição quando o transponder relata a situação no solo. Este subcampo não deve ter qualquer efeito sobre a selecção de antenas para diversidade do transponder quando relata a situação em voo. Os seguintes códigos foram atribuídos:

0 significa nenhum comando de antena

1 significa alternância das antenas superior e inferior durante 120 segundos

- 2 significa utilização da antena inferior durante 120 segundos
- 3 significa voltar ao código por defeito.

Nota. — A antena superior é a condição por defeito.

(7) Se DI = 3:

SIS, o subcampo de SD do identificador de vigilância de 6 bits (17-22) deve conter o código do identificador de vigilância do interrogador atribuído (28.110 (g)).

LSS, o subcampo de vigilância de bloqueio de 1 bit (23), se definido como 1, deve significar um comando de bloqueio multi-sítio procedente do interrogador indicado em SIS. Se definido como 0, LSS deve significar que não há nenhuma ordem de mudança no estado de bloqueio.

RRS, este subcampo de SD de pedido de resposta de 4 bits (24-27) deve conter o código BDS2 de um registo GICB pedido.

Os bits 28-32 não estão atribuídos.

(g) Processamento dos campos PC e SD. Quando DI = 1, deve ser completado o processamento do campo PC antes de iniciado o correspondente ao campo SD.

28.120 Transacções de vigilância dirigida e de comunicações de comprimento normal — Pedido de altitude Com-A, formato 20 de ligação ascendente

(a)

1	6	9	14	17	33	89
UF	PC	RR	DI	SD	MA	AP
5	8	13	16	32	88	112

O formato desta interrogação deve ser constituído pelos seguintes campos:

Campo	Referência
UF formato de ligação ascendente	28.097 (b)
PC protocolo	28.117 (b)
RR pedido de resposta	28.117 (c)
DI identificação de designador	28.117 (d)
SD designador especial	28.117 (e)
MA mensagem, Com-A	28.120 (b)
AP endereço/paridade	28.097 (d)

(b) MA: Mensagem, Com-A. Este campo de 56 bits (33-88) deve conter uma mensagem de ligação de dados para a aeronave.

28.123 Transacções de vigilância dirigida e de comunicações de comprimento normal — Pedido de identidade para vigilância, formato 5 de ligação ascendente

1	6	9	14	17	33
UF	PC	RR	DI	SD	AP
5	8	13	16	32	56

O formato desta interrogação deve ser constituído pelos seguintes campos:

Campo	Referência
UF formato de ligação ascendente	28.097 (b)
PC protocolo	28.117 (b)
RR pedido de resposta	28.117 (c)
DI identificação de designador	28.117 (d)
SD designador especial	28.117 (e)
AP endereço/paridade	28.097 (d)

28.125 Transacções de Vigilância Dirigida e de Comunicações de Comprimento Normal — Pedido de Identidade Com-A, formato 21 de Ligação Ascendente

1	6	9	14	17	33	89
UF	PC	RR	DI	SD	MA	AP
5	8	13	16	32	88	112

O formato desta interrogação deve ser constituído pelos seguintes campos:

Campo	Referência
UF formato de ligação ascendente	28.097 (b)
PC protocolo	28.117 (b)
RR pedido de resposta	28.117 (c)
DI identificação de designador	28.117 (d)
SD designador especial	28.117 (e)
MA mensagem, Com-A	28.120 (b)
AP endereço/paridade	28.097 (d)

28.127 Transacções de Vigilância Dirigida e de Comunicações de Comprimento Normal — Resposta Sobre a Altitude de Vigilância, Formato 4 de Ligação Descendente

(a)

1	6	9	14	20	33
FS	DF	DR	UM	AC	AP
5	8	13	19	32	56

Esta resposta deve ser gerada ao receber-se uma interrogação UF 4 ou 20 com um valor de campo RR inferior a 16. O formato desta resposta deve consistir dos seguintes campos:

Campo	Referência
DF formato de ligação descendente	28.097 (c)
FS estado do voo	28.127 (b)
DR pedido de ligação descendente	28.127 (c)
UM mensagem de utilidade	28.127 (d)
AC código de altitude	28.127 (e)
AP endereço/paridade	28.097 (d)

(b) FS: estado do voo. Este campo de ligação descendente de 3 bits (6-8) deve conter as seguintes informações:

- Codificação
- 0 significa que não há alerta nem SPI, aeronave em voo
 - 1 significa que não há alerta nem SPI, aeronave no solo
 - 2 significa alerta, ausência de SPI, aeronave em voo
 - 3 significa alerta, ausência de SPI, aeronave no solo
 - 4 significa alerta e SPI, aeronave em voo ou no solo
 - 5 significa que não há alerta mas sim SPI, aeronave em voo ou no solo

- 6 Reservado
- 7 não atribuído

Nota. — As condições que provocam um alerta figuram em 28.140 (b).

(c) DR: Pedido de ligação descendente. Este campo de ligação descendente de 5 bits (9-13) deve conter pedidos de informação em ligação descendente.

Codificação

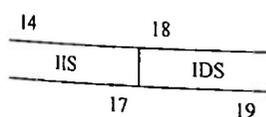
- 0 significa que não há pedido em ligação descendente
- 1 significa pedido para envio de mensagem Com-B
- 2 reservado para ACAS
- 3 reservado para ACAS
- 4 significa mensagem de radiodifusão Com-B 1 disponível
- 5 significa mensagem de radiodifusão Com-B 2 disponível
- 6 reservado para ACAS
- 7 reservado para ACAS
- 8-15 não atribuídos
- 16-31 ver o protocolo ELM de ligação descendente (28.163(a))

Os códigos 1-15 têm a precedência sobre os códigos 16-31.

(d) UM: mensagem de utilidade. Este campo de ligação descendente de 6 bits (14-19) deve conter informação sobre o estado das comunicações do transponder conforme se especifica em 28.117 (f) e no parágrafo seguinte.

(e) Subcampos de UM para protocolos multi-sítios.

ESTRUTURA DO CAMPO UM



Os subcampos seguintes devem ser inseridos pelo transponder no campo UM da resposta se uma interrogação de vigilância ou de Com-A (UF= 4, 5, 20, 21) contém DI = 1 e RSS diferente de 0:

IIS: O subcampo de identificador de interrogador de 4 bits (14-17) notifica o identificador do interrogador que é reservada para comunicações multi-sítio.

IDS: O subcampo de designador de identificador de 2 bits (18, 19) notifica o tipo de reserva feita pelo interrogador identificado em IIS.

A codificação atribuída é a seguinte:

- 0 significa ausência de informação
- 1 significa IIS contém o código II de Com-B
- 2 significa IIS contém o código II de Com-C
- 3 significa IIS contém o código II de Com-D.

(f) Estado de reserva multi-sítio. O identificador de interrogador da estação terrestre actualmente reservada para a entrega Com-B multi-sítio (28.143 (e)) deve ser transmitido no subcampo IIS juntamente com o código 1 do subcampo IDS se na interrogação não se especifica o conteúdo de UM (quando DI = 0 ou 7, ou quando DI = 1 e RSS = 0).

O identificador de interrogador da estação terrestre actualmente reservada para a entrega ELM em ligação descendente (28.160), se houver, deve ser transmitido no subcampo IIS juntamente com o código 3 do subcampo IDS se na interrogação não se especifica o conteúdo de UM e não está em vigor a reserva Com-B;

(g) AC: Código de Altitude. Este campo de 13 bits (20-32) deve conter a seguinte codificação de altitude:

- (1) O bit 26 é designado como o bit M, e deve ser 0 se a altitude é notificada em pés. M=1 deve ser reservado para indicar que a informação de altitude é notificada em unidades métricas.
- (2) Se M=0, o bit 28 é designado como bit Q. Q=0 deve ser utilizado para indicar que a altitude é notificada em incrementos de 100 pés. Q=1 deve ser utilizado para indicar que a altitude é notificada em incrementos de 25 pés.
- (3) Se o bit M (bit 26) e o bit Q (bit 28) são iguais a 0, a altitude deve ser codificada de acordo com os valores indicados em 28.067 (f). Começando pelo bit 20 a sequência deve ser C1, A1, C2, A2, C4, A4, ZERO, B1, ZERO, B2, D2, B4, D4.
- (4) Se o bit M = 0 e o bit Q = 1, o campo de 11 bits representados pelos bits 20 a 25, 27 e 29 a 32 deve representar um campo de codificação binário com o bit menos significativo (LSB) de 25 pés. O valor binário do número inteiro positivo «N» deve ser codificado para notificar a altitude de pressão no intervalo [(25N) - 1000 ± 12,5 pés], A codificação de 28.127 (g)(3) deve ser utilizada para notificar a altitude de pressão superior a 50187,5 pés.

Nota. — Este método de codificação só é possível fornecer valores compreendidos entre -1000 pés e +50175 pés. O bit mais significativo (MSB) deste campo é o bit 20, conforme exigido em 28.095 (c).

(5) Se o bit M = 1, o campo de 12 bits representado pelos bits 20-25 e 27-31 deve ser reservado para a codificação de altitude em unidades métricas.

(6) O 0 deve ser transmitido em cada um dos 13 bits do campo AC se a informação de altitude não está disponível ou se a altitude foi considerada inválida.

28.130 Transacções de Vigilância Dirigida e de Comunicações de Comprimento normal — Resposta Sobre Altitude, Com-B, Formato 20 em Ligação Descendente

(a)

1	6	9	14	20	33	89
FS	DF	DR	UM	AC	MB	AP
5	8	13	19	32	88	112

Esta resposta deve ser gerada ao receber-se uma interrogação UF 4 ou 20 com o valor do campo RR superior a 15. O formato desta resposta deve ser constituído pelos seguintes campos:

Campo	Referência
DF formato de ligação descendente	28.097 (c)
FS estado do voo	28.127 (b)
DR pedido de ligação descendente	28.127 (c)
UM mensagem de utilidade	28.127 (d)
AC código de altitude	28.127 (g)
MB mensagem, Com-B	28.130 (b)
AP endereço/paridade	28.097 (d)

(b) MB: Mensagem, Com-B. Este campo de ligação descendente de 56 bits (33-88) deve ser utilizado para transmitir mensagens de ligação de dados para o solo.

28.133 Transacções de Vigilância Dirigida e de Comunicações de Comprimento Normal — Resposta de Identidade para Vigilância, Formato 5 de Ligação Descendente

(a)

1	6	9	14	20	33
FS	DF	DR	UM	ID	AP
5	8	13	19	32	56

Esta resposta deve ser gerada ao receber-se uma interrogação UF 5 ou 21, sendo o valor do campo RR inferior a 16. O formato desta resposta deve conter os seguintes campos:

Campo	Referência
DF formato de ligação descendente	28.097 (c)
FS estado do voo	28.127 (b)
DR pedido de ligação descendente	28.127 (c)
UM mensagem de utilidade	28.127 (d)
ID identidade	28.133 (b)
AP endereço/paridade	28.097 (d)

(b) ID: Identidade (código em Modo A). Este campo de 13 bits (20-32), deve conter o código de identidade da aeronave, de acordo com os valores para respostas em Modo A descritas em 28.053. Começando pelo bit 20, a sequência deve ser C1, A1, C2, A2, C4, A4, ZERO, B1, D1, B2, D2, B4, D4.

28.135 Transacções de Vigilância Dirigida e de Comunicações de Comprimento Normal — Resposta de Identidade Com-B, Formato 21 de Ligação Descendente

1	6	9	14	20	33	89
FS	DF	DR	UM	ID	MB	AP
5	8	13	19	32	88	112

Esta resposta deve ser gerada ao receber-se uma interrogação UF 5 ou 21 com o valor do campo RR superior a 15. O formato desta resposta deve ser constituído pelos seguintes campos:

Campo	Referência
DF formato de ligação descendente	28.097 (c)
FS estado do voo	28.127 (b)
DR pedido de ligação descendente	28.127 (c)
UM mensagem de utilidade	28.127 (d)
ID identidade	28.133 (b)
MB mensagem, Com-B	28.130 (b)
AP endereço/paridade	28.097 (d)

28.137 Transacções de Vigilância Dirigida e de Comunicações de Comprimento Normal — Protocolos de Bloqueio

- (a) Bloqueio de chamada geral multi-sítio. O protocolo de bloqueio multi-sítio impede que a um transponder seja negado o acesso a uma estação terrestre mediante ordens de bloqueio procedentes de outra estação terrestre adjacente com cobertura sobreposta à primeira;
- (b) O comando de bloqueio multi-sítio deve ser transmitido no campo SD (28.117 (f)). Um comando de bloqueio para um código II deve ser transmitido num cartão SD com DI=1 ou DI=7. Um comando de bloqueio II deve ser indicado pelo código LOS=1 e a presença de um identificador de interrogador diferente de zero no subcampo IIS da SD. Um comando de bloqueio para um código SI deve ser transmitido num SD com DI=3. Um bloqueio SI deve ser indicado por LSS=1 e a presença de um identificador de interrogador diferente de zero no subcampo SIS de SD. Depois de um transponder aceitar uma interrogação que contenha um comando de bloqueio multi-sítio, esse transponder deve iniciar o bloqueio (ou seja, não deve aceitar) qualquer interrogação de chamada geral somente em Modo S na qual se inclui o identificador de interrogador que ordenou o bloqueio. O bloqueio deve continuar durante um intervalo TI (28.230) após a última interrogação aceite que contenha um comando de bloqueio multi-sítio. O bloqueio multi-sítio não deve impedir que se aceite uma interrogação de chamada geral somente em Modo S que contenha os códigos PR 8 a 12. Se um comando de bloqueio (LOS=1) é recebido em conjunto com IIS=0, deve ser interpretado como bloqueio de chamada geral não selectivo (28.137 (c)).

Nota. — Quinze interrogadores podem enviar comandos independentes de bloqueio multi-sítio II. Além disso, 63 interrogadores podem enviar comandos de bloqueio independente SI. Cada um desses comandos de bloqueio deve

ser temporizado separadamente. O bloqueio multi-sítio (que só utiliza códigos II#0) não afecta a resposta do transponder a interrogações de chamada geral somente em Modo S que contenham II=0 ou a interrogações de chamada geral em Modos A/C/S.

(c) Bloqueio de chamada geral não selectivo
Ao aceitar uma interrogação que contenha o código I no campo PC, o transponder deve iniciar o bloqueio (ou seja, não deve aceitar) dois tipos de interrogações de chamada geral:

- (1) A chamada geral somente em Modo S (UF=11), com II=0; e
- (2) A chamada geral em Modos A/C/S mencionada em 28.090 (j).

Essa condição de bloqueio deve continuar por um período TD (28.230) após a última ordem recebida. O bloqueio não selectivo não deve impedir a aceitação de uma interrogação de chamada geral somente em Modo S que contenha os códigos PR 8 a 12.

Nota. — Nos casos em que o protocolo de bloqueio multi-sítio para códigos II não é necessário (por exemplo, se não há cobertura sobreposta ou se a coordenação de estações terrestres se efectua mediante comunicações via solo-solo) o protocolo de bloqueio não selectivo pode ser utilizado. O bloqueio não selectivo não afecta a resposta do transponder a interrogações de chamada geral somente em Modo S que contenha II#0.

28.140 Transacções de Vigilância Dirigida e de Comunicações de Comprimento Normal — Protocolos de Dados Básicos

- (a) Protocolo do estado do voo. O estado do voo deve ser comunicado no campo FS (28.127 (b));
- (b) Alerta. A condição de alerta deve ser comunicada no campo FS se o piloto altera o código de identidade em Modo A transmitido nas respostas em Modo A e nos formatos de ligação descendente DF=5 e DF=21;
- (c) Condição de alerta permanente. A condição de alerta deve ser mantida se se modifica o código de identificação em Modo A para 7500, 7600 ou 7700;
- (d) Condição de alerta temporário. A condição de alerta deve ser temporária e deve se cancelada automaticamente após Tc segundos se se modifica o código de identificação em Modo A para um valor diferente dos enumerados em 28.140 (c). O alerta temporário Tc deve ser reactivado durante Tc segundos após a aceitação de alteração pela função do transponder.

Nota. — Esta reactivação é realizada para garantir que o interrogador terrestre obtenha o código de identificação em Modo A apropriado antes de eliminada a condição de alerta. O valor de Tc é indicado em 28.230.

- (e) Terminação da condição de alerta permanente. A condição de alerta permanente deve terminar e deve ser substituída por uma condição de alerta temporário quando o código de identificação em Modo A é um valor distinto de 7500, 7600 ou 7700;
- (f) Relatório de aeronave em terra. A situação de que a aeronave se encontra em terra deve ser comunicada no campo CA (28.110 (q)), no campo FS (28.127 (b)), e no campo VS (28.175 (b)). Se uma indicação automática da situação em terra está disponível na interface de dados do transponder, deve ser utilizada como base para a notificação da situação em terra excepto o especificado em 28.140 (r) e 28.185 (o). Se essa indicação não está disponível na interface de dados do transponder (28.237 (d)), os códigos FS e VS devem indicar que a aeronave está em voo e o campo CA deve indicar que a aeronave está em voo ou em terra (CA=6), excepto o indicado em 28.185 (o);
- (g) Identificação especial de posição (SPI). Os transponders em Modo S devem transmitir no campo FS e no subcampo de estado de vigilância (SSS) um impulso equivalente ao de identificação especial de posição (SPI) quando os transponders são activados manualmente. Este impulso deve ser transmitido durante Ti segundos após o início (28.053 (c), 28.070 e 28.185 (e)).

Nota. — O valor de Ti é indicado em 28.230.

- (h) Protocolo para notificação de capacidade. A estrutura de dados e o conteúdo dos registos de relatórios sobre capacidade de ligação de dados devem ser implementados de forma a que a interoperabilidade seja assegurada.

Nota. — A capacidade da aeronave é notificada em campos especiais como definida nos parágrafos seguintes. O formato de dados dos registos para notificar capacidade é especificado nas Disposições técnicas sobre serviços em Modo S e sinais espontâneos ampliados (Doc. 9871).

- (i) Relatório sobre capacidade. O campo CA (capacidade) de 3 bits constante nas respostas de chamada geral, com DF=11, serve para notificar a capacidade básica dos transponders em Modo S conforme descrito em 28.110 (q).
- (j) Relatório sobre capacidade de ligação de dados. O relatório sobre capacidade de ligação de dados deve proporcionar ao interrogador uma descrição

da capacidade de ligação de dados da instalação em Modo S.

Nota— O relatório sobre capacidade de ligação de dados está contido no registo 1016, com uma possível extensão nos registos de 1116 a 1616, quando se requer uma continuação.

(k) Extracção e subcampos de MB do relatório sobre capacidade de ligação de dados:

(1) Extracção do relatório sobre capacidade de ligação de dados contidos no registo 1016. O relatório deve ser obtido de uma resposta Com-B iniciada em terra para responder a uma interrogação que contenha RR=17 e DI 7 ou DI=7 e RRS=0 (28.143 (d)).

(2) Fontes de capacidade de ligação de dados. Os relatórios sobre capacidade de ligação de dados devem conter as capacidades proporcionadas pelo transponder, o ADLP e o equipamento ACAS. No caso da perda de informação externa, o transponder deve colocar a zeros os bits correspondentes no relatório sobre ligação de dados.

(3) O relatório de capacidade de ligação de dados deve conter informações sobre as capacidades que se especificam na Tabela 3-6 contida no Apêndice do Capítulo 3 do Volume IV do Anexo 10 da Convenção de Chicago.

(4) O número da versão de sub-rede em Modo S deve conter informação para garantir a interoperabilidade com equipamentos de bordo mais antigos.

(5) O número da versão de sub-rede em Modo S deve indicar que todas as funções de sub-rede implementadas estão em conformidade com os requisitos do número de versão indicado. O número de versão de sub-rede em Modo S deve ser definido para um valor diferente de zero se pelo menos um DTE ou serviço específico em Modo S está instalado.

Nota. — O número de versão não indica que todas as funções possíveis dessa versão estão implementadas.

(l) Actualização do relatório sobre capacidade de ligação de dados. O transponder deve, em intervalos não superiores a quatro segundos, comparar a actual capacidade de ligação de dados (bits 41-88 no relatório sobre capacidade de ligação de dados) com a última notificada e deve iniciar, se é observada uma diferença, um relatório revisto sobre capacidade de ligação de dados mediante uma radiodifusão Com-B (28.143 (s)) para BDS1=1 (33-36) e BDS2=0 (37-40). O transponder deve iniciar, gerar e anunciar o relatório de capacidade revisto, mesmo que a aeronave tenha visto a sua capacidade de

ligação de dados degradada ou perdida. O transponder deve garantir que se estabelece o código BDS correspondente ao relatório de capacidade de ligação de dados em todos os casos, incluindo a perda da interface.

Nota. — O estabelecimento por parte do transponder do código BDS garante que uma mudança no código BDS em todos os casos de falha na ligação de dados (por exemplo, perda da interface de ligação de dados do transponder)

(m) Bits a zero no relatório sobre capacidade de ligação de dados. Se a capacidade de informação do transponder não fornecer uma actualização a uma taxa de pelo menos uma vez a cada 4 segundos, o transponder deve inserir ZERO nos bits 41-88 do relatório sobre capacidade de ligação de dados (registo do transponder 1016).

Nota. — Os bits 1 a 8 devem conter os códigos BDS1 e BDS2. Os bits 16 e 37 a 40 devem conter informações de capacidade ACAS. O bit 33 indica a disponibilidade de dados de identificação da aeronave e é definido pelo transponder quando os dados são provenientes de uma interface separada e não a partir do ADLP. O bit 35 é a indicação do código SL. Todos estes bits são inseridos pelo transponder.

(n) Relatório de capacidade GICB de uso comum. Os serviços GICB de uso comum que são actualizados activamente devem ser indicados no registo do transponder 1716;

(o) Relatórios de capacidade GICB de serviços específicos do Modo S. Os serviços GICB instalados devem ser comunicados nos registos 1816 a 1C16

(p) Relatórios de capacidade MSP de serviços específicos do Modo S. Os serviços MSP instalados devem ser comunicados nos registos 1D16 a 1F16;

(q) Validação da situação em terra declarada por meios automáticos. Para aeronaves dotadas de um meio automático de determinação da situação vertical, o campo CA notifica se a aeronave está em voo ou em terra. O ACAS II adquire aeronaves que utilizam os sinais espontâneos curtos ou ampliados, que em ambos os casos contêm o campo CA. Se uma aeronave informa que está em terra, o ACAS II não a deve interrogar, a fim de reduzir o número de interrogações desnecessárias. Se a aeronave está dotada de equipamento para notificar mensagens de sinais espontâneos ampliados, a função que formata essas mensagens pode contar com informações disponíveis para validar que uma aeronave que informa que está "em terra" quando na realidade está em voo;

(r) As aeronaves dotadas de um meio automático para determinar a situação em terra, mediante o qual os transponders têm acesso a pelo menos um dos parâmetros, velocidade solo, altitude de rádio ou velocidade-ar, devem realizar a seguinte verificação de validação:

Se a situação em voo/em terra determinada automaticamente não está disponível ou está «em voo», não se deve efectuar qualquer validação. Pelo contrário, e se se está a notificar a situação «em terra» ou se se deu a ordem de situação em terra através do subcampo TCS (28.117 (f)(6)), a situação em voo/em terra deve ser substituída e deve ser modificada para «em voo» se:
 Velocidade solo > 100 nós ou velocidade > 100 nós ou Altitude de rádio > 50 pés

28.143 Transacções de Vigilância Dirigida e de Comunicações de Comprimento Normal — Protocolos para Comunicações de Comprimento Normal

Nota 1. — Os dois tipos de protocolos para comunicações de comprimento normal são Com-A e Com-B; a transferência das mensagens que utilizam estes protocolos é efectuada sob o controlo do interrogador. As mensagens Com-A são enviadas directamente para o transponder e são concluídas numa transacção. As mensagens Com-B são utilizadas para transferir informações do ar para o solo e podem ser iniciadas quer pelo interrogador ou quer pelo transponder. No caso de transferência Com-B iniciado no solo, o interrogador solicita os dados ao transponder, que envia a mensagem na mesma transacção, que leia esses dados. No caso de transferência Com-B iniciada a bordo, o transponder anuncia a intenção de transmitir uma mensagem e na transacção subsequente será um interrogador a extrair a mensagem.

Nota 2. — Num protocolo Com-B não selectivo iniciado a bordo qualquer interrogador pode controlar todas as transacções necessárias.

Nota 3. — Em algumas áreas de cobertura sobreposta do interrogador podem faltar procedimentos para que este coordene as actividades através comunicações terrestres. Os protocolos de comunicações Com-B iniciadas a bordo requerem mais do que uma transacção para a sua conclusão. Neste contexto, prevê-se o necessário para garantir que a mensagem Com-B encerre somente o interrogador que realmente transferiu a mensagem. Isso pode ser feito através da utilização de protocolos de comunicações Com-B multi-sítio ou através da utilização de protocolos melhorados de comunicações Com-B.

Nota 4. — Os protocolos de comunicações multi-sítio e não-selectivos não podem ser utilizados simultaneamente numa região de cobertura sobreposta do interrogador, a menos que os interrogadores coordenem as suas actividades de comunicações terrestres.

Nota 5. — Os protocolos de comunicações multi-sítio são independentes do protocolo de bloqueio multi-sítio. Isto é, os protocolos de comunicações multi-sítio podem ser utilizados

com o protocolo de bloqueio não-selectivo e vice-versa. A escolha de protocolos de bloqueio ou de protocolos de comunicações depende do procedimento de administração de rede que se esteja a utilizar.

Nota 6. — O protocolo Com-B de radiodifusão pode ser utilizado para colocar uma mensagem disponível para todos os interrogadores activos.

- (a) Com-A. O interrogador deve entregar uma mensagem Com-A no campo MA de uma interrogação UF = 20 ou 21;
- (b) Aviso de recepção técnico Com-A. O transponder deve aceitar automaticamente uma interrogação Com-A, mediante um aviso de recepção técnico, transmitindo a resposta solicitada (28.237 (j)(1));
- (c) Radiodifusão Com-A. Se se aceita uma interrogação de radiodifusão Com-A (28.103 (n)), a transferência de informação deve ser tratada de acordo com 28.237 (g) mas as restantes funções do transponder não devem ser afectadas e nenhuma resposta deve ser transmitida.

Nota. — Não há lugar a aviso de recepção técnico às mensagens de radiodifusão Com-A. Dado que o transponder não processa os campos de controlo de uma interrogação de radiodifusão Com-A, os 27 bits que seguem o campo UF também estão disponíveis para dados do utilizador.

- (d) Com-B iniciado no solo:
 - (1) Selector de dados Com-B, BDS. O código BDS de 8 bits deve determinar o registo cujo conteúdo deve ser transferido no campo MB da resposta Com-B. Deve ser expresso em dois grupos de 4 bits cada um, BDS1 (4 bits mais significativos) e BDS2 (4 bits menos significativos).
 - Nota. — A atribuição do número de registo do transponder é especificado no NTA 27
 - (2) Código BDS1. O código BDS1 deve ser o definido no campo RR de uma interrogação de vigilância ou Com-A.
 - (3) Código BDS2. O código BDS2 deve ser o definido no subcampo RRS do campo SD (28.117 (f)) quando DI=7. Se nenhum código BDS2 é especificado (ou seja, DI=1) deve ser considerado BDS2=0.
 - (4) Protocolo. Após a recepção de tal pedido, o campo MB da resposta deve conter os dados do registo do Com-B iniciado no solo.
- (e) Com-B iniciado a bordo. Protocolo geral. O transponder deve anunciar a presença de uma mensagem Com-B iniciada a bordo inserindo o código 1 no campo DR. Para extrair uma mensagem Com-B iniciada a bordo, o interrogador deve transmitir um pedido de resposta a mensagem Com-B na interrogação seguinte com RR=16 e, se DI=7, RRS deve ser igual a 0 (28.143 (g) e 28.143 (n)).

A recepção deste código de pedido deve fazer com que o transponder transmita a mensagem Com-B iniciada a bordo. Se se recebe uma ordem de transmissão de uma mensagem Com-B iniciada a bordo quando nenhuma mensagem aguarda a transmissão, a resposta deve conter «todos ZERO» no campo MB.

A resposta para entregar a mensagem deve continuar a conter o código I no campo DR. Depois de um encerramento de Com-B efectuado, a mensagem deve ser cancelada e o código DR correspondente a essa mensagem deve ser imediatamente removido. Se outra mensagem Com-B iniciada a bordo aguarda transmissão, o transponder deve definir o código DR a I de modo a que a resposta contenha o anúncio da mensagem seguinte.

Nota. — O protocolo de anúncio e de cancelamento garante que uma mensagem iniciada a bordo não seja perdida devido a falhas da ligação ascendente ou descendente ocorridas durante o processo de entrega.

(f) Protocolo adicional para Com-B multi-sítio iniciado a bordo. O interrogador não deve tentar extrair uma mensagem se determinou que não é o local reservado.

Nota. — O anúncio de uma mensagem Com-B iniciada a bordo e que aguarda entrega pode ser acompanhado por um relatório de estado de reserva multi-sítio no campo UM (28.127 (f)).

(g) Transferência de mensagens. O interrogador deve solicitar uma reserva Com-B e deve extrair uma mensagem Com-B iniciada a bordo mediante a transmissão de uma interrogação de vigilância ou Com-A com UF= 4, 5, 20 ou 21, contendo:

RR = 16

DI = 1

IIS = identificador de interrogador atribuído

MBS = 1 (pedido de reserva Com-B)

Nota. — O pedido de reserva multi-sítio Com-B é normalmente acompanhado por um pedido de estado de reserva Com-B (RSS = 1). Isso faz com que o identificador de interrogador do local reservado seja inserido no campo UM da resposta.

(h) O procedimento de protocolo utilizado na resposta a esta interrogação deve depender do estado do temporizador-B que indica se a reserva Com-B está activa. Este temporizador deve funcionar durante T_R segundos.

(1) Se o temporizador-B não está a funcionar, o transponder deve conceder uma reserva para o interrogador requerente:

(i) armazenando o IIS da interrogação como Com-B II; e

(ii) iniciando o temporizador-B.

O transponder não deve conceder uma reserva Com-B multi-sítio a não ser que uma mensagem Com-B iniciada a bordo aguarde transmissão e a interrogação de pedido contenha RR=16, DI = 1, MBS = 1 e IIS#0.

(2) Se o temporizador-B está em execução e o IIS da interrogação é igual a Com-B II, o transponder deve reiniciar o temporizador-B.

(3) Se o temporizador-B está em execução e o IIS da interrogação é diferente de Com-B II, então não deve haver nenhuma mudança de Com-B II nem do temporizador-B.

Nota. — O valor de TR é dado em 28.230. O caso (3) significa que o pedido de reserva foi negado.

(i) Em cada caso o transponder deve enviar a sua resposta com a mensagem Com-B no campo MB;

(j) O interrogador deve determinar se é o local reservado para esta mensagem através da codificação no campo UM. Se é o local reservado deve tentar encerrar a mensagem na interrogação subsequente. Se não é o local reservado não deve tentar encerrar a mensagem;

(k) Transmissões Com-B dirigidas a multi-sítio. Para dirigir uma mensagem Com-B iniciada a bordo a um interrogador específico, o protocolo Com-B multi-sítio deve ser utilizado. Se o temporizador-B está parado, o identificador do interrogador de destino desejado deve ser armazenado como Com-B II. Simultaneamente, o temporizador-B deve ser iniciado e o código DR definido como I. No caso de uma mensagem Com-B dirigida a multi-sítio, o temporizador-B não deve ser automaticamente parado e deve continuar a executar até que:

(1) A mensagem seja lida e encerrado o local reservado; ou

(2) A mensagem seja cancelada (28.237 (m)) pelo equipamento aeronáutico de ligação de dados.

Nota. — Os protocolos mencionados em 28.127 (d) e 28.143 (g) devem resultar na entrega da mensagem para o local reservado. O equipamento de aeronáutico de ligação de dados pode cancelar a mensagem se a entrega ao local reservado não for possível.

(l) Encerramento de Com-B multi-sítio. O interrogador deve encerrar o Com-B multi-sítio iniciado a bordo transmitindo uma interrogação de vigilância ou Com-A que contenha:

DI = 1

IIS = identificador de interrogador atribuído

MBS = 2 (encerramento de Com-B)

ou DI = 0, 1 ou 7

IIS = identificador de interrogador atribuído

PC = 4 (encerramento de Com-B)

O transponder deve comparar o IIS da interrogação com os identificadores de interrogador não coincidirem, a mensagem deve ser cancelada e não se modifica o estado de Com-B II, nem do temporizador-B, nem o código DR. Se os identificadores de interrogador coincidirem, o transponder deve definir Com-B II como 0, reiniciar o temporizador-B, libertar o código DR para esta mensagem e transmiti-la. O transponder não deve encerrar uma mensagem Com-B multi-sítio iniciada a bordo a não ser que o local reservado não tenha sido lido pelo menos uma vez.

(m) Expiração automática da reserva Com-B. Se o período do temporizador-B expira antes de um encerramento multi-sítio, Com-B II deve ser definido como 0 e o temporizador-B deve ser reiniciado. O transponder não deve transmitir a mensagem Com-B nem libertar o campo DR.
Nota. — Desta forma é possível que outro local leia e transmita esta mensagem.

(n) Protocolo adicional para Com-B não-selectivo iniciado a bordo. Nos casos em que não seja necessário protocolos multi-sítio (ou seja, se não há cobertura sobreposta ou existe coordenação de sensores mediante comunicações terra-terra), o protocolo de mensagem Com-B não-selectivo iniciado a bordo pode ser utilizado.

(1) Transferência de mensagens. O interrogador deve extrair a mensagem, transmitindo RR=16 e DI#7, ou RR=16, DI=7 e RRS=0 numa interrogação de vigilância ou Com-A.

(2) Encerramento de Com-B. O interrogador deve encerrar uma mensagem Com-B não-selectiva iniciada a bordo transmitindo PC=4 (encerramento de Com-B). Após a recepção deste comando, o transponder deve realizar o encerramento, a menos que o temporizador-B esteja em execução. Se o temporizador-B estiver em execução, indicando que uma reserva multi-sítio está em vigor, não se deve realizar o encerramento na forma indicada em 28.143 (I). O transponder não deve encerrar uma mensagem Com-B não-selectiva iniciada a bordo a menos que tenha sido lida pelo menos uma vez por uma interrogação utilizando protocolos não-selectivos.

(o) Protocolo melhorado Com-B iniciado a bordo. O transponder deve ser capaz de armazenar em cada um dos dezasseis códigos II: (1) uma mensagem Com-B iniciada a bordo ou dirigida a multi-sítio e (2) o conteúdo dos registos 2 a 4 GICB.

Nota. — Os registos 2 a 4 GICB são utilizados para o protocolo de ligação Com-B definido

nos SARPS correspondentes à sub-rede em Modo S (NTA 27).

(p) Protocolo melhorado Com-B multi-sítio iniciado a bordo

(1) Iniciação. Uma mensagem Com-B iniciada a bordo que se receba no transponder deve ser armazenada nos registos atribuído a II=0.

(2) Anúncio e extracção. Uma mensagem Com-B em espera iniciada a bordo deve ser anunciada no campo de respostas DR para todos os interrogadores que não tenham em espera uma mensagem Com-B dirigida a multi-sítio. No campo UM de resposta ao anúncio deve-se indicar que a mensagem não está reservada para nenhum código II, ou seja, que o subcampo IIS deve ser definido como 0. Quando se recebe um comando de leitura desta mensagem de um determinado interrogador, a resposta que contém a mensagem deve conter um subcampo IIS, indicando que a mensagem está reservada para o código II incluído na interrogação procedente desse interrogador. Depois da leitura e até encerramento da mensagem, a mensagem deve continuar a ser atribuída a esse código II. Uma vez que uma mensagem esteja atribuída a um código II específico, o anúncio desta mensagem não deve ser efectuado anúncio dessa mensagem nas respostas enviadas aos interrogadores com outros códigos II. Se a mensagem não é encerrada pelo interrogador atribuído durante o período correspondente ao temporizador-B, a mensagem deve voltar à situação multi-sítio iniciada a bordo e o processo deve ser repetido. Num dado momento, apenas uma mensagem Com-B multi-sítio iniciada a bordo deve ser transmitida.

(3) Encerramento. O encerramento de uma mensagem multi-sítio iniciada a bordo deve ser aceite a partir do interrogador que está actualmente atribuído para transferir a mensagem.

(4) Anúncio da próxima mensagem em espera. O campo DR deve indicar uma mensagem em espera na resposta transmitida a uma interrogação contendo um encerramento de Com-B nos seguintes casos: quando uma mensagem não atribuída iniciada a bordo se encontra em espera e não foi atribuída a nenhum código II, ou quando uma mensagem dirigida a multi-sítio se encontra em espera em relação ao código II (28.143 (q)).

(q) Protocolo melhorado Com-B dirigido a multi-sítio

(1) Iniciação. Quando uma mensagem dirigida a multi-sítio é recebida no transponder, deve ser colocada nos registos Com-B atribuídos ao

código II especificado para essa mensagem. Se os registos para esse código II já estão ocupados (ou seja, uma mensagem dirigida a multi-sítio já está em processo para esse código II), a nova mensagem deve ficar em espera até que a transacção corrente com esse código II seja encerrada.

- (2) Anúncio. O anúncio de uma mensagem Com-B em espera deve ser efectuado utilizando o campo DR, conforme especificado em 28.127 (c), e indicando o código II do interrogador de destino segundo figura no subcampo IIS e conforme especificado em 28.127 (f). O conteúdo do campo DR e do subcampo IIS devem ser definidos especificamente para o interrogador que deve receber a resposta. Uma mensagem em espera dirigida a multi-sítio só deve ser anunciada nas respostas para o interrogador pretendido. Não deve ser anunciado nas respostas a outros interrogadores.

Nota 1. — Se uma mensagem dirigida a multi-sítio aguarda $II = 2$, as respostas de vigilância a esse interrogador deve conter $DR=1$ e $IIS=2$. Se se trata de uma única mensagem no processo, as respostas a todos os outros interrogadores indicam que nenhuma mensagem está em espera.

Nota 2. — Além de permitir operações em paralelo, esta forma de anúncio permite mais possibilidades de anúncio de ELM em ligação descendente. Os anúncios correspondentes a ELM de ligação descendente e a Com-B partilham o campo DR. Apenas um anúncio pode ocorrer num dado momento devido a limitações de codificação. No caso de existir em espera uma Com-B e uma ELM de ligação descendente, a preferência de anúncio é dada a Com-B.

- (3) Encerramento. O encerramento deve ser realizado conforme especificado em 28.143 (I).
- (4) Anúncio da próxima mensagem em espera. O campo DR deve indicar uma mensagem em espera na resposta transmitida a uma interrogação que contenha um encerramento Com-B nos seguintes casos: quando outra mensagem dirigida a multi-sítio se encontra em espera em relação ao código II, ou quando uma mensagem iniciada a bordo está em espera e não tenha sido atribuído a um código II. (Veja 28.143 (p)(4)).

(r) Protocolo melhorado Com-B não-selectivo. A disponibilidade de uma mensagem Com-B não-selectiva deve ser anunciada a todos os interrogadores. Nos restantes casos, o protocolo deve ser o especificado em 28.143 (n);

(s) Transmissão Com-B:

Nota 1. — Uma mensagem Com-B pode ser transmitida a todos os interrogadores dentro do seu alcance. As mensagens são alternadamente numeradas de 1 e 2 e são canceladas automaticamente após 18 segundos. Mensagens de radiodifusão Com-B não podem ser canceladas pelos interrogadores.

Nota 2. — A radiodifusão Com-B é exclusiva para transmissão de informação que não requer ligação ascendente iniciada no solo.

Nota 3. — O temporizador utilizado para o ciclo de transmissão Com-B é o mesmo que o utilizado para o protocolo Com-B multi-sítio.

Nota 4. — Os formatos de dados para radiodifusão Com-B são especificados nas Disposições técnicas sobre serviços em Modo S e sinais espontâneos ampliados (Doc. 9871).

(1) Iniciação. Um ciclo de transmissão Com-B não deve ser iniciado quando uma mensagem Com-B iniciada a bordo está em espera de ser transmitida. O ciclo de transmissão Com-B deve ter início com:

(i) A inserção do código DR 4 ou 5, (28.127 (c)) nas respostas com DF 4, 5, 20 ou 21; e

(ii) o início do temporizador-B.

(2) Extracção. Para extrair a mensagem de radiodifusão, o interrogador deve transmitir $RR=16$ e $DI=17$ ou $RR=16$ e $DI=7$ com $RRV=0$ na interrogação seguinte.

(3) Expiração. Quando expira o período do temporizador-B, o transponder deve libertar o código DR para esta mensagem, descartar a mensagem presente de radiodifusão e alterar o número de mensagem de radiodifusão (de 1 a 2 ou de 2 a 1) em preparação da transmissão Com-B seguinte.

(4) Interrupção. A fim de evitar que o ciclo de radiodifusão Com-B atrase a entrega de uma mensagem Com-B iniciada a bordo, deve ser possível que qualquer mensagem Com-B iniciada a bordo interrompa o ciclo de radiodifusão Com-B. Se um ciclo de radiodifusão é interrompido, o temporizador-B deve ser reiniciado, a mensagem de difusão interrompida deve ser mantida e o número da mensagem não deve ser alterado. A entrega da mensagem de radiodifusão interrompida deve recomençar uma vez cessada a transacção da mensagem Com-B iniciada a bordo. A mensagem deve ser então transmitida durante o tempo total do temporizador-B.

(5) Protocolo melhorado de radiodifusão Com-B. Uma mensagem de radiodifusão Com-B deve ser anunciada a todos os interrogadores utilizando

códigos II. A mensagem deve permanecer activa durante o período correspondente ao temporizador-B para cada código II. O disposto em matéria de interrupção de uma radiodifusão por parte de um Com-B que não seja de radiodifusão, conforme especificado em 28.143 (s) (4), aplica-se separadamente a cada código II. Quando o período do temporizador-B terminou para todos os códigos II, a mensagem de radiodifusão deve ser liberada automaticamente, conforme especificado em 28.143 (s)(3). Uma nova mensagem de radiodifusão não deve ser iniciada até que a mensagem em curso tenha sido liberada.

28.145 Transacções de Comunicações de Comprimento Longo

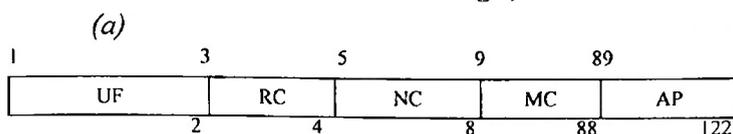
Nota 1. — Mensagens longas, tanto em ligação ascendente como descendente, podem ser transferidas mediante protocolos de mensagens de comprimento ampliado (ELM) utilizando os formatos Com-C (UF=24) e Com-D (DF=24) respectivamente. O protocolo ELM de ligação ascendente prevê a transmissão de até 16 segmentos de 80 bits antes de exigir uma resposta do transponder. Também é possível utilizar-se o procedimento correspondente para ligação descendente.

Nota 2. — Em algumas áreas de cobertura sobreposta do interrogador podem não estar previstos procedimentos de coordenação das actividades do interrogador através de comunicações terrestres. No entanto, os protocolos de comunicações ELM exigem mais do que uma transacção para a sua conclusão; a coordenação é, portanto, necessária para garantir que segmentos de mensagens diferentes não sejam intercalados e que as transacções não sejam inadvertidamente encerradas pelo interrogador errado. Este objectivo pode ser atingido através da utilização de protocolos de comunicações multi-sítio ou através da utilização de protocolos ELM melhorados.

Nota 3. — As mensagens de ligação descendente de comprimento alargado devem ser transmitidas somente após autorização do interrogador. Os segmentos que serão transmitidos estão contidos nas respostas Com-D. Da mesma forma como nas mensagens Com-B iniciadas a bordo, as ELS de ligação descendente devem ser anunciadas a todos os interrogadores ou dirigidas a um interrogador específico. No primeiro caso, um interrogador pode utilizar o protocolo multi-sítio para que o mesmo reserve para si a função de encerrar a transacção ELM de ligação descendente. Um transponder pode ser instruído para identificar o interrogador que o transponder reservou para uma transacção ELM. Esse interrogador é o único que pode encerrar a transacção e reserva ELM.

Nota 4. — O protocolo multi-sítio e o protocolo não-selectivo não podem ser utilizados simultaneamente numa região de cobertura sobreposta de interrogador, a menos que os interrogadores coordenem as suas actividades mediante comunicações terrestres.

28.147 Com-C, Formato 24 de Ligação Ascendente



O formato desta interrogação será constituído pelos seguintes campos:

Campo	Referência
UF formato de ligação descendente	28.097 (c)
RC controlo de resposta	28.147 (b)
NC número do segmento C	28.147 (c)
MC mensagem, Com-C	28.147 (d)
AP endereço/paridade	28.097 (b)

(b) RC: Controlo de resposta. Este campo de ligação ascendente de 2 bits (3-4) designa a importância do segmento e a decisão de resposta.

Codificação

RC = 0 significa que o segmento inicial ELM de ligação ascendente está em MC

= 1 significa que o segmento intermédio ELM de ligação ascendente está em MC

= 2 significa que o segmento final ELM de ligação ascendente está em MC

= 3 significa um pedido de entrega ELM de ligação descendente (28.163(g))

(c) NC: Número do segmento C. Este campo de ligação ascendente de 4 bits (5-8) designa o número do segmento de mensagem contido em MC (28.155 (f)). NC deve ser codificado como um número binário;

(d) MC: Mensagem, Com-C. Este campo de ligação ascendente de 80 bits (9-88) deve conter:

(1) Um dos segmentos da sequência utilizada para transmitir uma ELM de ligação ascendente para o transponder contendo o subcampo IIS de 4 bits (9-12); ou

(2) Os códigos de controlo correspondentes a uma ELM de ligação descendente, o subcampo SRS de 16 bits (9-24) (28.163(h)) e o subcampo IIS de 4 bits (25-28).

Nota. — O conteúdo e os códigos da mensagem não estão incluídos neste capítulo, excepto o especificado em 28.163(h).

28.150 Protocolo de Interrogação Resposta em Formato UF24

Nota. — A coordenação de interrogação-resposta deste formato segue o protocolo apresentado na Tabela 3-5 (28.103 (s)).

28.153 Com-D, Formato 24 de Ligação Descendente

(a)

1	4	5	9	89
DF	KE	ND	MD	AP
2	8	88		122

O formato desta resposta é composto por estes campos:

Campo	Referência
DF formato de ligação descendente em reserva -1 bit	28.097 (c)
KE controlo, ELM	28.153 (b)
ND número de segmento D	28.153 (c)
MD mensagem, Com-D	28.153 (d)
AP endereço/paridade	28.097 (b)

(b) KE: Controlo, ELM. Este campo de ligação descendente de 1 bit (4) deve definir o conteúdo dos campos ND e MD.

Codificação

KE = 0 significa transmissão ELM de ligação descendente
 = 1 significa aviso de recepção ELM de ligação ascendente

(c) ND: Número de segmento D. Este campo de ligação descendente de 4 bits (5-8) designa o número do segmento da mensagem contida em MD (28.163 (g)). ND deve ser codificado como um número binário;

(d) MD: Mensagem, Com-D. Este campo de ligação descendente de 80 bits (9-88) deve conter:

- (1) Um dos segmentos da sequência utilizada para transmitir ao interrogador uma ELM de ligação descendente; ou
- (2) os códigos de controlo correspondentes a uma ELM de ligação ascendente.

28.155 Protocolo ELM de Ligação Ascendente Multi-Sítio

(a) Reserva ELM de ligação ascendente multi-sítio. O interrogador deve solicitar uma reserva para uma ELM de ligação ascendente transmitindo uma interrogação de vigilância ou Com-A contendo:
 $DI = 1$

IIS = identificador de interrogador atribuído

MES = 1 ou 5 (pedido de reserva ELM de ligação ascendente)

Nota. — O pedido de reserva ELM de ligação ascendente multi-sítio é normalmente acompanhado por um pedido de estado de reserva ELM de ligação ascendente (RSS=2). Isso faz com que o identificador de interrogador do local reservado seja inserido no campo UM da resposta.

(b) O procedimento de protocolo que se segue na resposta a esta interrogação deve depender do estado do temporizador-C que indica se está ou não activa a reserva ELM de ligação ascendente.

Este temporizador funciona durante TR segundo
 O valor de TR é dado em 28.230.

(1) Se o temporizador-C não está em execução o transponder deve conceder uma reserva ao interrogador requerente, mediante:

- (i) o armazenando o IIS da interrogação com Com-C II; e
- (ii) iniciando o temporizador-C.

(2) Se o temporizador-C está em execução e o IIS da interrogação é igual a Com-C II, o transponder deve reiniciar o temporizador-C.

(3) Se o temporizador-C está em execução e o IIS da interrogação não é igual a Com-C II, não deve haver alteração do Com-C II nem do temporizador-C.

Nota. — O caso (3) significa que o pedido de reserva foi negado.

(c) O interrogador não deve iniciar a função ELM a menos que, após ter solicitado um relatório sobre o estado de reserva ELM de ligação ascendente, tenha recebido - no mesmo feixe de verificação - a resposta de que o identificador do interrogador reservado para ELM de ligação ascendente no campo UM é o seu próprio interrogador.

Nota. — Se a função ELM não é iniciada no meio feixe de verificação da reserva, pode ser pedida uma nova reserva durante a próxima verificação.

(d) Se durante a verificação em curso não é concluída a entrega ELM de ligação ascendente, o interrogador deve assegurar que ainda tem a reserva antes de entregar outros segmentos durante a verificação seguinte;

(e) Entrega ELM de ligação ascendente multi-sítio. O comprimento mínimo de uma ELM de ligação ascendente deve ser de 2 segmentos e o comprimento máximo deve ser de 16 segmentos;

(f) Transferência do segmento inicial. O interrogador deve iniciar a entrega ELM de ligação ascendente no caso de uma mensagem de n-segmentos (valores de NC de 0 a n-1) mediante uma transmissão Com-C com RC=0. O segmento de mensagem transmitido no campo MC deve ser o último segmento da mensagem e NC=n-1.

Após a recepção do segmento de inicialização (RC=0), o transponder deve efectuar um «estabelecimento», definido por:

- (1) Liberando o número e o conteúdo dos registos de armazenamento do segmento anterior, bem como o campo TAS associado;
- (2) Atribuindo espaço de armazenamento para o número de segmentos anunciados no NC desta interrogação; e
- (3) Armazenando o campo MC do segmento recebido.

O transponder não deve responder a esta interrogação. A recepção de outro segmento de inicialização deve resultar numa nova configuração no transponder.

- (g) Aviso de recepção da transmissão. O transponder deve utilizar o subcampo TAS para relatar os segmentos recebidos até então numa sequência ELM de ligação ascendente. As informações contidas no subcampo TAS devem ser continuamente actualizadas pelo transponder à medida que se recebem novos segmentos.

Nota. — Os segmentos perdidos na transmissão de ligação ascendente são caracterizados pela sua ausência no relatório TAS, são retransmitidos pelo interrogador que irá enviar novos segmentos finais para avaliar a extensão da conclusão da mensagem.

- (h) TAS, transmissão do subcampo de MD de aviso de recepção. Este subcampo de ligação descendente de 16 bits (17-32) notifica o número de segmentos recebidos até então numa sequência ELM de ligação ascendente. Inicia no bit 17, que denota o segmento número 0 e cada um dos bits seguintes são fixadas a UM quando tenha sido recebido o correspondente segmento da sequência. TAS deve aparecerem MD se KE=1 na mesma resposta;

- (i) Transferência de segmentos intermédios. O interrogador deve transferir os segmentos intermédios transmitindo interrogações Com-C com RC=1. O transponder deve armazenar os segmentos e deve actualizar TAS somente se o «estabelecimento» de 28.155 (f) está em vigor e se NC recebido tem um valor inferior ao valor armazenado na recepção do segmento inicial. Nenhuma resposta deve ser gerada na recepção de um segmento intermédio.

Nota. — Segmentos intermédios podem ser transmitidos em qualquer ordem.

- (j) Transferência do segmento final. O interrogador deve transferir o segmento final transmitindo uma interrogação Com-C com RC=2. O transponder deve armazenar o conteúdo do campo MC e deve actualizar TAS se o «estabelecimento» de 28.155 (f) está em vigor e se o NC recebido tem um valor inferior ao do segmento inicial NC. Em qualquer caso o transponder responde segundo o prescrito em 28.155 (k).

Nota. — Esta interrogação de transferência do segmento final pode conter qualquer segmento de mensagem. RC=2 é transmitida cada vez que o interrogador deseja receber o subcampo TAS na resposta. Portanto, mais de um segmento «final» pode ser transferido durante a entrega de uma ELM de ligação ascendente.

- (k) Resposta de aviso de recepção. Após a recepção de um segmento final, o transponder deve transmitir uma resposta Com-D (DF=24), com KE=1 e com o subcampo TAS no campo MD. Esta resposta deve ser transmitida $128 \pm 0,25$ microssegundos após a inversão de fase de sincronização correspondente à interrogação que entrega o segmento final;

- (l) Mensagem completa. O transponder deve considerar a mensagem completa, se todos os segmentos anunciados por NC no segmento de inicialização foram recebidos. Se a mensagem estiver concluída, o conteúdo da mensagem deve ser entregue para o exterior via interface ELM de 28.237 (i) e deve ser enviado. Nenhum segmento que recepcionado posteriormente deve ser armazenado. O conteúdo de TAS deve permanecer inalterado até que haja um novo «estabelecimento» (28.155 (f)) ou até ao momento de encerramento (28.155 (n));

- (m) Reiniciação do temporizador-C. O temporizador-C deve ser reiniciado cada vez que seja armazenado um segmento recebido e quando Com-C II seja diferente de 0.

Nota. — O requisito de que Com-C II seja diferente de zero impede que o temporizador-C seja reiniciado durante uma transacção ELM não-selectiva de ligação ascendente.

- (n) Encerramento ELM de ligação ascendente multi-sítio. O interrogador deve encerrar uma ELM de ligação ascendente multi-sítio, transmitindo uma interrogação de vigilância ou Com-A contendo:
 DI = 1
 IIS = identificador de interrogador atribuído
 MES = 2, 6 ou 7 (encerramento ELM de ligação ascendente)
 ou DI = 0, 1 ou 7
 IIS = identificador de interrogador atribuído
 PC = 5 (encerramento ELM de ligação ascendente)

O transponder deve comparar o IIS da interrogação com Com-C II e se os identificadores de interrogação não coincidirem, o estado do processo de ligação ascendente ELM não deve ser alterado.

Se os identificadores do interrogador coincidem, o transponder deve definir Com-C II a 0, reiniciar o temporizador-C, enviar o TAS armazenado e descartar os segmentos armazenados de uma mensagem incompleta.

- (o) Encerramento automático ELM de ligação ascendente multi-sítio. Se o período do temporizador-C expira antes de um encerramento multi-sítio ter sido efectuado, o transponder deve iniciar automaticamente as medidas de encerramento descritas em 28.155 (n).

28.157 ELM Não-Selectiva de Ligação Ascendente

Nota. — Nos casos em que não seja necessário protocolos multi-sítio (por exemplo, se não há cobertura sobreposta ou

existe coordenação de sensores mediante comunicações terra-terra), pode ser utilizado o protocolo não-selectivo ELM de ligação ascendente.

A entrega ELM não-selectiva de ligação ascendente deve ser efectuada na forma descrita em 28.155 (e) para a ELM de ligação ascendente multi-sítio. O interrogador deve encerrar uma ELM de ligação ascendente transmitindo PC=5 (encerramento ELM de ligação ascendente) numa interrogação de vigilância ou Com-A. Ao receber esta ordem, o transponder deve efectuar o encerramento a menos que o temporizador-C esteja em execução. Se o temporizador-C estiver em execução, indicando que a reserva multi-sítio está em vigor, o encerramento deve ser efectuado conforme 28.155 (n). Todas as mensagens incompletas no momento da aceitação do encerramento devem ser canceladas.

28.160 Protocolo Melhorado ELM de Ligação Ascendente

Nota. — O protocolo melhorado ELM de ligação ascendente oferece uma maior capacidade de ligação de dados ao permitir a entrega paralela de mensagens ELM de ligação ascendente de até dezasseis interrogadores, um para cada código II. Assim, podem ser realizadas operações sem necessidade de reservas ELM de ligação ascendente multi-sítio em regiões de cobertura sobreposta quando os interrogadores estão equipados para o protocolo melhorado ELM de ligação ascendente. Este protocolo é totalmente ajustado ao protocolo multi-sítio normal e, portanto, é compatível com os interrogadores que não estão equipados para o protocolo melhorado.

(a) O interrogador deve determinar a partir do relatório sobre a capacidade de ligação de dados se o transponder suporta os protocolos melhorados. Se os protocolos melhorados não são suportados nem pelo interrogador nem pelo transponder, os protocolos de reserva multi-sítio especificados em 28.155 (a) devem ser utilizados.

Nota. — Se são suportados os protocolos melhorados, as ELM de ligação ascendente que utilizam o protocolo multi-sítio podem ser transmitidas sem reserva prévia.

(b) Se o transponder e o interrogador estão equipados para o protocolo melhorado, o interrogador deve utilizar o protocolo melhorado de ligação ascendente;

(c) O transponder deve ser capaz de armazenar uma mensagem de 16 segmentos de cada um dos 16 códigos II.

(d) Processamento das reservas. O transponder deve suportar o processamento das reservas para cada código II, conforme especificado em 28.155 (a).

Nota. — O processamento das reservas é necessário para interrogadores que não suportam o protocolo melhorado. Uma vez que o transponder pode processar simultaneamente ELM de ligação

ascendente para todos os 16 códigos, a reserva deve ser sempre concedida.

(e) Entrega e encerramento melhorados para ELM de ligação ascendente. O transponder deve processar os segmentos recebidos separadamente pelo Código II. Para cada valor de código II, a entrega e encerramento ELM de ligação ascendente devem ser realizados conforme especificado em 28.155 (e), excepto se o campo MD utilizado para transmitir o aviso de recepção técnico contenha também o subcampo IIS de 4 bits (33-36).

Nota. — O interrogador pode usar o código II contido no aviso de recepção técnico para verificar se recebeu o aviso de recepção técnico correcto.

28.163 Protocolo ELM de Ligação Descendente Multi-Sítio

(a) Iniciação. O transponder deve anunciar a presença de uma ELM de ligação descendente de n segmentos, tornando o código binário correspondente ao valor decimal $15 + n$ disponível para inserção no campo DR de uma resposta de vigilância ou Com-B, com DF = 4, 5, 20, 21. Este anúncio deve permanecer activo até o encerramento da ELM (28.163 (j), 28.165 (b)).

(b) Reserva ELM de ligação descendente multi-sítio. O interrogador deve solicitar uma reserva para extracção de uma ELM de ligação descendente transmitindo uma interrogação de vigilância ou Com-A contendo:

DI = 1
IIS = identificador de interrogador atribuído
MES = 3 ou 6 (pedido de reserva ELM de ligação descendente)

Nota. — O pedido de reserva ELM de ligação descendente multi-sítio é normalmente acompanhado por um pedido de estado de reserva ELM de ligação descendente (RSS = 3). Isso faz com que o identificador de interrogador do local reservado seja inserido no campo UM da resposta.

(c) O procedimento de protocolo que se segue na resposta a esta interrogação deve depender do estado do temporizador-D que indica se uma reserva ELM de ligação descendente está activa. Este temporizador entra em execução durante TR segundos. O valor de TR é dado em 28.230.

(1) Se o temporizador-D não está em execução, o transponder deve conceder uma reserva para o interrogador requerente, mediante:

(i) armazenando o IIS da interrogação como Com-D II; e

(ii) iniciando o temporizador-D.

O transponder não deve conceder uma reserva ELM de ligação descendente multi-sítio a menos que uma ELM de ligação descendente esteja em espera para ser transmitida.

- (2) Se o temporizador-D está em execução e o IIS da interrogação é igual a Com-D II, o transponder deve reiniciar o temporizador-D.
- (3) Se o D-temporizador está em execução e o IIS da interrogação é diferente de Com-D II, não deve haver alteração do Com-D II nem do temporizador-D.

Nota. — O caso (3) significa que o pedido de reserva foi negado.

(d) O interrogador deve determinar se o seu local é o reservado através da codificação no campo UM e, em caso afirmativo, se autoriza o pedido de entrega de ELM em ligação descendente. Caso contrário, a actividade ELM não deve ser iniciada durante esta verificação. Se o local do interrogador não é o reservado, um pedido de nova reserva pode ser efectuado durante a próxima verificação;

(e) Se durante a verificação em curso a função ELM de ligação descendente não é concluída, o interrogador deve assegurar que ainda tem uma reserva antes de solicitar segmentos adicionais na verificação seguinte;

(f) Transmissões ELM de ligação descendente dirigida a multi-sítio. Para dirigir uma mensagem ELM de ligação descendente a um determinado interrogador deve ser utilizado o protocolo ELM de ligação descendente multi-sítio. Se o temporizador-D não está em execução, o identificador do interrogador de destino desejado deve ser armazenado como Com-D II. Simultaneamente, o temporizador-D deve ser iniciado e o código DR (28.163(a)) deve ser definido. No caso de ELM de ligação descendente multi-sítio, o temporizador-D não deve cessar automaticamente, mas deve continuar em execução até:

- (1) A mensagem seja lida e encerrada pelo local reservado; ou
- (2) A mensagem seja cancelada pelo equipamento aeronáutico de ligação de dados (28.237 (m)).

Nota. — Em tal caso, os protocolos de 28.163 (a) devem resultar na entrega da mensagem para o local reservado. O equipamento aeronáutico de ligação de dados pode cancelar a mensagem se a entrega ao local reservado não poder ser realizada.

(g) Entrega de ELM de ligação descendente. O interrogador deve extrair uma ELM de ligação descendente transmitindo uma interrogação Com-C com RC=3.

Esta interrogação deve conter o subcampo SRS que especifica os segmentos a serem transmitidos. Aquando da recepção deste pedido, o transponder deve transferir os segmentos solicitados por meio de respostas Com-D com KE=0 e ND correspondente ao número do segmento de MD. O primeiro segmento deve ser transmitido $128 \pm 0,25$ microssegundos após a inversão de fase de sincronização da interrogação que solicita a entrega e os segmentos ulteriores devem ser transmitidos a uma taxa de um a cada 136 ± 1 microssegundos. Se se recebe um pedido para transmitir segmentos ELM de ligação descendente e nenhuma mensagem está em espera, cada um dos segmentos de resposta deve conter todos ZERO no campo MD.

Nota. — Os segmentos pedidos podem ser transmitidos em qualquer ordem. Os segmentos perdidos em anteriores transmissões de ligação descendente serão solicitados novamente pelo interrogador numa subsequente interrogação contendo o subcampo SRS. Este processo é repetido até que todos os segmentos tenham sido transferidos.

(h) SRS, subcampo de MC de pedido de segmento. Mediante este subcampo de MC de ligação ascendente de 16 bits (9-24) é solicitado ao transponder a transferência de segmentos ELM de ligação descendente. Começando com o bit 9, que denota o segmento número 0, cada um dos bits seguintes devem ser definidos como UM, se a transmissão do segmento correspondente é solicitada. SRS deve aparecer em MC se RC=3 na mesma interrogação;

(i) Reiniciação do temporizador-D. O temporizador-D deve ser reiniciado cada vez que um pedido de segmento Com-D é recebido se o Com-D II é diferente de zero.

Nota. — O requisito de Com-D II ser diferente de zero impede que o temporizador-D seja reiniciado durante uma transacção ELM não-selectiva de ligação descendente.

(j) Encerramento ELM de ligação descendente multi-sítio. O interrogador deve encerrar uma ELM de ligação descendente multi-sítio transmitindo uma interrogação de vigilância ou Com-A contendo:

- DI = 1
- IIS = identificador do interrogador atribuído
- MES = 4, 5 ou 7 (encerramento ELM de ligação descendente) ou DI = 0, 1 ou 7
- IIS = identificador do interrogador atribuído
- PC = 6 (encerramento ELM de ligação descendente).

O transponder deve comparar o IIS da interrogação com Com-D II e se os identificadores de interrogador não

coincidem, o estado do processo de ligação descendente não deve ser alterado.

Se os identificadores de interrogador coincidem, e se pelo menos se cumpriu uma vez o pedido de transmissão, o transponder deve definir Com-D II a 0, reiniciar o temporizador-D, liberar o código DR para esta mensagem e apagar a mensagem em si.

Se outra ELM de ligação descendente está em espera para ser transmitida, o transponder deve definir o código de DR (se nenhuma mensagem Com-B está em espera), de modo que a resposta contenha o anúncio da próxima mensagem.

- (k) Expiração automática da reserva ELM de ligação descendente. Se o período do temporizador-D expira antes do encerramento multi-sítio, o Com-D II deve ser definido como 0, e deve ser reiniciada a função do temporizador-D. A mensagem e o código de DR não devem ser apagados.

Nota. — Desta forma é possível que a mensagem seja lida e liberada noutra local.

28.165 ELM não-selectiva de ligação descendente

Nota. — Nos casos em que não é necessário protocolos multi-sítio (ou seja, se não há cobertura sobreposta ou existe coordenação de sensores mediante comunicações terra-terra), o protocolo ELM não-selectivo de ligação descendente pode ser utilizado.

- (a) A entrega ELM não-selectiva de ligação descendente deve ser efectuada conforme descrito em 28.163 (g).
- (b) Encerramento ELM não-selectivo de ligação descendente. O interrogador deve encerrar uma ELM não-selectiva de ligação descendente transmitindo PC=6 (encerramento ELM de ligação descendente) numa interrogação de vigilância ou Com-A. Após a recepção desta ordem, e se pelo menos um pedido de transmissão foi cumprido uma vez, o transponder deve efectuar o encerramento a menos que o temporizador-D esteja em execução. Se o temporizador-D estiver em execução, indicando que a reserva multi-sítio está em vigor, o encerramento deve ser efectuada conforme 28.163 (j).

28.167 Protocolo Melhorado ELM de Ligação Descendente

Nota. — O protocolo melhorado de ligação descendente oferece uma maior capacidade de ligação de dados ao permitir a entrega paralela de mensagens ELM de ligação descendente de até dezasseis interrogadoras, um para cada código II. Assim, podem ser realizadas operações sem necessidade de reservas ELM de ligação descendente multi-sítio em regiões de cobertura sobreposta para os interrogadoras equipados para o protocolo melhorado ELM de ligação descendente. Este protocolo é totalmente ajustado ao protocolo multi-sítio normal e, portanto, é compatível com os interrogadoras que não estão equipados para o protocolo melhorado.

- (a) O interrogador deve determinar a partir do relatório sobre a capacidade de ligação de dados se o transponder suporta os protocolos melhorados. Se os protocolos melhorados não são suportados nem pelo interrogador e nem pelo transponder, os protocolos de reserva multi-sítio especificados em 3.1.2.6.11 devem ser utilizados para as ELM de ligação descendente multi-sítio e dirigidas a multi-sítio.

Nota — Se os protocolos melhorados são suportados, as ELM de ligação descendente entregues utilizando o protocolo dirigido a multi-sítio podem ser transmitidas sem reserva prévia.

- (b) Se o transponder e o interrogador estão equipados para o protocolo melhorado, o interrogador deve utilizar o protocolo melhorado de ligação descendente.

- (c) Protocolo melhorado ELM de ligação descendente multi-sítio:

- (1) O transponder deve ser capaz de armazenar uma mensagem de 16 segmentos de cada um dos dezasseis códigos II.

- (2) Iniciação. A mensagem multi-sítio recebida no transponder deve ser armazenada nos registos atribuídos a II = 0.

- (3) Anúncio e extracção. Uma mensagem ELM de ligação descendente multi-sítio em espera deve ser anunciada no campo de respostas DR para todos os interrogadores para os quais não haja uma mensagem ELM de ligação descendente dirigida a multi-sítio em espera. O campo UM de resposta ao anúncio deve indicar que a mensagem não está reservada para qualquer código II, ou seja, o subcampo IIS deve ser configurado para 0. Quando se recebe uma ordem de reserva desta mensagem de um dado interrogador, a mensagem deve ser reservada para o código II contido na interrogação precedente desse interrogador. Depois de leitura até ao encerramento da mensagem, a esta deve continuar a ser atribuído o código II. Uma vez que a uma mensagem seja atribuído um código II específico, o anúncio desta mensagem não deve ser efectuada nas respostas enviadas aos interrogadores com outros códigos II. Se a mensagem não está encerrada pelo interrogador atribuído durante o período correspondente do temporizador-B, a mensagem deve voltar ao estado multi-sítio e o processo deve ser repetido. Apenas uma mensagem ELM de ligação descendente multi-sítio deve ser processada de cada vez.

- (4) Encerramento. O encerramento de uma mensagem multi-sítio só deve ser aceite a partir

do último interrogador a quem foi atribuída a transferência da mensagem.

(5) Anúncio da próxima mensagem em espera. O campo DR deve indicar uma mensagem em espera na resposta transmitida a uma interrogação contendo um encerramento ELM de ligação descendente nos seguintes casos: quando uma ELM está em espera, ou quando uma mensagem dirigida a multi-sítio aguarda o código II (28.167 (c)).

(d) Protocolo melhorado ELM de ligação descendente dirigido a multi-sítio.

(1) Iniciação. Quando uma mensagem dirigida a multi-sítio é recebida no transponder, deve ser colocado nos registos ELM de ligação descendente atribuídos ao código II especificado para essa mensagem. Se os registos para esse código II já estão ocupados (ou seja, uma mensagem ELM de ligação descendente dirigida a multi-sítio já está em processo para esse código II), a nova mensagem deve ser colocada em espera até que cesse a transacção em cursos com esse código II.

(2) Anúncio. O anúncio de uma mensagem ELM de ligação descendente em espera de transferência deve ser efectuado, utilizando o campo DR conforme especificado em 28.163 (a), e indicando o código II do interrogador de destino conforme figura no subcampo IIS e de acordo com o especificado em 28.127 (f). Os conteúdos do campo DR e do subcampo IIS devem ser definidos especificamente para o interrogador que deve receber a resposta. Uma mensagem em espera dirigida a multi-sítio deve ser anunciada nas respostas transmitidas para o interrogador pretendido. Esta mensagem não deve ser anunciada em respostas a outros interrogadores.

(3) Entrega. O interrogador deve determinar se o local é o reservado através da codificação contida no campo UM. A entrega só deve ser solicitada se é o local reservado e deve ser conforme especificado em 28.163 (g). O transponder deve transmitir a mensagem contida na zona intermédia correspondente ao código II especificado no subcampo IIS da interrogação de pedido de segmento.

(4) Encerramento. O encerramento deve ser efectuado conforme especificado em 28.163 (j), excepto que o encerramento da mensagem somente deve ser aceite a partir do interrogador com um código II igual ao utilizado para a transferência da mensagem.

(5) Anúncio da próxima mensagem em espera. O campo DR deve indicar uma mensagem em

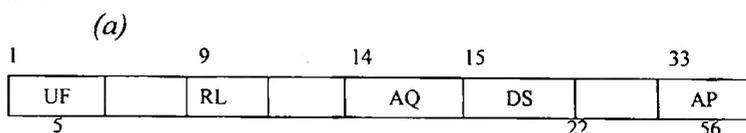
espera na resposta transmitida a uma interrogação contendo um encerramento de ELM de ligação descendente nos seguintes casos: quando outra mensagem dirigida a multi-sítio se encontra em espera do código II, ou quando está em espera uma mensagem de ligação descendente à qual não foi atribuído um código II (28.167 (c)).

(e) Protocolo melhorado ELM de ligação descendente não-selectivo. A disponibilidade de uma mensagem ELM de ligação descendente não-selectiva deve ser anunciada a todos os interrogadores. Caso contrário, o protocolo deve ser o especificado em 28.163.

28.170 Transacções de Serviços Ar-Ar e de Sinais Espontâneos

Nota. — O equipamento do sistema anti-colisão de bordo (ACAS) utiliza os formatos UF ou DF iguais a 0 ou 16 para a vigilância ar-ar.

28.173 Vigilância Aérea Restrita, Formato 0 de Ligação Ascendente



O formato desta interrogação deve ser constituído por estes campos:

Campo	Referência
UF formato de ligação ascendente em reserva - 3 bit	28.097 (c)
RL comprimento de resposta de reserva - 4 bits	28.173 (b)
AQ aquisição	28.173 (c)
DS selector de dados em reserva -10 bits	28.173 (d)
AP endereço/paridade	28.097 (b)

(b) AQ: Aquisição. Este campo de ligação ascendente de 1 bit (14) deve conter um código para controlar o conteúdo do campo RI;

(c) RL: comprimento de resposta. Este campo de ligação ascendente de 1 bit (9) deve conter a ordem do formato a ser utilizado para a resposta.

Codificação

0 significa uma resposta com DF = 0

1 significa uma resposta com DF = 16

Nota. — Um transponder que não suporta DF=16 (ou seja, o transponder que não suporta a capacidade de ligação cruzada ACAS e que não está associado com equipamentos anti-colisão de bordo) não responde a uma interrogação UF=0 com RL=1.

(d) DS: Selector de dados. Este campo de ligação ascendente de 8 bits (15-22) deve conter o código BDS (28.143 (d)(1)) do registo GICB cujo conteúdo deve ser devolvido à resposta correspondente com DF=16.

28.175 Vigilância Aérea Restrita, Formato O de Ligação Descendente

(a)

1	6	7	9	14	20	33
DF	VS	CC	RI	SL	AC	AP
5			11	17	32	56

Esta resposta deve ser enviada a uma interrogação com UF=0 e RL=0. O formato desta resposta deve conter os seguintes campos:

Campo	Referência
DF formato de ligação descendente	28.097 (c)
VS estado vertical	28.175 (b)
CC capacidade de ligação cruzada em reserva - 1 bit	28.175 (d)
SL nível de sensibilidade, ACAS em reserva - 2 bits	28.287 (aa)
RI informação de resposta em reserva - 2 bits	28.175 (c)
AC código de altitude	28.127 (g)
AP endereço/paridade	28.097 (d)

(b) VS: Estado vertical: Este campo de ligação descendente de 1 bit (6) deve indicar o estado de voo da aeronave (28.140 (f)).

Codificação

0 significa que a aeronave está em voo

1 significa que a aeronave está no solo

(c) RI: informação de resposta, ar-ar. Este campo de ligação descendente de 4 bits (14-17) deve notificar a velocidade aerodinâmica de cruzeiro máxima da aeronave e o tipo de resposta à aeronave que interroga. A codificação é a seguinte:

0 significa uma resposta a uma interrogação UF=0 ar-ar com AQ=0, ACAS não operacional
1-7 reservados para ACAS

8-15 significa uma resposta a uma interrogação UF=0 ar-ar com AQ=1 e que a velocidade aerodinâmica máxima é a seguinte:

8 sem dados de velocidade aerodinâmica máxima disponíveis

9 velocidade aerodinâmica máxima é. LE. 140 km/h (75 nós)

10 velocidade aerodinâmica máxima é. GT. 140 e. LE. 280 km/h (75 e 150 nós)

11 velocidade aerodinâmica máxima é. GT. 280 e. LE. 560 km/h (150 e 300 nós)

12 velocidade aerodinâmica máxima é. GT. 560 e. LE. 1110 km/h (300 e 600 nós)

13 velocidade aerodinâmica máxima é. GT. 1110 e. LE. 2220 km/h (600 e 1200 nós)

14 velocidade aerodinâmica máxima é de mais de 2220 km/h (1200 nós)

15 não atribuído.

Nota.— «.LE.» significa «menor ou igual a» e «.GT.» significa «maior que».

(d) CC: Capacidade de ligação cruzada. Este campo de ligação descendente de 1 bit (7) deve indicar a capacidade do transponder para apoiar a capacidade

de ligação cruzada, ou seja, de descodificar o conteúdo do campo DS numa interrogação com UF=0 e responder com o conteúdo do registo GICB especificado na correspondente resposta com DF=16.
Codificação
0 significa que o transponder não suporta a capacidade de ligação cruzada
1 significa que o transponder suporta a capacidade de ligação cruzada

28.177 Vigilância Aérea Alargada, Formato 16 de Ligação Descendente

(a)

1	6	9	14	20	33	39
DF	VS	SL	RI	AC	MV	AP
5		11	17	32	38	44

Esta resposta deve ser enviada a uma interrogação com UF=0 e RL=1. O formato desta resposta deve conter os seguintes campos:

Campo	Referência
DF formato de ligação descendente	28.097 (c)
VS estado vertical em reserva - 2 bits	28.175 (b)
SL nível de sensibilidade, ACAS em reserva - 2 bits	28.287 (aa)
RI informação de resposta em reserva - 2 bits	28.175 (c)
AC código de altitude	28.127 (g)
MV mensagem, ACAS	28.177 (a)
AP endereço/paridade	28.097 (d)

(b) MV: Mensagem, ACAS. Este campo de ligação descendente de 56 bits (33-88) deve conter a informação GICB tal como solicitada no campo DS da interrogação com UF=0 que provocou a resposta. Nota.— O campo MV também é utilizado pelo ACAS para a coordenação ar-ar (28.287 (t)).

28.180 Protocolo de Transacção Ar-Ar

Nota.— Coordenação de interrogação-resposta para os formatos ar-ar que seguem o protocolo apresentado na Tabela 3-5 do Apêndice ao Capítulo 3 do Volume IV do Anexo 10 à Convenção de Chicago (28.103 (s)).

O bit mais significativo (bit 14) do campo RI de uma resposta ar-ar deve ser uma réplica do valor do campo AQ (bit 14) recebido numa interrogação com UF=0.

Se na interrogação AQ=0, o campo RI da resposta deve conter o valor 0 (ACAS não operacional) ou a informação ACAS como se estipula no 28.175 (c) e 28.283 (b).

Se na interrogação AQ=1, o campo RI da resposta deve conter a velocidade aerodinâmica de cruzeiro verdadeira máxima da aeronave, tal como definida em 28.175 (c).

Em resposta a um UF=0 com RL=1 e DS#0, o transponder deve responder com uma resposta DF=16 na qual o campo MV deve conter o conteúdo do registo GICB designado pelo valor DS. Em resposta a um UF=0 com RL=1 e DS=0, o transponder deve responder com um DF=16 com um campo de MV todo de ZEROS. A recepção de um UF=0 com DS#0,

mas com RL=0 não deve estar associado a nenhuma emissão de ligação cruzada ACAS, e o transponder deve responder conforme especificado em 28.175 (c).

28.183 Sinais Espontâneos de Aquisição

Nota. — Os transponders SSR em Modo S devem transmitir sinais espontâneos de aquisição (transmissões de ligação descendente não solicitadas) para permitir aos interrogadores a aquisição passiva com larguras de feixe de antena, quando a distorção sincrónica de chamada geral pode impedir a aquisição activa. O sistema anticollisão de bordo e o sistema de vigilância na superfície dos aeroportos são exemplos de tais interrogadores.

(a) Formato dos sinais espontâneos de aquisição. O formato utilizado para a transmissão de sinais espontâneos de aquisição deve ser o da resposta de chamada geral (DF=11) com $l1=0$;

(b) Taxa dos sinais espontâneos de aquisição. A transmissão de sinais espontâneos de aquisição deve ser efectuada a intervalos aleatórios uniformemente distribuídos na gama de 0,8 a 1,2 segundos utilizando uma quantificação de tempo inferior a 15 milissegundos em relação aos sinais espontâneos da aquisição anterior, com as seguintes excepções:

- (1) A transmissão programada de sinais espontâneos de aquisição deve ser adiada se o transponder está num ciclo de transacção (28.103 (a));
- (2) A transmissão de sinais espontâneos de aquisição deve ser adiada se estão a ser transmitidos sinais espontâneos ampliados;
- (3) A transmissão programada de sinais espontâneos de aquisição deve ser adiada se uma interface de supressão mútua está activa (ver seguinte Nota 1); ou
- (4) Os sinais espontâneos de aquisição só serão transmitidos na superfície se o transponder não estiver a notificar o tipo de posição de superfície dos sinais espontâneos em Modo S.

Não deve ser interrompida a transmissão de sinais espontâneos de aquisição devido a transacções de ligação ou actividades de supressão mútua depois de iniciada a transmissão de sinais espontâneos.

Nota 1. — O sistema de supressão mútua pode ser utilizado para conectar elementos do equipamento de bordo que funcionem na mesma faixa de frequência a fim de evitar a sua interferência mútua. A emissão de sinais espontâneos de aquisição recomeça logo que possível após um intervalo de supressão mútua.

Nota 2. — O tipo de relatório de superfície pode ser seleccionado automaticamente pela aeronave ou mediante ordens procedentes de uma estação terrestre de sinais espontâneos (28.185 (o)).

(c) Selecção da antena de sinais espontâneos de aquisição. Os transponders que funcionam com diversidade

de antenas (28.235) devem transmitir os sinais espontâneos de aquisição da seguinte forma:

- (1) Quando a aeronave está em voo (28.185 (o)), o transponder transmite os sinais espontâneos de aquisição alternadamente das duas antenas; e
- (2) Quando a aeronave está na superfície (28.185 (o)), o transponder transmite os sinais espontâneos de aquisição sob o controlo do SAS (28.117 (f)(6)). Na ausência de qualquer ordem SAS, o uso da antena superior deve ser a única condição por defeito.

Nota. — Os sinais espontâneos de aquisição não devem ser emitidos na superfície se o transponder está a notificar o tipo de superfície dos sinais espontâneos ampliados (28.185 (I)).

28.185 Sinais Espontâneos Ampliados, Formato 17 de Ligação Descendente

(a)

1	6	9	33	89
DF	CA	AA	ME	PI
5	8	32	88	122

Nota — Os transponders SSR em Modo S transmitem sinais espontâneos ampliados para suportar a transmissão da posição obtida da aeronave para efeitos de vigilância. A transmissão deste tipo de informação é uma forma de vigilância dependente automática (ADS), conhecida como ADS- radiodifusão (ADS-B).

(b) Formato de sinais espontâneos ampliados. O formato utilizado para os sinais espontâneos ampliados deve ser um formato de ligação descendente de 112 bits (DF=17) contendo os seguintes campos:

Campo	Referência
DF formato de ligação descendente	28.097 (c)
CA capacidade	28.110 (q)
AA Endereço, anunciado	28.110 (r)
ME mensagem, sinais espontâneos ampliados	28.185 (c)
PI paridade/identificador do interrogador	28.097 (e)

O campo PI deve ser codificado com $l1=0$.

(c) ME: Mensagem, sinais espontâneos ampliados. Este campo de ligação descendente de 56 bits (33- 88) com DF=17 deve ser utilizado para transmitir mensagens de radiodifusão. Os sinais espontâneos ampliados devem ser suportados por registos 05, 06, 07, 08, 09, 0A {HEX} e 61-6F {HEX} e devem obedecer aos formatos de mensagem da versão 0 ou versão 1 conforme descrito abaixo:

- (1) Os formatos de mensagem ES de versão 0 e os requisitos relacionados são adequados para as primeiras etapas de implementação das aplicações de sinais espontâneos ampliados. A qualidade da vigilância é notificada na categoria de incerteza de navegação (NUC),

que pode ser uma indicação da precisão ou da integridade dos dados de navegação utilizados por ADS-B. No entanto, não há indicação se o valor NUC indica a integridade ou a precisão.

- (2) Os formatos de mensagem ES de versão 1 e os requisitos relacionados correspondem a aplicações mais avançadas de ADS-B. A precisão e integridade da vigilância são notificadas separadamente como categoria de precisão de navegação (NAC), categoria de integridade de navegação (NIC) e nível de integridade de vigilância (SIL). Os formatos ES de versão 1 também incluem disposições relativas à comunicação melhorada de informação sobre estados.

Nota 1. — Os formatos e taxas de actualização de cada registo são especificados nas Disposições Técnicas sobre Serviços em Modo S e sinais espontâneos ampliados (Doe. 9871).

Nota 2. — Os formatos para as duas versões são interoperáveis. Um receptor de sinais espontâneos ampliados pode reconhecer e decodificar os formatos de mensagem da versão 0 e da versão 1.

Nota 3. — Material de orientação sobre formatos de registo de transponder e fontes de dados está incluído nas Disposições Técnicas sobre Serviços em Modo S e sinais espontâneos ampliados (Doe. 9871).

- (d) Sinais espontâneos de posição de voo. O tipo de sinais espontâneos ampliados de posição de voo deve utilizar o formato DF=17 e o conteúdo do registo GICB 05 {HEX} deve ser inserido no campo ME.

Nota. — Um pedido GICB (28.143 (d)) contendo RR=16, DI=7 e RRS=5 fará com que a resposta resultante contenha o relatório de posição de voo no seu campo MB.

- (e) SSS, subcampo de ME de estado de vigilância. O transponder deve reportar o estado de vigilância do transponder neste subcampo de ME de 2 bits (38, 39) quando ME contém um relatório de sinais espontâneos de posição de voo.

Codificação

- 0 significa não informação de estado
 1 significa que o transponder está a notificar a condição de alerta permanente (28.140 (c))
 2 significa que o transponder está a notificar a condição de alerta temporário (28.140 (d))
 3 significa que o transponder está a notificar a condição SPI (28.140 (e))

Os códigos 1 e 2 devem ter precedência sobre o código 3.

- (f) ACS, subcampo de ME de código de altitude. Sob o controlo do ATS (28.185 (g)), o transponder deve apresentar a altitude obtida do equipamento de navegação, ou o código de altitude barométrica neste subcampo de ME de 12 bits (41-52)

quando ME contém um relatório de posição de voo. Quando a altitude barométrica é notificada, o conteúdo do ACS deve ser o especificado pelo campo AC de 13 bits (28.127 (g)), excepto pelo bit M (bit 26) que deve ser omitido;

- (g) Controlo de relatórios ACS. A notificação de transponder de dados de altitude em ACS deve depender do subcampo de tipo de altitude (ATS) conforme especificado em 28.185 (r). A inserção pelo transponder de dados de altitude barométrica no subcampo ACS deve ter lugar quando o subcampo ATS tem o valor ZERO. A inserção pelo transponder de dados de altitude barométrica em ACS deve ser inibida quando ATS tem o valor 1.
- (h) Sinais espontâneos de posição de superfície. O tipo de sinais espontâneos ampliados de posição de superfície deve utilizar o formato DF=17 com o conteúdo do registo GICB 06 {HEX} inserido no campo ME;

Nota. — Um pedido GICB (28.143 (d)) contendo RR=16, DI=7 e RRS=6 fará com que a resposta resultante contenha o relatório de posição de superfície no seu campo MB.

- (i) Sinais espontâneos de identificação de aeronave. O tipo de sinais espontâneos ampliados de identificação de aeronave deve utilizar o formato DF=17 com o conteúdo do registo GICB 08 {HEX} inserido no campo ME.

Nota. — Um pedido GICB (28.143 (d)) contendo RR=16, DI=7 e RRS=8 fará com que a resposta resultante contenha o relatório de identificação da aeronave no seu campo MB.

- (j) Sinais espontâneos de velocidade de voo. O tipo de sinais espontâneos ampliados de velocidade de voo deve utilizar o formato DF=17 com o conteúdo do registo GICB 09 {HEX} inserido no campo ME.

Nota. — Um pedido GICB (28.143 (d)) contendo RR=16, DI=7 e RRS=9 fará com que a resposta resultante contenha o relatório de velocidade no ar no seu campo MB.

- (k) Sinais espontâneos orientados a eventos. O tipo de sinais espontâneos ampliados orientados a eventos deve utilizar o formato DF=17 com o conteúdo do registo GICB 0A {HEX} inserido no campo ME.
- Nota. — Um pedido GICB (28.143 (d)) contendo RR=16, DI=7 e RRS=10 fará com que a resposta resultante contenha o relatório de orientação a eventos no seu campo MB.

- (l) Taxa de sinais espontâneos ampliados:
 (1) Iniciação. Na iniciação à máxima potência, o transponder deve iniciar a sua operação num modo a difundir unicamente sinais espontâneos de aquisição (28.183). O transponder deverá

iniciar a transmissão de sinais espontâneos ampliados para a posição de voo, para a posição de superfície, para a velocidade de voo e para a identificação da aeronave quando os dados são inseridos nos registos do transponder 05, 06, 09 e 08 {HEX}, respectivamente. Essa determinação deve ser feita individualmente para cada tipo de sinal espontâneo. Quando os sinais espontâneos ampliados são transmitidos, as taxas de transmissão devem ser as indicadas nos parágrafos seguintes. Os sinais espontâneos de aquisição devem ser notificados para além dos sinais espontâneos ampliados, a menos que se inibam os sinais espontâneos de aquisição (2.1.5.4). Os sinais espontâneos de aquisição devem ser sempre notificados se os sinais espontâneos ampliados de posição ou velocidade não são notificados.

(2) Taxa dos sinais espontâneos de posição de voo. As transmissões de sinais espontâneos de posição de voo devem ser efectuadas quando a aeronave está em voo (28.185 (o)) a intervalos aleatórios uniformemente distribuídos no intervalo de 0,4 a 0,6 segundos usando uma quantificação inferior a 15 milissegundos em relação à transmissão anterior de sinais espontâneos de posição de voo, com as excepções especificadas em 28.185 (l).

(3) Taxa dos sinais espontâneos de posição de superfície. As transmissões de sinais espontâneos de posição de superfície devem ser efectuadas quando a aeronave está na superfície (28.185 (o)), utilizando uma das duas taxas, dependendo se a taxa de sinais espontâneos é alta ou baixa (28.185 (q)). Quando a taxa de sinais espontâneos é alta, os sinais espontâneos de posição de superfície devem ser emitidos a intervalos aleatórios uniformemente distribuídos pelo intervalo de 0,4 a 0,6 segundos utilizando uma quantificação de tempo inferior a 15 milissegundos em relação à transmissão anterior de sinais espontâneos de posição de superfície (denominado taxa alta). Quando a taxa de sinais espontâneos é baixa, os sinais espontâneos de posição de superfície devem ser emitido a intervalos aleatórios distribuídos uniformemente sobre o intervalo de 4,8 a 5,2 segundos, utilizando um quantificação de tempo inferior a 15 milissegundos em relação à transmissão anterior de sinais espontâneos de posição de superfície (denominado taxa baixa). As excepções a estas taxas de transmissão são especificadas em 28.185 (l).

(4) Taxa dos sinais espontâneos de identificação de aeronave. As transmissões de sinais espontâneos de identificação de aeronave devem ser efectuadas a intervalos aleatórios distribuídos uniformemente sobre o intervalo de 4,8 a 5,2 segundos utilizando uma quantificação de tempo inferior a 15 milissegundos em relação à transmissão anterior de sinais espontâneos de identificação de aeronave, quando a aeronave está a notificar o tipo de sinais espontâneos de posição de voo, ou quando a aeronave está a notificar o tipo de sinais espontâneos de posição de superfície e a taxa de sinais espontâneos de superfície seja alta. Quando o tipo de sinais espontâneos de posição de superfície é notificado à taxa baixa de superfície, os sinais espontâneos de identificação de aeronave deve ser emitidos a intervalos aleatórios distribuídos uniformemente sobre o intervalo de 9,8 a 10,2 segundos utilizando uma quantificação de tempo inferior a 15 milissegundos em relação à transmissão anterior de sinais espontâneos de identificação. As excepções a estas taxas de transmissão são especificadas em 28.185 (l).

(5) Taxa dos sinais espontâneos de velocidade de voo. As transmissões de sinais espontâneos de velocidade de voo devem ser efectuadas quando a aeronave está em voo (28.185 (o)) a intervalos aleatórios distribuídos uniformemente sobre o intervalo 0,4 a 0,6 segundos utilizando uma quantização de tempo inferior a 15 milissegundos em relação à transmissão anterior de sinais espontâneos de velocidade de voo, com as excepções especificadas em 28.185 (l).

(6) Taxa dos sinais espontâneos orientados a eventos. Os sinais espontâneos orientados a eventos devem ser transmitidos uma vez, sempre que se utilize o registo GICB 0A {HEX}, observando as condições de atraso especificadas em 28.185 (l). A taxa máxima de transmissão dos sinais espontâneos orientados a eventos deve ser limitada pelo transponder a duas vezes por segundo. Se uma mensagem é inserida no registo de orientação a eventos e não pode ser transmitida devido à limitação de taxa, deve ser retida e transmitida quando se eliminar a condição de limitação de taxa. Se se recebe uma nova mensagem antes de permitida a transmissão, esta deve substituir a mensagem anterior.

(7) Transmissão diferida. A transmissão de sinais espontâneos ampliados deve ser adiada nas seguintes circunstâncias:

- (i) se o transponder está num ciclo de transacção (28.103 (a));
- (ii) se se está a transmitir sinais espontâneos de aquisição ou outro tipo de sinais espontâneos ampliados; ou
- (iii) se uma interface de supressão mútua está activa. A transmissão diferida de sinais espontâneos deve ser efectuada logo que o transponder esteja disponível.
- (m) Selecção de antenas de sinais espontâneos ampliados. Os transponders que funcionam com diversidade de antenas (28.235) devem transmitir os sinais espontâneos ampliados da seguinte forma:
- (1) Quando a aeronave está em voo (28.185 (o)), o transponder deve transmitir alternadamente desde as duas antenas cada tipo de sinal espontâneo ampliado; e
- (2) Quando a aeronave está na superfície (28.185 (o)), o transponder deve transmitir os sinais espontâneos ampliados sob o controlo do SAS (28.117 (f)(6)).
- Na ausência de qualquer ordem SAS, o uso da antena superior deve ser a única condição por defeito.
- (n) Temporização do registo. O transponder deve eliminar todos os 56 bits da posição de bordo, da posição na superfície, o estado dos sinais espontâneos e a informação de velocidade a bordo nos registos 05, 06, 07 e 09 {HEX} se esses registos não são actualizados dentro de dois segundos desde a actualização anterior. Esta temporização deve ser determinada separadamente para cada um desses registos;
- (o) Determinação de estado de voo/superfície. As aeronaves com um meio automático de determinação da condição em terra devem utilizar esta informação para seleccionar se relatam os tipos de mensagens de voo ou de superfície. As aeronaves sem tais meios devem comunicar as mensagens de tipo de voo, excepto como especificado na Tabela 3-7 do Apêndice ao Capítulo 3 do Volume IV do Anexo 10 à Convenção de Chicago. O uso desta tabela só deve ser aplicável às aeronaves que estão equipadas para fornecer dados de rádio-altitude e, como mínimo, a velocidade aerodinâmica O a velocidade em relação ao solo. Caso contrário, as aeronaves nas categorias específicas que só estão equipadas para fornecer dados de velocidade-ar e velocidade-solo devem transmitir o formato de superfície se:
- Velocidade- <50 nós e a velocidade-solo <50 nós.
- As aeronaves com ou sem este meio de determinação automática da condição em terra devem

estabelecer e notificar a situação em terra (e portanto, transmitir o formato de tipo de superfície), ordenada pelos códigos de comando do TCS (28.117 (f)(6)). Após a temporização das ordens TCS, o controlo da determinação em voo/superfície deve reverter para os meios descritos anteriormente;

(p) Relatório de estado dos sinais espontâneos. Um pedido GICB (28.143 (d)) contendo $RR=16$, $DH=7$ e $RRS=7$ fará com que a resposta resultante contenha o relatório de estado dos sinais espontâneos no campo MB;

(q) TRS, subcampo de MB de taxa de transmissão. O transponder deve apresentar a capacidade da aeronave para determinar automaticamente a taxa de sinais espontâneos de superfície e a taxa actual de sinais espontâneos neste subcampo de MB de 2 bits (33, 34).

Codificação

0 significa que não há capacidade para determinar automaticamente a taxa dos sinais espontâneos de superfície

1 significa que a taxa seleccionada de sinais espontâneos de superfície é alta

2 significa que a taxa seleccionada de sinais espontâneos de superfície é baixa

3 não atribuído

Nota 1. — A taxa de sinais espontâneos alta e baixa é determinada a bordo da aeronave.

Nota 2. — A taxa baixa é utilizada quando a aeronave está estacionada e a taxa alta é utilizada quando a aeronave está em movimento. Para detalhes de como o «movimento» é determinado, consulte-se o formato de registo de dados 0716 nas Disposições Técnicas sobre Serviços em Modo S e sinais espontâneos ampliados (Doc. 9871).

(r) ATS, subcampo de MB de tipo de altitude. O transponder deve apresentar o tipo de altitude a ser prestado nos sinais espontâneos ampliados de posição de voo neste subcampo de MB de 1 bit (35) quando a resposta contém o registo 07 {HEX}.

Codificação

0 significa que a altitude barométrica deve ser notificada no ACS (28.185 (f)) do registo de transponder 05 {HEX}.

1 significa que a altitude obtida do equipamento de navegação deve ser comunicada no ACS (28.185 (f)) do registo do transponder 05 {HEX}.

Nota. — Os detalhes do conteúdo do registo do transponder 05 {HEX} e 07 {HEX} são apresentados nas Disposições Técnicas sobre Serviços em Modo S e sinais espontâneos ampliados (Doc. 9871).

(s) Controlo da taxa dos sinais espontâneos de superfície. A taxa dos sinais espontâneos de superfície deve ser determinada da seguinte forma:

para evitar o ACAS II ou as estações terrestres de sinais espontâneos ampliados tentem interrogar esses dispositivos.
 Nota 2. — Este formato também é utilizado para a transmissão em terra dos serviços relacionados com ADS-B, tais como a transmissão de informações de trânsito (TIS-B).

Nota 3. — O formato da transmissão de DF=18 é definido pelo valor do campo CF.

(b) Formato para ES suplementar. Deve ser utilizado para ES suplementar um formate de ligação descendente de 112 bits (DF=18) contendo os seguintes campos:

Campo	Referência
DF formato de ligação descendente	28.097 (c)
CF campo de controlo	28.187 (c)
PI paridade/identificador do interrogador	28.097 (e)

O campo de PI deve ser codificado com 11 igual a zero.

(c) Campo de controlo. Este campo de ligação descendente de 3 bits (6-8) em DF=18 deve ser utilizado para definir o formato da transmissão de 112-bits da seguinte forma:

- Código 0 = Dispositivos ES/NT ADS-B que notificam o endereço de 24 bits da OACI no campo AA (28.187)
- Código 1 = Reservado para ADS-B para dispositivos ES/NT que utilizam outras técnicas de endereço no campo AA (28.187 (d))
- Código 2 = Mensagem TIS-B no formato refinado
- Código 3 = Mensagem TIS-B no formato bruto
- Código 4 = Reservado para mensagens de gestão TIS-B
- Código 5 = Mensagens TIS-B que retransmitem mensagens ADS-B, utilizando outras técnicas de endereço no campo AA
- Código 6 = Retransmissão ADS-B, utilizando os mesmos códigos de tipo e formatos de mensagem, conforme definido para as mensagens ADS-B DF=17
- Código 7 = Reservado

Nota 1. — As administrações poderão fazer atribuições de endereço para os dispositivos ES/NT além dos endereços de 24 bits atribuídos pela OACI (NTA 27), a fim de aumentar o número disponível de endereços de 24 bits.

Nota 2. — Estes endereços de 24 bits não atribuídos pela ICAO não são destinados para uso internacional.

(d) ADS-B para dispositivos de sinais espontâneos ampliados/não transponder (ES/NT)

10010	CF = 0	AA:24	ME:56	PI:24
-------	--------	-------	-------	-------

(e) Formato ES/NT. O formato usado para ES/NT deve ser um formato de ligação descendente de 112 bits (DF=18) que contém os seguintes campos:

(1) O conteúdo de TRS deve ser lido uma vez por segundo. Se o valor de TRS é 0 ou 1, o transponder transmitirá sinais espontâneos de superfície a uma taxa alta. Se o valor da TRS é 2, o transponder transmite sinais espontâneos de superfície a uma taxa baixa;

(2) A taxa de sinais espontâneos determinada via TRS pode ser anulada por ordens recebidas via RCS (28.117 (f)(6)). O código 1 de RCS deve fazer com que o transponder emita sinais espontâneos à taxa alta durante 60 segundos. O código 2 de RCS deve fazer com que o transponder emita sinais espontâneos à taxa baixa durante 60 segundos. Estas ordens podem ser renovadas para um novo período de 60 segundos antes de expirado o período anterior; e

(3) Após a temporização e na ausência dos códigos 1 e 2 do RCS, o controlo deve retornar a TRS.

(4) Codificação de latitude/longitude mediante a notificação compacta da posição (CPR). Os sinais espontâneos ampliados em Modo S devem utilizar a notificação compacta da posição (CPR) para codificar a latitude e a longitude de forma eficiente nas mensagens.

Nota. — O método utilizado para codificar/descodificar a CPR é especificado nas Disposições Técnicas sobre Serviços em Modo S e sinais espontâneos ampliados (Doc. 9871).

(4) Inserção de dados. Quando o transponder determina que é hora de emitir sinais espontâneos de posição de voo, deve inserir o valor actual da altitude barométrica (salvo quando são inibidos pelo subcampo ATS, 28.185 (r)) e o estado de vigilância nos campos apropriados do registo 05 {HEX}. Então, o conteúdo deste registo deve ser inserido no campo ME de DF=17 e deve ser transmitido.

Nota. — Este tipo de inserção assegura desta forma que (1) os sinais espontâneos contêm a altitude e o estado de vigilância mais recentes, e (2) a leitura em terra do registo 05 {HEX} irá produzir exactamente a mesma informação que o campo AC de uma resposta de vigilância em Modo S.

28.187 Sinais Espontâneos Ampliados/Suplementares, Formato 18 de Ligação Descendente

(a)	CF:3	PI:24
10010		

Nota 1. — Este formato permite aos dispositivos que não são transponders, ou que não estejam incorporados num transponder em Modo S, radiofundir mensagens ADS-B de sinais espontâneos ampliados. Um formato diferente é utilizado para identificar claramente que não se trata de um transponder

Campo	Referência
DF formato de ligação descendente	28.097 (c)
CF campo de controlo = 0	28.187 (c)
Endereço AA, anunciado	28.110 (r)
ME mensagem, sinais espontâneos ampliados	28.185 (c)
PI paridade/identificador do interrogador	28.097 (e)

O campo de PI deve ser codificado com II igual a zero.

f) Tipos de sinais espontâneos ES/NT:

- (1) Sinais espontâneos de posição em voo. A posição em voo de tipo ES/NT deve utilizar o formato DF=18 com o formato para o registo 05 {HEX} conforme definido em 28.185 (c) inserido no campo ME.
- (2) Sinais espontâneos de posição na superfície. A posição na superfície de tipo ES/NT deve utilizar o formato DF=18 com o formato para o registo 06 {HEX} conforme definido em 28.185 (c) inserido no campo ME.
- (3) Sinais espontâneos de identificação de aeronave. A identificação de aeronave de tipo ES/NT deve utilizar o formato DF=18 com o formato para o registo 08 {HEX} conforme definido em 28.185 (c) inserido no campo ME.
- (4) Sinais espontâneos de velocidade de voo. A velocidade de voo de tipo ES/NT deve utilizar o formato DF=18 com o formato para o registo 09 {HEX} conforme definido em 28.185 (c) inserido no campo ME.
- (5) Sinais espontâneos orientados a eventos. As ES/NT orientadas a eventos devem utilizar o formato DF=18 com o formato para o registo 0A {HEX} conforme definido em 28.185 (c) inserido no campo ME.

g) Taxa de sinais espontâneos ES/NT:

- (1) Iniciação. Na iniciação a máxima potência, o dispositivo que não é um transponder deve iniciar o seu funcionamento de forma a não difundir sinais espontâneos. Esse dispositivo deve dar início à transmissão de sinais espontâneos ES/NT para a posição de voo, para a posição da superfície, para a velocidade de voo e para a identificação da aeronave quando os dados estão disponíveis para inclusão no campo ME desses tipos de sinais espontâneos. Esta determinação deve ser efectuada individualmente para cada tipo de sinais espontâneos. Quando são radiofundidos sinais espontâneos ES/NT, as taxas de transmissão devem ser as indicadas de 28.185 (I).

Nota. — Depois da temporização este tipo de sinais espontâneos ampliados pode conter um campo ME de todos ZERO.

- (2) Transmissão diferida. A transmissão de sinais espontâneos ES/NT deve ser adiada se o dispositivo que não é um transponder estiver ocupado para transmitir um dos restantes tipos de sinais espontâneos.
- (3) A transmissão diferida de sinais espontâneos deve ser efectuada logo que o dispositivo não transponder estiver disponível.
- (4) Selecção de antena ES/NT. Os dispositivos não transponder que funcionam com diversidade de antena (28.235) devem transmitir sinais espontâneos ES/NT da seguinte forma:
 - (i) quando a aeronave está em voo (28.185 (o)), o dispositivo não transponder deve transmitir alternadamente cada tipo de sinais espontâneos ES/NT a partir das duas antenas; e
 - (ii) quando a aeronave está na superfície (28.185 (o)), o dispositivo não transponder deve transmitir os sinais espontâneos ES/NT utilizando a antena superior.
- (5) Temporização do registo. O dispositivo não transponder deve eliminar todos os 56 bits da posição de voo, posição de superfície e registos de velocidade utilizados para essas mensagens se esses registos não são actualizados dentro de dois segundos após a actualização anterior. Esta temporização deve ser determinada separadamente para cada um desses registos.
- (6) Determinação de estado de voo/superfície. As aeronaves com um meio automático de determinação da situação em terra devem utilizar esta informação para seleccionar se notificam os tipos de mensagens de voo ou de superfície, excepto conforme especificado em 28.140 (r) e 28.185 (o). As aeronaves sem esses meios devem comunicar a mensagem de tipo de voo, excepto quando especificado em 28.185 (o).
- (7) Controlo da taxa de sinais espontâneos de superfície. O movimento da aeronave é determinado uma vez por segundo. A taxa de sinais espontâneos de superfície deve ser definida de acordo com os resultados desta determinação.

Nota. — O algoritmo para determinar o movimento da aeronave é especificado na definição do registo 0716 nas Disposições Técnicas sobre Serviços em Modo S e sinais espontâneos ampliados (Doc.9871).

28.190 Aplicação Militar dos Sinais Espontâneos Ampliados, Formato 19 de Ligação Descendente

(a)	
10011	AF:3:24

Nota. — Este formato permite a transmissão de mensagens ADS-B de sinais espontâneos ampliados para aplicações militares. Deve ser utilizado um formato distinto para distinguir esses sinais espontâneos ampliados da série de mensagens ADS-B normalizadas radiofundidas utilizando DF=17 ou 18.

(b) Formato militar. Deve ser utilizado para DF=19 o formato de ligação descendente de 112 bits contendo os seguintes campos:

Campo	Referência
DF formato de ligação descendente	28.097 (c)
AF campo de controlo	28.190 (e)

(c) Campo de aplicação. Este campo de ligação descendente de 3 bits (6-8) em DF=19 deve ser utilizado para definir o formato da transmissão de 112 bits. Código 0 a 7 = Reservados

28.193 Taxa Máxima de Transmissão de Sinais Espontâneos Ampliados

(a) O número total máximo de sinais espontâneos ampliados (DF=17, 18 e 19) emitidos por qualquer instalação de sinais espontâneos ampliados não deve exceder 6,2 por segundo, excepto quando especificado em 28.193 (b);

(b) Para instalações capazes de emitir sinais espontâneos DF=19 e de acordo com 28.190, as taxas de transmissão para sinais espontâneos DF=19 de menor potência devem ser limitadas a um máximo de 40 sinais espontâneos DF=19 por segundo, e 30 sinais espontâneos DF=19 por segundo de média mais 10 segundos, desde que o produto potência-taxa total máximo de sinais espontâneos para a soma de sinais espontâneos DF=17 a máxima potência, DF=18 a máxima potência e DF=19 a menor potência se mantenha inferior ou igual a um nível equivalente à soma de potências de 6,2 sinais espontâneos a máxima potência por segundo em média mais 10 segundos.

(c) Os Estados devem garantir que a utilização de uma operação DF=19 de baixa potência e taxa mais alta (conforme 28.193 (b)) é compatível com os seguintes requisitos:

(1) Limita-se à aeronave em formação ou guia do grupo que participa no voo em formação, dirigindo as mensagens até à asa e outra aeronave guiada através de uma antena direccional com uma largura de feixe não superior a 90 graus; e

(2) O tipo de informação contida na mensagem DF=19 é limitada ao mesmo tipo de informação da mensagem DF=17, isto é, a informação cujo único propósito seja a segurança operacional do voo.

Nota. — A utilização desta capacidade de baixa potência e taxa mais alta de sinais espontâneos está limitada a aeronaves do Estado em coordenação com órgãos reguladores competentes.

(d) Todas as interrogações a bordo UF=19 devem ser incluídas nas disposições sobre controlo de interferências de 28.257 (I).

28.195 Protocolo de Identificação de Aeronaves

(a) Notificação de identificação de aeronaves. Um pedido Com-B iniciado em terra (28.143 (d)) contendo RR=18 e DI ≠7 ou DI=7 e RRS=0 fará com que a resposta resultante contenha a identificação da aeronave no seu campo MB;

(b) AIS, subcampo de MB para identificação de aeronave. O transponder deve notificar a identificação da aeronave no subcampo AIS de MB de 48 bits (41-88). A identificação da aeronave transmitida deve ser a utilizada no plano de voo. Quando não se dispõe do plano de voo neste subcampo deve ser inserido a matrícula da aeronave.

Nota. — Quando se utiliza a matrícula da aeronave se classifica como «dados fixos directos» (28.237 (b)). Quando outro tipo de identificação da aeronave é utilizado, é classificado como «dados directos variáveis» (28.237 (d)).

(c) Codificação do subcampo AIS. A codificação do subcampo AIS deve ser como se segue:

33	41	47	53	59	65	71	77	83
BDS	Car. 1	Car. 2	Car. 3	Car. 4	Car. 5	Car. 6	Car. 7	Car. 8
40	46	52	58	64	70	76	82	88

Nota. — Para a codificação de identificação de aeronave são proporcionados até 8 caracteres. O código BDS para a mensagem de identificação de aeronave deve ser BDS1=2 (33-36) e BDS2=0 (37-40).

A codificação de cada carácter deve ser um subconjunto de 6 bits do Alfabeto Internacional núm. 5 (IA-5), conforme ilustrado na Tabela 3-8 do Apêndice ao Capítulo 3 do Volume IV do Anexo 10 à Convenção de Chicago. O código de caracteres deve ser transmitido começando com a unidade de ordem mais elevada (b6), e deve ser transmitida a identificação da aeronave começando pelo seu carácter mais à esquerda. Os caracteres devem ser codificados consecutivamente sem interrupção do código ESPAÇO. Todos os espaços de caracteres que não tenham sido utilizados devem conter no final do subcampo o código ESPAÇO.

(d) Relatório sobre capacidade de identificação de aeronave. Os transponders na resposta a um pedido iniciado em terra de identificação de aeronave devem notificar esta capacidade no relatório

sobre a capacidade de ligação de dados (28.140

(1) definindo o bit 33 do subcampo MB para 1;

- (e) Mudança de identificação da aeronave. Se durante o voo se modifica a identificação da aeronave notificada no subcampo AIS, o transponder deve notificar a terra a nova identificação mediante o protocolo de mensagem de radiodifusão Com-B descrito em 28.143 (s) para BDS1=2 (33-36) e BDS2=0 (37-40). O transponder deve iniciar, gerar e anunciar a identificação revista da aeronave, mesmo se se perde a interface que permite a identificação do voo. O transponder deve garantir que o código BDS está definido para a notificação de identificação da aeronave em todos os casos, incluindo a perda da interface. Neste último caso, os bits 41-88 devem conter todos ZERO.

28.197 Características Essenciais dos Transponders SSR em Modo S

As secções 28.200 a 28.237 são referentes a transponder SSR em Modo S.

28.200 Sensibilidade e Gama Dinâmica dos Transponders

A sensibilidade dos transponders deve ser definida em função de um determinado nível de entrada de sinais de interrogação e de uma determinada percentagem de respostas correspondentes. Apenas as respostas correctas que contenham a configuração de bits necessários para a interrogação devem ser contadas. Dada uma interrogação que exige uma resposta de acordo com 28.103, o nível mínimo de activação, MTL, deve ser definido como o nível mínimo de potência de entrada correspondente a uma taxa de resposta a interrogações de 90%. O MTL deve ser de $-74 \text{ dBm} \pm 3 \text{ dB}$. A razão de resposta a uma interrogação dos transponders em Modo S deve ser:

- (1) Pelo menos de 99% para os níveis de entrada de sinal compreendidos entre 3 dB acima do MTL e -21 dBm ; e
- (2) Não inferior a 10% nos níveis de entrada de sinais inferiores a -81 dBm .

28.203 Proporção de Respostas na Presença de Interferência

Nota. — Os parágrafos seguintes apresentam as medidas de desempenho dos transponders em Modo S, na presença de impulsos interferentes de interrogação em Modo A/C e de interferência CW na banda de baixo nível.

- (a) Proporção de respostas na presença de um impulso de interferência. Dada uma interrogação em Modo S que requer uma resposta (28.103), a proporção de respostas de um transponder deve ser pelo menos 95% na presença de impulsos interferentes em Modos A/C, se o nível do impulso interferente é 6 dB, ou mais, abaixo do nível de sinal correspondente aos níveis de sinal de entrada em Modo

- S compreendidos entre -68 dBm e -21 dBm e se o impulso interferente se sobrepõe ao impulso P1 de interrogação em Modo S em qualquer ponto após a inversão da fase de sincronização. Nas mesmas condições, a proporção de respostas deve ser pelo menos 50% se o nível do impulso interferente é de 3 dB, ou mais, abaixo do nível de sinal correspondente aos níveis de entrada de sinal compreendidos entre -68 dBm e -21 dBm e se o impulso P1 do par interferente ocorre não antes do que o impulso P1 do sinal em Modo S;
- (b) Proporção de respostas na presença de pares de impulsos interferentes. Dada uma interrogação que requer uma resposta (28.103), a proporção de respostas do transponder deve ser pelo menos 90% na presença de um par de impulsos interferentes P1 - P2 se o nível do par de impulsos interferentes é 9 dB, ou mais, abaixo do nível do sinal correspondente aos níveis de entrada de sinal compreendidos entre -68 dBm e -21 dBm e se o impulso P1 do par interferente ocorre não antes do que o impulso P1 do sinal em Modo S;
- (c) Proporção de respostas na presença de interferência assíncronica de baixo nível. Para todos os sinais recebidos entre -65 dBm e -21 dBm e dada uma interrogação em Modo S que requer uma resposta de acordo com 28.103 e na ausência de uma condição de bloqueio, o transponder responde correctamente a pelo menos 95% das respostas na presença de interferência assíncrona. Interferência assíncrona deve ser considerada a produzida por um único impulso de interrogação em Modos A/C que ocorra a todas as taxas de repetição até 10000 Hz a um nível de 12 dB, ou mais, abaixo do nível de sinal em Modo S.

Nota. — Tais impulsos podem ser combinados com os impulsos P1 e P2 da interrogação em Modo S para formar uma interrogação válida de chamada geral somente em Modos A/C. O transponder em Modo S não responde às interrogações de chamada geral somente em Modos A/C. Um impulso precedente pode também ser combinado com o impulso P2 da interrogação em Modo S para formar uma interrogação válida em Modo A ou Modo C. No entanto, tem precedência o par de impulsos P1 - P2 do preâmbulo em Modo S (28.103 (e)). O processo de descodificação em Modo S é independente do correspondente aos Modos A/C e portanto uma interrogação em Modo S é aceite.

- (d) Proporção de respostas na presença de interferência CW na banda de baixo nível. Na presença de interferência CW não coerente numa frequência de $1030 \pm 0,2 \text{ MHz}$ com níveis de sinal de 20 dB, ou mais, abaixo do nível de sinal de interrogação em Modo A/C ou Modo S desejado, o transponder

deve responder correctamente a pelo menos 90% das interrogações.

28.205 Respostas Espúrias

- (a) A resposta a sinais que não estão compreendidos na banda do receptor deve ser de pelo menos 60 dB abaixo da sensibilidade normal;
- (b) Para equipamentos certificados após 1 de Janeiro de 2011, a percentagem de respostas espúrias em Modos A/C geradas por interrogações em Modo S de baixo nível não deve ser superior a:

- (1) Uma média de 1% no intervalo de sinais de interrogação de entrada compreendido entre -81 dBm e o MTL em Modo S; e
- (2) Um máximo de 3% em qualquer nível dado no intervalo de sinais de interrogação de entrada compreendidos entre -81 dBm e o MTL em Modo S.

Nota. — A falha na detecção de uma interrogação de baixo nível em Modo S também pode resultar que o transponder descodifique uma interrogação de chamada geral em Modos A/C/S de três impulsos. Como consequência, o transponder daria uma resposta de chamada geral (DF=11) em Modo S. O requisito anterior também controla estas respostas DF=11, uma vez que impõe um limite na probabilidade de não se detectar correctamente a interrogação em Modo S.

28.207 Potência Máxima dos Impulsos do Transponder

- (a) A potência máxima de cada um dos impulsos de resposta deve ser:

- (1) Não inferior a 18,5 dBW para aeronaves que não podem voar a altitudes superiores a 4570 m (15000 pés);
- (2) Não inferior a 21,0 dBW para aeronaves capazes de voar acima de 4570 m (15000 pés);
- (3) Não inferior a 21,0 dBW para aeronaves com velocidade de cruzeiro máxima superior a 324 kmh (175 nós); e
- (4) Não superior a 27,0 dBW.

- (b) Potência de saída do transponder em estado inactivo. Quando o transponder está inactivo a potência de pico dos impulsos 1090 MHz \pm 3 MHz não deve exceder -50 dBm. O estado inactivo é definido como o período completo entre transmissões ao qual se subtrai 10 microssegundos antes do primeiro pulso e outros 10 após o último impulso da transmissão.

Nota. — A potência do transponder no estado inactivo é limitada, desta forma, para assegurar que uma aeronave situada a 185 m (0,1 NM) ou menos de um interrogador em Modos

A/C ou em Modo S, não interfira com essa instalação. Em certas aplicações em Modo S, por exemplo, nos sistemas anti-colisão de bordo, estão instalados na mesma aeronave um transmissor e um receptor de 1090 MHz e pode ser necessário restringir ainda mais a potência do transponder em estado inactivo.

- (c) Radiação de emissões espúrias. A radiação CW não deve exceder 70 dB abaixo de 1 watt.

28.210 Supressão de Lóbulos Laterais em Modo S

Nota. — A supressão de lóbulos laterais nos formatos em Modo S ocorre quando um impulso P5 se sobrepõe no lugar de inversão de fase de sincronização de P6, fazendo com que o transponder deixe de reconhecer a interrogação (28.103 (e)).

Dada uma interrogação em Modo S que requer uma resposta, o transponder deve:

- (a) Ter em todos os níveis de sinal compreendidos entre MTL +3 dB e -21 dBm, uma proporção de respostas inferior a 10% se a amplitude recebida de P5 excede em 3 dB, ou mais, a amplitude recebida de P6;
- (b) ter em todos os níveis de sinal compreendidos entre MTL +3 dB e -21 dBm, uma proporção de respostas de pelo menos 99% se a amplitude recebida de P6 excede em 12 dB, ou mais, a amplitude recebida de P5.

28.213 Tempo Morto em Modo S

O tempo morto é definido como o intervalo de tempo que começa no final de uma transmissão de resposta e que termina quando o transponder recupera a sensibilidade numa margem inferior a 3 dB no ambiente do MTL. Os transponders em Modo S não devem ter um tempo morto superior a 125 microssegundos.

28.215 Dessensibilização dos Receptores em Modo S

- (a) O receptor do transponder deve ser insensível de acordo com 28.055 (k) ao receber impulsos de duração superior a 0,7 microssegundos;
- (b) Recuperação após dessensibilização. A recuperação após dessensibilização deve começar no bordo posterior de cada impulso de um sinal recebido e deve ser realizada à taxa prevista em 28.055 (l), desde que não se transfira respostas ou dados na resposta ao sinal recebido.

28.217 Recuperação Após as Interrogações em Modo S Que Não Provocam Respostas

- (a) Recuperação após uma única interrogação em Modo S. O transponder deve recuperar a sensibilidade com uma margem de tolerância de 3 dB em relação a MTL no prazo de 128 microssegundos após o recebimento da inversão de fase de sincronização que segue uma interrogação em Modo S que não

- tenha sido aceite (28.103 (f)) ou que tenha sido aceite, mas que não requer resposta;
- (b) O transponder deve recuperar a sensibilidade com uma margem de tolerância de 3 dB em relação a MTL no prazo de 45 microssegundos após o recebimento da inversão de fase de sincronização que segue uma interrogação em Modo S que não tenha sido aceite (28.103 (f)) ou que tenha sido aceite, mas que não requer resposta;
- (c) Todos os transponders em Modo S instalados após 1 de Janeiro de 1999, devem recuperar a sensibilidade com uma margem de tolerância de 3 dB em relação a MTL no prazo de 45 microssegundos após o recebimento da inversão de fase de sincronização que segue uma interrogação em Modo S que não tenha sido aceite (28.103 (f)) ou que tenha sido aceite, mas que não requer resposta;
- (d) Recuperação após uma interrogação Com-C em Modo S. Os transponders em Modo S com capacidade Com-C devem recuperar a sensibilidade com uma margem de tolerância de 3 dB em relação a MTL no prazo de 45 microssegundos após o recebimento da inversão de fase de sincronização que segue à aceitação de uma interrogação Com-C para a qual não é necessária resposta.

28.220 Respostas Não Desejadas em Modo S

- (a) Os transponders em Modo S não devem gerar respostas não desejadas em Modo S com uma frequência superior a uma em cada 10 segundos. A instalação da aeronave deve ser tal de forma a cumprir esta norma incluído quando todo o equipamento capaz de causar interferência a bordo da mesma aeronave esteja a funcionar aos níveis máximos de interferência;
- (b) Respostas não desejadas em Modo S na presença de interferência CW na banda de baixo nível de. Na presença de interferência CW não coerente numa frequência de $1030 \pm 0,2$ MHz e com níveis de sinal de -60 dBm, ou menos, e na ausência de sinais de interrogação válidos, os transponders em Modo S não devem gerar respostas não desejadas em Modo S mais do que uma vez a cada 10 segundos.

28.223 Taxa Limite de Resposta

Nota. — A taxa limite de respostas limitante é prescrita em separado para os Modos A e C e para o Modo S.

- (a) Taxa limite de respostas em Modo S. Uma taxa limite de respostas não é necessária para o formato em Modo S dos transponders. Se tal limitação é incorporada para protecção do circuito, deve permitir a taxa mínima de respostas em conformidade com 28.225 (b) e 28.225 (c);

(b) Taxa limite de respostas em Modos A e C. A taxa limite de respostas para os Modos A e C deve ser efectuada de acordo com 28.060 (a). A redução da sensibilidade prescrita (28.060 (b)) não deve afectar o desempenho dos transponders em Modos A, C e S

28.225 Capacidade para Taxa Mínima de Resposta

- (a) Todas as taxas de respostas especificadas em 28.225 devem ser aplicadas em quaisquer transmissões de sinais espontâneos a que o transponder é obrigado a fazer;
- (b) Capacidade para taxa mínima de respostas, Modos A e C. A capacidade para a taxa mínima de respostas para os Modos A e C deve estar de acordo com 28.060;
- (c) Capacidade para taxa mínima de respostas, Modo S. Os transponders capazes de transmitir apenas respostas curtas em Modo S devem produzir às seguintes taxas:
- 50 Respostas em Modo S por cada intervalo de 1 segundo;
 - 18 Respostas em Modo S por cada intervalo de 100 mil segundos;
 - 8 Respostas em Modo S por cada intervalo de 25 mil segundos;
 - 4 Respostas em Modo S por cada intervalo de 1,6 mil segundos.

Para além das transmissões ELM de ligação descendente, todo o transponder de nível 2, 3 ou 4 deve ser capaz de gerar pelo menos o seguinte número de respostas longas:

- 16 em cada 50 respostas em Modo S num intervalo de 1 segundo;
- 6 em cada 18 respostas em Modo S num intervalo de 100 mil segundos;
- 4 em cada 8 respostas em Modo S num intervalo de 25 mil segundos;
- 2 em cada 4 respostas em Modo S num intervalo de 1,6 mil segundos.

Para além de transmissões ELM de ligação descendente, um transponder de nível 5 deve ser capaz de gerar pelo menos o seguinte número de respostas longas:

- 24 em cada 50 respostas em Modo S num intervalo de 1 segundo;
- 9 em cada 18 respostas em Modo S num intervalo de 100 mil segundos;
- 6 em cada 8 respostas em Modo S num intervalo de 25 mil segundos;
- 2 em cada 4 respostas em Modo S num intervalo de 1,6 mil segundos.

Além disso, os transponders de uma instalação ACAS devem ser capazes de gerar, como respostas de coordenação ACAS, pelo menos 3 em cada 50 respostas em Modo S em qualquer intervalo de 1 segundo.

(d) Taxa mínima de respostas ELM com potência máxima em Modo S

Nota 1. — Quando se inicia uma ELM em ligação descendente (28.163(a)), o transponder em Modo S anuncia o comprimento (em segmentos) da mensagem em espera. O transponder deve ser capaz de transmitir este número de segmentos, com uma margem adicional para compensar as respostas perdidas quando o feixe varre o interrogador do solo.

Os transponders em Modo S com a função ELM de ligação descendente devem ser capazes de transmitir, pelo menos uma vez por segundo, num intervalo de 25 mil segundos, pelo menos mais 25% dos segmentos anunciados na iniciação (28.163(a)). A capacidade de comprimento mínima de ELM em ligação descendente dos transponders de nível 4 e 5 deve ser conforme especificado em 28.237 (j)(2).

Nota 2. — Um transponder capaz de processar ELM de ligação descendente de comprimento máximo (16 segmentos) deve ser capaz de transmitir pelo menos 20 respostas longas, nas condições mencionadas acima. Podem ser construídos transponders de nível 4 que processem mensagens de comprimento inferior ao máximo. Estes transponders não podem iniciar uma mensagem de comprimento superior à sua capacidade de transmissão. Por exemplo, um transponder que só pode transmitir como máximo 10 respostas longas, nas condições anteriormente mencionadas, não pode anunciar uma mensagem de mais de 8 segmentos.

28.227 Atraso e Instabilidade da Resposta

Nota. — Após uma interrogação ter sido aceite e se uma resposta é necessária, a transmissão da resposta começa após um atraso fixo necessário para a realização dos protocolos. Valores diferentes para este atraso são atribuídos para os Modos A e C, para o Modo S e para as respostas de chamada geral em Modos A/C/S.

(a) Atraso e instabilidade das respostas em Modos A e C. O atraso e instabilidade das respostas para as transacções em Modos de A e C devem cumprir o disposto em 28.063;

(b) Atraso e instabilidade das respostas em Modo S. Para todos os níveis dos sinais de entrada compreendidos entre MTL e -21 dBm, o bordo anterior do primeiro impulso do preâmbulo da resposta (28.093 (h)) deve ocorrer $128 \pm 0,25$ microssegundos após a inversão de fase de sincronização (28.090 (p)) do impulso P6 recebido. A instabilidade do atraso de resposta não deve exceder 0,08 microssegundos, pico (percentil 99,9);

(c) Atraso e instabilidade da resposta de chamada geral em Modos A/C/S. Para todos os níveis de sinal de entrada compreendidos entre MTL +3 dB e -21 dBm, o bordo anterior do primeiro impulso do preâmbulo da resposta (28.093 (h)) deve ocorrer $128 \pm 0,5$ microssegundos após o bordo anterior do impulso P4 da interrogação (28.090 (j)). A

instabilidade não deve exceder 0,1 microssegundos, pico (percentil 99,9).

Nota. — Uma instabilidade de pico de 0,1 microssegundos é consistente com a prescrita em 28.063.

28.230 Temporizadores

A duração e as características dos temporizadores devem ser as indicadas na Tabela 3-9 do Apêndice ao Capítulo 3 do Volume IV do Anexo 10 à Convenção de Chicago. Todos os temporizadores devem ser capazes de serem reiniciados. Ao receber uma ordem de partida, devem funcionar durante um tempo determinado. Isto deve ocorrer independentemente se estão em execução ou não no momento em que a ordem de partida é recebida. Uma ordem de reiniciação deve fazer com que o temporizador pare e volte ao seu estado inicial, de forma a estar preparado para receber uma nova ordem de partida.

28.233 Inibição de Respostas

(a) As respostas, a interrogações de chamada geral em Modos A/C/S e de chamada geral somente em Modo S, devem ser inibidas quando a aeronave declara que está em terra. Não deve ser possível inibir as respostas a interrogações em Modo S com endereços discretos, independentemente da aeronave estar em voo ou em terra;

(b) As aeronaves devem proporcionar os meios necessários para determinar o estado em terra automaticamente e proporcionar essa informação ao transponder;

(c) As respostas em Modos A/C devem ser inibidas quando a aeronave está em terra para evitar interferência nas imediações de um interrogador ou de outra aeronave.

Nota. — As interrogações em Modo S com endereços discretos não dão origem a tal interferência e podem ser necessárias para comunicações de ligação de dados com aeronaves na superfície do aeroporto. As transmissões de sinais espontâneos de aquisição podem ser utilizadas para a vigilância passiva de aeronaves na superfície do aeroporto.

(d) Inibição das transmissões de sinais espontâneos. Não deve ser possível inibir as transmissões de sinais espontâneos ampliados excepto como especificado em 28.185 ou as transmissões de sinais espontâneos de aquisição excepto como especificado em 28.183 independentemente da aeronave se encontrar em voo ou em terra.

Nota. — Para obter informações adicionais sobre a inibição de sinais espontâneos consulte o Manual sobre Vigilância Aeronáutica (Doc. 9924).

28.235 Sistema de Antenas do Transponder e Funcionamento em Diversidade

(a) Os transponders em Modo S equipados para operar em diversidade devem ter dois pontos de acesso RF para funcionamento com duas antenas, uma antena no topo e outra na parte inferior da fuselagem da aeronave. O sinal recebido de uma das antenas deve ser seleccionado para sua aceitação e somente deve ser transmitida a resposta a partir da antena seleccionada;

(b) Diagrama de radiação. O diagrama de radiação das antenas em Modo S instaladas numa aeronave deve ser nominalmente equivalente ao de um monopolo de quarto de onda no plano do terreno.

Nota. — As antenas do transponder projectado para aumentar o ganho à custa da largura de feixe vertical não são convenientes visto diminuírem o desempenho durante as curvas.

(c) Localização das antenas. As antenas superior e inferior devem ser instaladas o mais próximo possível da linha central da fuselagem. As antenas devem estar localizadas de forma a minimizar a obstrução dos seus campos no plano horizontal;

(d) A distância horizontal entre as antenas superior e inferior não deve ser superior a 7,6 m (25 pés).

Nota. — Esta recomendação tem por objectivo permitir o funcionamento de qualquer transponder em diversidade (incluindo os cabos) com qualquer instalação de diversas antenas em diversidade e manter o cumprimento do requisito de 28.235 (k).

(e) Selecção de antena. Os transponders em Modo S equipados para operar em diversidade devem ter a capacidade para avaliar uma sequência de impulsos recebidos simultaneamente por ambos os canais de antena para determinar individualmente para cada canal, se os impulsos P1 e P2 do preâmbulo de interrogação em Modo S cumprem os requisitos definidos na Parte E do presente NTA para interrogação em Modo S e se os impulsos P1 e P3 da interrogação em modo A, Modo C ou intermodo cumprem os requisitos definidos na Parte D do presente NTA para as interrogações em Modo A e em Modo C.

Nota. — Os transponders equipados para operar em diversidade podem, opcionalmente, ter a capacidade de avaliar características adicionais dos impulsos recebidos de interrogação mediante a selecção de um canal em diversidade. Os transponders podem também, opcionalmente, avaliar uma interrogação completa em Modo S recebida simultaneamente em ambos os canais para determinar individualmente para cada

canal, se a interrogação cumpre os requisitos definidos em 28.103 (j) para a aceitação e interrogação em Modo S.

(f) Se os dois canais recebem simultaneamente pelo menos um par de impulsos $P_1 - P_2$ que satisfaça os requisitos para a interrogação em Modo S, ou um par de impulsos $P_1 - P_3$ que satisfaça os requisitos para a interrogação em Modo A ou em Modo C, ou se os dois canais aceitam simultaneamente uma interrogação completa, a antena com maior intensidade de sinal deve ser a seleccionada para a recepção do restante (se houver) da interrogação e para a transmissão da resposta;

(g) Se apenas um canal recebe um par de impulsos que satisfaça os requisitos para uma interrogação, ou se apenas um canal aceita a interrogação, a antena associada a esse canal deve ser a seleccionada independentemente da força do sinal recebido;

(h) Limite de selecção. Se a selecção de antena se basear no nível de sinal, deve ser mantida esta selecção em todos os níveis de sinal entre MTL e -21 dBm.

Nota. — Qualquer antena pode ser seleccionada se a diferença de nível de sinal é inferior a 3 dB

(i) Tolerância no atraso do sinal recebido. Se a interrogação é recebida numa antena de avanço máximo de 0,125 microssegundos em relação à recepção na outra antena, as interrogações devem ser consideradas interrogações simultâneas e devem ser aplicados os critérios de selecção de antenas dos parágrafos anteriores. Se uma interrogação aceite é recebida numa antena com um avanço mínimo de 0,375 microssegundos em relação à recepção na outra antena, a antena a seleccionar para a resposta deve ser a que primeiro recebeu a interrogação. Se a diferença de tempo na recepção está compreendida entre 0,125 e 0,375 microssegundo, o transponder deve seleccionar a antena de resposta com base nos critérios para interrogação simultânea ou com base no critério da chegada mais rápida;

(j) Isolamento do canal de transmissão em diversidade. A potência de pico RF de transmissão pela antena seleccionada deve exceder a potência de transmissão pela antena não seleccionada em pelo menos 20 dB;

(k) Atraso de resposta dos transponders em diversidade. A diferença total de transmissão em ambos os sentidos da média de atraso de resposta entre os dois canais da antena (incluindo o atraso diferencial causado pelos cabos do transponder para a antena e a distância horizontal entre as duas antenas ao longo do eixo da aeronave) não deve exceder 0,13 microssegundos para interrogações

de igual amplitude. Este requisito deve ser mantido quando a intensidade do sinal da interrogação está compreendida entre MTL +3 dB e -21 dBm. Os requisitos de instabilidade em cada canal individual devem permanecer conforme especificado para os transponders que não funcionam em diversidade.
Nota. — Esta exigência limita a instabilidade aparente causada pela mudança de antena e pelas diferenças de atraso nos cabos.

28.237 Processamento de Dados e Interfaces

(a) Dados directos. Os dados directos são os dados necessários para o protocolo de vigilância do sistema em Modo S.

(b) Dados directos fixos. Dados directos fixos são os dados da aeronave que não são modificados durante o voo, ou seja:

- (1) O código de endereço de aeronave (28.103 (l) e 28.110 (r));
- (2) A velocidade aerodinâmica máxima (28.175 (c)); e
- (3) A matrícula da aeronave, se for utilizada para a identificação do voo (28.195(b)).

(c) Interfaces de dados directos fixos. Uma interface entre o transponder e a aeronave deve ser projectada de tal forma que os valores dos dados directos fixos sejam uma função da instalação de aeronave e não uma função da configuração do transponder.

(d) Dados directos variáveis. Os dados directos variáveis são os dados da aeronave que podem ser modificados durante o voo, ou seja:

- (1) O código de altitude em Modo C (28.127 (g));
- (2) O código de identidade em Modo A (3.1.2.6.7.1);
- (3) A condição de estar em terra (28.110 (q), 28.127 (b) e 28.175 (b));
- (4) A identificação da aeronave, se diferente da sua matrícula (28.195(b)); e
- (5) A condição SPI (28.140 (g)).

(e) Interfaces para dados directos variáveis. Meios devem ser proporcionados para que o piloto insira o código de identidade em Modo A, a condição SPI e, para os transponders de nível 2 e superiores, a identificação da aeronave mediante uma interface para dados as variáveis. Devem ser incluídas as interfaces para aceitar a altitude de pressão e a codificação da condição de estar em terra.
Nota. — Não se prescreve um modelo específico de interface para dados directos variáveis.

(f) Dados indirectos. Se a origem e/ou o destino dos dados indirectos não estão ao alcance do transponder, devem ser utilizadas interfaces para as conexões necessárias.

Nota. — Dados indirectos são aqueles que passam pelo transponder em qualquer direcção, mas que não afectam a função de vigilância.

(g) Interface para transacções de comprimento normal de ligação ascendente. A interface para as transacções de comprimento normal de ligação ascendente deve transferir todos os bits das interrogações aceites, (com a possível excepção do campo AP), excepto para UF=0,11 ou 16.

Nota. — As interfaces de dados indirectos para as transacções normais devem ser utilizadas para interrogações que exigem uma resposta e para a função de radiodifusão. As interfaces de dados indirectos para ELM devem ser utilizadas nesse sistema e exigem uma memória intermédia e circuitos de protocolo no transponder. Os acessos para a interface podem ser separados para cada sentido e para cada serviço ou podem ser combinados de uma ou de outra forma. Também pode ser transferido AP para fins de integridade.

(h) Interface para transacções de comprimento normal de ligação descendente. Os transponders que transmitem informação com origem num dispositivo periférico devem ser capazes de receber bits ou configurações de bits para inserção em locais apropriados da transmissão. A esses locais não se devem incluir aqueles em que se inserem as configurações de bits que o transponder gera internamente, nem o campo AP da resposta. Os transponders que transmitem informações utilizando o formato Com-B devem ter acesso imediato a dados solicitados no sentido de que a resposta do transponder a uma interrogação deve ser incluída nos dados solicitados pela interrogação.

Nota. — Este requisito pode ser satisfeito de duas maneiras:

- (1) Pode prever-se que o transponder transmita os dados internos e tenha memória intermédia para protocolo;
- (2) O transponder pode utilizar uma interface em «tempo real» de tal forma que os dados de ligação descendente abandonem o transponder antes da resposta correspondente ser gerada e antes dos dados de ligação descendente entrarem no transponder a tempo de serem incorporados na resposta.

(i) Interface de mensagens de comprimento longo. A interface ELM extrai do transponder e introduz no mesmo, os dados trocados entre ar e terra mediante o protocolo ELM (28.145).

(j) Taxas de transacções de dados indirectos:

(1) Transacções de comprimento normal. Os transponders equipados para transferir informações de e para dispositivos externos devem ser capazes de processar os dados para o número de respostas como prescrito em 28.225 (b) e os dados de ligação ascendente de interrogações que tenham sido entregues a uma taxa de, pelo menos:

50 Interrogações longas em qualquer intervalo de 1 segundo
18 interrogações longas num intervalo de 100 mil segundos;

8 Interrogações longas num intervalo de 25 mil segundos;

4 Interrogações longas num intervalo de 1,6 mil segundos.

Nota. — Um transponder capaz de taxas de resposta superiores ao mínimo estabelecido em 28.225 (b) não necessita de aceitar interrogações longas após atingir os limites de processamento de dados de ligação ascendente acima indicados.

(2) Transacções de comprimento longo. Os transponders de nível 3 (28.033 (a)(3)) e de nível 4 (28.033 (a)(4)) devem ser capazes de transferir, pelo menos, em qualquer intervalo de 4 segundos os dados correspondentes a 4 ELM completas de ligação ascendente de 16 segmentos (28.155). Os transponders de nível 5 (28.033 (a)(5)) devem ser capazes de transferir, pelo menos, em qualquer intervalo de um segundo os dados correspondentes a 4 ELM completas de ligação ascendente de 16 segmentos e devem ser capazes de aceitar, pelo menos, duas ELM completas de ligação ascendente de 16 segmentos com o mesmo código II num intervalo de 250 milissegundos. Um transponder de nível 4 deve ser capaz de transmitir, pelo menos, em qualquer intervalo de um segundo uma ELM de ligação descendente de 4 segmentos (28.163 e 28.225 (c)). Um transponder de nível deve ser capaz de transmitir, pelo menos, em qualquer intervalo de um segundo uma ELM de ligação descendente de 16 segmentos.

(3) Os transponders de nível 3 e nível 4 devem ser capazes de aceitar, pelo menos, duas ELM completas de ligação ascendente de 16 segmentos num intervalo de 250 mil segundos.

(k) Formatos de dados para transacções de comprimento normal e parâmetros de aeronave em ligação descendente (DAP) exigidos:

(1) Todos os transponders de nível 2 e superior devem utilizar os seguintes registos:

(i) os relatórios sobre a capacidade de ligação de dados (28.140 (h));

(ii) o registo 20 {HEX} de protocolo de identificação de (28.195); e

(iii) para aeronaves equipadas com ACAS, o registo 30 {HEX} de aviso de resolução activo (28.265)

(2) Caso seja necessário, os DAP devem utilizar os registos da Tabela 3-10. Os formatos e as taxas de actualização mínimos dos registos do transponder devem ser aplicados sistematicamente para assegurar a interoperabilidade.

(3) A interface de transacções de comprimento normal em ligação descendente deve ser utilizada para entregar os parâmetros de aeronave em ligação descendente (DAP) ao transponder que os torna disponíveis para os sistemas terrestres. Os DAP devem ser introduzidos no formato Com-B (campo MB) e podem ser extraídos utilizando o protocolo de Com-B iniciado em terra (GICB), ou utilizando o canal de ligação descendente MSP mediante a aplicação de aviso urgente de dados (DATAFLASH).

Nota. — Os formatos e as taxas de actualização de cada registo e a aplicação de aviso urgente de dados (DATAFLASH) são especificados nas Disposições Técnicas sobre Serviços em Modo S e Sinais espontâneos ampliados (Doc. 9871).

(l) Integridade da transferência do conteúdo de dados. Os transponders nos quais se aplicam interfaces de dados devem estar suficientemente protegidos contra erros cuja proporção não seja superior a um erro em 103 mensagens e nem superior a um erro não detectado em 107 transmissões de 112 bits em ambos os sentidos entre a antena e cada um dos acessos de interface;

(m) Cancelamento de mensagens. A interface de transacção de comprimento normal de ligação descendente e a interface de mensagens de comprimento longo devem incluir a capacidade de cancelar uma mensagem enviada para o transponder para entrega até ao solo, mas cuja concretização não tenha sido concluída (ou seja, o interrogador terrestre não efectuou o encerramento);

(n) Mensagens dirigidas a bordo. A transferência deste tipo de mensagem requer todas as acções indicadas no parágrafo anterior para além da transferência para o transponder do identificador de interrogador do local que vai receber a mensagem.

28.240 Características Essenciais dos Interrogadores Terrestres

Nota. — Para garantir que as funções do interrogador em Modo S não são prejudiciais para os interrogadores em Modos A/C são estabelecidos os limites de desempenho para os interrogadores em Modo S.

(a) Taxa de repetição de interrogação. Os interrogadores em Modo S devem adoptar as taxas de repetição de interrogação o mais baixo possível em todos os modos de interrogação.
Nota. — As taxas baixas de interrogação podem obter-se dados precisos de azimute mediante métodos de mono-impulso.

(b) Taxa de repetição das interrogações de chamada geral. A taxa de repetição de interrogação para a chamada geral em Modos A/C/S, utilizada para a aquisição, deve ser inferior a 250 por segundo. Esta taxa aplica-se igualmente aos pares de interrogações somente em Modo S e de chamada geral somente em Modos A/C utilizados para a função de aquisição no modo multi-sítio;

(c) Interrogações que exigem uma resposta. Interrogações em Modo S que exijam uma resposta até a uma única aeronave não devem ser transmitidas em intervalos inferiores a 400 microssegundos;

(d) Interrogações ELM de ligação ascendente. O intervalo mínimo entre o início de interrogações sucessivas Com-C deve ser de 50 microssegundos;

(e) A velocidade de transmissão das interrogações selectivas para todos os interrogadores em Modo S deve ser:

(1) Inferior a 2400 por segundo em média durante um intervalo de 40 milissegundos; e

(2) Inferior a 480 em qualquer sector de 3 graus em média num intervalo de 1 segundo.

(f) Além disso, a velocidade de transmissão das interrogações selectivas de um interrogador em Modo S cuja cobertura seja sobreposta aos lóbulos laterais de qualquer outro interrogador em Modo S deve ser:

(1) Inferior a 1200 por segundo em média durante um intervalo de 4 segundos; e

(2) Inferior a 1800 por segundo em média durante um intervalo de 1 segundo.

Nota. — A distribuição típica mínima para garantir a separação de lóbulos laterais entre interrogadores é de 35 Km.

(g) Potência radiada aparente do interrogador. A potência radiada aparente de todos os impulsos de interrogação deve ser obtida mediante o processo de minimização conforme descrito em 28.075 (c);

(h) Potência de saída dos interrogadores em estado inactivo. Quando o transmissor do interrogador não está a transmitir uma interrogação, a sua potência radiada aparente de saída não deve exceder -5 dBm de qualquer frequência compreendida entre 960 MHz e 1215 MHz;

(i) Radiação de emissões espúrias. A radiação CW não deve exceder 76 dB abaixo de 1 watt;

(j) Tolerâncias correspondentes aos sinais transmitidos. Para que o sinal no espaço seja recebido pelo transponder como descrito em 28.090, as tolerâncias sobre o sinal transmitido devem ser as contidas na Tabela 3-11 contida no Apêndice ao Capítulo 3 do Volume IV do Anexo 10 à Convenção de Chicago;

(k) Respostas espúrias. A resposta a sinais não compreendidos na banda deve ser de, pelo menos, 60 dB abaixo da sensibilidade normal;

(l) Coordenação de bloqueio. Um interrogador em Modo S não deve efectuar operações utilizando o bloqueio de chamada geral, a menos que haja coordenação com todos os interrogadores em Modo S e com os quais exista algum tipo de cobertura sobreposta, de modo a assegurar que não se impede a nenhum interrogador a captação dos sinais das aeronaves equipadas com Modo S.

Nota. — Esta coordenação pode ser realizada mediante redes terrestres ou mediante a atribuição de códigos de identificador de interrogador (II) e tal coordenação envolve acordos regionais quando a cobertura excede as fronteiras internacionais.

(m) Interrogadores móveis. Os interrogadores móveis devem captar o Modo S das aeronaves mediante sinais espontâneos de aquisição.

Nota. — A aquisição positiva de sinais espontâneos reduz a carga dos canais e pode ser atingida sem necessidade de coordenação.

PARTE F: SISTEMA ANTICOLISÃO DE BORDO (ACAS)

Nota 1. — Material de orientação relativo ao sistema anti-colisão de bordo (ACAS) está contido no Manual sobre o sistema anti-colisão de bordo (Doc. 9863).

Nota 2. — As unidades não SI alternativas são utilizados conforme permitido pelo Anexo 5, capítulo 3, 3.2.2. Em casos limitados, para garantir a uniformidade ao nível cálculos lógicos, são utilizadas unidades como pés/s, NM/s e nós/s.

Nota 3. — O sistema que está em conformidade com todo o Capítulo 4 é aquele que incorpora sistemas de alerta de tráfego e sistemas anti-colisão (TCAS) Versão 7.1 e, portanto, cumpre as especificações RTCA/DO-185B ou EUROCAE/ED-143.

Nota 4. — O equipamento que cumpre as normas RTCA/DO-185A (também conhecido como TCAS, Versão 7.0) não é compatível com a totalidade das Partes F, G e H do presente NTA.

28.250 Disposições e Características Gerais do ACAS I

(a) Requisitos funcionais. O ACAS I deve realizar as seguintes funções:

(1) De vigilância de aeronaves nas proximidades equipadas com transponders SSR; e

- (2) Fornecer indicações à tripulação de voo que determinam a posição aproximada das aeronaves nas proximidades como complemento aos meios visuais.

Nota. — ACAS I destina-se a funcionar utilizando somente interrogações em Modos A/C. Além disso, não assegura a coordenação com outros equipamentos ACAS. Portanto, um transponder em Modo S não é exigido como parte de uma instalação do ACAS I.

- (b) Formato do sinal. As características RF de todos os sinais do ACAS I devem obedecer às disposições de 28.040, 28.053 e 28.090 a 28.103.
- (c) Controlo de interferências
- (1) Potência máxima radiada RF. A potência radiada aparente de uma transmissão do ACAS I a 0 graus de elevação em relação ao eixo longitudinal da aeronave não deve exceder 24 dBW.
- (2) Potência radiada não desejada. Quando o ACAS I não está a transmitir uma interrogação, a potência radiada aparente em qualquer direcção não deve exceder -70 dBm.
- Nota. — Este requisito foi estabelecido para garantir que se o ACAS I não transmite uma interrogação também não irradia energia RF que poderia interferir com o transponder SSR, ou com o equipamento de rádio de outras aeronaves ou instalações terrestres próximas ou diminuir a sensibilidade de tais instalações.
- (3) Limitação de interferência. Cada interrogador ACAS I deve controlar a sua taxa de interrogações ou a sua potência, ou ambos, em todos os modos do SSR para minimizar os efeitos de interferência (28.250 (c)(6) e 28.250 (c)(7)).
- (4) Determinação da taxa de respostas do próprio transponder. O ACAS I deve acompanhar a taxa de respostas do seu próprio transponder às interrogações para garantir que as disposições de 28.250 (c)(6) são cumpridas.
- (5) Determinação do número de interrogadores ACAS II e ACAS III. O ACAS I deve contar com o número de interrogadores ACAS II e ACAS III que se encontrem nas imediações para garantir que as disposições de 28.250 (c)(6) ou de 28.250 (c)(7) são cumpridas. Este número deve ser obtido mediante a vigilância das transmissões ACAS (UF=16), (28.275 (b)(6)) e deve ser actualizado em função do número de endereços distintos de aeronaves ACAS recebidas no período anterior de 20 segundos a uma frequência nominal de pelo menos 1 Hz.

- (6) Limitação de interferências do ACAS I em Modos A/C. A potência do interrogador não deve exceder os seguintes limites:

n_a	Limite superior para $\sum_{k=1}^n P_a(k)$	
	$Sif_r \leq 240$	$Sif_r > 240$
0		
1	250	
2	250	118
3	250	113
4	250	108
5	250	103
6	250	98
7	250	94
8	250	89
9	250	84
10	250	79
11	245	74
12	228	70
13	210	65
14	193	60
15	175	55
16	158	50
17	144	45
18	126	41
19	109	36
20	91	31
21	74	26
22	60	21
≥ 22	42	17
		12

Onde:

n_a = número de aeronaves dotadas de ACAS II e ACAS III que voam próximo da própria aeronave (com base em transmissões ACAS recebidas com um limiar do receptor do transponder de -74 dBm);

{ } = Valor médio da expressão entre colchetes nos últimos oito ciclos de interrogação;

$P_a(k)$ = potência máxima radiada pela antena em todas as direcções do impulso de máxima amplitude entre o grupo de impulsos que compreendem uma única interrogação, durante a interrogação de ordem k em Modos A/C de um ciclo de interrogação de 1 s, W ;

k = índice das interrogações em Modos A/C, $k = 1, 2, \dots, k_i$;

k_i = número de interrogações em Modos A/C transmitidas num ciclo de interrogação de 1 s;

f_r = taxa de respostas em Modos A/C do próprio transponder.

- (7) Limitação de interferências do ACAS I em Modo S. O equipamento ACAS I que utiliza interrogações em Modo S não deve produzir interferências de maior magnitude do que as dos equipamentos ACAS I que utilizem interrogações somente em Modos A/C.

28.253 Disposições Gerais Sobre ACAS II e ACAS III
 Nota 1. - A sigla ACAS é utilizada nesta secção para indicar tanto o ACAS II como o ACAS III.
 Nota 2. - Os requisitos relativos à necessidade de transporte de equipamentos ACAS a bordo figuram no Anexo 6.
 Nota 3. - A expressão "ameaça equipada" é utilizada nesta secção para indicar uma ameaça equipada com ACAS II ou ACAS III.

28.255 Requisitos Funcionais
 (a) Funções do ACAS. O ACAS deve desempenhar as seguintes funções:

- (1) De vigilância;
 - (2) Geração de alertas TA;
 - (3) Detecção de ameaças;
 - (4) Geração de alertas RA;
 - (5) Coordenação; e
 - (6) Comunicação com estações terrestres.
- O equipamento deve executar as funções (2) a (5) em cada ciclo de operação.

(b) A duração de um ciclo não deve exceder 1,2 s.

28.257 Requisitos de Eficácia da Função de Vigilância

(a) Requisitos gerais de vigilância. O ACAS deve interrogar aos transponders SSR em Modos A/C e em Modo S de outras aeronaves e detectar as respostas dos transponders. O ACAS deve medir a distância e a marcação relativa da aeronave que responde. Com estas medidas e informações transmitidas por resposta do transponder, o ACAS deve estimar as posições relativas de cada aeronave que responde. O ACAS deve incluir disposições para efectuar estas determinações de posição na presença de reflexões do terreno, de interferências, e de variações de intensidade dos sinais;

(b) Probabilidade de estabelecimento de um caminho. O ACAS deve gerar um caminho estabelecido, com uma probabilidade de pelo menos 0,90 de que o caminho será estabelecido 30 s antes do momento de aproximação máxima em aeronaves equipadas com transponders, quando todas as seguintes condições forem satisfeitas:

- (1) O ângulo de elevação destas aeronaves estão dentro de um ângulo $\pm 10^\circ$ em relação ao plano da aeronave ACAS;
- (2) A magnitude da taxa de variação de altitude destas aeronaves é menor ou igual a 51 m/s (10000 pés/min);
- (3) Os transponders e as antenas destas aeronaves satisfazem as normas das Partes D e E do presente NTA;
- (4) As velocidades de aproximação e as direcções destas aeronaves, a densidade local de aeronaves dotadas de transponders SSR e o número de

outros interrogadores ACAS na vizinhança (segundo se determine observando as transmissões ACAS, 28.275 (b)(6)) satisfazem as condições especificadas na seguinte tabela; e
 (5) A distância oblíqua mínima é igual ou superior a 300 m (1000 pés).

Hipóteses de projecto do ACAS

Condições									Eficácia
Quadrante						Densidade máxima de tráfego	Número máximo de outros ACAS num raio de 56 Km (30 NM)	Probabilidade de êxito	
Frente		Lado		Traseira					
Velocidade máxima de aproximação						Aeronaves/ Km ²	Aeronaves/ NM ²		
m/s	Nós	m/s	nós	m/s	nós				
260	500	150	300	93	180	0,087	0,30	30	0,90
620	1200	390	750	220	430	0,017	0,06	30	0,90

Nota. — Esta tabela mostra as hipóteses de projecto sobre o qual o desenvolvimento do ACAS foi baseado. A experiência operacional e a simulação mostram que o ACAS oferece uma vigilância adequada para evitar colisões, mesmo quando o número máximo de ACAS, no espaço de 56 km (30 NM) é um pouco maior do que o valor indicado na tabela. Nos projectos futuros do ACAS ter-se-á em conta as densidades de ACAS actuais e previstas.

- (c) O ACAS deve continuar a proporcionar vigilância, sem degradação da probabilidade de estabelecimento de caminho, mesmo que se exceda um limite qualquer das condições definidas em 28.257 (b);
- (d) O ACAS não deve controlar aeronaves em Modo S que notifiquem que estão em terra;
- (e) O ACAS deve alcançar o desempenho de rastreamento exigido quando a média de taxa de respostas assíncronas do SSR em Modos A/C dos transponders que se encontrem nas proximidades da aeronave ACAS é de 240 respostas por segundo e quando a taxa máxima de interrogações recebidas por cada um dos transponders individuais sob vigilância é de 500 por segundo.

Nota. — Na taxa máxima de interrogação mencionada acima estão incluídas as interrogações emitidas por outras fontes.

- (f) Probabilidade de caminho falso. A probabilidade de que um caminho estabelecido em Modos A/C não corresponda à distância e altitude, em caso de ser notificado, a uma aeronave real deve ser inferior a 10⁻². No caso de um caminho estabelecido em Modo S, esta probabilidade deve ser inferior a

10-6. Esses limites não devem ser ultrapassados em qualquer situação de tráfego.

(g) **Exactidão da Distância e Marcação**

- (1) A distância deve ser medida com uma resolução de 14,5 m (1/128 NM) ou melhor.
- (2) Os erros das marcações relativas das posições estimadas dos intrusos não devem ser superiores a 10° rms.

(h) **Potência máxima radiada RF.** A potência radiada aparente de uma transmissão do ACAS a 0° de elevação em relação ao eixo longitudinal da aeronave não deve exceder 27 dBW;

(i) **Potência radiada não desejada.** Quando o ACAS não está a transmitir uma interrogação, a potência radiada aparente em qualquer direcção não deve exceder -70 dBm;

(j) **Limitação de interferências.** Cada interrogador ACAS em funcionamento abaixo de uma altitude de pressão de 5490 m (18000 pés) deve controlar a sua taxa de interrogações ou a sua potência, ou ambos os valores, de modo a ajustar-se a determinadas desigualdades (28.257 (l));

(k) **Determinação do número de outros equipamentos ACAS.** O ACAS deve contar o número de outros ACAS II e III nas imediações para garantir que os limites de interferência são atendidos. Esta contagem deve ser obtida através da observação das transmissões ACAS (UF=16), (28.275 (b)(6)). Cada equipamento ACAS deve observar tais interrogações de transmissão para determinar o número de outros equipamentos ACAS dentro do seu alcance de detecção.

(l) **Desigualdades para a limitação de interferências do ACAS.** O ACAS deve ajustar a sua potência e taxa de interrogações de forma a satisfazer as três seguintes desigualdades, salvo o disposto em 28.257 (m).

$$\left\{ \sum_{i=1}^{k_i} \left[\frac{p(i)}{250} \right]^a \right\} < \text{mínimo} \left[\frac{280}{1+n_a}, \frac{11}{\alpha^2} \right] \quad (1)$$

$$\left\{ \sum_{i=1}^{k_i} m(i) \right\} < 0,01 \quad (2)$$

$$\left\{ \frac{1}{B} \sum_{k=1}^{k_t} \frac{P_a(k)}{250} \right\} < \text{mínimo} \left[\frac{80}{1+n_a}, 3 \right] \quad (3)$$

As variáveis dessas desigualdades devem ser definidas da seguinte forma:

k_i = número de interrogações (em Modos A/C e em Modo S) transmitidas num ciclo de interrogação de 1 s. Este deve incluir todas as interrogações em Modo S utilizadas pelas funções ACAS,

incluindo as interrogações UF=0 e UF=16, salvo o disposto em 28.257 (m);

Nota. — As interrogações UF=19 estão incluídas conforme especificado em 28.193 (d).

i = número de índice das interrogações em Modos A/C e em Modo S, $i = 1, 2, \dots, k_i$;

a = o menor dos valores a_i calculado como $1/a_i$ [nb/nc] sujeito às condições especiais indicadas de seguida e a_2 calculado como $\text{Log}_{10} [n_b/n_c]$

$\text{Log}_{10} 25$, onde n_b e n_c são definidos como o número de aeronaves equipadas com ACAS II e ACAS III em funcionamento (em voo ou em terra) a uma distância de 11,2 km (6 NM) e 5,6 km (3 NM), respectivamente, do próprio ACAS (com base na vigilância ACAS). As aeronaves que operam em terra ou que se encontrem a uma radioaltitude de 610 m (2000 pés) AGL ou a uma radioaltitude inferior devem incluir as aeronaves ACAS II e ACAS III tanto em voo como em terra nos valores de n_b e n_c . Caso contrário, o ACAS deve incluir apenas as aeronaves ACAS II e ACAS III que estejam em voo no valor correspondente de n_b e n_c . Os valores de a , a_1 e a_2 são ainda limitados a um mínimo de 0,5 e um máximo de 1,0.

Além disso;

SE $[(n_b < 1) \text{ OU } (n_b < 4 \text{ E } n_c < 2 \text{ E } n_a > 25)]$ ENTÃO $a_1 = 1,0$;

SE $[(n_c > 2) \text{ E } (n_b > 2 \text{ E } n_c) \text{ E } (n_a < 40)]$ ENTÃO $a_1 = 0,5$;

$p(i)$ = potência máxima radiada pela antena em todas as direcções do impulso de máxima amplitude no grupo de impulsos que compreendem uma única interrogação durante a interrogação de ordem i do ciclo de interrogação de 1 s, W ;

$m(i)$ = duração do intervalo de supressão mútua para o próprio transponder associado com a interrogação de ordem i durante um ciclo de interrogação de 1 s, s ;

B = factor de nitidez do feixe (proporção de largura de feixe de 3 dB resultante da supressão dos lóbulos laterais da interrogação). Para os interrogadores ACAS que utilizam a supressão dos lóbulos laterais (SLS) do transmissor, a largura de feixe adequada deve ser a amplitude do ângulo de azimute das respostas em Modos A/C de um transponder, limitadas pela SLS, calculados por meio de um conjunto de transponders;

$\{ \}$, $P_a(k)$, k , k_t e n_a ver 28.250 (c)(6)

Nota. - As radiodifusões RA e ACAS (28.270 (a) e 28.275 (b)(6)) são interrogações.

(m) Transmissões durante RA. Todas as interrogações de coordenação arar devem ser transmitidas à potência máxima e estas interrogações devem ser excluídas do somatório das interrogações em Modo S que

figuram no lado esquerdo das desigualdades (1) e (2) em 28.257 (l) para a duração do AR;

(n) Transmissões de equipamentos ACAS em terra. Quando a aeronave ACAS indica que se encontra em terra, para limitar as interrogações ACAS deve ser atribuído ao número de aeronaves ACAS II e III (na) nas desigualdades correspondentes aos limites de interferência, um valor do triplo obtido com base nas transmissões ACAS recebidas com um limiar de sensibilidade do receptor do transponder de -74 dBm. Quando se reduz a potência de interrogação em Modos A/C devido à limitação de interferência, a potência de interrogação em Modos A/C no feixe frontal deve ser reduzida primeiro até que a sequência frontal corresponda às sequências direita e esquerda. Em seguida, devem ser reduzidas de modo sequencial as potências de interrogação frontal, direita e esquerda até que correspondam à potência de interrogação traseira. A redução adicional da potência em Modos A/C deve ser levada a cabo reduzindo as potências de interrogação frontal, lateral e traseira;

(o) Transmissões desde equipamentos ACAS acima de 5490 m (18000 pés) de altitude. As interrogações ACAS que funcionem acima de uma altitude de pressão de 5490 m (18000 pés) devem controlar a sua velocidade ou potência de interrogação ou ambas de tal forma que as desigualdades (1) e (3) do parágrafo (l) sejam satisfeitas quando na e a são iguais a 1, salvo o disposto em 28.257 (m).

28.260 Alertas de Tráfego (TA)

(a) Função TA. O ACAS deve proporcionar TA para alertar a tripulação de possíveis ameaças. A estes TA deve ser agregada uma indicação da posição relativa aproximada das possíveis ameaças para facilitar a aquisição visual;

(b) Visualização de possíveis ameaças. Se as possíveis ameaças são visualizadas, estas devem ser apresentadas em cor âmbar ou em amarelo.

Nota 1. — Estas cores são geralmente consideradas adequadas para a indicação de uma condição de alerta.

Nota 2. — Para auxiliar a aquisição visual, pode ser exibida mais informação adicional, tais como, tendência vertical e altitude relativa.

(c) Visualização de tráfego próximo. Ao ser apresentado um RA e/ou um TA, deve ser visualizado o tráfego próximo a uma distância de 11 km (6 NM) e, se se notifica a altitude, a ± 370 m (1200 pés). Este tráfego próximo deve ser distinguido (por exemplo, através de cores ou símbolos) de ameaças e possíveis ameaças, que devem ser mais visíveis;

(d) Ao ser apresentado um RA e/ou um TA, a aquisição visual das ameaças e/ou possíveis ameaças não deve ser prejudicada pela visualização do tráfego próximo ou outros dados (por exemplo, conteúdo das mensagens ADS-B recebidas) não relacionados com a função anti-colisão;

(e) TA como precursores de RA. Os critérios relativos aos TA devem ser tais que se satisfaçam antes dos relativos aos RA.

(f) Tempo de aviso TA. No caso de intrusos que notificam a altitude, o tempo nominal de aviso de TA não deve ser superior a (T+20)s, onde T é o tempo nominal de aviso para a geração do alerta de resolução.

28.263 Detecção de Ameaças

(a) Declaração de ameaça. O ACAS deve avaliar as características adequadas de cada intruso para determinar se ou não é uma ameaça;

(b) Características do intruso. No mínimo, as características de um intruso que são utilizadas para identificar uma ameaça devem incluir:

(1) Altitude do caminho seguido;

(2) Taxa de variação da altitude do caminho seguido;

(3) Distância oblíqua do caminho seguido;

(4) Taxa de variação da distância oblíqua do caminho seguido; e

(5) Nível de sensibilidade do ACAS do intruso, Si. Para um intruso não equipados com ACAS II ou ACAS III, Si será definido como 1.

(c) Características da própria aeronave. No mínimo, as características da própria aeronave, que são utilizadas para identificar uma ameaça devem incluir:

(1) Altitude;

(2) Taxa de mudança de altitude; e

(3) Nível de sensibilidade do seu próprio ACAS (4.3.4.3).

(d) Níveis de sensibilidade. O ACAS deve ser capaz de operar em qualquer nível de sensibilidade. Estes níveis estão compreendidos:

(1) S = 1, modo de «reserva» segundo o qual se impedem a interrogação de outras aeronaves e qualquer outro aviso;

(2) S = 2, modo de «somente TA» segundo o qual se impedem os RA; e

(3) S = 3-7, outros níveis que permitem a emissão de RA que proporcionam o tempo de aviso indicado na Tabela 4-2, assim como emitir TA.

(e) Selecção do próprio nível de sensibilidade (0»0). A selecção do próprio nível de sensibilidade do ACAS deve ser determinado mediante ordens de controlo de nível de sensibilidade (SLC) que devem ser aceites quando provenientes das seguintes fontes:

- (1) Ordem SLC gerada automaticamente pelo ACAS com base numa banda de altitude ou outros factores externos;
- (2) Ordem SLC proveniente de uma entrada de piloto; e
- (3) Ordem SLC proveniente de estações terrestres em Modo S.
- (f) Códigos permitidos de ordens SLC. No mínimo, devem ser aceites os seguintes códigos de ordem SLC:

	Codificação
para SLC baseado numa banda de altitude	2-7
para SLC proveniente de uma entrada de piloto	0,1,2
para SLC proveniente de estações terrestres em Modo S	0,2-6

- (g) Ordem SLC baseada numa banda de altitude. Quando o ACAS selecciona a ordem SLC baseada na altitude, deve ser aplicada uma correcção por histerese aos limiares nominais de altitude nos quais se requerem as seguintes modificações do valor da ordem SLC: para uma aeronave ACAS que ascende deve ser incrementada a ordem SLC no limiar apropriado de altitude mais o valor da correcção por histerese; para uma aeronave ACAS que descende a ordem SLC deve ser diminuída no limiar apropriado de altitude menos o valor da correcção por histerese;
- (h) Ordem SLC do piloto. Para a ordem SLC procedente de uma entrada do piloto, o valor 0 deve indicar a selecção do modo «automático», segundo o qual a selecção de nível de sensibilidade deve ser baseada em outras ordens;
- (i) Ordem SLC proveniente de uma estação terrestre em Modo S. Para as ordens SLC provenientes de estações terrestres em Modo S (28.283 (d)) o valor 0 deve indicar que a estação interessada não está a emitir nenhuma ordem SLC e que a selecção do nível de sensibilidade deve ser baseada em outras ordens, compreendidas nas ordens distintas de 0 provenientes de outras estações terrestres em Modo S. O ACAS não deve processar um valor SLC de 1 de ligação ascendente;
- (j) Selecção a cargo do ATS do código de ordem SLC. As autoridades ATS devem assegurar que existem procedimentos para notificar os pilotos dos códigos de ordem SLC seleccionados pelo ATS que sejam distintos de 0 (parágrafo (f));
- (k) Regra de selecção. O nível de sensibilidade do próprio ACAS deve ser ajustado para um valor menor ou igual aos das ordens SLC distintos de 0 e recebidas de qualquer uma das fontes enumeradas no parágrafo (e);

- (l) Selecção dos parâmetros para a geração de alertas RA. Quando o nível de sensibilidade do próprio ACAS é de 3, ou mais, os parâmetros utilizados para a geração de alertas RA que dependem do nível de sensibilidade devem basear-se no valor maior elevado entre o nível de sensibilidade do próprio ACAS, So, e o nível de sensibilidade do ACAS intruso, Si;
- (m) Selecção dos parâmetros para a geração de alertas TA. Os parâmetros utilizados para a geração de alertas TA que dependem do nível de sensibilidade devem ser seleccionados com base nos mesmos princípios que regem os alertas RA (28.263 (4)), excepto quando se recebe do piloto ou de uma estação terrestre em Modo S uma ordem SLC com um valor 2 (modo «samente TA»). Nesse caso, os parâmetros para a geração de alertas TA devem ser mantidos ao valor que teriam na ausência da ordem SLC do piloto ou da estação terrestre em Modo S.

Tabela 4.2

Nível de sensibilidade	2	3	4	5	6	7
Tempo de aviso nominal	não RA	15s	20s	25s	30s	36s

28.265 Alertas de Resolução (RA)

- (a) Geração de RA. Para todas as ameaças, o ACAS deve gerar um RA, excepto quando não é possível seleccionar um RA que previsivelmente forneça uma separação adequada, seja por causa da incerteza do diagnóstico da trajectória de voo do intruso, ou porque existe um risco elevado de que uma manobra da ameaça anule o RA, em cujo caso não deve ser transmitido um RAC;
- (b) Visualização de ameaças. Se as ameaças são visualizadas num monitor de tráfego, estas devem ser apresentadas em vermelho.
Nota. — Esta cor é, geralmente, considerada adequada para indicar uma condição de advertência.
- (c) Cancelamento de RA. Uma vez que um RA foi gerado frente a uma ou mais ameaças, este deve ser mantido ou modificado até que testes menos rigorosos que os de detecção de ameaças indiquem em dois ciclos consecutivos que o RA pode ser cancelado, altura em que se efectua o cancelamento;
- (d) Selecção do RA. O ACAS deve gerar o RA que conforme o previsto proporcione uma separação adequada de todas as ameaças e que tenha o menor efeito na trajectória de voo actual da aeronave ACAS, em consonância com demais disposições da presente Parte do NTA;
- (e) Eficácia do RA. O RA não deve recomendar nem continuar a recomendar a execução de uma manobra ou restrição de uma manobra quando, considerando

as distâncias a que se encontram as trajectórias possíveis das ameaças, é mais provável que reduza a separação no lugar de aumentá-la, sujeita a disposições em 28.265 (n) e (o).

Nota. — Ver também 28.265 (q).

(p) As novas instalações ACAS, após 1 de Janeiro de 2014, devem vigiar a velocidade vertical da própria aeronave para verificar o cumprimento do sentido do RA. Se uma não-conformidade é detectada, o ACAS deve parar de assumir o cumprimento e, em vez disso, deve assumir a velocidade vertical observada;

(g) Todos os ACAS devem ser compatíveis com a exigência prevista em 28.265 (f);

(h) Após 1 de Janeiro de 2017, todas as unidades ACAS devem cumprir os requisitos estabelecidos em 28.265 (f);

(i) Capacidade da aeronave. O RA gerado pelo ACAS deve ser compatível com a capacidade de desempenho da aeronave;

(j) Proximidade com o solo. Um RA de sentido descendente não deve ser gerado ou mantido se a própria aeronave está abaixo de 300 m (1000 pés) AGL;

(k) O ACAS não deve operar a níveis de sensibilidade 3-7 quando a própria aeronave está abaixo de 300 m (1000 pés) AGL;

(l) Inversões de sentido. O ACAS não deve reverter o sentido de um RA de um ciclo para o outro, excepto conforme permitido no parágrafo seguinte para garantir a coordenação, ou quando a separação prevista no momento de máxima aproximação é inadequada em relação ao sentido actual;

(m) Inversões de sentido frente a ameaças equipadas com ACAS. Se um RAC recebido de uma ameaça equipada com ACAS não é incompatível com o sentido RA actual, o ACAS deve modificar o sentido do RA para se conformar com o RAC recebido se o valor do endereço da própria aeronave é superior ao valor da ameaça;

(n) O ACAS não deve modificar um sentido RA actual de forma a tornar incompatível com um RAC proveniente de uma ameaça com ACAS se o valor do endereço da própria aeronave é superior ao valor da ameaça;

(o) Retenção da intensidade de um RA. Sujeitos ao requisito de que a baixa altitude não se deve gerar um RA de descida (28.265 (j)), um RA não deve ser modificado se o tempo até ao momento de máxima aproximação é demasiado breve para obter uma resposta significativa ou se a a distância à ameaça é divergente;

(p) Enfraquecimento um RA. Um RA não deve ser enfraquecido se se prevê a possibilidade de mais tarde ser necessário intensificá-lo;

(q) Ameaças equipadas com ACAS. O RA deve ser compatível com todos os RAC transmitidos em relação a qualquer ameaça (28.267 (c)). Se se recebe um RAC procedente de uma ameaça antes de o próprio ACAS gerar um RAC para essa ameaça, o RA gerado devem ser compatíveis com o RAC recebido a menos que seja provável que tal RA reduza a separação no lugar de aumentá-la e o endereço da própria aeronave tenha um valor inferior ao valor da ameaça;

(r) Codificação do subcampo ARA. Em cada ciclo de um RA deve ser codificado o sentido, a intensidade e os atributos do RA no subcampo activo (ARA) (28.285 (b)). Se o subcampo ARA não foi actualizado, durante um intervalo de 6s, deve ser definido como 0, juntamente com o subcampo MTE da mesma mensagem (28.285 (d));

(s) Tempo de resposta do sistema. O atraso do sistema entre a recepção da resposta SSR relevante e a apresentação do sentido e intensidade de um RA ao piloto deve ser tão breve quanto possível e não deve exceder 1,5s.

28.267 Coordenação e Comunicações — Disposições Sobre Coordenação com Ameaças Equipada com ACAS

(a) Coordenação com várias aeronaves. Numa situação de ameaça de várias aeronaves, o ACAS deve coordenar separadamente com cada uma das ameaças equipadas com ACAS;

(b) Protecção de dados durante a coordenação. O ACAS deve impedir o acesso simultâneo aos dados armazenados por processos distintos, em particular, durante o processamento de mensagens de resolução;

(c) Interrogação de coordenação. Em cada ciclo o ACAS deve transmitir a cada ameaça com ACAS uma interrogação de coordenação, a menos que atrase a geração de um RA, por não ser possível seleccionar um RA que se estime proporcionar uma separação adequada (28.265 (a)). A mensagem de resolução transmitida a uma ameaça deve incluir um RAC seleccionado para essa ameaça. Se um RAC de ameaça foi recebido antes do ACAS seleccionar um RAC para essa ameaça, o RAC seleccionado deve ser compatíveis com o RAC recebido, a menos que não tenham decorridos mais de três ciclos desde a recepção do RAC, que se trate de um RAC de cruzamento de altitude, e que o endereço da própria aeronave tenha um valor inferior ao valor da ameaça, caso

em que o ACAS deve seleccionar o seu RA de forma independente. Se um RAC recebido de uma ameaça equipada é incompatível com o RAC que o próprio ACAS seleccionou para essa ameaça, o ACAS deve modificar o RAC seleccionado para ser compatível com o RAC recebido se o endereço da própria aeronave tem um valor superior ao valor da ameaça.

Nota. — O RAC incluído na mensagem de resolução tem a forma de um RAC vertical (VRC) para o ACAS II (28.287 (e)) e de RAC vertical (VRC) ou RAC horizontal (HRC) para o ACAS III.

- (d) Término da coordenação. No ciclo em que o intruso deixa de ser uma razão para manter o RA, o ACAS deve enviar uma mensagem de resolução para esse intruso por meio de uma interrogação de coordenação. A mensagem de resolução deve incluir o código de cancelamento para o último RAC enviado ao intruso enquanto era uma razão para manter o RA.

Nota. — Num encontro com uma única ameaça, a ameaça deixa de ser uma razão para RA quando as condições para cancelando do RA são cumpridas. Num encontro com ameaças múltiplas, uma ameaça deixa de ser uma razão para o RA, quando as condições para o cancelamento do RA são satisfeitas em relação a essa ameaça, mesmo que o RA seja mantido devido a outras ameaças.

- (e) Devem ser transmitidas interrogações de coordenação ACAS até que se receba da ameaça uma resposta de coordenação durante um período no qual o número máximo de tentativas não seja inferior a 6 nem superior a 12. Nominalmente as interrogações sucessivas devem ser igualmente espaçadas por um período de 100 ± 5 ms. Se o número máximo de tentativas é efectuado e nenhuma resposta é recebida, o ACAS deve continuar a sua sequência regular de processamento.

- (f) O ACAS deve proporcionar protecção de paridade (28.287 (i) e 28.287 (j)) para todos os campos na interrogação de coordenação que transmitem informações RAC.

Nota. — Isso inclui o RAC vertical (VRC), cancelamento do RAC vertical (CVC), RAC horizontal (HRC) e cancelamento do RAC horizontal (CHC).

- (g) Sempre que o próprio ACAS inverte o seu sentido frente a uma ameaça equipada com ACAS, a mensagem de resolução que é enviada no ciclo actual e subsequente a essa ameaça deve conter tanto o RAC recentemente seleccionado bem como o

código de cancelamento do RAC enviado para a inversão de sentido;

(h) Quando um RA vertical é seleccionado, o RAC vertical (VRC) (28.287 (e)) que o próprio ACAS deve incluir numa mensagem de resolução para a uma ameaça deve ser o seguinte:

- (1) «Não passe para cima» quando o RA se desloca a fornecer separação acima da ameaça;
- (2) «Não passe para baixo» quando o RA se desloca a fornecer separação abaixo da ameaça.

- (i) Processamento de mensagens de resolução. O processamento de mensagens de resolução deve ser efectuado na ordem em que são recebidas e com atraso limitado ao necessário para impedir o possível acesso simultâneo aos dados armazenados e aos atrasos devidos ao processamento das mensagens de resolução recebidas anteriormente. As mensagens de resolução que estão sendo adiadas devem ser temporariamente colocadas em fila de espera para prevenir uma possível perda de mensagens. O processamento de uma mensagem de resolução deve incluir a descodificação da mensagem e a actualização das estruturas de dados apropriadas, utilizando a informação extraída da mensagem.

Nota. De acordo com 28.267 (b), o processamento de mensagens de resolução não deve ter acesso a quaisquer dados cujo uso não esteja protegido pelo estado de bloqueio de coordenação.

- (j) Devem ser rejeitados os RAC ou o cancelamento dos RAC recebidos de outros ACAS se os bits codificados indicam a existência de um erro de paridade ou se nas mensagens de resolução são detectados valores indefinidos. Os RAC ou os cancelamentos de RAC recebidos sem erros de paridade e sem valores indefinidos na mensagem de resolução devem ser considerados válidos;
- (k) Armazenamento de RAC. Os RAC válidos recebidos de outro ACAS devem ser armazenados ou ser utilizados para actualizar os RAC previamente armazenados correspondentes a esse ACAS. Com um cancelamento RAC válido o RAC previamente armazenado deve ser eliminado. Um RAC armazenado sem actualização num intervalo de 6 s deve ser eliminado;

- (l) Actualização do registo RAC. Para actualizar o registo RAC, deve ser utilizado um RAC válido ou um cancelamento RAC válido recebido de outro ACAS. Se por meio de uma ameaça não se renovou um bit no registo RAC num intervalo de 6 s, esse bit deve ser definido como 0.

28.270 Coordenação e Comunicações - Disposições Relativas às Comunicações ACAS com Estações Terrestres

- (a) Ligação descendente iniciada a bordo de alertas RA ACAS. Se existe um alerta RA ACAS, o ACAS deve:
- (1) Transferir ao seu transponder em Modo S um relatório do RA, para transmitir a terra, numa resposta Com-B (28.295); e
 - (2) Transmitir radiodifusões RA periódicas (28.275 (d)(2)).
- (b) Ordem de controlo do nível de sensibilidade (SLC). O ACAS deve armazenar as ordens SLC provenientes de estações terrestres em Modo S. Uma ordem SLC recebida de uma estação terrestre em Modo S deve permanecer em vigor até ser substituída por uma ordem SLC proveniente da mesma estação terrestre, como indicado pelo número de localização que figura no subcampo IIS da interrogação. Se uma ordem já armazenada proveniente de uma estação terrestre em Modo S não é actualizada em 4 minutos, ou se a ordem SLC recebida tem o valor 15 (28.283), a ordem armazenada SLC correspondente à estação terrestre em Modo S deve ser definida como 0.

28.273 Coordenação e Comunicações - Disposições para a Transferência de Dados entre o ACAS e o seu Transponder em Modo S

- (a) Transferência de dados desde o ACAS até ao seu transponder em Modo S:
- (1) O ACAS deve transferir informação de RA para o seu transponder em Modo S para transmissão num relatório de RA (28.285 (a)) e numa resposta de coordenação (28.287 (v));
 - (2) O ACAS deve transferir o nível de sensibilidade actual para o seu transponder em Modo S para transmissão num relatório de nível de sensibilidade (28.287 (aa)); e
 - (3) O ACAS deve transferir informação sobre capacidade para o seu transponder em Modo S para transmissão num relatório de capacidade de ligação de dados (28.285 (k)).
- (b) Transferência de dados desde o transponder em Modo S para o seu equipamento ACAS:
- (1) O ACAS deve receber do seu transponder em Modo S as ordens de controlo de sensibilidade (28.283 (a)) transmitidas pelas estações terrestres em Modo S;
 - (2) O ACAS deve receber do seu transponder em Modo S as mensagens de radiodifusão ACAS (28.287 (l)) transmitidas por outro equipamento ACAS; e

- (3) O ACAS deve receber do seu transponder em Modo S as mensagens de resolução (28.287 (c)) transmitidas por outro equipamento ACAS para coordenação ar-ar.

28.275 Protocolos ACAS

- (a) Protocolos de vigilância. Vigilância de transponders em Modos A/C
- (1) O ACAS deve utilizar a interrogação de chamada geral somente em Modo C (28.090 (k)) para a vigilância de aeronaves equipadas com transponders em Modos A/C.
 - (2) A utilização de uma sequência de interrogações com interrogações de vigilância de potência crescente deve ser precedida por um impulso S1 (28.055 (h)) para reduzir a interferência e melhorar a detecção de alvos em Modos A/C.
- (b) Vigilância de transponders em Modo S
- (1) Detecção. O ACAS deve vigiar 1090 MHz para sinais espontâneos de aquisição em Modo S (DF=11). O ACAS deve detectar a presença e determinar o endereço das aeronaves com equipamento em Modo S utilizando os seus sinais espontâneos de aquisição em Modo S (DF=11) ou sinais espontâneos ampliados (DF=17).
 - (2) Interrogações de vigilância. Ao receber-se pela primeira vez um endereço de aeronave de 24 bits, proveniente de uma aeronave que se determinou estar dentro da distância de vigilância confiável do ACAS com base na confiabilidade de recepção e que está dentro de uma banda de altitude de 3050 m (10000 pés) acima e abaixo da própria aeronave, o ACAS deve transmitir uma interrogação curta ar-ar (UF=0) para aquisição telemétrica. As interrogações de vigilância devem ser transmitidas pelo menos uma vez a cada cinco ciclos de altitude quando esta condição de altitude é satisfeita. As interrogações de vigilância devem ser transmitidas a cada ciclo se a distância à aeronave detectada é inferior a 5,6 km (3 NM) ou o tempo calculado até à aproximação máxima é inferior a 60s, assumindo que tanto a aeronave detectada como a própria aeronave prosseguem com movimento não acelerado a partir das suas posições actuais e que a distância de aproximação máxima é igual a 5,6 km (3 NM). As interrogações de vigilância devem ser suspensas por um período de cinco ciclos se:
 - (i) foi recebida uma resposta com êxito; e
 - (ii) a própria aeronave e o intruso estão abaixo de uma altitude de pressão de 5490 m (18000 pés); e
 - (iii) a distância em relação à aeronave detectada é superior a 5,6 km (3 NM) e o tempo calculado

até à aproximação máxima é superior a 60 segundos, assumindo que ambas as aeronaves prosseguem com movimento não acelerado a partir das suas posições actuais e que a distância na aproximação máxima é igual a 5,6 km (3 NM).

- (3) Interrogações de aquisição telemétrica. Para a aquisição telemétrica o ACAS deve utilizar o formato de vigilância curto ar-ar (UF=0). O ACAS deve fixar AQ=1 (28.173 (b)) e RL=0 (28.173 (c)) nas interrogações de aquisição.

Nota 1 — Ao definir AQ=1 obtém-se uma resposta com o bit I4 do campo RI=1 e isto serve como uma ajuda na distinção da resposta à própria interrogação das respostas obtidas de outros equipamentos ACAS (28.275 (b)(4)).

Nota 2 — Na interrogação de aquisição RL é definido como 0 para dar a ordem de uma resposta curta de aquisição (DF=0).

- (4) Interrogações de seguimento. O ACAS deve utilizar o formato de vigilância curto ar-ar (UF=0) com RL=0 e AQ=0 nas interrogações de seguimento.

- (5) Respostas de vigilância. Estes protocolos são descritos em 28.295 (d).

- (6) Transmissão ACAS. As transmissões ACAS devem ser efectuadas nominalmente a cada 8 a 10s à potência máxima da antena superior. Nas instalações com antenas direccionais, estas devem funcionar de forma a que nominalmente a cada 8 a 10s se proporcione uma cobertura circular completa.

- (c) Protocolos de coordenação ar-ar

- (1) Interrogações de coordenação. O ACAS deve transmitir interrogações UF=16 com AQ=0 e RL=1 sem que qualquer outra aeronave que notifique RI=3 ou 4 tenha sido declarada uma ameaça (4.3.4). O campo UM deve conter a mensagem de resolução nos subcampos especificados em 28.287 (c).

Nota 1. — Com uma interrogação UF=16 com AQ=0 e RL=1 espera-se obter uma resposta DF=16 desde outra aeronave.

Nota 2. — A aeronave que notifique RI=3 ou RI=4 é uma aeronave equipada com ACAS em funcionamento que tem capacidade de resolução somente vertical ou vertical e horizontal, respectivamente.

- (2) Resposta de coordenação. Estes protocolos são descritos em 28.295 (d).

- (d) Protocolos para comunicação do ACAS com estações terrestres

- (1) Relatórios de RA às estações terrestres em Modo S. Estes protocolos são descritos em 28.295 (e).

- (2) Transmissões RA. Transmissões RA devem ser transmitidas na potência máxima pela antena inferior a intervalos flutuantes, nominalmente de 8s, durante o tempo em que existe uma indicação de RA. A transmissão RA deve incluir o campo MU conforme especificado em 28.285 (n). A transmissão RA deve descrever o RA mais recente durante o período anterior de RA. As instalações com antenas direccionais devem funcionar de tal forma que proporcione uma cobertura circular completa, nominalmente a cada 8s, e o mesmo aviso deve ser transmitido em cada direcção.

- (3) Relatório de capacidade de ligação de dados. Estes protocolos são descritos em 28.295 (e).

- (4) Controlo de nível de sensibilidade ACAS. O ACAS deve agir de acordo com uma ordem SLC se, e somente se, o TMS (28.117 (f)) tiver o valor 0 e DI é 1 ou 7 na mesma interrogação.

28.277 Formatos de Sinal

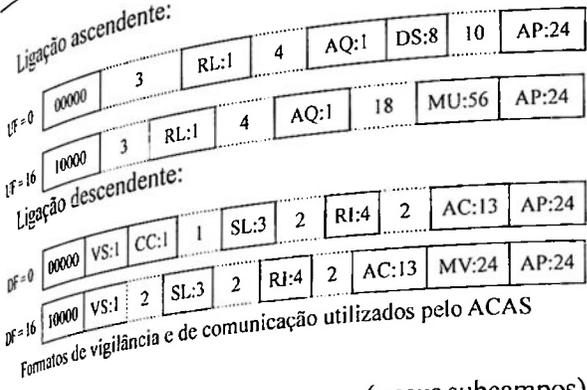
- (a) As características RF de todos os sinais ACAS devem obedecer às normas de 28.040 a 28.053, 28.090 a 28.100, 28.107 a 28.115 e 28.170 a 28.193;

- (b) Relação entre o ACAS e os formatos de sinal em Modo S. O ACAS utiliza transmissões em Modo S para as funções de vigilância e de comunicações. As funções de comunicações ar-ar do ACAS permitem coordenar as decisões RA com as ameaças com ACAS. As funções de comunicações ar-terra do ACAS permitem notificar os RA às estações terrestres e dar ordens em ligação ascendente às aeronaves com ACAS para controlar os parâmetros dos algoritmos anti-colisão;

- (c) Regras convencionais para formato de sinal. A codificação dos dados de todos os sinais ACAS deve obedecer às normas de 28.095 a 28.100.
Nota. — Nas transmissões ar-ar, utilizadas pelo ACAS, as interrogações transmitidas à frequência de 1030 MHz são designadas como transmissões de ligação ascendente e contém códigos de formato em ligação ascendente (UF). As respostas recebidas na frequência de 1090 MHz são designadas como transmissões de ligação descendente e contém códigos de formato em ligação descendente (DF).

28.280 Descrição dos campos

Nota 1. — Na figura seguinte são apresentados os formatos de vigilância e de comunicação ar-ar, utilizados pelo ACAS e que não tenham sido descritos por completo na Parte E do presente NTA.



Nota 2. — Esta secção define os campos (e seus subcampos) em Modo S que são transmitidos pelo ACAS para exercer funções ACAS. Alguns dos campos ACAS (aqueles utilizados também para as funções do SSR em Modo S) são descritos sem atribuição de códigos ACAS em 28.117 a 28.143. A atribuição de tais códigos figuram em 28.283. Os campos e subcampos utilizados apenas pelos equipamentos ACAS são atribuídos em 28.283.

Nota 3. — A convenção de numeração de bits aplicada em 28.280 reflecte a numeração de bits no formato ascendente ou descendente na sua totalidade em vez dos bits em cada campo ou subcampo.

28.283 Campos e Subcampos Apresentados na Parte E do Presente NTA

Nota. — Os códigos para campos e subcampos de missão, designados como «reservados para ACAS» na Parte E do presente NTA, são especificados nesta secção.

(a) DR (pedido de ligação descendente). A codificação do campo de pedido de ligação descendente deve ter o significado seguinte:

Codificação	Significado
0-1	Consulte 28.127 (c)
2	Mensagem ACAS disponível
3	Mensagem Com-B disponível e mensagem ACAS disponível
4-5	Consulte 28.127 (c)
6	Mensagem 1 de radiodifusão Com-B disponível e mensagem ACAS disponível
7	Mensagem 2 de radiodifusão Com-B disponível e mensagem ACAS disponível
8-31	Consulte 28.127 (c)

(b) RI (informação de resposta ar-ar). A codificação do campo RI deve ter o significado seguinte:

Codificação	Significado
0	ACAS não está operacional
1	Não atribuído
2	ACAS com capacidade de resolução inibida
3	ACAS com capacidade de resolução somente vertical
4	ACAS com capacidade de resolução vertical e horizontal
5-7	Não atribuídos
8-15	Consulte 28.175 (c)

O bit 14 do formato de resposta que contém este campo deve ser uma réplica do bit AQ da interrogação. O campo RI deve apresentar «ACAS não está operacional» (RI=0) se o equipamento ACAS falhou ou está em modo de espera. O campo RI deve apresentar «ACAS com capacidade de resolução inibida» (RI=2) se o nível de sensibilidade é de 2 ou se foi seleccionado unicamente em modo TA.

(c) RR (pedido de resposta). A codificação do campo de pedido de resposta deve ter o significado seguinte:

Codificação	Significado
0-18	Consulte 28.117 (c)
19	Transmitir um relatório de alerta de resolução
20-31	Consulte 28.117 (c)

(d) Campos e subcampos ACAS

Nota. — Os parágrafos seguintes descrevem a localização e codificação dos campos e subcampos que não são definidos na Parte E do presente NTA, mas que são utilizados por aeronaves equipadas com ACAS.

(e) Subcampo de MA. ADS (subcampo de definição MA). Este subcampo de 8 bits (33-40) deve definir o restante de MA.

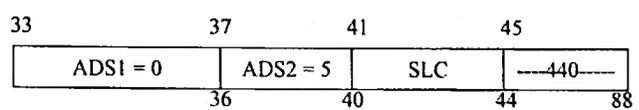
Nota. — Para facilitar a codificação, ADS é expresso em dois grupos de 4 bits cada, ADS1 e ADS2.

(f) Subcampo de MA. Se ADS1 =0 e ADS2=5, MA deve conter o seguinte subcampo:

(g) Subcampo de MA. SLC (ordem de controlo de nível de sensibilidade ACAS). Este subcampo de 4 bits (41-44) deve denotar uma ordem de nível de sensibilidade ao próprio ACAS.

Codificação	Significado
0	Nenhuma ordem emitida
1	Não atribuído
2	Ajustar o nível de sensibilidade ACAS a 2
3	Ajustar o nível de sensibilidade ACAS a 3
4	Ajustar o nível de sensibilidade ACAS a 4
5	Ajustar o nível de sensibilidade ACAS a 5
6	Ajustar o nível de sensibilidade ACAS a 6
7-14	Não atribuídos
15	Cancelar a ordem SLC anterior desta estação terrestre

Nota. — Estrutura de MA para uma ordem de controlo de nível de sensibilidade:



28.285 Subcampos de MB

(a) Subcampos de MB para um relatório de RA. Se BDS1=3 e BDS2=0, os subcampos indicado abaixo deve estar contidos em MB.

Nota. — Os requisitos para as comunicações de informações relativas aos RA actuais ou recentes são descritos em 28.295 (e).

(b) ARA (RA activos). Este subcampo de 14 bits (41-54) deve indicar as características do RA, se existir, gerado pelo ACAS associado ao transponder que transmite o subcampo (28.270 (a)). O significado dos bits de ARA deve ser determinado pelo valor do subcampo MTE (28.285 (e)) e, no caso de RA vertical, pelo valor do bit 41 do ARA. O significado do bit 41 de ARA deve ser o seguinte:

Codificação

- 0 Há mais de uma ameaça e o RA tem como finalidade proporcionar a separação abaixo de algumas ameaças e acima de outras ameaças, ou nenhum RA foi gerado (MTE=0)
- 1 Há apenas uma ameaça ou o RA tem por finalidade proporcionar separação na mesma direcção para todas as ameaças

Se o bit 41 de ARA=1 e MTE=0 ou 1, os bits 42-47 devem ter o seguinte significado:

Bit	Codificação	
42	0	RA preventivo
	1	RA correctivo
43	0	Um RA de sentido ascendente foi gerado
	1	Um RA de sentido descendente foi gerado
44	0	RA de não aumento de velocidade vertical
	1	RA de aumento de velocidade vertical
45	0	RA de não inversão de sentido
	1	RA de inversão de sentido
46	0	RA de não cruzamento de altitude
	1	RA de cruzamento de altitude
47	0	RA de limite de velocidade vertical
	1	RA positivo
48-54		Reservado para o ACAS III

Se o bit 41 de ARA=0 e MTE=1, os bits 42-47 devem ter os seguintes significados:

Bit	Codificação	
42	0	RA não exige correcção no sentido ascendente
	1	RA exige correcção no sentido ascendente
43	0	RA não requer uma subida positiva
	1	RA requer uma subida positiva
44	0	RA não exige correcção no sentido descendente
	1	RA exige correcção no sentido descendente
45	0	RA não requer uma descida positiva
	1	RA requer uma descida positiva
46	0	RA não exige cruzamento
	1	RA exige cruzamento
47	0	RA de não inversão de sentido
	1	RA de inversão de sentido
48-54		Reservados para o ACAS III

Nota. — Se o bit 41 de ARA = 0 e MTE = 0, não se gera nenhum RA vertical.

(c) RAC (registo de RAC). Este subcampo de 4 bits (55-58) deve indicar todos os RAC activos no momento, se existirem, recebidos de outras aeronaves ACAS. Os bits de RAC devem ter os seguintes significados:

Bit	
55	Complemento de alerta de resolução
56	Não passar por baixo
57	Não passar por cima
57	Não virar à esquerda
58	Não virar à direita

Um bit definido como 1 indica que o correspondente RAC está activo. Um bit definido como 0 indica que o correspondente RAC está inactivo.

(d) RAT (indicador de RA terminado). Este subcampo de 1 bit (59) deve indicar o momento em que cessou de se gerar um RA previamente gerado pelo ACAS.

Codificação

- 0 O ACAS gera actualmente o RA indicado pelo subcampo ARA
- 1 O RA indicado pelo subcampo ARA foi encerrado (28.295 (e)(1))

Nota 1. — Depois do ACAS ter terminado de gerar um RA, ainda é necessário que o transponder em Modo S o transmita durante 18 ± 1 s (28.295 (e)(1)). O indicador de RA terminado pode ser utilizado, por exemplo, para permitir a remoção atempada de uma indicação RA nos ecrãs dos controladores de tráfego aéreo, ou para a avaliação da duração de RA dentro de um espaço aéreo em particular.

Nota 2. — Os RA podem terminar por diversas razões: normalmente, quando o conflito é resolvido e a ameaça é divergente relativamente à distância, ou quando transponder em Modo S da ameaça, por alguma razão, deixa de notificar a altitude durante o conflito. O indicador de RA terminado é utilizado para indicar que o RA foi eliminado em cada um destes casos.

(e) MTE (encontro com ameaças múltiplas). Este subcampo de 1 bit (60) deve indicar se duas ou mais ameaças simultâneas estão a ser processadas pela lógica de resolução de ameaça ACAS.

Codificação

- 0 A lógica de resolução está a processar uma ameaça (se o bit 41 de ARA=1); ou a lógica de resolução não está a processar nenhuma ameaça (se o bit 41 de ARA=0)
- 1 A lógica de resolução está a processar duas ou mais ameaças simultâneas

(f) TTI (subcampo indicador do tipo de ameaça). Este subcampo de 2 bits (61-62) deve definir o tipo de dados de identidade contidos no subcampo TID.

Codificação

- 0 Não há dados de identidade em TID
- 1 TID contém um endereço de transponder em Modo S

- 2 TID contém dados de altitude, de distância e de marcação
- 3 Não atribuído
- (g) TID (subcampo de dados de identidade da ameaça). Este subcampo de 26 bits (63-88) deve conter o endereço em Modo S da ameaça ou a altitude, distância e marcação se a ameaça não está equipada com Modo S. Se duas ou mais ameaças são simultaneamente processadas pela lógica de resolução ACAS, TID deve conter a identidade ou os dados de posição da ameaça mais recentemente declarada. Se TTI=1, TID deve conter nos bits 63-86 o endereço da aeronave da ameaça, e os bits 87 e 88 devem ser definidos como 0. Se TTI=2, TID deve conter os três subcampos seguintes;
- (h) TIDA (subcampo de altitude nos dados de identidade da ameaça). Este subcampo de 13 bits (63-75), deve conter o código da altitude mais recente notificada da ameaça em Modo C.

(k) Subcampos de MB para o relatório de capacidade de ligação de dados. Quando BDS1=1 e BDS2=0, as seguintes configurações de bits devem ser proporcionados ao transponder para o seu relatório de capacidade de ligação de dados:

Bit	Codificação	
48	0	ACAS avariado ou em modo de espera
	1	ACAS em funcionamento
69	0	vigilância híbrida não operacional
	1	vigilância híbrida instalada e operacional
70	0	ACAS gera apenas TA
	1	ACAS gera TA e RA
Bit 72	Bit 71	versão ACAS
0	0	RTCA/DO-185 (pré-ACAS)
0	1	RTCA/DO-185A
1	0	RTCA/DO-185B & EUROCAE ED143
1	1	Versão futura (ver registos E5 ₁₆ e E6 ₁₆)

Nota 1. — Um resumo dos subcampos MB para a estrutura do relatório de capacidade de ligação de dados é apresentado em 28.140 (j).

Nota 2. — O uso de vigilância híbrida para limitar interrogações ACAS activas é descrito em 28.340. A capacidade de apenas suportar a descodificação de mensagens DF=17 de sinais espontâneos ampliados não é suficiente para definir o bit 72.

28.287 Campo MU

Este campo de 56 bits (33-88) de interrogações de vigilância alargada ar-ar deve ser utilizado para transmitir mensagens de resolução, radiodifusões ACAS e radiodifusões de RA.

(a) UDS (subcampo de definição U). Este subcampo de 8 bits (33-40) deve definir o restante de MU.
 Nota. — Para maior comodidade na codificação, o UDS é expresse em dois grupos de quatro bits cada, UDS1 e UDS2.

(b) Subcampos de MU para uma mensagem de resolução. Quando UDS1=3 e UDS2=0, os seguintes subcampos devem estar contidos em UM;

(c) MTB (bit de ameaça múltipla). Este subcampo de 1 bit (42) deve indicar a presença ou a ausência de múltiplas ameaças.

Codificação	
0	O ACAS que interroga tem uma ameaça
1	O ACAS que interroga tem mais do que uma ameaça

(d) VRC (RAC vertical). Este subcampo de 2 bits (45-46) deve denotar um RAC vertical relativo à aeronave abordada.

Codificação	
0	Nenhum RAC vertical enviado
1	Não passar por baixo
2	Não passar por cima
3	Não atribuído

(e) CVC (cancelamento do RAC vertical). Este subcampo de 2 bits (43-44) subcampo deve denotar o cancelamento de um RAC vertical previamente enviada para a aeronave abordada. Este subcampo deve ser definido como 0 no caso de uma nova ameaça.

Codificação

Codificação	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75
Bit de código em Modo C	CI	A1	C2	A2	C4	A4	0	B1	D1	B2	D2	B4	D4

(i) TIDR (subcampo de distância nos dados de identidade da ameaça). Este subcampo de 7 bits (76-82), deve conter a distância da ameaça mais recente estimada pelo ACAS.

Codificação (n)	
N	Distância estimada (NM)
0	Não há estimativa de distância disponível
1	Inferior a 0,05
2-126	(n-1)/10 ± 0,05
127	Superior a 12,55

(j) TIDB (subcampo de marcação nos dados de identidade da ameaça). Este subcampo de 6 bits (83- 88), deve conter a marcação mais recente da aeronave ameaça, em relação ao rumo da aeronave ACAS.
 Codificação (n)
 n marcação estimada (graus)
 0 Não há estimativa de marcação disponível
 10-60 Entre 6(n-1) e 6n
 61-63 Não atribuídos

Nota. — Estrutura de MB para um relatório de alerta RA:

37	41	55	59	60	61	63	
BDS1=3	BDS2=0	ARA	RAC	RAT	MTE	TTI=1	TID
36	40	54	58	59	60	62	88
BDS1=3	BDS2=0	ARA	RAC	RAT	MTE	ITI=2	TIDA
36	40	54	58	59	60	63	76
							83
							TIDR
							TIDB
							82
							88

- 0 Não há cancelamento
- 1 Cancelar o aviso prévio enviado de «Não passar por baixo»
- 2 Cancelar o aviso prévio enviado de «Não passar por cima»
- 3 Não atribuído

(f) HRC (RAC horizontal). Este subcampo de 3 bits (50-52) deve denotar um RAC horizontal relativo à aeronave abordada.

Codificação

- 0 Nenhum RAC horizontal ou ausência de capacidade de resolução horizontal
- 1 O sentido da outra aeronave ACAS é virar à esquerda; não vire à esquerda
- 2 O sentido da outra aeronave ACAS é virar à esquerda; não vire à direita
- 3 Não atribuído
- 4 Não atribuído
- 5 O sentido da outra aeronave ACAS é virar à direita; não vire à esquerda
- 6 O sentido da outra aeronave ACAS é virar à direita; não vire à direita
- 7 Não atribuído

(g) CHC (cancelamento do RAC horizontal). Este subcampo de 3 bits (47-49) deve denotar o cancelamento de um RAC horizontal anteriormente enviado para a aeronave abordada. Este subcampo deve ser definido como 0 no caso de uma nova ameaça.

Codificação

- 0 Não há cancelamento ou ausência de capacidade de resolução horizontal
- 1 Cancelar o aviso prévio enviado de «Não vire à esquerda»
- 2 Cancelar o aviso prévio enviado de «Não vire à direita»
- 3-7 Não atribuído

(h) VSB (subcampo de bits de sentido vertical). Este subcampo de 4 bits (61-64) deve ser utilizado para proteger os dados dos subcampos CVC e VRC. Para cada uma das 16 combinações possíveis de bits 43-46, o código VSB seguinte deve ser enviado:

CODIFICAÇÃO	CVC		VRC		VSB				
	in	43	44	45	46	61	62	63	64
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	1	1	1	1	1	0
2	0	0	1	0	0	1	1	1	1
3	0	0	1	1	1	0	0	0	1
4	0	1	0	0	1	0	1	1	1
5	0	1	0	1	0	1	0	0	1
6	0	1	1	0	1	1	0	0	0
7	0	1	1	1	1	0	0	1	0
8	1	0	0	0	1	1	0	0	1
9	1	0	0	1	0	0	1	1	1
10	1	0	1	0	1	0	1	0	0
11	1	0	1	1	0	1	0	0	0
12	1	1	0	0	0	1	1	1	0
13	1	1	0	1	1	0	0	0	0
14	1	1	1	0	0	0	0	0	1
15	1	1	1	1	1	1	1	1	1

(i) HSB (subcampo de bits de sentido horizontal). Este subcampo de 5 bits (56-60) deve ser utilizado para

proteger os dados nos subcampos CHC e HRC. Para cada uma das 64 combinações possíveis de bits 47-52, o código HSB seguinte deve ser enviado:

CODIFICAÇÃO	CHC			HRC			HSB				
	47	48	49	50	51	52	56	57	58	59	60
-	47	48	49	50	51	52	56	57	58	59	60
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1
2	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1
3	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0
4	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0
5	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1
6	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1
7	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0
8	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1
9	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0
10	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0
11	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1
12	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1
13	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0
14	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0
15	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1
16	0	1		0	0	0	1	0	1	0	1
17	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0
18	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0
19	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1
20	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0
21	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0
22	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0
23	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0
24	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0

25	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1
26	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1
27	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0
28	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0
29	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1
30	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
31	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1
32	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1
33	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1
34	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1
35	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1
36	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0
37	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0
38	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1
39	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1
40	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0
41	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1
42	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1
43	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0
44	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0
45	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1
46	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1
47	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0
48	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0
49	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1
50	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1
51	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0
52	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0
53	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1
54	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1
55	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0
56	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1
57	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0
58	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0
59	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0
60	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1
61	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1
62	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0
63	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0
64	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1

(j) MID (endereço de aeronave). Este subcampo de 24 bits (65-88) deve conter o endereço de aeronave de 24 bits da aeronave ACAS que interroga.

Nota. — Estrutura de MU para uma mensagem de resolução:

33	37	41	42	43	45	47	50	53	56	61	65	
UDS1 = 3	UBDS2 = 0	-1-	MTB	CVC	VRC	CHC	HRC	-3-	HSB	VSB	MID	
	36	40	41	42	44	46	49	52	55	60	64	88

(k) Subcampo de MU para uma radiodifusão ACAS. Se UDS1=3 e UDS2=2, MU deve conter o subcampo seguinte:

(l) MID (endereço de aeronaves). Este subcampo de 24 bits (65-88) deve conter o endereço de aeronave de 24 bits da aeronave ACAS que interroga.

Nota. — Estrutura de MU para uma radiodifusão ACAS:

33	37	41	65	
UDS1 = 3	ADS2 = 2	----24----	MID	
	36	40	64	88

(m) Subcampos de MU para uma radiodifusão de RA. Quando UDS1=3 e UDS2=1, MU deve conter os seguintes subcampos:

(n) ARA (RA activo). Este subcampo de 14 bits (41-54) deve ser codificado como definido em 28.285 (b);

(o) RAC (registo de RAC). Este subcampo de 4 bits (55-58) deve ser codificado como definido em 28.285 (c);

(p) RAT (indicador de RA terminado). Este subcampo de 1 bit (59) deve ser codificado como definido em 28.285 (d);

(q) MTE (encontro de ameaça múltipla). Este subcampo de 1 bit (60) deve ser codificado como definido em 28.285 (e);

(r) AID (código de identidade em Modo A). Este subcampo de 13 bits (63-75) deve indicar o código de identidade em Modo A da aeronave que notifica.

Codificação

Bit	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75
Bit de código em Modo A	A4	A2	A1	B4	B2	B1	0	C4	C2	C1	D4	D2	D1

(s) CAC (código de altitude em Modo C). Este subcampo de 13 bits (76-88) deve indicar o código de altitude em Modo C da aeronave que notifica.

Codificação

Bit	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88
Bit de código em Modo A	C1	A1	C2	A2	C4	A4	0	B1	D1	B2	D2	B4	D4

Nota. — Estrutura de MU para uma radiodifusão de RA:

33	37	41	55	59	60	61	63	76
UDS1 = 3	ADS2 = 2	ARA	RAC	RAT	MTE	-2-	AID	CAC
36	40	54	58	59	60	62	75	88

- (t) Campo MV. Este campo de 56 bits (33-88) de respostas de vigilância alargada ar-ar deve ser utilizado para transmitir mensagens de resposta de coordenação ar-ar;
- (u) VDS (subcampo de definição V). Este subcampo de 8 bits (33-40) deve definir o restante de MV. Nota. — Para maior comodidade na codificação, VDS é expresso em dois grupos de quatro bits cada, VDS1 e VDS2.
- (v) Subcampos de MV para uma resposta de coordenação. Se VDS1=3 e VDS2=0, o subcampo MV deve conter os subcampos seguintes:
- (w) ARA (RA activos). Este subcampo de 14 bits (41-54) deve ser codificado como definido em 28.285 (b);
- (x) RAC (registo de RAC). Este subcampo de 4 bits (55-58) deve ser codificado como definido em 28.285 (c);
- (y) RAT (indicador de RA terminado). Este subcampo de 1 bit (59) deve ser codificado como definido em 28.285 (d);
- (z) MTE (encontro de ameaça múltipla). Este subcampo de 1 bit (60) deve ser codificado como definido em 28.285 (e).

Nota. — Estrutura de MV para uma resposta de coordenação:

33	37	41	55	59	60	61
VDS1 = 3	VDS2 = 0	ARA	RAC	RAT	MTE	-28-
36	40	54	58	59	60	88

- (aa) SL (relatório de nível de sensibilidade). Este campo de ligação descendente de 3 bits (9-11) deve ser incluído nos formatos de resposta ar-ar quer curtos ou longos (DF=0 e 16). Este campo deve indicar o nível de sensibilidade em que está a funcionar actualmente o ACAS.

Codificação

- 0 ACAS não operacional
- 1 ACAS operacional a um nível de sensibilidade 1
- 2 ACAS operacional a um nível de sensibilidade 2
- 3 ACAS operacional a um nível de sensibilidade 3
- 4 ACAS operacional a um nível de sensibilidade 4
- 5 ACAS operacional a um nível de sensibilidade 5
- 6 ACAS operacional a um nível de sensibilidade 6
- 7 ACAS operacional a um nível de sensibilidade 7

- (bb) CC: Capacidade de ligação cruzada. Este campo de ligação descendente de 1 bit (7) deve indicar a capacidade do transponder para apoiar a capacidade de ligação cruzada, ou seja, de decodificar o conteúdo do campo DS numa interrogação com UF=0 e responder com o conteúdo do registo GICB especificado na resposta correspondente com DF=16.

Codificação

- 0 Significa que o transponder não suporta a capacidade de ligação cruzada
- 1 Significa que o transponder suporta a capacidade de ligação cruzada

28.290 Características do Equipamento ACAS

- (a) Interfaces. No mínimo, os seguintes dados de entrada devem ser proporcionados ao ACAS:
- (1) Código de endereço de aeronave;
 - (2) Transmissões ar-ar e terra-ar em Modo S recebidas pelo transponder em Modo S per utilização pelo ACAS (28.273 (b));
 - (3) Capacidade de máxima velocidade verdadeira de cruzeiro da própria aeronave (28.175 (c));
 - (4) Altitude de pressão; e
 - (5) Altitude rádio.

Nota. — Os requisitos específicos para outros dados de entrada adicionais para o ACAS II e para o ACAS III estão listados nas secções abaixo apropriadas.

- (b) Sistema de antena de aeronave. O ACAS deve transmitir interrogações e deve receber respostas através de duas antenas, uma instalada na parte superior da aeronave e outra na parte inferior da aeronave. A antena instalada na parte superior deve ser direccional e capaz de ser utilizada como radiogoniómetro.
- (c) Polarização. As transmissões do ACAS devem ser nominalmente de polarização vertical.
- (d) Padrão de radiação. O padrão de radiação em elevação de cada antena, quando instaladas numa aeronave, deve ser nominalmente equivalente ao de um monopolo de quarto de onda no plano do terreno.
- (e) Selecção de antena:
- (1) Recepção de sinais espontâneos. O ACAS deve ser capaz de receber sinais espontâneos pelas antenas superior e inferior.
 - (2) Interrogações. O ACAS não deve transmitir simultaneamente interrogações em ambas as antenas.
- (f) Fonte de altitude de pressão. Os dados de altitude da própria aeronave proporcionados ao ACAS devem ser obtidos a partir da fonte que fornece a base para os próprios relatórios em Modo C ou em Modo S e devem ser proporcionados com a melhor quantificação disponível.
- (g) Deve ser utilizada uma fonte que proporcione uma resolução mais fina do que 7,62 m (25 pés).
- (h) Se não se conta com uma fonte que proporcione uma resolução mais fina do que 7,62 m (25 pés) e os únicos dados de altitude disponíveis para a própria aeronave são dados com codificação Gilham, pelo menos, duas fontes independentes

devem ser utilizadas e comparadas continuamente a fim de detectar erros de codificação;

- (i) Devem ser utilizadas duas fontes de dados de altitude e comparadas a fim de detectar erros antes de proporcionar os dados ao ACAS;
- (j) O disposto em 28.293 (c) é aplicável quando a comparação das duas fontes de dados de altitude indica que um das fontes é errónea.

28.293 Função de Supervisão

(a) Função de supervisão. O ACAS deve continuamente realizar uma função de supervisão, a fim de fornecer um aviso se qualquer uma das seguintes condições se verificar:

- (1) Não há nenhuma limitação da potência de interrogação devido ao controlo de interferências (28.257 (h)) e a potência máxima radiada é reduzida a menos do que o necessário para satisfazer as exigências de vigilância especificadas em 28.257; ou

(2) Qualquer outra falha nos equipamentos é detectada o que resulta numa redução da capacidade de proporcionar avisos TA ou RA; ou

(3) Dados de fontes externas indispensáveis para o funcionamento do ACAS não são proporcionados, ou os dados proporcionados não são fiáveis.

(b) Efeito no funcionamento do ACAS. A função de supervisão do ACAS não deve afectar outras funções do ACAS;

(c) Resposta à função de supervisão. Se a função de supervisão detecta uma falha (28.293 (a)), o ACAS deve:

(1) Indicar à tripulação de voo que existe uma condição anormal;

(2) Impedir novas interrogações do ACAS; e

(3) Fazer com que qualquer transmissão em Modo S contendo a capacidade de resolução da própria aeronave indique que o equipamento ACAS não está operacional.

28.295 Requisitos para os Transponders em Modo S Utilizados com o ACAS

(a) Capacidade do transponder. Além das capacidades mínimas do transponder definidas no capítulo 3, 3.1.0 transponder em Modo S utilizado com o ACAS deve ter as seguintes capacidades:

(1) Capacidade de lidar com os seguintes formatos:

Nome de formato
UF=16
DF=16

Interrogação de vigilância arar alargada
Resposta de vigilância arar alargada

(2) Capacidade para receber interrogações longas em Modo S (UF=16) e para gerar respostas longas em Modo S (DF=16) numa taxa contínua de 16,6 ms (60 por segundo);

(3) Meios para entregar o conteúdo dos dados ACAS de todas as interrogações aceites dirigida ao equipamento ACAS;

(4) Diversidade de antenas (conforme especificado em 28.235);

(5) Capacidade de supressão mútua; e

(6) Restrição da potência de saída dos transponders em estado inactivo.

Quando o transmissor do transponder em Modo S está em estado inactivo, a potência de pico do impulso a 1090 MHz \pm 3 MHz nos terminais da antena do transponder em Modo S não deve exceder- 70 dBm.

(b) Transferência de dados entre o ACAS para o seu transponder em Modo S:

(1) O transponder em Modo S deve receber informações RA do seu ACAS para a transmissão num relatório RA (28.285 (a)) e numa resposta de coordenação (28.287 (v));

(2) O transponder em Modo S deve receber do seu ACAS o nível de sensibilidade actual para a transmissão num relatório de nível de sensibilidade (28.287 (aa));

(3) O transponder em Modo S deve receber do seu ACAS informação sobre a capacidade para transmissão num relatório de capacidade de ligação de dados (28.285 (k)) e para a transmissão no campo RI de formatos descendentes arar DF=0 e DF=16 (28.283 (b)); e

(4) O transponder em Modo S deve receber do seu ACAS uma indicação de que RA estão activos ou inibidos para sua transmissão no campo RI dos formatos de ligação descendente 0 e 16.

(c) Transferência de dados desde o transponder em Modo S para o seu ACAS:

(1) O transponder em Modo S deve transferir para o seu ACAS as ordens de controlo de nível de sensibilidade recebidas (28.283) transmitidas pelas estações em Modo S;

(2) O transponder em Modo S deve transferir para o seu ACAS as mensagens de radiodifusão ACAS recebidas (28.287 (l)) transmitidas por outros ACAS;

(3) O transponder em Modo S deve transferir para o seu ACAS as mensagens de resolução recebidas (28.287 (c)) transmitidas por outros ACAS para fins de coordenação ar-ar; e

(4) o transponder em Modo S deve transferir para o seu ACAS os dados de identidade em Modo A da própria aeronave para sua transmissão numa radiodifusão de RA (28.287).

(d) Comunicação da informação ACAS a outros ACAS

(1) Resposta de vigilância. O transponder em Modo S do ACAS deve utilizar os formatos

de vigilância curta (DF=0) ou larga (DF=16) para as respostas às interrogações de vigilância ACAS. A resposta de vigilância deve incluir o campo VS, conforme especificado em 28.175, o campo RI, conforme especificado em 28.175 e 28.283 (b), e o campo SL, conforme especificado em 28.287 (aa).

- (2) Resposta de coordenação. O transponder em Modo S do ACAS deve transmitir uma resposta de coordenação após o recebimento de uma interrogação de coordenação proveniente de uma ameaça equipada com ACAS, sujeito às condições de 28.295 (d)(3). A resposta de coordenação deve utilizar o formato de resposta de vigilância longa ar-ar, DF=16, com o campo VS conforme especificado em 28.175, o campo RI, conforme especificado em 28.175 e 28.283 (b), o campo SL, conforme especificado em 28.287 (aa) e o campo MV conforme especificado em 28.287 (t). As respostas de coordenação devem ser transmitidas mesmo que excedidos os limites mínimos de taxa de resposta do transponder (28.225 (b)).

- (3) O transponder em Modo S do ACAS deve responder com uma resposta de coordenação à interrogação de coordenação recebida de outro ACAS se e somente se o transponder é capaz de entregar o conteúdo de dados ACAS da interrogação ao ACAS que lhe corresponde.

(e) Comunicação da informação ACAS às estações terrestres:

- (1) Relatórios de RA para estações terrestres em Modo S. Durante o período de um RA e para os 18 ± 1 s após o final do RA, o transponder em Modo S do ACAS deve indicar que tem um relatório RA, definindo nas respostas a um sensor em Modo S o código de campo DR apropriado conforme especificado em 28.283 (a). O relatório de RA deve incluir o campo MB, conforme especificado em 28.285 (a). O relatório de RA deve descrever o RA mais recente existente no período de 18 ± 1 s anterior.

Nota 1. — A última frase de 28.295 (e)(1) significa que, para 18 ± 1 s após o final de um RA, todos os subcampos MB no relatório RA com excepção do bit 59 (indicador de RA terminado) devem manter as informações relatadas quando o RA estava activo pela última vez.

Nota 2. — Ao receber uma resposta com DR = 2, 3, 6 ou 7, uma estação terrestre em Modo S pode solicitar em ligação descendente o relatório RA, definindo RR = 19, e com DI#7, ou DI = 7 e RRS = 0 numa interrogação de vigilância ou Com-A para a aeronave ACAS. Quando esta interrogação

é recebida, o transponder emite uma resposta Com-B cujo campo MB contém o relatório RA. (2) Relatório de capacidade de ligação de dados. O transponder em Modo S do ACAS deve indicar à estação terrestre a presença do ACAS utilizando o relatório de capacidade de ligação de dados em Modo S.

Nota. — Esta indicação faz com que o transponder defina no relatório de capacidade de ligação de dados os códigos especificados em 28.285 (b).

28.297 Indicações à Tripulação de Voo

- (a) RA correctivos e preventivos. Nas indicações à tripulação de voo deve distinguir-se os RA preventivos dos correctivos.
- (b) RA de cruzamento de altitude. Se o ACAS gerar um RA de cruzamento de altitude, deve ser especificamente indicado à tripulação de voo que se trata de um cruzamento de altitude.

PARTE G: DESEMPENHO DA LÓGICA ANTI-COLISÃO DO ACAS II

28.300 Condições em que se aplicam os requisitos

- (a) As seguintes condições assumidas são aplicáveis aos requisitos de desempenho especificados em 28.327 e 28.330:

- (1) Dispõe-se de medidas de distância e marcação e de um relatório de altitude da aeronave intrusa para cada ciclo, desde que se encontre a uma distância máxima de 14 NM, mas não quando a distância é superior a 14 NM;
- (2) Os erros nas medições de distância e marcação devem estar em conformidade com os modelos de erro de distância e marcação normalizados (28.303 e 28.305);
- (3) Os relatórios de altitude da aeronave intrusa que são as suas respostas em Modo C, são expressos em intervalos de 100 pés;
- (4) Para a própria aeronave dispõe-se de uma medição de altitude que não tenha sido quantificada e que se expressa com uma precisão de um pé, ou melhor;
- (5) Os erros nas medições de altitude para ambas as aeronaves são constantes ao longo de qualquer encontro particular;
- (6) Os erros nas medições de altitude para ambas as aeronaves devem estar em conformidade com um modelo normalizado de erro altimétrico (28.307);
- (7) As respostas do piloto aos RA devem estar em conformidade com o modelo de piloto normalizado (28.310);
- (8) As aeronaves devem voar num espaço aéreo em que encontros próximos, incluindo aqueles

em que o ACAS gera um RA, devem obedecer a um modelo de encontro normalizado (28.313 a 28.320);

(9) As aeronaves equipadas com ACAS não devem estar limitadas na sua capacidade de executar as manobras exigidas pelos seus RA; e

(10) Conforme especificado em 28.323:

(i) a aeronave intrusa envolvida em cada encontro não está equipada; ou

(ii) a aeronave intrusa tem equipamento ACAS mas segue uma trajectória idêntica à de um encontro sem equipamento; ou

(iii) a aeronave intrusa está equipada com um ACAS que tem uma lógica anti-colisão idêntica à do próprio ACAS.

Nota — A frase «medição de altitude» refere-se a uma medição altimétrica prévia a qualquer quantificação.

(b) O desempenho da lógica anti-colisão não deve degradar de forma abrupta à medida que variam a distribuição estatística dos erros de altitude ou as distribuições estatísticas dos vários parâmetros que caracterizam o modelo normalizado ou a resposta dos pilotos aos alertas, quando não se dispõe de relatórios de vigilância sobre cada ciclo ou quando a quantificação das medições de altitude para a aeronave intrusa variada ou as medições de altitude da própria aeronave são quantificadas.

28.303 Modelo de Erro Telemétrico Normalizado

Os erros nas medições de distância simuladas devem seguir uma distribuição normal com média de 0 pés e desvio padrão de 50 pés.

28.305 Modelo de Erro de Marcação Normalizado

Os erros nas medições de marcação simuladas devem seguir uma distribuição normal com média de 0,0 graus e desvio padrão de 10,0 graus.

28.307 Modelo de Erro Altimétrico Normalizado

(a) Os erros nas medições de altitude simuladas devem seguir uma distribuição de Laplace com uma média de zero com densidade de probabilidade

(b) O parâmetro λ necessário para a definição da distribuição estatística do erro altimétrico para cada aeronave deve ter um dos dois valores, λ_1 e λ_2 , que dependem da camada de altitude do encontro da seguinte forma:

Camada	1	2	3	4	5	6
λ_1	m	pés	m	pés	m	pés
λ_2	10	35	11	38	13	43
	18	60	18	60	21	69
					26	87
					30	101
					30	101

(c) Para uma aeronave equipada com ACAS o valor de λ deve ser λ_1 .

(d) Para as aeronaves não equipadas com ACAS, o valor de λ deve ser seleccionado aleatoriamente utilizando as probabilidades seguintes:

Camada	1	2	3	4	5	6
prob(λ_1)	0,391	0,320	0,345	0,610	0,610	0,610
prob(λ_2)	0,605	0,680	0,655	0,390	0,390	0,390

28.310 Modelo de Piloto Normalizado

O modelo de piloto normalizado que se utiliza na avaliação do desempenho da lógica anti-colisão deve ser o seguinte:

- (1) Qualquer RA deve ser cumprido através da aceleração da taxa de variação exigida (se necessário) após um atraso apropriado;
- (2) Quando a taxa de variação actual da aeronave é igual à taxa de variação original e a taxa de variação original está em conformidade com o RA, a aeronave continua na sua taxa de variação original, que não é necessariamente constante, devido à possibilidade de aceleração na trajectória original;
- (3) Quando a aeronave está em conformidade com o RA, a taxa de variação actual é igual à taxa original e a taxa de variação original é alterada e, conseqüentemente, torna-se inconsistente com o RA, a aeronave continua a cumprir com o RA;
- (4) Quando o RA inicial requer uma mudança na taxa de variação de altitude, a aeronave responde com uma aceleração de 0,25g após um atraso de 5 s a partir da apresentação do RA;
- (5) Quando o RA é modificado e a taxa de variação original está em conformidade com o RA modificado, a aeronave retorna à sua taxa de variação original (se necessário) com a aceleração especificado em (7) após o atraso especificado em (8);
- (6) Quando um RA é modificado e a taxa de variação original não está de acordo com o RA modificado, a aeronave responde para cumprir com o RA com a aceleração especificada na alínea (7) após o atraso especificado em (8);
- (7) A aceleração aplicada quando um RA é modificado deve ser de 0,25g a menos que o RA modificado seja um RA de sentido invertido ou um RA de aumento de taxa de variação de altitude, caso em que a aceleração deve ser de 0,35g;
- (8) O atraso aplicado quando um RA é modificado é de 2,5 s a menos que disso resulte a aceleração

de partida antes de decorridos os 5 s a partir do RA inicial, caso em que a aceleração se inicia 5 s a partir do RA inicial; e

- (9) Quando um RA é cancelado, a aeronave retorna à sua taxa de variação original (se necessário) com uma aceleração de 0,25 g após um atraso de 2,5 s.

28.313 Modelo de Encontro Normalizado - Elementos do Modelo de Encontro Normalizado

(a) Para calcular o efeito do ACAS sobre o risco de colisão (28.327) e da compatibilidade do ACAS com a gestão do tráfego aéreo (ATM) (28.330), conjuntos de encontros devem ser criados para cada um dos elementos seguintes:

- (1) A ordem dos dois endereços de aeronave;
- (2) As seis camadas de altitude;
- (3) Dezanove classes de encontro; e
- (4) Nove ou dez grupos vmd conforme especificado em 28.315 (e).

Os resultados correspondentes a estes conjuntos devem ser combinados com base na ponderação relativa atribuída em 28.315.

(b) Cada conjunto de encontros deve conter pelo menos 500 encontros independentes gerados aleatoriamente.

(c) As trajetórias das duas aeronaves em cada encontro devem ser construídas com as seguintes características seleccionadas aleatoriamente:

(1) No plano vertical:

- (i) um vmd do grupo vmd apropriado;
- (ii) uma taxa de variação vertical para cada aeronave no início do quadro de encontro, z_1 , e no final do quadro de encontro, Z_2 ;
- (iii) uma aceleração vertical; e
- (iv) um tempo de início para a aceleração vertical; e

(2) No plano horizontal:

- (i) um hmd;
- (ii) um ângulo de aproximação;
- (iii) uma velocidade para cada aeronave na aproximação máxima;
- (iv) uma decisão de realizar ou não uma viragem, para ambas as aeronaves;
- (v) a amplitude da viragem; o ângulo de inclinação lateral; e o tempo do fim da viragem;
- (vi) uma decisão de alterar ou não a velocidade, para ambas as aeronaves; e
- (vii) a magnitude da mudança de velocidade.

Nota. — É possível para as selecções efectuadas relativamente às várias características de um encontro sejam irreconciliáveis. Quando isso

ocorre, o problema pode ser resolvido, descartando tanto a selecção de uma característica particular ou todo o encontro, conforme adequado.

(d) Para a distribuição estatística de hmd (28.320 (a)) devem ser utilizados dois modelos. Para os cálculos do efeito do ACAS sobre o risco de colisão (28.327), hmd deve ser restringido a menos de 500 pés. Para os cálculos da compatibilidade do ACAS com a ATM (28.330 a 28.335), hmd deve ser seleccionado a partir de um intervalo mais amplo de valores (28.320 (b)).

28.315 Modelo de Encontro Normalizado - Classes de Encontro e Ponderações

- (a) Endereço de aeronave. A probabilidade de cada uma das aeronaves ter um endereço de aeronave superior deve ser a mesma;
- (b) Camadas de altitude. As ponderações relativas das camadas de altitude devem ser as seguintes:

Camada	1	2	3	4	5	6
prob(camada)	0,13	0,25	0,32	0,22	0,07	0,01

- (c) Classes de encontro. Os encontros devem ser classificados distintamente se as aeronaves vão em voo horizontal (L) ou em transição (T) no início (antes do tca) e no final (após tca) do quadro de encontro e tendo em conta se o encontro é ou não de cruzamento, como se segue:

Camada	Aeronave n.º 1		Aeronave n.º 2		Cruzamento
	Antes de tca	Depois de tca	Antes de tca	Depois de tca	
1	L	L	T	T	Sim
2	L	L	L	T	Sim
3	L	L	T	L	Sim
4	T	T	T	T	Sim
5	L	T	T	L	Sim
6	T	T	T	T	Sim
7	L	T	L	L	Sim
8	L	T	T	L	Sim
9	T	L	T	L	Não
10	L	L	L	T	Não
11	L	L	T	T	Não
12	L	L	L	L	Não
13	L	L	T	T	Não
14	T	T	T	T	Não
15	L	T	T	L	Não
16	T	T	T	T	Não
17	L	T	L	L	Não
18	L	T	T	L	Não
19	T	L	T	L	Não

(d) Classes de encontro. As ponderações relativas das classes de encontro devem ser em função da camada da seguinte forma:

Camada	Para calcular a relação de risco		Para compatibilidade ATM	
	Camadas 1-3	Camadas 4-6	Camadas 1-3	Camadas 4-6
1	0,00502	0,00319	0,06789	0,07802
2	0,00030	0,00018	0,00408	0,00440
3	0,00049	0,00009	0,00664	0,00220
4	0,00355	0,0027	0,04798	0,06593
5	0,00059	0,00022	0,00791	0,00549
6	0,00074	0,00018	0,00995	0,00440
7	0,00002	0,00003	0,00026	0,00082
8	0,00006	0,00003	0,00077	0,00082
9	0,00006	0,00003	0,00077	0,00082
10	0,36846	0,10693	0,31801	0,09011
11	0,26939	0,41990	0,23252	0,35386
12	0,06476	0,02217	0,05590	0,01868
13	0,07127	0,22038	0,06151	0,18571
14	0,13219	0,08476	0,11409	0,07143
15	0,02750	0,02869	0,02374	0,02418
16	0,03578	0,06781	0,03088	0,05714
17	0,00296	0,00098	0,00255	0,00082
18	0,00503	0,00522	0,00434	0,00440
19	0,01183	0,03651	0,01021	0,03077

(e) O vmd de cada encontro deve ser tomada a partir de um dos 10 grupos vmd para as classes de encontro sem cruzamento, e de um dos 9 ou 10 grupos vmd para as classes de encontro com cruzamento. Cada grupo vmd deve ter uma amplitude de 100 pés para calcular a relação de risco, ou uma amplitude de 200 pés para calcular a compatibilidade com a ATM. O vmd máximo deve ser de 1000 pés para calcular a relação de risco e de 2000 pés nos restantes casos;

(f) Para as classes encontro sem cruzamento, as ponderações relativas dos grupos vmd devem ser as seguintes:

Grupo vmd	Para calcular a relação de risco	Para compatibilidade ATM
1		
2	0.013	0.128
3	0.026	0.135
4	0.035	0.209
5	0.065	0.171
6	0.100	0.160
7	0.161	0.092
8	0.113	0.043
9	0.091	0.025
10	0.104	0.014
	0.091	0.009

Nota. — As ponderações para os grupos vmd não totalizam 1,0. As ponderações estabelecidas são baseadas numa análise de encontros capturados nos dados de radar ATC de terra. A proporção que falta reflecte o facto de que os encontros capturados incluem alguns cujo vmd ultrapassa o vmd máximo do modelo.

(g) Para as classes de cruzamento, as ponderações relativas dos grupos vmd devem ser as seguintes:

Grupo vmd	Para calcular a relação de risco	Para compatibilidade ATM
1	0.0	0.064
2	0.026	0.144
3	0.036	0.224
4	0.066	0.183
5	0.102	0.171
6	0.164	0.098
7	0.115	0.046
8	0.093	0.027
9	0.106	0.015
10	0.093	0.010

Nota. — Para as classes de cruzamento, o vmd deve ser superior a 100 pés de modo que o encontro seja qualificado como um encontro de cruzamento. Assim, para o cálculo da relação de risco não há grupo vmd 1, e para o cálculos da compatibilidade com a ATM, o grupo vmd 1 é limitado a [100 pés, 200 pés].

28.317 Modelo de Encontro Normalizado — Características das Trajectórias de Aeronave no Plano Vertical

- (a) vmd. O vmd para cada encontro deve ser escolhido aleatoriamente de uma distribuição uniforme no intervalo coberto pelo grupo vmd apropriado;
- (b) Para cada aeronave em cada encontro, a taxa de variação vertical deve ser constante (z) ou a trajectória vertical deve ser construída de modo a que a taxa de variação vertical no tca - 35 s seja z_1 e a taxa de variação vertical no tca + 5 s seja z_2 . Cada taxa de variação vertical, z , z_1 ou z_2 , deve ser determinado em primeiro lugar seleccionando aleatoriamente um intervalo dentro do qual se encontra e, de seguida, seleccionando o valor preciso a partir de uma distribuição uniforme no intervalo seleccionado;

(c) Os intervalos nos quais se encontram as taxas de variação vertical devem depender se a aeronave está em voo horizontal, ou seja, está marcado como «L» em 28.315 (c), ou em transição, isto é, está marcado como «T» em 28.315 (c), e são os seguintes:

L	T
[240 pés/min, 400 pés/min]	[3200 pés/min, 6000 pés/min]
[80 pés/min, 240pés/min]	[400 pés/min, 3200pés/min]
[-80 pés/min, 80 pés/min]	[-400 pés/min, 400 pés/min]
[-240 pés/min, 80 pés/min]	[-3200 pés/min, 400 pés/min]
[-400 pés/min, 240 pés/min]	[-6000 pés/min, 3200 pés/min]

(d) Para as aeronaves que se encontram em voo horizontal em todo o quando de encontro, a taxa de variação vertical \dot{z} deve ser constante. As probabilidades para os intervalos em que se encontra \dot{z} devem ser as seguintes:

z (pés/min)	prob(z)
[240 pés/min, 400 pés/min]	0,0382
[80 pés/min, 240 pés/min]	0,0989
[80 pés/min, 80 pés/min]	0,7040
[-240 pés/min, 80 pés/min]	0,1198
[-400 pés/min, 240 pés/min]	0,0391

(e) Para as aeronaves que não estão em voo horizontal durante todo o quadro de encontro, os intervalos para \dot{z}_1 e \dot{z}_2 devem ser definidos em conjunto por selecção aleatória utilizando probabilidades conjuntas que dependem da camada de altitude e de a aeronave estar em transição no início do quadro de encontro (taxa/nível), no final do quadro de encontro (nível/taxa) ou tanto no início como no final (taxa/taxa). As probabilidades conjuntas para os intervalos de taxa de variação vertical devem ser as seguintes:

Para as aeronaves com trajectórias taxa/nível nas camadas 1 a 3,

Intervalo \dot{z}_2	Probabilidade composta dos intervalos \dot{z}_1 e \dot{z}_2				
[240 pés/min, 400 pés/min]	0,0019	0,0169	0,0131	0,1554	0,0000
[80 pés/min, 240 pés/min]	0,0000	0,0187	0,0019	0,1086	0,0000
[-80 pés/min, 80 pés/min]	0,0037	0,1684	0,0094	0,1124	0,0075
[-240 pés/min, -80 pés/min]	0,0037	0,1461	0,0094	0,0243	0,0037
[-400 pés/min, -240 pés/min]	0,0000	0,1742	0,0094	0,0094	0,0019

Para as aeronaves com trajectórias taxa/nível nas camadas 4 a 6,

Intervalo \dot{z}_2	Probabilidade composta dos intervalos \dot{z}_1 e \dot{z}_2				
[240 pés/min, 400 pés/min]	0,0105	0,0035	0,0000	0,1010	0,0015
[80 pés/min, 240 pés/min]	0,0035	0,0418	0,0035	0,1776	0,0279
[-80 pés/min, 80 pés/min]	0,0279	0,1219	0,0000	0,2403	0,0139
[-240 pés/min, -80 pés/min]	0,0035	0,0767	0,0000	0,0488	0,0105
[-400 pés/min, -240 pés/min]	0,0105	0,0453	0,0035	0,0174	0,0000

Para as aeronaves com trajectórias nível/taxa nas camadas 1 a 3,

Intervalo \dot{z}_2	Probabilidade composta dos intervalos \dot{z}_1 e \dot{z}_2				
[3200 pés/min, 6000 pés/min]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
[400 pés/min, 3200 pés/min]	0,0074	0,0273	0,0645	0,0720	0,1538
[-400 pés/min, 400 pés/min]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
[-3200 pés/min, -400 pés/min]	0,2978	0,2084	0,1365	0,0273	0,06
[-6000 pés/min, -3200 pés/min]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

Para as aeronaves com trajectórias nível/taxa nas camadas 4 a 6,

Intervalo \dot{z}_2	Probabilidade composta dos intervalos \dot{z}_1 e \dot{z}_2				
[3200 pés/min, 6000 pés/min]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0192
[400 pés/min, 3200 pés/min]	0,0000	0,0000	0,0962	0,0577	0,1134
[-400 pés/min, 400 pés/min]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
[-3200 pés/min, -400 pés/min]	0,1346	0,2692	0,2308	0,0577	0,0192
[-6000 pés/min, -3200 pés/min]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

Para as aeronaves com trajectórias nas camadas 1 a 3,

Intervalo \dot{z}_2	Probabilidade composta dos intervalos \dot{z}_1 e \dot{z}_2				
[3200 pés/min, 6000 pés/min]	0,0000	0,0000	0,0007	0,0095	0,0018
[400 pés/min, 3200 pés/min]	0,0000	0,0018	0,0249	0,2882	0,0066
[-400 pés/min, 400 pés/min]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
[-3200 pés/min, -400 pés/min]	0,0048	0,5970	0,0600	0,0029	0,0011
[-6000 pés/min, -3200 pés/min]	0,0000	0,0007	0,0000	0,0000	0,0000

Para as aeronaves com trajectórias nas camadas 4 a 6,

Intervalo \dot{z}_2	Probabilidade composta dos intervalos \dot{z}_1 e \dot{z}_2				
[3200 pés/min, 6000 pés/min]	0,0014	0,0000	0,0028	0,0110	0,0069
[400 pés/min, 3200 pés/min]	0,0028	0,0028	0,0179	0,4889	0,0323
[-400 pés/min, 400 pés/min]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0028
[-3200 pés/min, -400 pés/min]	0,0317	0,3029	0,0262	0,0152	0,0000
[-6000 pés/min, -3200 pés/min]	0,0110	0,0220	0,0014	0,0000	0,0000

- (d) Para a trajectória taxa/taxa, se $|\dot{z}_2 - \dot{z}_1| < 566$ pés/min, a trajectória deve ser construída com uma taxa de variação constante igual a z_1 .
- (e) Sujeita a 28.317 (f), para aeronaves que não estão em voo horizontal em todo o quadro de encontro, a taxa de variação deve ser constante e igual a \dot{z}_1 , pelo menos no intervalo [tca - 40 s, tca - 35 s] no início do quadro de encontro, e deve ser constante e igual a \dot{z}_2 , pelo menos no intervalo [tca + 5 s, tca + 10 s] no final do quadro de encontro. A aceleração vertical deve ser constante no intervalo.
- (h) A aceleração vertical (\ddot{z}) deve ser modelada como se segue:

$$\ddot{z} = (A\dot{z}_2 - \dot{z}_1) + \varepsilon$$

Onde o parâmetro A depende dos seguintes casos:

Caso	A (s ⁻¹)	
	Camada 1-3	Camada 4-6
Incrível voo horizontal	0,071	0,059
Nel'taxa	0,089	0,075
Nel'taxa	0,083	0,072

E o erro ε é seleccionado aleatoriamente utilizando a densidade de probabilidade seguinte:

$$p(\varepsilon) = \frac{1}{2\mu} \exp\left(-\frac{|\varepsilon|}{\mu}\right)$$

onde $\mu = 0,3$ pés.S⁻²

Nota. — O sinal da aceleração z é determinada por \dot{z}_1 e por \dot{z}_2 . Um erro ε que inverte este sinal deve ser rejeitado e deve ser seleccionado novo erro.

- (i) Tempo de início da aceleração. O tempo de início da aceleração deve ser distribuído uniformemente no intervalo de tempo [tca-35 s, tca-5 s] e deve ser tal que \dot{z}_2 seja alcançado o mais tardar em tca+5 s.

28.320 Modelo de Encontro Normalizado — Características das Trajectórias de Aeronave no Plano Horizontal

- (a) Distância horizontal de quase colisão. Para os cálculos do efeito do ACAS sobre o risco de colisão (4.4.3), hmd deve ser uniformemente distribuído no intervalo [0, 500 pés];
- (b) Para os cálculos relativos à compatibilidade do ACAS com a ATM (28.330), hmd deve ser distribuídos de forma a que os valores de hmd têm as seguintes probabilidades acumuladas:

Probabilidade acumulada			Probabilidade acumulada		
hmd (pés)	Camadas 1-3	Camadas 4-6	hmd (pés)	Camadas 1-3	Camadas 4-6
0	0,000	0,000	17013	0,999	0,868
1215	0,152	0,125	18228	1,000	0,897
2430	0,306	0,195	19443		0,916
3646	0,482	0,260	20659		0,927
4860	0,631	0,322	21874		0,939
6076	0,754	0,398	23089		0,946
7921	0,859	0,469	24304		0,952
8506	0,919	0,558	25520		0,965
9722	0,954	0,624	26735		0,983
10937	0,972	0,692	27950		0,993
12152	0,982	0,753	29165		0,996
13367	0,993	0,801	30381		0,999
14582	0,998	0,821	31596		1,000
15798	0,999	0,848			

- (c) Ângulo de aproximação. A distribuição acumulada para o ângulo de aproximação horizontal é a seguinte:

Ângulo de aproximação (graus)	Probabilidade acumulada		Ângulo de aproximação (graus)	Probabilidade acumulada	
	Camadas 1-3	Camadas 4-6		Camadas 1-3	Camadas 4-6
0	0,00	0,00	100	0,38	0,28
10	0,14	0,05	110	0,43	0,31
20	0,17	0,06	120	0,49	0,35
30	0,18	0,08	130	0,55	0,43
40	0,19	0,08	140	0,62	0,50
50	0,21	0,10	150	0,71	0,59
60	0,23	0,13	160	0,79	0,66
70	0,25	0,14	170	0,88	0,79
80	0,28	0,19	180	1,00	1,00
90	0,32	0,22			

(d) Velocidade das aeronaves. A distribuição acumulada para a taxa de variação horizontal (velocidade) de cada aeronave em relação ao solo no momento de aproximação máxima é a seguinte:

Velocidade em relação ao solo (nós)	Probabilidade acumulada		Velocidade em relação ao solo (nós)	Probabilidade acumulada	
	Camadas 1-3	Camadas 4-6		Camadas 1-3	Camadas 4-6
45	0,000		325	0,977	0,528
50	0,005		350	0,988	0,602
75	0,024	0,000	375	0,997	0,692
100	0,139	0,005	400	0,998	0,813
125	0,314	0,034	425	0,999	0,883
150	0,486	0,064	450	1,000	0,940
175	0,616	0,116	475		0,972
200	0,700	0,171	500		0,987
225	0,758	0,211	525		0,993
250	0,821	0,294	550		0,998
275	0,895	0,361	575		0,999
300	0,949	0,427	600		1,000

(e) Probabilidades de manobras horizontais. Para cada aeronave em cada encontro, a probabilidade de uma viragem, a probabilidade de uma mudança de velocidade numa viragem, e a probabilidade de uma mudança de velocidade sem viragem devem ser as seguintes:

Camada	Prob(viragem)	Prob(mudança de velocidade com viragem)	Prob(mudança de velocidade sem viragem)
1	0,31	0,20	0,5
2	0,29	0,20	0,25
3	0,22	0,10	0,15
4, 5, 6	0,16	0,05	0,10

(f) Dada uma mudança de velocidade, a probabilidade de um aumento de velocidade é de 0,5 e a probabilidade de uma velocidade diminuir deve ser de 0,5.

(g) Amplitude de viragem. A distribuição acumulada para a amplitude de qualquer viragem deve ser a seguinte:

Amplitude de viragem (graus)	Probabilidade acumulada	
	Camadas 1-3	Camadas 4-6
15	0.00	0.00
30	0.43	0.58
60	0.75	0.90
90	0.88	0.97
120	0.95	0.99
150	0.98	1.00
180	0.99	
210	1.00	

(h) A direcção da viragem deve ser aleatória, com a probabilidade de uma viragem à esquerda de 0,5 e a probabilidade de uma viragem à direita de 0,5.

(i) Ângulo de inclinação lateral. O ângulo de inclinação lateral da aeronave durante uma viragem não deve ser inferior a 15°. A probabilidade de ser igual a 15° deve ser 0,79 nas camadas 1-3 e 0,54 nas camadas 4-5. A distribuição acumulada para maiores ângulos de inclinação lateral deve ser a seguinte:

Ângulo de inclinação lateral (graus)	Probabilidade acumulada	
	Camadas 1-3	Camadas 4-6
15	0.79	0.54
25	0.96	0.82
35	0.99	0.98
50	1.00	1.00

(j) Tempo de fim de viragem. A distribuição acumulada do tempo de fim de viragem de cada aeronave deve ser a seguinte:

Tempo de fim de viragem (segundos antes do tca)	Probabilidade acumulada	
	Camadas 1-3	Camadas 4-6
0	0.42	0.28
5	0.64	0.65
10	0.77	0.76
15	0.86	0.85
20	0.92	0.94
25	0.98	0.99
30	1.00	1.00

(k) Mudança de velocidade. A aceleração ou desaceleração constante devem ser seleccionadas aleatoriamente para cada aeronave que efectue uma mudança de velocidade num dado encontro, e deve ser aplicada na duração do encontro. As acelerações devem ser uniformemente distribuídas entre 2 nós/s e 6 nós/s. As desacelerações devem ser uniformemente distribuídas entre 1 nós/s e 3 nós/s.

28.323 Equipamento ACAS da Aeronave Intrusa
Os requisitos de desempenho especificados em 28.327 e 28.330 aplicam-se a três situações distintas nas quais as seguintes condições relativas ao ACAS e trajectória da aeronave intrusa são aplicáveis:

(a) Quando a aeronave intrusa envolvida em cada encontro não está equipada (28.300 (a)(10)(i)), segue uma trajectória idêntica à que segue quando a própria aeronave não está equipada;

(b) quando a aeronave intrusa tem equipamento ACAS, mas segue uma trajectória idêntica à de um encontro sem equipamento (28.300 (a)(10)(ii)):

- (1) Segue a trajectória idêntica, independentemente de haver ou não um RA;
- (2) O ACAS da intrusa gera um RA e transmite um RAC, que é recebido imediatamente após o anúncio pela primeira vez de um RA ao piloto da própria aeronave;
- (3) O sentido do RAC gerado pelo ACAS da aeronave intrusa e transmitido à própria aeronave é oposto ao sentido do primeiro RAC seleccionado e transmitido para a intrusa pela própria aeronave (28.267 (c));
- (4) A própria aeronave recebe o RAC transmitido pela intrusa; e
- (5) Os requisitos aplicam-se tanto quando a própria aeronave tem o endereço de aeronave inferior como quando a aeronave intrusa tem o endereço de aeronave inferior; e

(c) quando a aeronave intrusa está equipada com um ACAS que tem uma lógica anti-colisão idêntica à do próprio ACAS (28.300 (a)(10)(iii)):

- (1) As condições relativas ao desempenho da própria aeronave, seu ACAS e piloto, são igualmente aplicáveis à aeronave intrusa, seu ACAS e piloto;
- (2) Os RAC transmitidos por uma aeronave são recebidos pela outra; e
- (3) Os requisitos aplicam-se tanto quando a própria aeronave tem o endereço de aeronave inferior como quando a aeronave intrusa tem o endereço de aeronave inferior.

28.325 Compatibilidade entre Diferentes Projectos de Lógica Anti-colisão

Ao considerar projectos alternativos de lógica anti-colisão, as autoridades responsáveis pela certificação devem verificar que:

- (a) o desempenho do projecto alternativo seja aceitável nos encontros envolvendo equipamentos ACAS com os projectos actuais; e
- (b) o desempenho dos projectos existentes não seja degradado pelo uso do projecto alternativo.

28.327 Redução do Risco de Colisão

Sob as condições de 28.300, a lógica anti-colisão deve ser tal que o número esperado de colisões seja reduzido às seguintes proporções do número esperado na ausência de ACAS:

- (a) Quando a aeronave intrusa não tem equipamento ACAS - 0,18;
- (b) Quando a aeronave intrusa tem equipamento mas não responde - 0,32; e

- (c) Quando a aeronave intrusa tem equipamento e responde - 0,04.

28.330 Compatibilidade com Gestão do Tráfego Aéreo (ATM) — Índice de Falsos Alertas

- (a) Sob as condições de 28.300, a lógica anti-colisão deve ser tal que a proporção de RA que são «falsos» (28.330) não deve exceder:
 - 0,06 se a taxa de variação vertical da própria aeronave no momento da primeira emissão do RA é inferior a 400 pés/min; ou
 - 0,08 se a taxa de variação vertical da própria aeronave no momento da primeira emissão do RA é superior a 400 pés/min.
- (b) Um RA deve ser considerado «falso» para os fins do parágrafo anterior, a menos que, em algum ponto no encontro sem ACAS, a separação horizontal e a separação vertical são, simultaneamente, menores do que os seguintes valores:

	separação horizontal	separação horizontal
acima de FL100	2,0 NM	750 pés
acima de FL100	1,2 NM	750 pés

28.333 Compatibilidade com Gestão do Tráfego Aéreo (ATM) — Selecção de Sentido Compatível

Sob as condições de 28.300, a lógica anti-colisão deve ser tal que a proporção de encontros nos quais o cumprimento dos RA resulte numa separação em altitude no momento de aproximação máxima com o sinal oposto ao que ocorreria na ausência de ACAS, não deve exceder os seguintes valores:

- (a) Quando a aeronave intrusa não tem equipamento ACAS - 0,08;
- (b) Quando a aeronave intrusa está equipado, mas não responde - 0,08; e
- (c) Quando a aeronave intrusa tem equipamento e responde - 0,12.

28.335 Compatibilidade com Gestão do Tráfego Aéreo (ATM) — Desvios Causados pelo ACAS

- (a) Sob as condições de 28.300, a lógica anti-colisão deve ser tal que o número de RA que originam «desvios» (referidos no parágrafo seguinte) maiores do que os valores indicados, não devem exceder as seguintes proporções do número total de RA:

	quando a taxa de variação vertical da própria aeronave no momento em que RA é emitido pela primeira vez	
	é inferior a 400 pés/min	é superior a 400pés/min
quando a aeronave intrusa não tem equipamento ACAS,		
para desvios ≥ 300 pés	0,15	0,23
para desvios ≥ 600 pés	0,04	0,13
para desvios ≥ 1000 pés	0,01	0,07
quando a aeronave intrusa está equipada mas não responde,		
para desvios ≥ 300 pés	0,23	0,35
para desvios ≥ 600 pés	0,06	0,16
para desvios ≥ 1000 pés	0,02	0,07
quando a aeronave intrusa está equipada e responde:		
para desvios ≥ 300 pés	0,11	0,23
para desvios ≥ 600 pés	0,02	0,12
para desvios ≥ 1000 pés	0,01	0,06

(b) Para efeitos do parágrafo anterior, o «desvio» da aeronave equipada em relação à trajectória original deve ser medida no intervalo entre o momento em que se emite pela primeira vez o RA até ao momento em que, na sequência do cancelamento do RA, a aeronave equipada recupera a sua taxa original de variação de altitude. O desvio deve ser calculado como a diferença entre a maior altitude em qualquer momento desse intervalo entre a trajectória percorrida pela aeronave equipada quando responde ao seu RA e a sua trajectória original.

28.337 Valor Relativo de objectivos em Conflito

A lógica anti-colisão deve ser de modo a reduzir tanto quanto possível o risco de colisão (medido conforme definido em 28.327) e limitar tanto quanto possível a interrupção da ATM (medida conforme definido em 4.4.4).

PARTE H: USO PELO ACAS DE SINAIS ESPONTÂNEOS AMPLIADOS

28.340 Vigilância Híbrida ACAS Utilizando Dados de Posição de Sinais Espontâneos Ampliados

Nota.— A vigilância híbrida é a técnica utilizada pelo ACAS para tirar proveito das informações disponíveis de posição passiva nos sinais espontâneos ampliados DF=17. Utilizando a vigilância híbrida, o ACAS valida a posição fornecida pelos sinais espontâneos ampliados, através de medição activa directa da distância. Uma validação inicial é realizada no início do caminho. A revalidação é realizada uma vez em cada 60 segundos para os alvos que não satisfazem as condições de altitude ou distância. A revalidação é realizada

uma vez por 10 segundos se o intruso se torna uma ameaça em altitude ou em distância. Finalmente, a vigilância activa regular é realizada uma vez por segundo em relação a intrusos que se tornam uma ameaça tanto em altitude como em distância. Dessa forma, a vigilância passiva (uma vez validada) é utilizada para intrusos que não constituem uma ameaça, reduzindo assim a taxa de interrogação ACAS. A vigilância activa é utilizada sempre que um intruso se torna uma ameaça perto, a fim de preservar a independência do ACAS como equipamento supervisor independente dos efeitos de segurança.

O ACAS com capacidade para receber as mensagens de posição em voo, de posição de sinais espontâneos ampliados para efeitos de vigilância passiva dos intrusos que não constituem uma ameaça, deve utilizar esta informação de posição passiva da seguinte maneira.

28.343 Vigilância Passiva

(a) Validação. Para validar a posição de um intruso notificado mediante sinais espontâneos ampliados, o ACAS deve determinar a distância relativa e a marcação relativa calculadas a partir da posição e rumo geográfico da própria aeronave e da posição notificada pelo intruso nos sinais espontâneos ampliados. A distância e a marcação relativa obtidas e a altitude notificada nos sinais espontâneos devem ser comparadas com a distância, marcação relativa e altitude determinadas pela interrogação activa do ACAS da aeronave. As diferenças entre a distância e a marcação relativa obtidas e medidas e entre os sinais espontâneos e a altitude de resposta devem ser calculadas e utilizadas para determinar, mediante testes, a validade dos dados dos sinais espontâneos ampliados. Se esses testes são satisfatórios, a posição passiva deve ser considerada válida e o caminho deve ser mantido nos dados passivo salvo quando se trata de uma ameaça como descrito em 28.345. Se qualquer um desses testes de validação falha, a vigilância activa deve ser utilizada para o seguimento do intruso;

(b) Interrogações activas complementares. A fim de garantir que o caminho do intruso é actualizado, pelo menos, tão frequentemente quanto necessário na ausência de dados de sinais espontâneos ampliados (28.275 (b)(2)), cada vez que se actualiza um caminho utilizando informações de sinais espontâneos deve ser calculado em que momento deve de transmitir-se a próxima interrogação activa. A interrogação activa deve ser transmitida então se não se recebeu uma emissão de sinais espontâneos antes desse momento em que corresponde efectuar a interrogação.

28.345 Ameaça Próxima
 Se se trata de uma ameaça próxima, o seguimento do intruso deve ser realizado mediante vigilância activa, conforme se determine em diferentes testes sobre distância e altitude da aeronave. Estes testes devem ser tais que um intruso é considerado uma ameaça próxima antes de ser tornar uma possível ameaça e, assim, se active deste modo um alerta de ameaça, conforme descrito em 28.260. Estes testes devem ser realizados uma vez por segundo. Todas as ameaças próximas, ameaças e possíveis ameaças devem ser seguidas utilizando vigilância activa.

28.347 Revalidação e Supervisão
 Se o seguimento de uma aeronave se realiza utilizando vigilância passiva, devem ser realizadas interrogações activas periódicas para validar e supervisionar os dados de sinais espontâneos ampliados, conforme exigido em 28.343 (a). As tentativas de revalidação por defeito devem ser de uma vez por minuto quando não se trata de uma ameaça e de uma vez por 10 segundos para uma ameaça próxima. Os testes exigidos em 28.343 (a) devem ser realizados para cada interrogação e deve ser utilizada vigilância activa para o seguimento do intruso se falha alguns destes testes de revalidação.

28.350 Vigilância Activa Plena
 (a) Se as seguintes condições são satisfeitas num caminho actualizado através de dados de vigilância passiva:
 (1) $|a| \leq 10\ 000$ pés e ambos;
 (2) $|a| \leq 3\ 000$ pés ou $|a - 3\ 000 \text{ pés}| / | \dot{a} | < 60$ s; e
 (3) $r \leq 3$ NM ou $(r - 3 \text{ NM}) / | \dot{r} | < 60$ s;
 onde:
 a = separação da altitude do intruso em pés
 \dot{a} = estimativa da taxa de variação da altitude em pés/s
 r = distância oblíqua do intruso em NM
 \dot{r} = estimativa da taxa de variação da distância em NM/s
 deve ser declarado que a aeronaves constitui um rasto activo e deve ser actualizado com medições activas de distância uma vez por segundo durante todo o tempo que em que as condições anteriores se mantiverem.
 (b) Todas as ameaças próximas, ameaças e possíveis ameaças devem ser seguidas utilizando vigilância activa;
 (c) Um caminho que é objecto de vigilância activa deve passar a vigilância passiva se não se trata de ameaça próxima, ameaça nem de uma possível ameaça. Os testes utilizados para determinar que já não se trata de uma ameaça próxima devem ser semelhantes aos utilizados em 28.345, mas com maiores limiares, a fim de evitar a possibilidade de transições frequentes entre vigilância activa e passiva.

28.353 Funcionamento do ACAS com Receptor MTL Melhorado

- (a) Se o ACAS funciona com um receptor cuja sensibilidade MTL seja superior a -74 dBm, deve dispor da capacidade especificada nos parágrafos seguintes;
- (b) Dois níveis de activação mínima. O receptor ACAS deve ser capaz de indicar em cada recepção de sinais espontâneos se a resposta teria sido detectada por um ACAS com MTL convencional (-74 dBm). As recepções de sinais espontâneos que não satisfaçam essa condição não devem ser transferidas para a função de vigilância do ACAS para processamento posterior. As recepções de sinais espontâneos que não satisfaçam essa condição não devem ser transferidas para a função de vigilância do ACAS;

- (c) Processador de respostas, duplas e reactiváveis. A função de processamento de respostas em Modo S do ACAS:

- (1) Devem utilizar processadores de resposta distintos para formatos de resposta em Modo S recebidos com o MTL convencional ou superior a este, e um processador de respostas distinto para os formatos de resposta em Modo S recebidos abaixo do MTL convencional; ou,
 (2) Deve utilizar um processador de respostas em Modo S que deve reactivar se detectar um preâmbulo em Modo S de intensidade 2dB a 3 dB superior à resposta que está a ser processada.

Nota. — Convém assegurar que os sinais espontâneos de baixo nível (ou seja, aqueles abaixo do MTL convencional) não interferem com o processamento dos sinais espontâneos de aquisição do ACAS. Isso pode ocorrer se os sinais espontâneos de baixo nível conseguem capturar o processador de respostas. Para evitar esta situação pode utilizar-se um processador de respostas distinto para cada função, ou exigir que o processador de respostas seja reactivado por sinais espontâneos de nível superior.

PARTE I SINAIS ESPONTÂNEOS AMPLIADOS EM MODO S

Nota 1. — Um modelo funcional de sistemas de sinais espontâneos ampliados em Modo S que apoiam os serviços ADS-B e/ou TIS-B está representado na Figura 5-1 contida no final do Capítulo 5 do Volume IV do Anexo 10 à Convenção de Chicago.

Nota 2. — Os sistemas de bordo transmitem mensagens ADS-B (ADS-B OUT) e também podem receber mensagens ADS-B e TIS-B (ADS-B IN e TIS-B IN). Os sistemas terrestres (estações terrestres, por exemplo) transmitem mensagens TIS-B (como opção) e recebem mensagens ADS-B.

Nota 3. — Embora não explicitamente representado no modelo funcional apresentado na Figura 5-1 contida no final do Capítulo 5 do Volume IV do Anexo 10 à Convenção de Chicago, os sistemas de sinais espontâneos ampliados instalados

em veículos de superfície de aeródromo ou obstáculos fixos podem transmitir mensagens ADS-B (ADS-B OUT).

28.360 Características do Sistema Transmissor de Sinais Espontâneos Ampliados em Modo S — Requisitos ADS-B Out

(a) As aeronaves, os veículos de superfície e os obstáculos fixos que apoiam funções de ADS-B devem incorporar a função de geração de mensagens ADS-B e a função de troca de mensagens (transmissão) ADS-B conforme ilustrado na Figura 5-1 contida no final do Capítulo 5 do Volume IV do Anexo 10 à Convenção de Chicago;

(b) As transmissões ADS-B desde as aeronaves devem incluir a posição, a identificação e tipo de aeronave, a velocidade em voo e mensagens orientadas a eventos, incluindo informação de emergência/prioridade.

Nota. — Os formatos de dados e protocolos de mensagens transferidas por sinais espontâneos ampliados são especificados nas Disposições técnicas sobre serviços em Modo S e sinais espontâneos ampliados (Doe. 9871).

(c) Requisitos de transmissão de sinais espontâneos ampliados de ADS-B. O equipamento de transmissão de sinais espontâneos ampliados em Modo S deve ser classificado de acordo com a capacidade de alcance do dispositivo e do conjunto de parâmetros que é capaz de transmitir de acordo com a seguinte definição de classes de equipamentos em geral e as classes de equipamentos específicos definidos nas Tabelas 5-1 e 5-2 contidas no final do Capítulo 5 do Volume IV do Anexo 10 à Convenção de Chicago:

(1) Classe A. Sistemas de sinais espontâneos ampliados de bordo que apoiam uma capacidade interactiva incorporando capacidade de transmissão de sinais espontâneos ampliados (ou seja, ADS-B OUT) e uma capacidade de recepção de sinais espontâneos ampliados complementares (isto é, ADS-B IN) em apoio às aplicações ADS-B de bordo;

(2) Classe B. Sistemas de sinais espontâneos ampliados que proporcionam somente transmissão (isto é, ADS-B OUT sem capacidade de recepção de sinais espontâneos ampliados) para utilização em aeronaves, veículos de superfície ou obstáculos fixos; e

(3) Classe C. Sistemas de sinais espontâneos ampliados que somente têm capacidade de recepção e, portanto, não reúnem os requisitos de transmissão.

(d) Requisitos dos sistemas de sinais espontâneos ampliados de Classe A. Os sistemas de sinais espontâneos ampliados de Classe A de bordo devem ter características de subsistemas de transmissão e recepção da mesma classe (ou seja, A0, A1, A2 ou A3), conforme especificado em 28.360 (a) e 28.367 (b).

Nota. — Os subsistemas de transmissão e recepção de Classe A da mesma classe específica (por exemplo, Classe A2) são projectados para se complementarem mutuamente com as suas capacidades funcionais e de desempenho. De seguida são apresentadas as distâncias mínimas ar-ar a que segundo o seu projecto, apoiam os sistemas de transmissão e recepção de sinais espontâneos ampliados da mesma classe:

- a) A0-a-A0. A distância nominal ar-ar é de 10 NM;
- b) A1 -a-A1. A distância nominal ar-ar é de 20 NM;
- c) A2-a-A2. A distância nominal ar-ar é de 40 NM;
- d) A3-a-A3. A distância nominal ar-ar é de 90 NM.

As distâncias indicadas são objectivos do projecto e a distância ar-ar real efectiva dos sistemas de sinais espontâneos ampliados de Classe A pode ser superior em alguns casos (por exemplo, em ambientes com baixos níveis de resposta em 1090 MHz) e menor em outros casos (por exemplo, em ambientes com níveis muito altos de respostas falsas não sincronizadas em 1090 MHz).

28.363 Características do Sistema Transmissor de Sinais Espontâneos Ampliados em Modo S - Requisitos TIS-B Out

(a) As estações terrestres que apoiam uma capacidade TIS-B devem incorporar a função de geração de mensagens TIS-B e a função de troca de mensagens (transmissão) TIS-B;

(b) As mensagens de sinais espontâneos ampliados para TIS-B devem ser transmitidas por uma estação terrestre de sinais espontâneos ampliados quando conectada a uma fonte adequada de dados de vigilância.

Nota 1. — As mensagens de sinais espontâneos ampliados para TIS-B são especificadas nas Disposições técnicas sobre serviços em Modo S e sinais espontâneos ampliados (Doe. 9871).

Nota 2. — As estações terrestres de apoio a TIS-B utilizam uma capacidade de transmissão de sinais espontâneos ampliados. As características de tais estações terrestres, em termos de potência do transmissor, ganho da antena, velocidades de transmissão, etc, devem ser adaptadas ao volume desejado de serviço TIS-B da estação terrestre específica assumindo que os utilizadores de bordo estão equipados com (pelo menos) sistemas de recepção de Classe I.

(c) As velocidades máximas de transmissão e a potência radiada aparente das transmissões devem ser controladas para evitar níveis inaceitáveis de interferência RF para outros sistemas em 1090 MHz (por exemplo, SSR e ACAS).

28.365 Características do Sistema Receptor de Sinais Espontâneos Ampliados em Modo S (ADS-B IN E TIS-B IN)

Nota. — As secções seguintes descrevem as capacidades necessárias para os receptores em 1090 MHz utilizados para a recepção de transmissões de sinais espontâneos ampliados em Modo S que transmitem mensagens ADS-B

e/ou TIS-B. Os sistemas receptores de bordo apoiam a recepção ADS-B TIS-B enquanto os sistemas receptores terrestres apoiam somente a recepção ADS-B.

28.367 Características do Sistema Receptor de Sinais Espontâneos Ampliados em Modo S (ADS-B IN E TIS-B IN) — Requisitos Funcionais do Sistema Receptor de Sinais Espontâneos Ampliados em Modo S

(a) Os sistemas receptores de sinais espontâneos ampliados em Modo S devem executar a função de troca de mensagens (receber) e a função de coordenação de relatórios.

Nota. — O sistema receptor de sinais espontâneos ampliados recebe mensagens ADS-B de sinais espontâneos ampliados em Modo S e envia relatórios ADS-B às aplicações clientes. Os sistemas receptores de bordo também recebem mensagens TIS-B de sinais espontâneos ampliados e enviam relatórios TIS-B às aplicações clientes. Este modelo funcional (apresentado na Figura 5-1) descreve os sistemas receptores ADS-B em 1090 MHz de bordo e terrestres.

(b) Classes de receptor de sinais espontâneos ampliados em Modo S. As características necessárias de funcionamento e desempenho do sistema receptor de sinais espontâneos ampliados em Modo S variam de acordo com as aplicações de clientes ADS-B e TIS-B que devem apoiar-se e a utilização operacional do sistema. Os receptores de sinais espontâneos ampliados devem ser coerentes com a definição de classes de sistemas receptores que se indica na Tabela 5-3 contida no final do Capítulo 5 do Volume IV do Anexo 10 à Convenção de Chicago.

28.370 Características do Sistema Receptor de Sinais Espontâneos Ampliados em Modo S (ADS-B IN E TIS-B IN) — Função de Troca de Mensagens

(a) A função de troca de mensagens deve incluir as subfunções de antena receptora em 1090 MHz e o correspondente equipamento de rádio (receptor/demodulador/descodificador/memória intermédia);

(b) Características funcionais da troca de mensagens. O sistema receptor de sinais espontâneos ampliados em Modo S de bordo deve apoiar a recepção e descodificação de todas as mensagens de sinais espontâneos ampliados como indicado na Tabela 5-3. O sistema receptor de sinais espontâneos ampliados ADS-B terrestre deve apoiar, no mínimo, a recepção e descodificação de todos os tipos de mensagens de sinais espontâneos ampliados que transmitem a informação necessária para apoiar a geração dos relatórios ADS-B dos tipos requeridos pelas aplicações terrestres ATM dos clientes;

(c) Desempenho requerido na recepção de mensagens. O receptor/demodulador/descodificador de sinais espontâneos ampliados em Modo S de bordo deve utilizar as técnicas de recepção e deve ter

um nível mínimo de limiar de activação (MTL) do receptor constante da Tabela 5-3 contida no final do Capítulo 5 do Volume IV do Anexo 10 à Convenção de Chicago, em função da classe do receptor de bordo. A técnica de recepção e o MTL para o receptor de sinais espontâneos ampliados terrestre deve ser seleccionado para proporcionar o desempenho de recepção (ou seja, distância e velocidade de actualização), conforme requerido pelas aplicações ATM terrestres dos clientes;

(d) Técnicas de recepção melhoradas. Os sistemas receptores de bordo de Classes A1, A2 e A3 devem incluir as seguintes características para proporcionar maior probabilidade de recepção de sinais espontâneos ampliados em Modo S na presença de múltiplas respostas não desejadas em Modos A/C sobrepostas e/ou na presença de uma resposta não desejada em Modo S sobreposta mais forte, em comparação com o desempenho da técnica de recepção normal requerida para os sistemas receptores de bordo de Classe A0:

(1) Detecção melhorada do preâmbulo dos sinais espontâneos ampliados em Modo S.

(2) Detecção e correcção melhorada de erros.

(3) Técnicas melhoradas de declaração de bits e confiança aplicadas às classes de receptor de bordo, conforme mostrado abaixo:

(i) Classe A1 — Desempenho equivalente ou melhor do que o uso da técnica de «amplitude de centro»;

(ii) Classe A2 — Desempenho equivalente ou melhor do que o uso da técnica básica de «múltiplas amostras de amplitude», onde se tomam, pelo menos, oito amostras para cada posição de bit em Modo S e se utilizam no processo de decisão;

(iii) Classe A3 — Desempenho equivalente ou melhor do que o uso da técnica básica de «múltiplas amostras de amplitude», onde se tomam, pelo menos, 10 amostras para cada posição de bit em Modo S e se utilizam no processo de decisão.

28.373 Características do Sistema Receptor de Sinais Espontâneos Ampliados em Modo S (ADS-B IN E TIS-B IN) — Função de Coordenação de Relatórios

(a) A função de coordenação de relatórios deve incluir as subfunções de descodificação de mensagens, coordenação de relatórios e interface de saída.

(b) Quando se recebe uma mensagem de sinais espontâneos ampliados, a mensagem deve ser descodificada, dentro de 0,5 segundos, e deve ser gerado o relatório ou os relatórios ADS-B correspondentes dos tipos definidos no parágrafo (c).

Nota 1. — Duas configurações de sistemas receptores de sinais espontâneos ampliados de bordo, que incluem a parte de recepção da função de troca de mensagens ADS-B e a função de coordenação de relatório ADS-B/TIS-B, são permitidas:

- a) Tipo I. Sistemas receptores de sinais espontâneos ampliados que recebem mensagens ADS-B e TIS-B e produzem subconjuntos de relatórios ADS-B e TIS-B específicos para cada aplicação. Os sistemas receptores de sinais espontâneos ampliados do Tipo I devem ser adaptados às aplicações de clientes particulares que utilizam relatórios ADS-B e TIS-B. Os sistemas receptores de sinais espontâneos ampliados de Tipo I podem ser controlados por uma entidade externa para produzir subconjuntos, definidos para cada instalação, dos relatórios que esses sistemas podem produzir.
- b) Tipo II. Sistemas receptores de sinais espontâneos ampliados que recebem mensagens ADS-B e TIS-B e são capazes de produzir relatórios completos ADS-B e TIS-B de acordo com a classe de equipamento. Os sistemas receptores de sinais espontâneos ampliados de Tipo II podem ser controlados por uma entidade externa para produzir subconjuntos, definidos para a instalação, dos relatórios que esses sistemas podem produzir.

Nota 2. — Os sistemas receptores de sinais espontâneos ampliados terrestres recebem mensagens ADS-B e produzem subconjuntos específicos de cada aplicação ou relatórios completos ADS-B dependendo das necessidades do prestador de serviços terrestres, incluindo as aplicações de cliente que se deve apoiar.

Nota 3. - A função de recepção de mensagens de sinais espontâneos ampliados pode ser fisicamente dividida em equipamentos separados daqueles que executam a função de coordenação de relatório.

(c) Tipos de relatório ADS-B

Os seguintes parágrafos (d) a (h) são requisitos referentes a relatórios ADS-B.

- (d) Relatório de vector de estado. O relatório de vector de estado deve incluir a hora de aplicação, informação sobre o estado cinemático actual da aeronave ou veículo (por exemplo, posição, velocidade, etc.), bem como uma medida da integridade dos dados de navegação, baseado em informações recebidas na posição em voo ou na superfície, a velocidade no ar e mensagens de sinais espontâneos ampliados de identificação e tipo. Dado que se utilizam mensagens separadas para a posição e velocidade, a hora de aplicação deve ser notificada individualmente para os parâmetros do relatório relacionados com a posição e os parâmetros relacionados com a velocidade. Além disso, o relatório de vector de estado deve incluir uma hora de aplicação para a informação de posição prevista ou velocidade prevista (ou seja, não baseadas numa mensagem com informação actualizada de posição ou de velocidade) quando essa informação de posição

estimada ou velocidade prevista é incluída no relatório de vector de estado; O relatório de situação de modo. O relatório de situação de modo deve conter a hora de aplicação e informação operacional actual sobre o participante que transmite, incluindo direcções de aeronave e veículo, indicativo de chamada, número de versão ADS-B, informação de comprimento e largura da aeronave/veículo, informação de qualidade do vector, e outras informações com base em informações recebidas em mensagens de sinais espontâneos ampliados sobre situação operacional, identificação e tipo de aeronave, velocidade de aeronave e situação de aeronave. Cada vez que se gera um relatório de situação de modo, a função de coordenação de relatório deve actualizar a hora de aplicação do relatório. Os parâmetros para os quais não se dispõe de dados válidos devem ser indicados como inválido ou omitidos do relatório de situação de modo;

(f) Relatório velocidade-ar. Os relatórios de velocidade-ar devem ser gerados quando se recebe informação de velocidade-ar em mensagens de sinais espontâneos ampliados. O relatório de velocidade-ar deve conter informação sobre a hora de aplicação, velocidade-ar e rumo. Apenas certas classes de sistemas receptores de sinais espontâneos ampliados, conforme definido em 28.373 (p), são necessárias para gerar relatórios de velocidade-ar. Cada vez que se gera um relatório de situação de modo individual, a função de coordenação de relatório deve actualizar a hora de aplicação do relatório.

(g) Relatório de alerta de resolução (RA). O relatório RA deve conter a hora de aplicação e o conteúdo de um alerta de resolução (RA) ACAS activo recebido numa mensagem de sinais espontâneos ampliados de Tipo=28 e Subtipo=2.

Nota. — O relatório RA só deve ser gerado por subsistemas receptores terrestres quando apoiam aplicações de clientes ADS-B terrestres que requerem informação RA activa. Um relatório RA deve ser nominalmente gerado cada vez que se recebe uma mensagem de sinais espontâneos ampliados Tipo=28, Subtipo=2.

(h) Relatório sobre o estado do alvo. Os requisitos para notificar informação de estado do alvo não tem o mesmo grau de maturidade que outros tipos de relatórios ADS-B. A notificação de informações de estado do alvo não se requer de momento, mas poderá no futuro ser necessária para os sistemas de receptores de bordo de Classes A2 e A3. Uma vez apoiado, o relatório sobre o estado do alvo deve ser gerado quando se recebe informação em mensagens de estado e situação do alvo conjuntamente com informações adicionais recebidas na mensagem de sinais espontâneos ampliados de identificação e tipo de aeronave. A mensagem de estado e situação do alvo está definida no Manual de Serviços Específicos em Modo S (Doc. 9688).

Os requisitos específicos para a adaptação deste tipo de relatório podem variar de acordo com as necessidades das aplicações do cliente de cada participante (na superfície ou em voo). A orientação sobre o conteúdo do relatório do estado do alvo é fornecida no Manual sobre serviços específicos em Modo S (Doc. 9688).

(i) Tipos de relatórios TIS-B.
Os seguintes parágrafos (j) a (o) são requisitos referentes a relatórios TIS-B.

(j) Quando se recebem mensagens TIS-B nos sistemas receptores de bordo, a informação deve ser notificada às aplicações de cliente. Cada vez que um relatório TIS-B individual é gerado, a função de coordenação de relatório deve actualizar a hora de aplicação do relatório à hora actual.

Nota 1. — Os formatos das mensagens TIS-B são definidos nas Disposições Técnicas sobre Serviços em Modo S e sinais espontâneos ampliados (Doc. 9871).

Nota 2. — O relatório TIS-B refere-se à reestruturação dos dados de mensagens TIS-B recebidas de radiodifusões de sinais espontâneos ampliados em Modo S terrestres em relatórios que podem ser utilizados por um conjunto de aplicações de cliente. Nos parágrafos seguintes são definidos dois tipos de relatório ADS-B para transmissão a aplicações de cliente. Informações adicionais sobre o conteúdo do relatório TIS-B e a distribuição aplicável de mensagens de sinais espontâneos ampliados a relatórios ADS-B figuram no Manual sobre sistemas de radar secundário de vigilância (SSR) (Doc. 9684).

(k) Relatório de alvo TIS-B. Todos os elementos de informação recebidos, para além da posição, devem ser comunicados directamente, incluindo todos os campos reservados para as mensagens de formato refinado TIS-B e todo o conteúdo de mensagem de qualquer mensagem de gestão TIS-B recebida. O formato de notificação não se especifica em detalhes, excepto que o conteúdo da informação notificada deve ser o mesmo que o conteúdo da informação recebida;

(l) Quando se recebe uma mensagem de posição TIS-B, é comparada com traçados para determinar se pode ser descodificada numa posição de alvo (isto é, correlacionados com um traçado existente). Se a mensagem é descodificada em posição do alvo, um relatório deve ser gerado em 0,5 segundos. O relatório deve conter as informações de posição recebidas com uma hora de aplicação, posição e velocidade previstas, aplicáveis a uma hora comum de aplicação, endereço de aeronave/veículo e toda outra informação que figura na mensagem recebida. Os valores estimados devem ser baseados nas informações de posição recebidas e o histórico do traçado do alvo;

(m) Quando se recebe uma mensagem de velocidade TIS-B, se está correlacionada com um traçado, um

relatório deve ser gerado, dentro de 0,5 segundos após a recepção da mensagem. O relatório deve conter as informações de velocidade recebidas com uma hora de aplicação, posição e velocidade estimadas, aplicáveis a uma hora comum de aplicação, endereço de aeronave/veículo e toda outra informação na mensagem recebida. Os valores estimados devem basear-se na informação de velocidade-solo recebida e ao histórico do traçado do alvo;

(n) Relatório de gestão TIS-B. O conteúdo total da mensagem de qualquer mensagem de gestão TIS-B recebida deve ser notificada directamente para as aplicações de cliente. O conteúdo da informação notificada deve ser o mesmo que o conteúdo da informação recebida;

(o) O conteúdo de qualquer mensagem de gestão TIS-B recebida deve ser notificado bit-por-bit para as aplicações de cliente.

Nota. — O processamento de mensagens de gestão TIS-B é definido nas Disposições Técnicas sobre Serviços em Modo S e sinais espontâneos ampliados (Doc. 9871).

(p) Hora de aplicação do relatório. O sistema receptor deve utilizar uma fonte local de referência cronométrica como base para notificar a hora de aplicação, conforme definido para cada tipo específico de relatório ADS-B e TIS-B (ver 28.373 (c) e (i));

(q) Referência cronométrica de precisão. Os sistemas receptores destinados à geração relatórios ADS-B e/ou TIS-B com base na recepção de mensagens de posição na superfície, mensagens de posição em voo ou mensagens TIS-B devem utilizar a hora UTC GNSS para fins de geração da hora de aplicação do relatório nos seguintes casos de mensagens recebidas:

(1) Mensagens ADS-B versão zero (0), conforme definido em 28.185 (c), quando a categoria de incerteza de navegação (NUC) é de 8 ou 9;

ou

(2) Mensagens ADS-B ou TIS-B versão 1 (um), conforme definido em 28.185 (c) e 28.187, respectivamente, quando a categoria de integridade de navegação (NIC) é de 10 ou 11;

Os dados de hora medida UTC devem ter uma gama mínima de 300 segundos e uma resolução de 0,0078125(1/128) segundos.

(r) Referência cronométrica local de não-precisão. Para os sistemas receptores não destinados a gerar relatórios ADS-B e/ou TIS-B baseados na recepção de mensagens ADS-B ou TIS-B que satisfaçam os critérios NUC ou NIC, como indicado em 28.373 (q), uma fonte de tempo de não-precisão deve ser permitida. Em tais casos, quando não se dispõe de uma fonte cronométrica apropriada de precisão, o sistema receptor deve estabelecer um relógio ou contador apropriados que contenha um ciclo de relógio ou tempo de contagem máximo de 20 milissegundos. O ciclo ou a contagem de

relógio estabelecidos devem ter uma gama mínima de 300 segundos e uma resolução de 0,0078125 (1/128) segundos;

- (s) Os requisitos de notificação para os sistemas receptores de sinais espontâneos ampliados em Modo S de bordo de Tipo I. No mínimo, a função de coordenação de relatório associada com os sistemas receptores de sinais espontâneos ampliados em Modo S de Tipo I, conforme definido em 28.373, deve apoiar o subconjunto de relatórios ADS-B e TIS-B e parâmetros de relatório, que são requeridos pelas aplicações específicas de cliente servidas por esse sistema receptor;
- (t) Requisitos de notificação para os sistemas receptores de sinais espontâneos ampliados em Modo S de bordo de Tipo II. A função de coordenação de relatórios associada com sistemas receptores de Tipo II, conforme definido em 28.373, deve gerar relatórios ADS-B e TIS-B de acordo com a classe do sistema receptor, como indicado na Tabela 5-4 contida no final do Capítulo 5 do Volume IV do Anexo 10 à Convenção de Chicago, quando se recebem mensagens ADS-B e/ou TIS-B do tipo requerido;
- (u) Requisitos de notificação para sistemas receptores de sinais espontâneos ampliados em Modo S terrestres. No mínimo, a função de coordenação de relatórios associada com sistemas receptores de sinais espontâneos ampliados em Modo S terrestres, conforme definido em 28.373, deve apoiar o subconjunto de relatórios ADS-B e parâmetros de relatório, que são exigidos pelas aplicações específicas do cliente servidas por esse sistema receptor.

28.375 Características do Sistema Receptor de Sinais Espontâneos Ampliados em Modo S (ADS-B IN E TIS-B IN) — Interoperabilidade

- (a) O sistema receptor de sinais espontâneos ampliados deve proporcionar interoperabilidade com os formatos de mensagem ADS-B de sinais espontâneos ampliados em versão 0 e versão 1;
- (b) Descodificação da mensagem inicial. O sistema receptor de sinais espontâneos ampliados em Modo S, ao adquirir um novo alvo ADS-B, deve aplicar inicialmente as disposições de descodificação aplicáveis às mensagens ADS-B de versão 0 até, ou até menos que, que se receba uma mensagem de situação operacional indicando que se está a utilizar um formato da mensagem de versão 1;
- (c) Aplicação do número de versão. O sistema receptor de sinais espontâneos ampliados em Modo S deve descodificar a informação de número da versão contida na mensagem de situação operacional e deve aplicar as regras de descodificação correspondentes, versão 0 (zero) ou a versão 1 (um), para a descodificação das mensagens subsequentes de sinais espontâneos ampliados ADS-B procedentes da aeronave ou veículo em questão;

- (d) Transmissão dos subcampos de mensagem reservados. O sistema receptor de sinais espontâneos ampliados em Modo S deve ignorar o conteúdo de qualquer subcampo de mensagem definido como subcampo reservado.

Nota. — Esta disposição suporta a interoperabilidade entre as versões de mensagem, permitindo a definição de parâmetros adicionais que serão ignorados por versões anteriores do receptor e correctamente descodificados por versões mais recentes do receptor.

PARTE J: SISTEMAS DE MULTILATERAÇÃO

Nota. — Os sistemas de multilateração (MLAT) utilizam a diferença no tempo de chegada (TDOA) das transmissões de um transponder SSR (ou das transmissões de sinais espontâneos ampliados de um dispositivo não-transponder) entre vários receptores em terra para determinar a posição de uma aeronave (ou veículo terrestre). Um sistema de multilateração pode ser:

- a) Passivo, utilizando respostas do transponder a outras interrogações ou outras transmissões de sinais espontâneos;
- b) Activo, em cujo caso o próprio sistema interroga a aeronave na área de cobertura; ou
- c) Uma combinação de a) e b).

28.380 Requisitos Funcionais

- (a) As características da radiofrequência, da estrutura e do conteúdo de dados dos sinais utilizados em sistemas MLAT de 1090 MHz devem estar em conformidade com as disposições do capítulo 3;
- (b) Um sistema MLAT utilizado para a vigilância do tráfego aéreo deve ser capaz de determinar a posição e identidade da aeronave.

Nota 1. — Dependendo da aplicação, é possível a necessidade de dois ou três posições dimensionais da aeronave.

Nota 2. — A identidade de uma aeronave pode ser determinada a partir de:

- a) Código em Modo A contido ou nas respostas em Modo A ou em Modo S; ou
- b) Identificação da aeronave contida nas respostas em Modo S ou na mensagem de identidade e categoria dos sinais espontâneos ampliados.

Nota 3. — Outras informações podem ser obtidas de uma aeronave ao analisar as transmissões de oportunidade (ou seja, sinais espontâneos ou respostas a outras interrogações de terra) ou mediante uma interrogação directa do sistema MLAT.

- (c) Quando um sistema MLAT está equipado para descodificar informações adicionais de posição contidas nas transmissões, deve divulgar essas informações separadamente da posição da aeronave calculado com base na TDOA.

28.383 Protecção do Ambiente de Radiofrequências

Nota. — Esta secção só se aplica aos sistemas MLAT activos.

(a) A fim de minimizar as interferências do sistema, a potência radiada aparente dos interrogadores activos deve ser reduzida para o menor valor compatível com a taxa exigida operacionalmente de cada uma das localizações do interrogador.

Nota. — Material de orientação sobre considerações acerca da potência está contido no Manual de Vigilância Aeronáutica (Doe. 9924).

(b) Um sistema MLAT activo não deve utilizar interrogações activas para obter informações que podem ser obtidas mediante recepção passiva dentro de cada período de actualização necessário.

Nota. — A ocupação do transponder deve ser aumentada pelo uso de antenas omnidireccionais. Isto é particularmente significativo para as interrogações selectivas em Modo S por causa da sua elevada taxa de transmissão. Todos os transponders em Modo S devem ser ocupados pela descodificação de cada interrogação selectiva e não apenas o transponder destinatário.

(c) O conjunto de transmissores que utilizam todos os sistemas MLAT activos em qualquer parte do espaço aéreo não deve ocupar nenhum transponder durante mais de 2% do tempo.

Nota. — O uso de sistemas MLAT activos pode ainda ser mais restritivo em algumas regiões.

(d) Os sistemas MLAT activos não devem utilizar interrogações de chamada geram em Modo S.

Nota. — A aquisição de aeronaves em Modo S pode ser efectuada mediante a recepção de sinais espontâneos de aquisição ou de sinais espontâneos ampliados incluindo no espaço aéreo onde não exista interrogadores activos.

28.385 Requisitos de Desempenho

As características de desempenho do sistema MLAT utilizado para a vigilância do tráfego aéreo devem ser tais que o serviço ou serviços operacionais previstos possam ser prestados de forma satisfatória.

PARTE L: REQUISITOS TÉCNICOS PARA APLICAÇÕES DE VIGILÂNCIA DE BORDO

Nota 1. — As aplicações de vigilância de bordo são baseadas em aeronaves que recebem e utilizam a informação das mensagens ADS-B transmitidas por outras aeronaves/veículos ou estações terrestres. A capacidade de uma aeronave para receber e utilizar a informação de mensagens ADS-B/TIS-B é designada como ADS-B/TIS-B IN.

Nota 2. — As aplicações iniciais de vigilância de bordo utilizam mensagens ADS-B em sinais espontâneos ampliados de 1090 MHz para a tomada de consciência da situação do tráfego aéreo (ATSA) e espera-se que incluam «procedimentos de separação» e «separação não visual melhorada na aproximação».

Nota 3. — A descrição detalhada das aplicações acima mencionadas pode ser encontrada nos documentos RTCA/DO-289 e DO-312.

28.390 Requisitos Gerais

(a) Funções de dados sobre o tráfego. As aeronaves que transmitem mensagens ADS-B utilizadas por outras aeronaves para aplicações de vigilância de bordo são designadas de aeronaves de referência;

(b) Identificação das aeronaves de referência. O sistema deve suportar uma função para identificar inequivocamente cada aeronave de referência relevante para a aplicação;

(c) Seguimento das aeronaves de referência. O sistema deve suportar uma função para vigiar os movimentos e o comportamento de cada aeronave de referência relevante para a aplicação;

(d) Trajectória das aeronaves de referência. O sistema deve suportar uma função computacional para prever a posição futura de uma aeronave de referência para além de uma simples extrapolação.

Nota. — Prevê-se que esta função será necessária para futuras aplicações.

(e) Exibição do tráfego. As disposições contidas nesta secção são aplicáveis aos casos em que os caminhos gerados pelo sistema ACAS e pela recepção de mensagens ADS-B/TIS-B IN são visualizados num único ecrã;

(f) O sistema deve mostrar, num ecrã determinado, apenas um caminho para cada aeronave distinta.

Nota. — Este requisito garante que os caminhos estabelecidos pelo ACAS e pelos ADS-B/TIS-B IN são adequadamente correlacionados e mutuamente validados antes de serem exibidos.

(g) Quando existe um caminho gerado pelo ADS-B/TIS-B IN e um caminho gerado pelo ACAS que se tenha determinado pertencerem à mesma aeronave, o caminho gerado pelo ADS-B/TIS-B IN deve ser o exibido.

Nota. — As curtas distâncias, é possível que o caminho gerado pelo ACAS proporcione uma maior precisão do que o caminho gerado pelos ADS-B/TIS-B IN. O requisito anterior assegura a continuidade da exibição no ecrã.

(h) A exibição no ecrã dos caminhos deve cumprir com os requisitos de apresentação do tráfego no ecrã correspondentes ao sistema ACAS.

Nota. — As secções 28.253 a 28.297 tratam da codificação cromática e da leitura do ecrã.

MINISTÉRIO DA GEOLOGIA E MINAS

Despacho n.º 1470/14
de 21 de Julho

Considerando que a implementação do Programa de Diversificação da Indústria Mineira constitui um dos instrumentos operativos do Programa de Governação até 2017, estando, entre os seus objectivos, a intensificação da actividade de prospecção e exploração de minerais para a construção civil, envolvendo tanto o sector público quanto o sector privado da nossa economia;

Tendo em conta que, cumprindo com o disposto na alínea b) do n.º 1 do artigo 97.º do Código Mineiro, a Empresa Projeplan, Limitada requereu a outorga para o exercício dos correspondentes direitos mineiros;

Em conformidade com os poderes delegados pelo Presidente da República, nos termos do artigo 137.º da Constituição da República de Angola, e de acordo com as disposições combinadas da alínea c) do n.º 1 do artigo 89.º e os n.ºs 3 e 4 do artigo 333.º, ambos do Código Mineiro, determino:

ARTIGO 1.º
(Aprovação)

É aprovada a concessão de direitos mineiros a favor da empresa Projeplan, Limitada, para a exploração de areia, na Localidade de Carianga, Município de Malanje, Província de Malanje, com uma extensão de 238 hectares.

ARTIGO 2.º
(Área de concessão)

A área de concessão para esta exploração respeitará as coordenadas delimitadas no título de exploração.

ARTIGO 3.º
(Associação)

1. Para a execução das actividades necessárias ao exercício dos direitos mineiros referidos no presente Despacho, a concessionária pode associar-se a terceiros com idoneidade financeira e capacidade técnicas comprovadas desde que desta associação não resulte outro ente jurídico nem estes detenham o controlo.

2. Porém, se desta associação resultar novo ente jurídico, a parte angolana não deverá dispor de menos de dois terços (2/3) do capital social e deverá conservar os poderes de administração e outros poderes que lhe permitam ter o controlo efectivo da sociedade.

ARTIGO 4.º
(Programa de actividades)

1. A concessionária deve apresentar ao Ministério da Geologia e Minas, para aprovação, programas de actividades anuais, elaborados com a indicação das tarefas de estudo, sua duração, objectivos a atingir e demais requisitos, de conformidade com as directrizes contidas no Código Mineiro.

2. Os programas de actividades anuais deverão ser apresentados até ao dia 30 de Novembro de cada ano.

ARTIGO 5.º
(Relatórios da actividade)

O titular de direitos mineiros concedidos ao abrigo deste Despacho fica obrigado a prestar ao Ministério da Geologia e Minas as informações económicas e técnicas decorrentes da sua actividade, bem como a apresentar os relatórios periódicos por lei exigidos.

ARTIGO 6.º
(Alvará Mineiro)

A Direcção Nacional de Licenciamento e Cadastro Mineiro fica desde já autorizada a emitir o correspondente Alvará Mineiro, após confirmação do pagamento das taxas e emolumentos devidos pelo exercício da actividade.

ARTIGO 7.º
(Legislação mineira)

A concessionária e suas associadas obrigam-se ao cumprimento das disposições do Código Mineiro, da Lei do Investimento Privado, do Código Civil e demais disposições legais e regulamentares aplicáveis à actividade geológico-mineira.

ARTIGO 8.º
(Dúvidas e omissões)

As dúvidas e omissões que resultarem da interpretação e aplicação do presente Diploma são resolvidas pelo Ministério da Geologia e Minas.

ARTIGO 9.º
(Entrada em vigor)

O presente Despacho entra em vigor na data da sua publicação.
Publique-se.

Luanda, aos 11 de Julho de 2014.

O Ministro, *Francisco Manuel Monteiro de Queiroz*.