

**MINISTÉRIO DA DEFESA  
COMANDO DA AERONÁUTICA**



**TRÁFEGO AÉREO**

**ICA 100-37**

**SERVIÇOS DE TRÁFEGO AÉREO**

**2020**



**MINISTÉRIO DA DEFESA**  
**COMANDO DA AERONÁUTICA**  
**DEPARTAMENTO DE CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO**



**TRÁFEGO AÉREO**

**ICA 100-37**

**SERVIÇOS DE TRÁFEGO AÉREO**

**2020**





**MINISTÉRIO DA DEFESA**  
**COMANDO DA AERONÁUTICA**  
**DEPARTAMENTO DE CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO**

PORTARIA DECEA Nº 256/DGCEA, DE 10 DE NOVEMBRO DE 2020.

Aprova a reedição da Instrução do Comando da Aeronáutica que regulamenta os “Serviços de Tráfego Aéreo”.

**O DIRETOR GERAL DO DEPARTAMENTO DE CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO**, de conformidade com o previsto no art. 19., inciso I, da Estrutura Regimental do Comando da Aeronáutica, aprovada pelo Decreto nº 6.834, de 30 de abril de 2009, e considerando o disposto no art. 10., inciso IV, do Regulamento do DECEA, aprovado pela Portaria nº 2.030/GC3, de 22 de novembro de 2019, resolve:

Art. 1º Aprovar a reedição da ICA 100-37, "Serviços de Tráfego Aéreo", que com esta baixa.

Art. 2º Esta Instrução entra em vigor em 1º de dezembro de 2020.

Art. 3º Revoga-se a Portaria DECEA nº 233/DGCEA, de 4 de dezembro de 2018, publicada no BCA nº 219, de 17 de dezembro de 2018, a Portaria DECEA nº 68/DGCEA, de 27 de maio de 2019, publicada no BCA nº 097, de 06 de junho de 2019 e a Portaria DECEA nº 99/DGCEA, de 7 de maio de 2020, , publicada no BCA nº 081, de 13 de maio de 2020.

Ten Brig Ar HERALDO LUIZ RODRIGUES  
Diretor-Geral do DECEA

(Publicado no BCA nº 210, de 19 de novembro de 2020)



## SUMÁRIO

<b>1 DISPOSIÇÕES PRELIMINARES .....</b>	<b>13</b>
1.1 FINALIDADE.....	13
1.2 ÂMBITO .....	13
1.3 CUMPRIMENTO DAS NORMAS INTERNACIONAIS .....	13
<b>2 DEFINIÇÕES E ABREVIATURAS.....</b>	<b>14</b>
2.1 DEFINIÇÕES.....	14
2.2 ABREVIATURAS.....	49
<b>3 DISPOSIÇÕES GERAIS PARA OS SERVIÇOS DE TRÁFEGO AÉREO .....</b>	<b>54</b>
3.1 ÁREA DE RESPONSABILIDADE.....	54
3.2 PROVISÃO DOS SERVIÇOS DE TRÁFEGO AÉREO .....	54
3.3 ESTRUTURA DO ESPAÇO AÉREO.....	54
3.4 CLASSIFICAÇÃO DOS ESPAÇOS AÉREOS ATS.....	55
3.5 DIMENSÕES DAS AEROVIAS .....	56
3.6 ROTAS DE NAVEGAÇÃO DE ÁREA .....	57
3.7 CARACTERÍSTICAS DOS SERVIÇOS DE TRÁFEGO AÉREO .....	57
3.8 PRESTAÇÃO DO ATS.....	58
3.9 AUTORIZAÇÕES E INSTRUÇÕES DOS ÓRGÃOS ATC .....	59
3.10 SISTEMA DE REFERÊNCIA TEMPORAL .....	61
3.11 A HORA NOS SERVIÇOS DE TRÁFEGO AÉREO.....	61
3.12 TRÁFEGO MILITAR.....	61
3.13 INFORMAÇÃO DE TRÁFEGO ESSENCIAL .....	62
3.14 SERVIÇOS PARA AERONAVES EM CASO DE EMERGÊNCIA.....	63
3.15 FALHA DE COMUNICAÇÕES AEROTERRESTRES.....	65
3.16 AERONAVES EXTRAVIADAS OU NÃO IDENTIFICADAS.....	66
3.17 DESCIDA POR INSTRUMENTOS EM AERÓDROMO PROVIDO DE AFIS .....	68
3.18 OPERAÇÃO EM AERÓDROMO NÃO CONTROLADO .....	69
3.19 INTERFERÊNCIA ILÍCITA.....	69
3.20 MENSAGEM DE POSIÇÃO .....	70
3.21 PROCEDIMENTOS DE INICIALIZAÇÃO DE COMUNICAÇÕES POR ENLACE DE DADOS.....	73
3.22 MENSAGEM DE INFORMAÇÃO OPERACIONAL E METEOROLÓGICA.....	74
3.23 ESTEIRA DE TURBULÊNCIA .....	75
3.24 CATEGORIAS DAS AERONAVES SEGUNDO A ESTEIRA DE TURBULÊNCIA .....	75
3.25 APLICAÇÃO DOS MÍNIMOS DE SEPARAÇÃO DA ESTEIRA DE TURBULÊNCIA.....	76
3.26 MUDANÇAS DE VOO IFR PARA VFR .....	81
3.27 AJUSTE DE VELOCIDADE HORIZONTAL .....	81
3.28 AJUSTE DE VELOCIDADE VERTICAL .....	84
3.29 ESPERA .....	84
3.30 CONTINGÊNCIAS ATC .....	88
3.31 PROCEDIMENTOS DO ÓRGÃO ATS QUANDO RECEBER UMA NOTIFICAÇÃO OU PREVISÃO DE UMA NUVEM DE CINZAS VULCÂNICAS.....	91
3.32 PROCEDIMENTOS DE DESLOCAMENTO LATERAL ESTRATÉGICO.....	91
3.33 INTERCEPTAÇÃO DE AERONAVES.....	92
3.34 COMBUSTÍVEL MÍNIMO E EMERGÊNCIA POR COMBUSTÍVEL .....	93

3.35 SERVIÇO DE ELABORAÇÃO DE PROCEDIMENTOS DE NAVEGAÇÃO AÉREA PARA VOO POR INSTRUMENTOS .....	94
3.36 GERENCIAMENTO DA FADIGA .....	94
<b>4 SERVIÇO DE CONTROLE DE ÁREA .....</b>	<b>96</b>
4.1 FINALIDADE.....	96
4.2 JURISDIÇÃO E SUBORDINAÇÃO .....	96
4.3 DISPOSIÇÕES GERAIS SOBRE A APLICAÇÃO DE MÍNIMOS DE SEPARAÇÃO ENTRE AERONAVES.....	96
4.4 AUTORIZAÇÕES ATC.....	124
4.5 AUTORIZAÇÕES PARA VOAR MANTENDO A PRÓPRIA SEPARAÇÃO QUANDO EM CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS VISUAIS .....	129
<b>5 SERVIÇO DE CONTROLE DE APROXIMAÇÃO .....</b>	<b>131</b>
5.1 ATRIBUIÇÕES.....	131
5.2 JURISDIÇÃO E SUBORDINAÇÃO .....	132
5.3 PROCEDIMENTOS GERAIS PARA AS AERONAVES QUE SAEM.....	132
5.4 SEPARAÇÃO DE AERONAVES .....	132
5.5 SEPARAÇÃO MÍNIMA ENTRE AERONAVES QUE SAEM.....	133
5.6 AUTORIZAÇÕES ÀS AERONAVES QUE SAEM PARA QUE SUBAM, CUIDANDO DA SUA PRÓPRIA SEPARAÇÃO EM VMC.....	134
5.7 INFORMAÇÃO PARA AS AERONAVES QUE SAEM.....	134
5.8 ACELERAÇÃO TRANSÔNICA .....	134
5.9 PROCEDIMENTOS GERAIS PARA AS AERONAVES QUE CHEGAM.....	135
5.10 AUTORIZAÇÕES ÀS AERONAVES QUE CHEGAM PARA QUE DESÇAM CUIDANDO DA SUA PRÓPRIA SEPARAÇÃO EM VMC.....	135
5.11 INFORMAÇÃO PARA AS AERONAVES QUE CHEGAM .....	135
5.12 APROXIMAÇÃO VISUAL.....	136
5.13 APROXIMAÇÃO POR INSTRUMENTOS.....	137
5.14 ORDEM DE APROXIMAÇÃO .....	137
5.15 HORA ESTIMADA DE APROXIMAÇÃO.....	138
5.16 SEPARAÇÃO ENTRE AS AERONAVES QUE SAEM E AS QUE CHEGAM.....	138
5.17 MENSAGENS QUE CONTÊM INFORMAÇÃO METEOROLÓGICA.....	140
5.18 PROCEDIMENTOS PARA AJUSTE DE ALTÍMETRO .....	141
5.19 AUTORIZAÇÃO PARA VOOS VFR ESPECIAIS.....	143
5.20 NOTIFICAÇÃO DE EVENTOS ENVOLVENDO FAUNA.....	144
<b>6 SERVIÇO DE CONTROLE DE AERÓDROMO .....</b>	<b>145</b>
6.1 PREMISSAS BÁSICAS QUANTO À PRESTAÇÃO DO SERVIÇO.....	145
6.2 FUNÇÕES DAS TORRES DE CONTROLE DE AERÓDROMO.....	146
6.3 ALERTAS FORNECIDOS PELAS TORRES DE CONTROLE DE AERÓDROMOS .....	146
6.4 FALHA OU IRREGULARIDADE DE AUXÍLIOS E EQUIPAMENTOS .....	147
6.5 SELEÇÃO DA PISTA EM USO.....	147
6.6 CHAMADA INICIAL PARA A TORRE DE CONTROLE DE AERÓDROMO.....	149
6.7 INFORMAÇÃO DAS TORRES DE CONTROLE DE AERÓDROMO PARA AS AERONAVES.....	149
6.8 INFORMAÇÃO ESSENCIAL SOBRE AS CONDIÇÕES DO AERÓDROMO.....	152
6.9 CONTROLE DE TRÁFEGO DE AERÓDROMO.....	154
6.10 TRÁFEGO NA ÁREA DE MANOBRAS.....	155
6.11 CONTROLE DAS AERONAVES NO CIRCUITO DE TRÁFEGO .....	158



<b>6.12</b>	<b>ORDEM DE PRIORIDADE CORRESPONDENTE ÀS AERONAVES QUE CHEGAM E QUE PARTEM</b>	<b>159</b>
<b>6.13</b>	<b>CONTROLE DAS AERONAVES QUE PARTEM</b>	<b>160</b>
<b>6.14</b>	<b>CONTROLE DAS AERONAVES QUE CHEGAM</b>	<b>162</b>
<b>6.15</b>	<b>MÍNIMOS DE SEPARAÇÃO REDUZIDOS ENTRE AERONAVES QUE UTILIZAM A MESMA PISTA</b>	<b>164</b>
<b>6.16</b>	<b>USO DE UM SISTEMA DE VIGILÂNCIA VISUAL EM SERVIÇO DE CONTROLE DE AERÓDROMO</b>	<b>166</b>
<b>6.17</b>	<b>PROCEDIMENTOS PARA OPERAÇÕES EM BAIXA VISIBILIDADE</b>	<b>166</b>
<b>6.18</b>	<b>SUSPENSÃO DAS OPERAÇÕES</b>	<b>168</b>
<b>6.19</b>	<b>MÍNIMOS METEOROLÓGICOS DE AERÓDROMO</b>	<b>169</b>
<b>6.20</b>	<b>AUTORIZAÇÃO DE VOOS VFR ESPECIAIS</b>	<b>169</b>
<b>6.21</b>	<b>LUZES AERONÁUTICAS DE SUPERFÍCIE</b>	<b>169</b>
<b>6.22</b>	<b>FAROL ROTATIVO DE AERÓDROMO</b>	<b>172</b>
<b>6.23</b>	<b>DESIGNAÇÃO DE HOT SPOT(S)</b>	<b>172</b>
<b>6.24</b>	<b>CIRCUITO DE TRÁFEGO PADRÃO</b>	<b>172</b>
<b>6.25</b>	<b>TRATAMENTO ESPECIAL À AERONAVE DE INSPEÇÃO EM VOO</b>	<b>173</b>
<b>6.26</b>	<b>PROCEDIMENTOS DE EMERGÊNCIA</b>	<b>173</b>
<b>6.27</b>	<b>INTERFERÊNCIA ILÍCITA</b>	<b>174</b>
<b>6.28</b>	<b>CONTROLE DAS AERONAVES QUE SAEM</b>	<b>174</b>
<b>6.29</b>	<b>SINAIS PARA O TRÁFEGO DO AERÓDROMO</b>	<b>176</b>
<b>7</b>	<b>OPERAÇÕES EM PISTAS PARALELAS OU QUASE PARALELAS</b>	<b>178</b>
<b>7.1</b>	<b>GERAL</b>	<b>178</b>
<b>7.2</b>	<b>AERONAVES QUE SAEM</b>	<b>178</b>
<b>7.3</b>	<b>AERONAVES QUE CHEGAM</b>	<b>178</b>
<b>8</b>	<b>SERVIÇO DE INFORMAÇÃO DE VOO</b>	<b>190</b>
<b>8.1</b>	<b>APLICAÇÃO</b>	<b>190</b>
<b>8.2</b>	<b>ATRIBUIÇÃO</b>	<b>190</b>
<b>8.3</b>	<b>PROCEDIMENTOS APLICADOS NO SERVIÇO DE INFORMAÇÃO DE VOO</b>	<b>191</b>
<b>8.4</b>	<b>SERVIÇO DE ASSESSORAMENTO DE TRÁFEGO AÉREO</b>	<b>198</b>
<b>8.5</b>	<b>SERVIÇO DE INFORMAÇÃO DE VOO DE AERÓDROMO (AFIS)</b>	<b>199</b>
<b>9</b>	<b>SERVIÇO DE ALERTA</b>	<b>202</b>
<b>9.1</b>	<b>APLICAÇÃO</b>	<b>202</b>
<b>9.2</b>	<b>FASES DE EMERGÊNCIA</b>	<b>202</b>
<b>9.3</b>	<b>BUSCA PRELIMINAR POR COMUNICAÇÕES (PRECOM)</b>	<b>204</b>
<b>9.4</b>	<b>EMPREGO DE CIRCUITOS DE COMUNICAÇÃO</b>	<b>204</b>
<b>9.5</b>	<b>INFORMAÇÃO PARA O EXPLORADOR</b>	<b>204</b>
<b>10</b>	<b>COORDENAÇÃO</b>	<b>206</b>
<b>10.1</b>	<b>FINALIDADE</b>	<b>206</b>
<b>10.2</b>	<b>EXECUÇÃO</b>	<b>206</b>
<b>10.3</b>	<b>COORDENAÇÃO REFERENTE À PRESTAÇÃO DO SERVIÇO DE INFORMAÇÃO DE VOO E DO SERVIÇO DE ALERTA</b>	<b>206</b>
<b>10.4</b>	<b>COORDENAÇÃO REFERENTE À PRESTAÇÃO DO SERVIÇO DE ASSESSORAMENTO DE TRÁFEGO AÉREO</b>	<b>206</b>
<b>10.5</b>	<b>COORDENAÇÃO REFERENTE À PRESTAÇÃO DO SERVIÇO DE CONTROLE DE TRÁFEGO AÉREO</b>	<b>207</b>

<b>10.6 COORDENAÇÃO ENTRE ÓRGÃOS ATC E ESTAÇÕES DE TELECOMUNICAÇÕES AERONÁUTICAS .....</b>	<b>212</b>
<b>10.7 COORDENAÇÃO ENTRE ÓRGÃOS ATS E O SERVIÇO DE METEOROLOGIA .....</b>	<b>212</b>
<b>10.8 COORDENAÇÃO ENTRE ÓRGÃOS ATS E A ADMINISTRAÇÃO DO AEROPORTO .....</b>	<b>212</b>
<b>11 SERVIÇO DE VIGILÂNCIA ATS .....</b>	<b>214</b>
11.1 PROVISÃO DO SERVIÇO DE VIGILÂNCIA ATS .....	214
11.2 UTILIZAÇÃO DO SISTEMA DE VIGILÂNCIA ATS.....	214
11.3 LIMITAÇÕES DO SISTEMA DE VIGILÂNCIA ATS.....	214
11.4 EMPREGO DO TRANSPONDER SSR E DO TRANSMISSOR ADS-B .....	215
11.5 OBRIGATORIEDADE DO TRANSPONDER .....	215
11.6 GERENCIAMENTO DOS CÓDIGOS SSR .....	215
11.7 OPERAÇÃO DO TRANSPONDER SSR E DOS TRANSMISSORES ADS-B .....	216
11.8 USO DA INFORMAÇÃO SOBRE NÍVEIS DE VOO BASEADA NA ALTITUDE PRESSÃO.....	218
11.9 VERIFICAÇÃO DE DESEMPENHO.....	219
11.10 IDENTIFICAÇÃO DE AERONAVES .....	220
11.11 TRANSFERÊNCIA DE IDENTIFICAÇÃO .....	222
11.12 INFORMAÇÃO DE POSIÇÃO.....	224
11.13 VETORAÇÃO .....	225
11.14 ASSISTÊNCIA À NAVEGAÇÃO.....	227
11.15 INTERRUPÇÃO OU TÉRMINO DO SERVIÇO DE VIGILÂNCIA ATS.....	227
11.16 INFORMAÇÃO SOBRE CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS ADVERSAS.....	228
11.17 EMPREGO DO SISTEMA DE VIGILÂNCIA ATS NO SERVIÇO DE CONTROLE DE TRÁFEGO AÉREO .....	229
11.18 EMPREGO DO SISTEMA DE VIGILÂNCIA ATS NO SERVIÇO DE CONTROLE DE APROXIMAÇÃO .....	239
11.19 EMPREGO DO SISTEMA DE VIGILÂNCIA ATS NO SERVIÇO DE CONTROLE DE AERÓDROMO .....	243
11.20 EMPREGO DO SISTEMA DE VIGILÂNCIA ATS NO SERVIÇO DE INFORMAÇÃO DE VOO .....	245
<b>12 VIGILÂNCIA DEPENDENTE AUTOMÁTICA – CONTRATO (ADS-C) .....</b>	<b>246</b>
12.1 GENERALIDADES.....	246
12.2 CAPACIDADES DO SISTEMA DE SOLO ADS-C .....	246
12.3 INFORMAÇÃO AERONÁUTICA RELACIONADA COM ADS-C.....	247
12.4 USO DE ADS-C NA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE CONTROLE DE TRÁFEGO AÉREO .....	247
12.5 UTILIZAÇÃO DA ADS-C NA APLICAÇÃO DOS MÍNIMOS DE SEPARAÇÃO .....	255
<b>13 COMUNICAÇÕES POR ENLACE DE DADOS CONTROLADOR-PILOTO (CPDLC) .....</b>	<b>258</b>
13.1 DISPOSIÇÕES GERAIS.....	258
13.2 ESTABELECIMENTO DE CPDLC.....	258
13.3 INTERCÂMBIO DE MENSAGENS CPDLC .....	259
<b>14 DISPOSIÇÕES FINAIS .....</b>	<b>265</b>
REFERÊNCIAS.....	266
Anexo A - Classificação dos Espaços Aéreos ATS.....	267
Anexo B - AIREP .....	268
Anexo C - Operação de Voo em Aeródromo Não Controlado .....	276
Anexo D - Classificação de Aeronaves em Grupos em Relação à Esteira de Turbulência e Mínimos de Separação Associados.....	279

<b>Anexo E – Parâmetros Prescritivos de Gerenciamento da Fadiga.....</b>	<b>287</b>
<b>Anexo F – Requisitos do Sistema de Gerenciamento do Risco à Fadiga .....</b>	<b>288</b>



## PREFÁCIO

Esta publicação foi reeditada com o objetivo de:

- a) incorporar as emendas 1ª e 2ª já vigentes da ICA 100-37 de 2018;
- b) implementar a Emenda 9 ao PANS-ATM (Documento 4444 da OACI), no que se refere à/ao:
  - possibilidade de aplicação otimizada de mínimos de separação entre aeronaves, considerando uma nova classificação por grupos relacionados à esteira de turbulência, em adição às categorias tradicionais;
  - inserção da categoria SUPER de aeronaves em relação à esteira de turbulência;
  - ajuste editorial substituindo a expressão “avaliação de segurança” pela expressão “avaliação de risco à segurança operacional”;
  - inserção de novos mínimos de separação entre aeronaves utilizando trajetórias ou rotas ATS paralelas ou que não se interceptem em espaço aéreo onde seja autorizado o desvio lateral estratégico (SLOP) de até 2 NM;
  - retirada da limitação do uso da técnica de número Mach somente a aeronaves turbo-reatoras;
  - inserção de novo mínimo de separação longitudinal baseada em performance;
  - inserção de novos mínimos de separação utilizando sistema de vigilância ATS onde a comunicação por voz em VHF não esteja disponível;
  - inserção de novos mínimos de separação relacionados ao SLOP; e
  - desmembramento, em se tratando de AIREP, do parâmetro “tempestade de poeira ou areia severa (HVY SS)” em “tempestade de areia severa (HVY SS)” e “tempestade de poeira severa (HVY DS)”.
- c) implementar a Emenda 52 do Anexo 11 à Convenção de Aviação Civil Internacional (CACI), no que se refere à exigência do cotejamento de certas mensagens à TWR pelo motoristas de veículos que operam na área de manobras de um aeródromo;
- d) incorporar certos procedimentos de voo em aeródromos não controlados;
- e) definir procedimentos para o Serviço de Alerta para aeronaves com plano de voo apresentado partindo de aeródromo desprovido de órgão ATS;
- f) inserir NOTA versando sobre eventual impossibilidade de correção manual, pelos Órgãos ATC, da informação de registro (matrícula) de aeronaves em cenário de emprego de enlace de dados para aplicação da CPDLC;
- g) realizar ajustes editoriais e contemplar sugestões colhidas por meio da PRENOR, a saber: exclusão de referência a CTR classe E em NOTA ao item 5.1.4, em alinhamento ao preconizado pela NOTA do item 3.4.1, “e”; renumeração de itens nos capítulos 11 e 12; aperfeiçoamento das figuras 54 e 55, afetas à separação entre aeronaves que saem e as que chegam; substituição

da sigla APSI por “aproximações paralelas simultâneas independentes” na definição de zona de não transgressão; renumeração de referência citada no item 10.5.3.9; aperfeiçoamento da redação de NOTA ao item 7.3.2.6; aperfeiçoamento da redação do item 6.2.3, “c”, sobre responsabilidade da posição autorização de tráfego; aperfeiçoamento da redação do item 7.3.2.2; reposicionamento da definição de “saídas paralelas independentes”; exclusão do item 3.28.1.2 sobre proibição de aplicação de ajuste de velocidade vertical, em alinhamento ao item 4.3.7.1.2; aperfeiçoamento da redação do item 11.7.1.7; supressão da NOTA 3 ao item 11.17.7.1.2, por já ter seu conteúdo incluído na existente NOTA 2; reestruturação do item 6.5.2 sobre seleção de pista em uso, alinhando-o com as disposições do Documento 4444 da OACI; e aperfeiçoamento do item 11.13.7, em alinhamento ao Documento 4444 da OACI;

- h) aperfeiçoar a redação dos itens 3.9.7, 3.9.7.1 e suas alíneas “a” e “b”, 3.21, 3.21.2.1, 3.21.4.1, 3.25.3.1, 3.32.2, 4.3.12.11.2.2, 5.12.3, 6.13.2.1, 6.15.1, 6.15.6, “c”, 7.3.2.1, “b”, “3”, “i”, 7.3.2.1, “h”, “2”, NOTA ao item 7.3.2.6, 7.3.4.1, “d”, “3”, “i”, 8.5.4, “d”, 11.13.7, 13.1.2, da legenda da tabela 12 e de texto das figuras 9-3 e 9-4;
- i) compatibilizar o texto nacional à tradução do termo *vicinity*, empregado pelo PANS-ATM, como “vizinhança”;
- j) incorporar o conteúdo da Emenda 50-B ao Anexo 11 à CACI sobre o gerenciamento da fadiga no ATC, abarcando:
  - inclusão de definições relacionadas a “plano de trabalho mensal”, “trabalho”, “período de trabalho”, “fadiga”, “sistema de gerenciamento de risco à fadiga” e sua respectiva sigla, “período de não trabalho”, “provedor de serviços de navegação aérea” (e sua respectiva sigla) e “tempo na posição operacional”;
  - inclusão do item 3.36 sobre gerenciamento da fadiga;
  - inclusão do Anexo E sobre parâmetros prescritivos de gerenciamento da fadiga; e
  - inclusão do Anexo F sobre requisitos atinentes a um sistema de gerenciamento de risco à fadiga.
- k) promover aperfeiçoamento linguístico em diversos itens, sem alteração de conteúdo ou sentido; e
- l) inclusão de radiofármacos na alínea “c” do item 6.13.1.5, prioridade na sequência de decolagem, e na alínea “b” do item 6.14.1, prioridade na sequência de pouso.

## **1 DISPOSIÇÕES PRELIMINARES**

### **1.1 FINALIDADE**

A presente publicação tem por finalidade regulamentar, no Brasil, os Serviços de Tráfego Aéreo previstos no Anexo 11 à Convenção de Aviação Civil Internacional e no Documento 4444, Gerenciamento de Tráfego Aéreo, da OACI.

### **1.2 ÂMBITO**

Os procedimentos aqui descritos, de observância obrigatória, aplicam-se aos órgãos do SISCEAB e usuários do espaço aéreo sob jurisdição do Brasil.

### **1.3 CUMPRIMENTO DAS NORMAS INTERNACIONAIS**

**1.3.1** A Convenção de Aviação Civil Internacional (CACI), assinada em 7 de dezembro de 1944, na cidade de Chicago, foi ratificada por meio do Decreto Lei nº 21.713, oficializando, assim, a aplicação dessa Convenção (e seus Anexos) no Brasil.

**1.3.2** O Artigo 38 da CACI prevê que, caso um Estado Contratante considere necessário adotar regulamentações que difiram em qualquer aspecto particular das normas internacionais estabelecidas, o mesmo deve apresentar tal diferença.

**1.3.3** Dessa forma, em relação aos Serviços de Tráfego Aéreo, com exceção das diferenças publicadas na AIP-BRASIL, as regras e procedimentos dispostos nesta publicação se ajustam ao Anexo 11 à Convenção de Aviação Civil Internacional e no Documento 4444, Gerenciamento de Tráfego Aéreo, da OACI.

**1.3.4** Objetivando a melhoria na prestação dos Serviços de Tráfego Aéreo para a navegação aérea internacional, o espaço aéreo de responsabilidade do Brasil foi estendido sobre águas internacionais, por meio de Acordo Regional, o qual foi firmado durante a Conferência Regional de Navegação Aérea do Caribe e América do Sul.

## 2 DEFINIÇÕES E ABREVIATURAS

### 2.1 DEFINIÇÕES

Os termos e expressões abaixo relacionados, empregados nesta Instrução, têm os seguintes significados:

#### ACIDENTE AERONÁUTICO

Toda ocorrência aeronáutica relacionada à operação de uma aeronave, no caso de uma aeronave tripulada, havida entre o momento em que uma pessoa nela embarca com a intenção de realizar um voo até o momento em que todas as pessoas tenham dela desembarcado ou, no caso de uma aeronave não tripulada, toda ocorrência havida entre o momento que a aeronave está pronta para se movimentar, com a intenção de voo, até a sua inércia total pelo término do voo, e seu sistema de propulsão tenha sido desligado e, durante os quais, pelo menos uma das situações abaixo ocorra:

- a) uma pessoa sofra lesão grave ou venha a falecer como resultado de:
  - estar na aeronave;
  - ter contato direto com qualquer parte da aeronave, incluindo aquelas que dela tenham se desprendido; ou
  - ser submetida à exposição direta do sopro de hélice, ao rotor ou escapamento de jato, ou às suas consequências.

NOTA 1: Exceção será feita quando as lesões, ou óbito, resultarem de causas naturais, forem autoinfligidas ou infligidas por terceiros, ou forem causadas a pessoas que embarcaram clandestinamente e se acomodaram em área que não as destinadas aos passageiros e tripulantes.

NOTA 2: As lesões decorrentes de um Acidente Aeronáutico que resultem em óbito até 30 dias após a data da ocorrência são consideradas lesões fatais.

- b) a aeronave sofra dano ou falha estrutural que:
  - afete adversamente a resistência estrutural, o seu desempenho ou as suas características de voo; e
  - normalmente exija a realização de grande reparo ou a substituição do componente afetado.

NOTA: Exceção será feita para falha ou danos limitados a um motor, suas carenagens ou acessórios; ou para danos limitados às hélices, às pontas de asa, às antenas, aos probes, aos pneus, aos freios, às rodas, às carenagens do trem, aos painéis, às portas do trem de pouso, aos para-brisas, aos amassamentos leves e pequenas perfurações no revestimento da aeronave, ou danos menores às pás do rotor principal e de cauda, ao trem de pouso e àqueles resultantes de colisão com granizo ou fauna (incluindo perfurações no radome).

- c) a aeronave seja considerada desaparecida ou esteja em local inacessível.

NOTA 1: Uma aeronave será considerada desaparecida quando as buscas oficiais forem suspensas e os destroços não forem encontrados.



NOTA 2: Em voos de ensaio experimental de empresa certificada, não serão classificadas como acidente aeronáutico as ocorrências relacionadas diretamente ao objetivo do ensaio, ficando o estabelecimento desta relação a cargo do CENIPA, após análise preliminar do evento e da documentação técnica que suporte o referido ensaio.

#### ACORDO ADS-C

Um plano de informes que estabelece as condições para a notificação de dados ADS-C. Tal plano abrange os dados requeridos pelo órgão ATS e a frequência das notificações ADS-C, que precisam ser acordados previamente, a fim de ser usado o ADS-C na provisão dos serviços de tráfego aéreo.

NOTA: Os termos do acordo serão trocados entre os sistemas de terra e a aeronave através de um contrato ou uma série de contratos.

#### ACURACIDADE

Grau de conformidade entre o valor estimado ou medido e o valor verdadeiro.

NOTA: Para os dados de posição medidos, a acuracidade é normalmente expressa em termos de uma distância a partir da posição indicada, dentro da qual existe uma confiança definida da posição verdadeira.

#### AERÓDROMO

Área definida de terra ou de água (que inclui todas as suas edificações, instalações e equipamentos) destinada total ou parcialmente à chegada, partida e movimentação de aeronaves na superfície.

#### AERÓDROMO CONTROLADO

Aeródromo no qual se presta serviço de controle de tráfego aéreo para o tráfego de aeródromo.

NOTA: A expressão “AERÓDROMO CONTROLADO” indica que o serviço de controle de tráfego aéreo é prestado para o tráfego de aeródromo, porém não implica necessariamente a existência de uma zona de controle.

#### AERÓDROMO DE ALTERNATIVA

Aeródromo que estará operacional no momento pretendido de uso e para o qual uma aeronave poderá prosseguir, quando for impossível ou desaconselhável dirigir-se ou efetuar o pouso no aeródromo de destino previsto, e onde os serviços necessários e facilidades estarão disponíveis e os requisitos de performance da aeronave poderão ser atendidos, bem como estará operacional no momento pretendido de uso. São os seguintes os aeródromos de alternativa:

a) aeródromo de alternativa pós-decolagem

Aeródromo de alternativa no qual uma aeronave poderá pousar, se isso for necessário, logo após a decolagem, se não for possível utilizar o aeródromo de partida;

b) aeródromo de alternativa em rota

Aeródromo de alternativa no qual uma aeronave poderá pousar, caso um desvio seja necessário, enquanto estiver em rota; e

c) aeródromo de alternativa de destino

Aeródromo de alternativa no qual uma aeronave poderá pousar se for impossível ou desaconselhável efetuar pouso no aeródromo de destino previsto.

NOTA: O aeródromo de partida poderá também ser designado como o aeródromo de alternativa em rota ou como o aeródromo de alternativa de destino para aquele voo.

### AERÓDROMO IMPRATICÁVEL

Aeródromo cuja praticabilidade das pistas fica prejudicada devido a condição anormal (aeronave acidentada na pista, pista alagada, piso em mau estado etc.), determinando a suspensão das operações de pouso e decolagem.

### AERÓDROMO INTERDITADO

Aeródromo cujas condições de segurança (chegada e saída da aeronave presidencial, operações militares, ordem interna etc.) determinam a suspensão das operações de pouso e decolagem.

### AERONAVE

Qualquer aparelho que possa sustentar-se na atmosfera a partir de reações do ar que não sejam as reações do ar contra a superfície da terra.

### AERONAVE EM EMERGÊNCIA

Toda aeronave que se encontra em situação de perigo latente ou iminente.

### AERONAVE EXTRAVIADA

Toda aeronave que se desviou consideravelmente da rota prevista, ou que tenha notificado que desconhece sua posição.

### AERONAVE ITP

Toda aeronave aprovada para realizar um procedimento ITP.

NOTA: Vide definições de “distância ITP” e “Procedimento ITP”.

### AERONAVE NÃO IDENTIFICADA

Toda aeronave que tenha sido observada, ou com respeito à qual se tenha notificado que está voando em uma determinada área, mas cuja identificação não tenha sido estabelecida.

### AERONOTIFICAÇÃO

Reporte de uma aeronave em voo preparado de acordo com os requisitos de informação de posição, operacional e/ou meteorológica.

**AEROPLANO (AVIÃO)**

Aeronave mais pesada que o ar, propulsada mecanicamente, que deve sua sustentação em voo principalmente às reações aerodinâmicas exercidas sobre superfícies que permanecem fixas em determinadas condições de voo.

**AEROPORTO**

Aeródromo público dotado de instalações e facilidades para apoio de operações de aeronaves e de embarque e desembarque de pessoas e cargas.

**AEROVIA**

Área de Controle, ou parte dela, disposta em forma de corredor.

**AJUSTE A ZERO**

Pressão barométrica em determinado ponto do solo (estação ou aeródromo), expressa em hectopascals; quando introduzida no altímetro de bordo, este indicará a altura zero, quando a aeronave ali pousar.

**AJUSTE DE ALTÍMETRO**

Pressão barométrica de um determinado ponto do solo (estação ou aeródromo), reduzida ao nível médio do mar, expressa em hectopascals; quando introduzida no altímetro de bordo, este indicará a altitude do aeródromo, quando a aeronave ali pousar.

**ALCANCE VISUAL NA PISTA**

Distância na qual o piloto de uma aeronave, que se encontra sobre o eixo de uma pista, pode ver os sinais de superfície da pista, as luzes delimitadoras ou as luzes centrais da pista.

**ALERFA**

Palavra-código utilizada para designar uma fase de alerta.

**ALTITUDE**

Distância vertical entre um nível, um ponto ou objeto considerado como ponto e o nível médio do mar.

**ALTITUDE PRESSÃO**

Pressão atmosférica expressa em termos de altitude que corresponde a essa pressão na atmosfera padrão.

**ALTITUDE DE TRANSIÇÃO**

Altitude na qual ou abaixo da qual a posição vertical de uma aeronave é controlada por referência a altitudes.

## ALTITUDE MÍNIMA DE SETOR

A altitude mais baixa que pode ser usada, provendo-se uma separação mínima de 300 m (1.000 pés) acima de todos os obstáculos contidos em um setor circular de 25 NM (46 km) de raio centrado no auxílio à navegação básico do procedimento.

## ALTURA

Distância vertical de um nível, ponto ou objeto considerado como ponto, medido a partir de um *datum* especificado.

## ALVO

Indicação observada numa tela radar resultante do retorno de um sinal emitido por radar primário ou secundário.

## APRESENTAÇÃO RADAR

Apresentação eletrônica de informações oriundas de um radar e que representa a posição e o movimento das aeronaves.

## APROXIMAÇÃO DE NÃO PRECISÃO

Aproximação por instrumentos baseada em auxílio à navegação que não possua indicação eletrônica de trajetória de planeio (NDB, VDF, VOR).

## APROXIMAÇÃO DE PRECISÃO

Aproximação por instrumentos baseada em auxílio à navegação que possua indicação eletrônica de trajetória de planeio (ILS ou PAR).

## APROXIMAÇÃO COM RADAR DE VIGILÂNCIA

Aproximação conduzida de acordo com instruções emitidas por um controlador, baseada numa apresentação radar de vigilância.

## APROXIMAÇÃO DIRETA

Aproximação por instrumentos que conduz a aeronave, no segmento de aproximação final, em rumo alinhado com o eixo da pista ou, no caso de aproximação de não precisão, em rumo formando ângulo de trinta graus ou menos com o eixo da pista.

## APROXIMAÇÃO FINAL

Parte de um procedimento de aproximação por instrumentos que termina em um ponto nas vizinhanças de um aeródromo, no qual pode ser efetuado um pouso ou iniciado um procedimento de aproximação perdida, e que começa no fixo ou ponto de aproximação final publicado ou, caso tal fixo ou ponto não esteja publicado:

- a) no final da última curva de procedimento, curva base ou curva de aproximação de um procedimento hipódromo, se prevista; ou
- b) no ponto de interceptação da última trajetória prevista do procedimento de aproximação.

## APROXIMAÇÃO COM RADAR DE PRECISÃO PAR

Aproximação de precisão conduzida de acordo com instruções emitidas por um controlador, baseada numa apresentação radar de precisão que mostre a posição da aeronave em distância, azimute e elevação.

## APROXIMAÇÃO PARA CIRCULAR

Complemento de um procedimento de aproximação por instrumentos que exige que a aeronave execute, com referências visuais, uma manobra para circular o aeródromo e pousar.

## APROXIMAÇÃO PERDIDA

Fase de um procedimento de aproximação por instrumentos que deverá ser executada pela aeronave, caso não seja estabelecida a referência visual para continuar a aproximação e pousar.

## APROXIMAÇÃO POR INSTRUMENTOS

Aproximação na qual todo o procedimento é executado com referência a instrumentos.

## APROXIMAÇÃO RADAR

Aproximação na qual a fase final de aproximação é executada por uma aeronave sob orientação de um controlador usando radar.

## APROXIMAÇÃO VISUAL

Aproximação em voo IFR, quando parte ou a totalidade do procedimento de aproximação por instrumentos não se completa e se realiza com referência visual do solo.

## APROXIMAÇÕES PARALELAS DEPENDENTES

Aproximações simultâneas para pistas paralelas ou quase paralelas em que a separação mínima do sistema de vigilância ATS entre aeronaves nas linhas centrais de pista estendidas adjacentes são prescritas.

## APROXIMAÇÕES PARALELAS INDEPENDENTES

Aproximações simultâneas IFR em pistas paralelas ou quase paralelas, em que os mínimos de separação de um sistema de vigilância ATS entre aeronaves em extensões de centro de pista adjacentes não são prescritos.

## ÁREA DE CONTROLE

Espaço aéreo controlado que se estende, no espaço aéreo inferior, para cima a partir de um limite especificado acima do terreno até um limite superior definido.

NOTA: O conceito de Área de Controle abrange, também, as aerovias situadas no espaço aéreo inferior e TMA.

## ÁREA DE CONTROLE TERMINAL

Área de controle situada geralmente na confluência de rotas ATS e nas vizinhanças de um ou mais aeródromos.

## ÁREA DE MANOBRAS

Parte do aeródromo destinada a pouso, decolagem e táxi de aeronaves, excluídos os pátios.

## ÁREA DE MOVIMENTO

Parte do aeródromo destinada a pouso, decolagem e táxi de aeronaves e está integrada pela área de manobras e os pátios.

## ÁREA DE POUSO

Parte de uma área de movimento que está destinada a pouso ou decolagem das aeronaves.

## ÁREA SUPERIOR DE CONTROLE

Espaço aéreo controlado que se estende, no espaço aéreo superior, para cima a partir de um limite especificado até um limite superior definido.

NOTA: O conceito de Área de Controle abrange, também, as aerovias superiores e outras partes do espaço aéreo superior, assim definidas na AIP-Brasil.

## AUTORIDADE APROPRIADA

- a) referindo-se ao sobrevoos em alto mar: a autoridade relevante do Estado de Registro; e
- b) referindo-se ao voo em outras áreas: a autoridade relevante do Estado que tem soberania sobre o território sobrevoado.

## AUTORIDADE ATS APROPRIADA

A autoridade relevante designada pelo Estado responsável por prover os Serviços de Tráfego Aéreo em seu respectivo espaço aéreo.

## AUTORIDADE DE DADOS ATUAL (CDA)

O sistema de solo designado através do qual um diálogo CPDLC entre um piloto e um controlador, atualmente responsável pelo voo, é permitido ser realizado.

## AUTORIZAÇÃO DE CONTROLE DE TRÁFEGO AÉREO

Autorização para que uma aeronave proceda de acordo com as condições especificadas por um órgão de controle de tráfego aéreo.

NOTA 1: Por conveniência, a expressão “AUTORIZAÇÃO DE CONTROLE DE TRÁFEGO AÉREO” é frequentemente abreviada para “AUTORIZAÇÃO”, quando usada em contextos apropriados.

NOTA 2: O termo “AUTORIZAÇÃO” pode aparecer antecipando palavras como “táxi”, “decolagem”, “abandono”, “em rota”, “aproximação” ou “pouso”, para indicar a porção particular do voo com a qual a autorização de controle de tráfego aéreo se relaciona.

### AUTORIZAÇÃO DE TRÁFEGO

Posição de torre de controle de aeródromo, com frequência específica, cujo uso é limitado às comunicações entre a torre de controle e as aeronaves, no solo, com a finalidade de expedir autorização de controle de tráfego aéreo.

### AVISO PARA EVITAR TRÁFEGO

Aviso prestado por um órgão ATS, sugerindo manobras para auxiliar um piloto, de forma a evitar uma colisão.

### CALENDÁRIO

Sistema de referência temporal discreta que fornece a base para definir a posição temporal com uma resolução de um dia.

### CALENDÁRIO GREGORIANO

Calendário de uso geral, introduzido pela primeira vez em 1582 para definir um ano que se aproxima mais do ano tropical do que o calendário Juliano (ISO 19108).

NOTA: No calendário gregoriano, anos comuns tem 365 dias e anos bissextos 366 dias, divididos em doze meses sequenciais.

### CENTRO DE CONTROLE DE ÁREA

Órgão estabelecido para prestar serviço de controle de tráfego aéreo aos voos controlados nas áreas de controle sob sua jurisdição.

### CENTRO DE COORDENAÇÃO DE SALVAMENTO (RCC)

Órgão responsável por promover a eficiente organização dos Serviços de Busca e Salvamento e coordenar as operações de Busca e Salvamento dentro de uma SRR (Região de Busca e Salvamento).

NOTA: O termo RCC aplicar-se-á, indistintamente, a centros aeronáuticos e marítimos, sendo que os termos ARCC ou MRCC serão utilizados para identificar diretamente os RCC aeronáuticos e marítimos, respectivamente.

### CENTRO METEOROLÓGICO

Órgão designado para proporcionar assistência meteorológica à navegação aérea.

### CIRCUITO DE TRÁFEGO DE AERÓDROMO

Trajetórias especificadas que devem ser seguidas pelas aeronaves que evoluam nas vizinhanças de um aeródromo.

## CÓDIGO (CÓDIGO SSR)

Número consignado para um determinado sinal de resposta de múltiplos impulsos, transmitido por um *transponder* em modo A/C ou S.

## CÓDIGO DISCRETO

É um código SSR de quatro dígitos que não termina em “00”.

## COMBUSTÍVEL MÍNIMO

Termo usado para descrever uma situação em que o suprimento de combustível de uma aeronave atingiu um estado tal que deve ser efetuado pouso em um aeródromo específico e nenhuma demora adicional pode ser aceita.

## COMUNICAÇÃO BASEADA EM PERFORMANCE

Comunicação com base em especificações de desempenho aplicadas à prestação dos serviços de tráfego aéreo.

NOTA: Uma especificação de Performance de Comunicação Requerida (RCP) inclui requisitos de desempenho de comunicação que são alocados aos componentes do sistema, em termos de comunicação a ser fornecida e tempo associado de transação, continuidade, disponibilidade, integridade, segurança e funcionalidade necessária para a operação proposta no contexto de um determinado conceito de espaço aéreo.

## COMUNICAÇÕES DE DADOS ENTRE INSTALAÇÕES DE SERVIÇOS DE TRÁFEGO AÉREO (AIDC)

Troca automatizada de dados entre unidades de serviços de tráfego aéreo, particularmente no que diz respeito à coordenação e transferência de voos.

## COMUNICAÇÃO POR ENLACE DE DADOS CONTROLADOR-PILOTO

Meio de comunicação entre controlador e piloto por enlace de dados para comunicações ATC.

## COMUNICAÇÃO POR ENLACE DE DADOS

Forma de comunicação destinada ao intercâmbio de mensagens por enlace de dados.

## CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS DE VOO POR INSTRUMENTOS

Condições meteorológicas expressas em termos de visibilidade, distância de nuvens e teto, inferiores aos mínimos especificados para o voo visual.

## CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS DE VOO VISUAL

Condições meteorológicas, expressas em termos de visibilidade, distância de nuvens e teto, iguais ou superiores aos mínimos especificados.



NOTA: Os mínimos especificados estão dispostos na Publicação específica do DECEA sobre as Regras do Ar.

#### CONTATO RADAR

Situação que ocorre quando a posição radar de determinada aeronave é vista e identificada numa tela de vigilância.

#### CONTRATO ADS

Meio pelo qual os termos de um acordo ADS serão trocados entre o sistema terrestre e a aeronave, especificando sob que condições os reportes ADS serão iniciados e que dados serão contidos nos reportes.

NOTA: O termo “contrato ADS” é um termo genérico que significa diferentemente, contrato de evento ADS, contrato de demanda ADS, contrato periódico ADS ou um modo de emergência. A expedição de terra dos reportes ADS podem ser implementados entre sistemas terrestres.

#### CONTROLE CONVENCIONAL

Termo usado para indicar que as informações derivadas de um Sistema de Vigilância ATS não são requeridas para a provisão do serviço de controle de tráfego aéreo.

#### CONTROLE DE APROXIMAÇÃO

Órgão estabelecido para prestar serviço de controle de tráfego aéreo aos voos controlados que cheguem ou saiam de um ou mais aeródromos.

#### CONTROLE DE SOLO

Posição de torre de controle de aeródromo, com frequência específica, cujo uso é limitado às comunicações entre a torre de controle e as aeronaves no solo ou veículos autorizados na área de manobras do aeródromo.

#### CURVA BASE

Curva executada pela aeronave, durante a aproximação inicial, entre o término do afastamento e o início da aproximação intermediária ou final. Os rumos não são recíprocos.

#### CURVA DE PROCEDIMENTO

Manobra executada por uma aeronave, durante o segmento de aproximação inicial, que consiste em uma curva, a partir do rumo de afastamento, seguida de outra, em sentido contrário, de modo a permitir que a aeronave intercepte e prossiga ao longo do rumo de aproximação final ou intermediária.

#### DATUM

Qualquer quantidade ou conjunto de quantidades que podem servir como uma referência ou base para o cálculo de outras grandezas (ISO 19104).

## DECOLAGEM IMEDIATA

Procedimento executado por uma aeronave que, devidamente autorizada pelo órgão ATC, deverá taxiar o mais rápido possível para a pista em uso em movimento contínuo e, sem deter-se, decolar imediatamente.

## DETRESFA

Palavra-código usada para designar uma fase de perigo.

## DESEMPENHO HUMANO

Capacidades e limitações humanas que repercutem na segurança e eficiência das operações aeronáuticas.

## DIÁLOGO

Uma relação cooperativa entre elementos que permitem a comunicação e operação conjunta.

## DIÁLOGO CPDLC

- a) Uma única mensagem que é fechada; ou
- b) Uma série de mensagens começando com uma mensagem aberta, consistindo em quaisquer mensagens relacionadas à mensagem original aberta e outra através do uso de um Número de Referência de Mensagem (MRN), terminado quando todas essas mensagens são fechadas.

## DISTÂNCIA ITP

É a distância entre a aeronave ITP e uma aeronave de referência, levando em conta as trajetórias das aeronaves, conforme a seguir:

- a) para aeronaves na mesma trajetória, a diferença na distância até um ponto comum calculada pela projeção da trajetória de cada uma delas; ou
- b) para aeronaves em trajetórias paralelas, a distância medida ao longo da rota de uma das aeronaves, utilizando sua posição calculada e o ponto no través da posição calculada da outra aeronave.

NOTA: O termo “aeronave de referência” significa uma ou duas aeronaves com dados ADS-B que cumpram os critérios ITP previstos e sejam indicadas pela aeronave ITP ao órgão ATC como parte da solicitação de autorização ITP.

## ELEMENTO DE MENSAGEM

Um componente de uma mensagem usada para definir o contexto da informação trocada.

NOTA: Utilizado neste documento para significar elemento de mensagem CPDLC.

## ELEMENTO DE MENSAGEM CPDLC

Um componente de uma mensagem. Um elemento de mensagem é definido por usos específicos (*e.g.* autorização vertical, modificação de rota). Um “elemento de mensagem de texto livre” fornece capacidade adicional.

NOTA: O termo abreviado “elemento de mensagem” é comumente utilizado para se referir a um elemento de mensagem CPDLC.

## ELEMENTO DE MENSAGEM DE TEXTO LIVRE

Um elemento de mensagem usado para transmitir informações que não se ajustem a nenhum elemento de mensagem padronizado no conjunto de mensagens CPDLC.

## ELEMENTO DE MENSAGEM PADRÃO

Qualquer elemento de mensagem definido que não contém o parâmetro [free text].

## ELEMENTO PADRONIZADO DE MENSAGEM DE TEXTO LIVRE

Um elemento da mensagem que usa um formato de texto livre e definido, utilizando palavras específicas em uma ordem específica.

NOTA: Elementos padronizados de mensagens de texto livre podem ser alimentados manualmente pelo usuário ou previamente formatados.

## ELEMENTO FORMATADO DE MENSAGEM DE TEXTO LIVRE PREVIAMENTE

Um elemento de mensagem de texto livre que está armazenado no sistema da aeronave ou no sistema no solo para seleção.

## ENDEREÇO DE AERONAVES

Uma combinação única de 24 bits disponível para atribuição a uma aeronave com o propósito de comunicações ar-terra, navegação e vigilância.

## ESPAÇO AÉREO CONTROLADO

Espaço aéreo de dimensões definidas, dentro do qual se presta o serviço de controle de tráfego aéreo de conformidade com a classificação do espaço aéreo.

NOTA: Espaço aéreo controlado é um termo genérico que engloba as Classes A, B, C, D e E dos espaços aéreos ATS, como descrito em 3.4.

## ESPAÇO AÉREO DE ASSESSORAMENTO

Espaço aéreo de dimensões definidas, ou rota assim designada, onde se proporciona o serviço de assessoramento de tráfego aéreo.

## ESPAÇOS AÉREOS ATS

Espaços aéreos de dimensões definidas, designados alfabeticamente, dentro dos quais podem operar tipos específicos de voos e para os quais são estabelecidos os serviços de tráfego aéreo e as regras de operação.

NOTA: Os espaços aéreos ATS são classificados de A até G.

## ESPECIFICAÇÃO DE NAVEGAÇÃO

Conjunto de requisitos relativos à aeronave e à tripulação de voo necessários para apoiar operações PBN, dentro de um espaço aéreo definido. Há dois tipos de Especificação de Navegação:

- a) Especificação RNP – Especificação de Navegação baseada em Navegação de Área que inclui os requisitos para monitoração e alerta de performance, designada pelo prefixo RNP. Por exemplo: RNP 4, RNP APCH; e
- b) Especificação RNAV – Especificação de Navegação baseada em Navegação de Área que não inclui os requisitos para monitoração e alerta de performance, designada pelo prefixo RNAV. Por exemplo: RNAV 5, RNAV 1.

## ESPECIFICAÇÃO DE PERFORMANCE DE COMUNICAÇÃO REQUERIDA (RCP)

Um conjunto de requisitos para a prestação de serviço de tráfego aéreo, capacidade da aeronave e operações necessárias para suportar a comunicação baseada em performance dentro de um espaço aéreo definido.

NOTA: O termo RCP, atualmente definido pela OACI como “uma afirmação de requisitos de performance para a comunicação operacional em apoio de funções ATM específicas”, é utilizado neste documento para alinhar o conceito de PBC com o conceito de PBN. O termo RCP é agora utilizado no contexto de especificação que é aplicável ao estabelecimento de requisitos do espaço aéreo, qualificação da prestação ATC, capacidade da aeronave e uso operacional, incluindo o monitoramento pós-implementação (*e.g.* RCP 240 refere-se aos critérios para vários componentes do sistema operacional para assegurar que uma capacidade de intervenção aceitável para o controlador seja mantida).

## ESPERA

Manobra predeterminada que mantém a aeronave dentro de um espaço aéreo especificado, enquanto aguarda autorização posterior.

## ESTAÇÃO AERONÁUTICA

Estação terrestre do serviço móvel aeronáutico. Em certos casos, a estação aeronáutica pode estar instalada a bordo de um navio ou de uma plataforma sobre o mar.

## ESTAÇÃO DE AERONAVE

Estação móvel do AMS localizada a bordo de uma aeronave que não seja estação de embarcação ou dispositivo de salvamento.

## ESTAÇÃO DE TELECOMUNICAÇÕES AERONÁUTICAS

Estação do serviço de telecomunicações aeronáuticas.

## ESTAÇÃO FIXA AERONÁUTICA

Estação do serviço fixo aeronáutico.

## EVENTO DE DESVIO DE FAIXA DE ALTITUDE (LRDE)

Um tipo de evento que desencadeia um reporte ADS-C quando o nível da aeronave é superior ao teto de serviço ou o nível da aeronave é inferior ao nível do solo.

NOTA: Às vezes é chamado evento de mudança de faixa de altitude.

#### EVENTO DE DESVIO LATERAL (LDE)

Um tipo de evento que desencadeia um reporte ADS-C quando o valor absoluto da distância lateral entre a posição real e a posição esperada da aeronave sobre o plano de voo ativo da aeronave se torna maior do que o limiar de desvio lateral.

#### EVENTO DE MUDANÇA DE RAZÃO VERTICAL (VRE)

Um tipo de evento que desencadeia um reporte ADS-C quando a razão de subida ou descida da aeronave é maior do que o limiar da razão vertical.

#### EVENTO DE MUDANÇA DE WAYPOINT (WCE)

Um tipo de evento que desencadeia um reporte ADS-C, quando há uma mudança no próximo *waypoint* ou no *waypoint* depois do próximo, em um plano de voo ativo da aeronave.

#### EXPLORADOR

Pessoa, organização ou empresa que se dedica ou se propõe a se dedicar à exploração de aeronaves.

#### FADIGA

Um estado fisiológico de redução da capacidade de desempenho mental e/ou físico, resultante da perda de sono, do período estendido de vigília, do ciclo circadiano e/ou da carga de trabalho (atividade mental e/ou física) que podem prejudicar o estado de alerta de uma pessoa e sua capacidade de desempenhar adequadamente tarefas que possuam relação com a segurança operacional.

#### FASE DE ALERTA

Situação na qual existe apreensão quanto à segurança de uma aeronave e à de seus ocupantes.

#### FASE DE EMERGÊNCIA

Expressão genérica que significa, segundo o caso, fase de incerteza, fase de alerta ou fase de perigo.

#### FASE DE INCERTEZA

Situação na qual existe dúvida quanto à segurança de uma aeronave e à de seus ocupantes.

## FASE DE PERIGO

Situação na qual existe razoável certeza de que uma aeronave e seus ocupantes estão ameaçados de grave e iminente perigo e necessitam de assistência.

## FIGURA DE MÉRITO

Uma indicação da capacidade do sistema de navegação da aeronave de manter a precisão da posição.

## HORA ESTIMADA DE APROXIMAÇÃO

Hora em que o ATC prevê que uma aeronave que chega, após sofrer um atraso, abandonará o ponto de espera para completar sua aproximação para pousar.

NOTA: A hora real de abandono do ponto de espera dependerá da autorização para a aproximação.

## HORA ESTIMADA DE CALÇOS FORA

Hora estimada na qual a aeronave iniciará o deslocamento relacionado com a partida.

## HORA ESTIMADA DE CHEGADA

Para voos IFR, a hora em que se prevê que a aeronave chegará sobre um ponto designado, definido com referência ao auxílio à navegação, a partir do qual se planeja que um procedimento de aproximação por instrumentos será iniciado, ou, se o aeródromo não está equipado com auxílios à navegação, a hora em que a aeronave chegará sobre o aeródromo. Para voos VFR, a hora em que se prevê que a aeronave chegará sobre o aeródromo.

## *HOT SPOT*

Uma localização na área de movimento de aeródromo que possui risco potencial e histórico de colisão ou incursão em pista e onde os pilotos e condutores de veículos necessitam maior atenção.

## IDENTIFICAÇÃO

Situação existente quando a posição radar de uma determinada aeronave é vista na tela de vigilância e positivamente identificada.

## INCERFA

Palavra-código utilizada para designar uma fase de incerteza.

## INCIDENTE

Uma ocorrência, que não seja um acidente, associada à operação de uma aeronave, que afete ou possa afetar a segurança da operação.

## INCIDENTE AERONÁUTICO

Toda ocorrência associada à operação de uma aeronave, havendo intenção de voo, que não chegue a se caracterizar como um acidente aeronáutico ou uma ocorrência de solo, mas que afete ou que possa afetar a segurança da operação.

## INCIDENTE AERONÁUTICO GRAVE

Incidente aeronáutico envolvendo circunstâncias que indiquem que houve elevado potencial de risco de acidente relacionado à operação da aeronave, no caso de aeronave tripulada, havida entre o momento em que uma pessoa nela embarca com a intenção de realizar um voo até o momento em que todas as pessoas tenham dela desembarcado.

NOTA 1: No caso de uma aeronave não tripulada, toda ocorrência havida entre o momento em que a aeronave está pronta para se movimentar, com a intenção de voo, até a sua inércia total pelo término do voo, e seu sistema de propulsão tenha sido desligado.

NOTA 2: A diferença entre o incidente grave e o acidente está apenas nas consequências.

NOTA 3: O Anexo C do Anexo 13 à Convenção sobre Aviação Civil Internacional apresenta uma lista de situações que podem ser consideradas exemplos de incidentes aeronáuticos graves. Essa lista serve apenas como um guia, porém não esgota os exemplos de ocorrências aeronáuticas que se enquadram na classificação de incidente aeronáutico grave.

## INCURSÃO EM PISTA

Toda ocorrência em aeródromo constituída pela presença incorreta de aeronave, veículo ou pessoa na zona protegida de uma superfície designada para o pouso ou para a decolagem de uma aeronave.

NOTA 1: Considera-se zona protegida a própria pista ou a parte nivelada de uma faixa de pista, denominada zona livre de obstáculo, na área de manobras.

NOTA 2: À zona protegida incluem-se as áreas protegidas pelos pontos de espera nas pistas de táxi e nas vias destinadas aos veículos terrestres.

## INDICAÇÃO DE POSIÇÃO

Indicação visual, em forma simbólica ou não simbólica, sobre a situação que mostra a posição de uma aeronave, veículo de aeródromo ou outro objeto.

## INFORMAÇÃO AIRMET

Informação emitida por um órgão de meteorologia referente a ocorrência observada ou prevista de fenômenos meteorológicos específicos em rota que podem afetar a segurança das operações de aeronaves em níveis baixos e que ainda não foram incluídas na previsão emitida para voos em níveis baixos na região de informação de voo envolvida ou em um setor dessa região.

## INFORMAÇÃO DE TRÁFEGO

Informação emitida por um órgão ATS para alertar um piloto sobre outro tráfego aéreo conhecido ou observado que possa estar nas imediações da posição ou rota desejada do voo e para auxiliá-lo a evitar uma colisão.

## INFORMAÇÃO SIGMET

Informação emitida por um órgão de vigilância meteorológica relativa à ocorrência ou expectativa de ocorrência de condição meteorológica específica em rota e de outros fenômenos na atmosfera que possam afetar a segurança operacional das aeronaves.

## INSTRUÇÃO DE CONTROLE DE TRÁFEGO

Diretrizes expedidas pelo controle de tráfego aéreo com a finalidade de exigir que o piloto tome determinadas medidas.

## INTEGRIDADE (DADOS AERONÁUTICOS)

Grau de garantia de que um dado aeronáutico e seu valor não tenham sido perdidos nem alterados desde a sua origem ou emenda autorizada.

## LIMITE DE AUTORIZAÇÃO

Ponto (aeródromo, localidade, ponto de notificação ou ponto significativo) até o qual se concede autorização de controle de tráfego aéreo a uma aeronave.

## LUZ AERONÁUTICA DE SUPERFÍCIE

Toda luz especialmente instalada para servir de auxílio à navegação aérea, exceto as exibidas pelas aeronaves.

## LUZES DE CABECEIRA

Luzes aeronáuticas de superfície distribuídas de modo a indicar os limites longitudinais da pista.

## LUZES DE OBSTÁCULOS

Luzes aeronáuticas de superfície destinadas a indicar obstáculos à navegação aérea.

## LUZES DE PISTA

Luzes aeronáuticas de superfície dispostas ao longo da pista, indicando sua direção e limites laterais.

## LUZES DE PISTA DE TÁXI

Luzes aeronáuticas de superfície distribuídas ao longo da pista de táxi.



## MEMBRO DA TRIPULAÇÃO DE VOO

Membro autorizado da tripulação encarregado das funções essenciais para a operação de uma aeronave durante o período dos encargos relativos ao voo.

## MANOBRA EVASIVA (BREAKOUT)

Manobra comandada por um ATCO para uma aeronave em aproximação no caso de violação da NTZ por aeronave na aproximação adjacente. A manobra evasiva poderá ser composta de manobra vertical e lateral.

## MENSAGEM

Unidade básica de informação do usuário trocada entre uma aplicação de bordo e a sua outra parte no solo ou entre duas aplicações de solo. Mensagens são passadas em um ou mais bloco de dados de um usuário para outro, através de sub-redes diferentes.

NOTA: Utilizado neste documento para significar mensagem CPDLC.

## MENSAGEM DE TEXTO LIVRE PADRONIZADA

Um formato de mensagem de texto livre que foi acordada pelas partes interessadas como uma mensagem que deve ser usada com o propósito/intento mostrado neste documento.

## MENSAGEM CPDLC

Informação trocada entre uma aplicação de bordo e sua parte interessada de solo. Uma mensagem CPDLC consiste em um elemento de mensagem único ou uma combinação de elementos de mensagem transmitidos em uma única transmissão pelo iniciador.

NOTA: O termo abreviado ‘mensagem’ é comumente utilizado para se referir à mensagem CPDLC.

## MENSAGEM ABERTA

Uma mensagem que contém pelo menos um elemento de mensagem que requer uma resposta. Uma mensagem aberta permanece aberta até que a resposta seja recebida.

## MENSAGEM *DOWNLINK* (DM)

Uma mensagem CPDLC enviada de uma aeronave.

## MENSAGEM FECHADA

Uma mensagem que:

- a) não contém elementos de mensagem que exigem uma resposta; ou
- b) recebeu uma resposta de fechamento.

## MENSAGEM MULTIELEMENTO

Uma mensagem CPDLC que consiste em mais de um elemento de mensagem (autorização, instrução ou informação), manipulada pelo controlador da tripulação de voo como uma mensagem única.

## MENSAGEM UPLINK (UM).

Uma mensagem CPDLC enviada de um sistema de solo.

## MÍNIMOS OPERACIONAIS DE AERÓDROMO

Limites de utilização de um aeródromo para:

- a) decolagem, expressos em termos de RVR e/ou visibilidade e, se necessário, condições de nuvens;
- b) pousos para operações de aproximação por instrumento 2D, expressas em termos de visibilidade e/ou RVR, MDA/H e, se necessário, condições de nuvens;
- c) pousos para operações de aproximação por instrumento 3D, expressas em termos de visibilidade e/ou RVR e DA/H, conforme apropriado para o tipo e/ou a categoria da operação.

## MONITORAÇÃO DA TRAJETÓRIA DE VOO

Emprego do Sistema de Vigilância ATS com a finalidade de prover a aeronave de informações e avisos relativos a desvios significantes da trajetória nominal de voo, inclusive sobre as divergências com respeito às autorizações do controle de tráfego aéreo.

## MODO (MODO SSR)

Letra ou número designado a um intervalo específico de pulsos dos sinais de interrogação, transmitidos por um interrogador.

## NAVEGAÇÃO BASEADA EM PERFORMANCE

É a Navegação de Área baseada nos requisitos de performance para aeronaves operando ao longo de uma rota ATS, em um procedimento de aproximação por instrumentos ou em um espaço aéreo designado.

NOTA: Os requisitos de performance são expressos em Especificação de Navegação (Especificação RNAV ou Especificação RNP), em termos de precisão, integridade, continuidade, disponibilidade e funcionalidade necessárias à operação proposta no contexto de um conceito específico de espaço aéreo.

## NAVEGAÇÃO DE ÁREA (RNAV)

Método de navegação que permite a operação de aeronaves em qualquer trajetória de voo desejada dentro da cobertura de auxílios à navegação, baseados no solo ou no espaço, ou dentro dos limites das possibilidades dos equipamentos autônomos de navegação, ou de uma combinação de ambos.

NOTA: A Navegação de Área inclui a Navegação Baseada em Performance, bem como outras operações não incluídas na definição de Navegação Baseada em Performance.

**NENHUM RISCO**

Condição na qual a segurança da operação não tenha sido comprometida.

**NÍVEL**

Termo genérico referente à posição vertical de uma aeronave em voo, que significa, indistintamente, altura, altitude ou nível de voo.

**NÍVEL DE CRUZEIRO**

Nível que se mantém durante uma etapa considerável do voo.

**NÍVEL DE TRANSIÇÃO**

Nível de voo mais baixo disponível para uso, acima da altitude de transição.

**NÍVEL DE VOO**

Superfície de pressão atmosférica constante, relacionada com uma determinada referência de pressão, 1013.2 hectopascals, e que está separada de outras superfícies análogas por determinados intervalos de pressão.

NOTA 1: O altímetro de pressão, calibrado de acordo com a atmosfera padrão, indicará:

- a) altitude – quando ajustado para “ajuste de altímetro” (QNH);
- b) altura – quando ajustado para “ajuste a zero” (QFE); e
- c) nível de voo – quando ajustado para a pressão de 1013.2 hectopascals (QNE).

NOTA 2: Os termos “altura” e “altitude”, usados na NOTA 1, referem-se a alturas e altitudes altimétricas em vez de geométricas.

**NÍVEL MÍNIMO DE ESPERA**

Nível estabelecido em função de fatores topográficos ou operacionais, abaixo do qual não é permitido às aeronaves permanecerem em procedimento de espera.

**NOITE**

Período compreendido entre as horas do pôr do sol e do nascer do sol.

**NOTAM**

Aviso que contém informação relativa a estabelecimento, condição ou modificação de qualquer instalação aeronáutica, serviço, procedimento ou perigo, cujo pronto conhecimento seja indispensável para o pessoal encarregado das operações de voo.

**OBSTÁCULO**

Todo objeto fixo ou móvel (temporário ou permanente), ou parte dele, localizado em uma área destinada ao movimento de aeronaves na superfície ou que se estenda sobre uma superfície definida destinada à proteção das aeronaves em voo.

## OCORRÊNCIA AERONÁUTICA

Qualquer evento envolvendo aeronave que poderá ser classificado como acidente aeronáutico, incidente aeronáutico grave ou incidente aeronáutico, permitindo ao SIPAER a adoção dos procedimentos pertinentes.

## OPERAÇÃO MILITAR

Operação de aeronave em missão de guerra, de segurança interna ou em manobra militar, realizada sob responsabilidade direta da autoridade militar competente.

## OPERAÇÕES DE APROXIMAÇÃO POR INSTRUMENTOS

Aproximação e pouso utilizando instrumentos para orientação de navegação baseada em um procedimento de aproximação. Há dois métodos para executar operações de aproximação por instrumentos:

- a) operação de aproximação por instrumentos bidimensional (2D): com o uso apenas de guia de navegação lateral; e
- b) operação de aproximação por instrumentos tridimensional (3D): com o uso de guia de navegação lateral e vertical.

NOTA: Os guias de navegação lateral e vertical podem ser providos por:

- a) um auxílio à navegação em solo; ou
- b) dados de navegação gerados por computador a partir de auxílio à navegação em solo, auxílios satelitais, sistemas de navegação autônoma ou uma combinação entre eles.

## OPERAÇÕES PARALELAS SEGREGADAS

Operações simultâneas em pistas paralelas ou quase paralelas na qual uma pista é usada exclusivamente para aproximações e a outra é usada exclusivamente para partidas.

## OPERADOR DE RÁDIO

Uma pessoa autorizada pela autoridade apropriada para retransmitir a comunicação radiotelefônica entre o órgão ATC e a tripulação de voo.

## ÓRGÃO ACEITANTE

Órgão de controle de tráfego aéreo prestes a assumir o controle de uma aeronave.

## ÓRGÃO DE CONTROLE DE TRÁFEGO AÉREO

Expressão genérica que se aplica, segundo o caso, a um Centro de Controle de Área, Controle de Aproximação ou Torre de Controle de Aeródromo.

## ÓRGÃO DOS SERVIÇOS DE TRÁFEGO AÉREO

Expressão genérica que se aplica, segundo o caso, a um órgão de controle de tráfego aéreo ou a um órgão de informação de voo.

NOTA: Por conveniência, a expressão “órgão dos serviços de tráfego aéreo” é abreviada para “órgão ATS” nesta publicação.

### ÓRGÃO TRANSFERIDOR

Órgão de controle de tráfego aéreo prestes a transferir a responsabilidade pela provisão do serviço de controle de tráfego aéreo de uma aeronave ao próximo órgão de controle de tráfego aéreo ao longo da rota de voo.

### PÁTIO

Área definida, em um aeródromo terrestre, destinada a abrigar as aeronaves para fins de embarque ou desembarque de passageiros, carga ou descarga, reabastecimento, estacionamento ou manutenção.

### PENETRAÇÃO

Procedimento de descida por instrumentos elaborado para ser executado por aeronaves que chegam em altitudes elevadas e que prevê uma descida a partir do auxílio à navegação até um determinado ponto ou altitude, de onde é executada uma aproximação.

### PERFORMANCE DE COMUNICAÇÃO REQUERIDA

Um conjunto de requisitos para a prestação dos serviços de tráfego aéreo e os equipamentos de terra, capacidades das aeronaves e operações pertinentes, necessários para apoiar a comunicação baseada em performance.

### PERFORMANCE DE VIGILÂNCIA

Uma declaração dos requisitos de performance para a vigilância operacional em apoio às funções ATM específicas.

### PERFORMANCE DE VIGILÂNCIA REQUERIDA

Um conjunto de requisitos para a prestação dos serviços de tráfego aéreo e os equipamentos de terra, capacidades das aeronaves e operações pertinentes, necessário para apoiar a vigilância baseada em performance.

### PERÍODO DE TRABALHO

Período que tem início quando o ATCO é convocado pelo PSNA para se apresentar ou iniciar uma atividade e que termina quando este estiver livre de todas as suas atividades laborais.

### PERÍODO DE NÃO TRABALHO

Períodos contínuos, durante o qual o controlador de tráfego aéreo está livre de todas as suas atividades laborais.

### PERNA BASE

Trajetória de voo perpendicular à pista em uso, compreendida entre a perna do vento e a reta final.

## PERNA DO VENTO

Trajetória de voo paralela à pista em uso, no sentido contrário ao do pouso.

## PILOTO EM COMANDO

O piloto designado pelo explorador, ou, no caso da aviação geral, pelo proprietário, que está em comando e responsável para operação segura do voo.

## PISTA

Área retangular definida, em um aeródromo terrestre, preparada para o pouso e decolagem de aeronaves.

## PISTA DE TÁXI

Via definida, em um aeródromo terrestre, estabelecida para o táxi de aeronaves e destinada a proporcionar ligação entre uma e outra parte do aeródromo, compreendendo:

- a) pista de acesso ao estacionamento de aeronaves
  - parte do pátio designada como pista de táxi e destinada a proporcionar, apenas, acesso aos estacionamentos de aeronaves;
- b) pista de táxi no pátio
  - parte de um sistema de pistas de táxi situada em um pátio e destinada a proporcionar uma via para o táxi através do pátio; e
- c) pista de táxi de saída rápida
  - pista de táxi que se une a uma pista em um ângulo agudo e está projetada de modo que os aviões que pousam livres a pista com velocidades maiores do que as usadas em outras pistas de táxi de saída, permitindo assim que a pista esteja ocupada o menor tempo possível.

## PISTAS QUASE PARALELAS

Pistas que não se interceptem e cujas linhas centrais estendidas formem um ângulo de convergência/divergência menor ou igual a quinze graus.

## PLANO DE TRABALHO MENSAL

Planejamento de alocação de períodos de trabalho e de não trabalho para controladores de tráfego aéreo.

## PLANO DE VOO

Informações específicas, relacionadas com um voo planejado ou com parte de um voo de uma aeronave, fornecidas aos órgãos que prestam os serviços de tráfego aéreo.

## PLANO DE VOO APRESENTADO

Plano de Voo tal como fora apresentado pelo piloto, ou seu representante, ao órgão dos serviços de tráfego aéreo, sem qualquer modificação posterior.

## PLANO DE VOO ATIVO DA AERONAVE

Endereço de aeronaves. Uma combinação única de 24 bits disponível para atribuição a uma aeronave com o propósito de comunicações ar-terra, navegação e vigilância.

## PLANO DE VOO EM VIGOR

Plano de Voo que abrange as modificações, caso haja, resultantes de autorizações posteriores.

## PLANO DE VOO REPETITIVO

Plano de Voo relativo a uma série de voos regulares, que se realizam frequentemente com idênticas características básicas, apresentado pelos exploradores para retenção e uso repetitivo pelos órgãos ATS.

## PONTO DE NOTIFICAÇÃO

Lugar geográfico especificado, em relação ao qual uma aeronave pode notificar sua posição.

## PONTO DE TRANSFERÊNCIA DE CONTROLE

Ponto determinado da trajetória de voo de uma aeronave no qual a responsabilidade de proporcionar serviço de controle de tráfego aéreo à aeronave é transferida de um órgão ou posição de controle para o seguinte.

## PONTO DE TROCA

Ponto no qual se espera que uma aeronave que navega em um segmento de rota ATS definida por VOR trocará, em seu equipamento de navegação primário, a sintonia do auxílio à navegação de cauda pelo situado imediatamente à sua proa.

NOTA: Pontos de troca são estabelecidos com o fim de proporcionar o melhor equilíbrio possível, relativo à intensidade e qualidade do sinal entre auxílios à navegação em todos os níveis utilizáveis e para assegurar uma fonte comum de orientação para todas as aeronaves que voem ao longo da mesma parte do segmento da rota.

## PONTO DE REPORTE COMPULSÓRIO

Um *waypoint* ATC para o qual um reporte de posição é exigido para uma aeronave.

## PONTO SIGNIFICATIVO

Lugar geográfico específico que é usado para definir uma rota ATS ou a trajetória de voo de uma aeronave, bem como para outros fins relacionados à navegação aérea e aos Serviços de Tráfego Aéreo.

NOTA: Existem três categorias de pontos significativos: auxílio terrestre à navegação, interseção e *waypoint*. No contexto dessa definição, interseção é um ponto significativo referenciado em radiais, proas e/ou distâncias com respeito aos auxílios terrestres à navegação.

## POSIÇÃO DE ESPERA DA PISTA

Posição estabelecida com o objetivo de proteger uma pista, uma superfície limitadora de obstáculos, ou uma área crítica/sensível ILS/MLS, na qual as aeronaves taxiando e os veículos deverão parar e aguardar, a menos que a TWR autorize de forma diferente.

## POUSO DE EMERGÊNCIA

Pouso de consequências imprevisíveis que, embora não constituindo um pouso forçado, requer precauções especiais em virtude de deficiência técnica apresentada pela aeronave.

## POUSO FORÇADO

Pouso ditado por situação de emergência tal que a permanência da aeronave no ar não deva ser prolongada sob pena de grave risco para os seus ocupantes.

## PREVISÃO

Informações das condições meteorológicas previstas para um período determinado e referentes a uma determinada área ou porção do espaço aéreo.

## PRINCÍPIOS RELATIVOS A FATORES HUMANOS

Princípios que se aplicam a projeto, certificação, instrução, operação e manutenção aeronáuticos e que buscam interface segura entre os componentes humanos e de outros sistemas mediante a apropriada consideração do desempenho humano.

## PROA

Direção em que aponta o eixo longitudinal de uma aeronave, usualmente expressa em graus a partir do Norte (geográfico, magnético, da bússola ou da quadrícula).

## PROCEDIMENTO DE APROXIMAÇÃO PERDIDA

Procedimento que deve ser seguido, se não for possível prosseguir na aproximação.

## PROCEDIMENTO DE APROXIMAÇÃO POR INSTRUMENTOS

Série de manobras predeterminadas realizadas com o auxílio de instrumentos de bordo, com proteção específica contra os obstáculos, desde o fixo de aproximação inicial ou, quando aplicável, desde o princípio de uma rota de chegada até um ponto a partir do qual seja possível efetuar o pouso e, caso este não se realize, até uma posição na qual se apliquem os critérios de circuito de espera ou de margem livre de obstáculos em rota.



Os procedimentos de aproximação por instrumentos são classificados em:

- procedimento de aproximação de não precisão (NPA). Procedimento de aproximação por instrumentos criado para operações de aproximação por instrumentos 2D Tipo A;
- procedimento de aproximação com guia vertical (APV). Procedimento de aproximação por instrumentos de navegação baseada em performance (PBN) criada para operações de aproximação por instrumentos 3D Tipo A; ou
- procedimento de aproximação de precisão (PA). Procedimento de aproximação por instrumentos baseado em sistemas de navegação (ILS, MLS, GLS e SBAS Cat I) criados para operações de aproximação por instrumentos 3D Tipo A ou B.

NOTA: As operações de aproximação por instrumentos devem ser classificadas com base nos mínimos operacionais concebidos, abaixo dos quais uma operação de aproximação só deve ser continuada com a requerida referência visual, como a seguir:

Tipo A: Altura Mínima de Descida ou Altura de Decisão de ou acima de 75 m (250 ft); e

Tipo B: Altura de Decisão abaixo de 75 m (250 ft).

#### PROCEDIMENTO DE ESPERA

Manobra predeterminada que mantém a aeronave dentro de um espaço aéreo especificado, enquanto aguarda autorização posterior.

#### PROCEDIMENTO ITP

Procedimento que possibilita uma manobra de subida ou descida de aeronaves devidamente equipadas, utilizando um mínimo de separação longitudinal baseado na distância durante a manobra.

#### PROVEDOR DE SERVIÇOS DE NAVEGAÇÃO AÉREA

Órgão operacional provedor de um, ou mais, dos serviços prestados pelo SISCEAB. Por convenção, no Brasil, tal serviço é conhecido como “Controle do Espaço Aéreo”, abrangendo as áreas de Tráfego Aéreo, de Informações Aeronáuticas; de Comunicações, Navegação e Vigilância; de Meteorologia Aeronáutica; e de Busca e Salvamento.

#### PRÓXIMA AUTORIDADE DE DADOS

O sistema de solo designado pela autoridade de dados atual para o qual uma transferência de comunicações e controle se realizam.

#### PUBLICAÇÃO DE INFORMAÇÃO AERONÁUTICA

Aquela publicada por qualquer Estado, ou com sua autorização, que contém informação aeronáutica, de caráter duradouro, indispensável à navegação aérea.

## RADAR

Equipamento de radiodetecção que fornece informações de distância, azimuth e/ou elevação de objetos.

### RADAR DE APROXIMAÇÃO DE PRECISÃO

Equipamento radar primário usado para determinar a posição de uma aeronave durante a aproximação final em azimuth e elevação, com relação à trajetória nominal de aproximação e, em distância, com relação ao ponto de toque.

### RADAR DE VIGILÂNCIA

Equipamento radar utilizado para determinar a posição das aeronaves em distância e Azimuth.

### RADAR PRIMÁRIO DE VIGILÂNCIA

Sistema radar de vigilância que usa sinais de rádio refletidos.

### RADAR SECUNDÁRIO DE VIGILÂNCIA

Sistema radar secundário que utiliza transmissores-receptores (interrogadores de solo e respondedores de bordo) e que se ajusta às especificações preconizadas pela OACI.

## RADIAL

Rumo magnético tomado a partir de um VOR.

## RADIOTELEFONIA

Forma de radiocomunicação destinada principalmente à troca de informações de forma oral.

### REDE DE TELECOMUNICAÇÕES AERONÁUTICAS (ATN)

Uma arquitetura de rede global que permite uma sub-rede de dados de solo, ar-solo e aviãoica trocar dados digitais para a segurança da navegação aérea e para a operação regular, eficiente e econômica dos serviços de tráfego aéreo.

### REGIÃO DE INFORMAÇÃO DE VOO

Espaço aéreo de dimensões definidas, dentro do qual são proporcionados serviços de informação de voo e de alerta.

### RESPOSTA DE FECHAMENTO

Mensagem contendo um elemento de mensagem que tem a capacidade de fechar outra mensagem.

## RESPOSTA SSR

Indicação visual na tela de vigilância, em forma não simbólica, de uma informação procedente de um *transponder*, em resposta a uma interrogação.

## RETA FINAL

Trajetória de voo, no sentido do pouso e no prolongamento do eixo da pista, compreendida entre a perna base e a cabeceira da pista em uso.

## RETA FINAL LONGA

Trajetória de voo no sentido do pouso e no prolongamento do eixo da pista, quando a aeronave inicia o segmento de aproximação final, a uma distância superior a 4 NM (7 km) do ponto de toque ou, quando a aeronave, numa aproximação direta, estiver a 8 NM (15 km) do ponto de toque.

## ROTA

Projeção sobre a superfície terrestre da trajetória de uma aeronave cuja direção, em qualquer ponto, é expressa geralmente em graus a partir do Norte (verdadeiro ou magnético).

## ROTA ATS

Rota específica designada para canalizar o fluxo de tráfego aéreo, conforme necessário à provisão dos serviços de tráfego aéreo.

NOTA 1: A expressão “rota ATS” é usada para significar, segundo o caso, aerovia, rota de assessoramento, rota controlada ou não controlada, rota de chegada ou de partida etc.

NOTA 2: Uma rota ATS é definida por especificações de rota que incluem um designador de rota ATS, a trajetória para ou a partir de pontos significativos, distância entre pontos significativos, requisitos de notificação e a altitude mínima de segurança.

## ROTA DE ASSESSORAMENTO

Rota designada ao longo da qual se proporciona o serviço de assessoramento de tráfego aéreo.

## ROTA DE NAVEGAÇÃO DE ÁREA

Rota ATS estabelecida para ser utilizada por aeronaves que possam empregar a navegação de área.

## RUMO

Direção da rota desejada ou percorrida, no momento considerado, normalmente expressa em graus, de 000° a 360° a partir do Norte (verdadeiro ou magnético), no sentido do movimento dos ponteiros do relógio.

## SAÍDAS PARALELAS INDEPENDENTES

Saídas simultâneas de pistas que permitam operações IFR, paralelas ou quase paralelas.

## SALA DE INFORMAÇÕES AERONÁUTICAS DE AERÓDROMO

Órgão estabelecido em um aeroporto com o objetivo de prestar o serviço de informação prévia ao voo e receber os planos de voo apresentados antes da partida.

## SEGMENTO DE APROXIMAÇÃO FINAL

Fase de um procedimento de aproximação por instrumentos, durante o qual são executados o alinhamento e a descida para pousar.

## SEGMENTO DE APROXIMAÇÃO INICIAL

Fase de um procedimento de aproximação por instrumentos entre o fixo de aproximação inicial e o fixo de aproximação intermediário ou, quando aplicável, o fixo de aproximação final.

## SEGMENTO DE APROXIMAÇÃO INTERMEDIÁRIA

Fase de um procedimento de aproximação por instrumentos, entre o fixo de aproximação intermediária e o fixo de aproximação final ou, entre o final de um procedimento de reversão ou procedimento tipo hipódromo e o fixo de aproximação final, segundo o caso.

## SEPARAÇÃO

Distância que separa aeronaves, níveis ou rotas.

## SEPARAÇÃO CONVENCIONAL

Separação utilizada quando estiver sendo provido o controle convencional.

## SEPARAÇÃO RADAR

Separação utilizada quando a informação de posição da aeronave é obtida de fonte radar.

## SERVIÇO ADS-C

Um termo usado para indicar um Serviço ATS que fornece uma informação de vigilância por meio da aplicação do ADS-C.

NOTA: A ICA 100-37 não inclui o ADS-C em suas definições como sistema de vigilância ATS. Portanto, um serviço de vigilância ATS não considera aqueles fornecidos por meio da aplicação do ADS-C.

## SERVIÇO DE ALERTA

Serviço prestado para notificar os órgãos apropriados a respeito das aeronaves que necessitem de ajuda de busca e salvamento e para auxiliar tais órgãos no que for necessário.

## SEQUÊNCIA DE APROXIMAÇÃO

Ordem em que duas ou mais aeronaves são autorizadas para aproximação e pouso.

## SERVIÇO AUTOMÁTICO DE INFORMAÇÃO TERMINAL

Provisão automática de informações de uso comum e atualizadas para aeronaves que chegam e para as que partem, disponível durante 24 horas ou parte desse tempo, da seguinte forma:

- a) Serviço Automático de Informação Terminal por Enlace de Dados – Provisão do ATIS por enlace de dados; e/ou
- b) Serviço Automático de Informação Terminal por Voz – Provisão do ATIS por meio de radiodifusões de voz contínuas e repetitivas.

## SERVIÇO DE ASSESSORAMENTO DE TRÁFEGO AÉREO

Serviço prestado em espaço aéreo com assessoramento para que, dentro do possível, sejam mantidas as separações adequadas entre as aeronaves que operam segundo planos de voo IFR.

## SERVIÇO DE CONTROLE DE AERÓDROMO

Serviço de controle de tráfego aéreo para o tráfego de aeródromo.

## SERVIÇO DE CONTROLE DE APROXIMAÇÃO

Serviço de controle de tráfego aéreo para a chegada e partida de voos controlados.

## SERVIÇO DE CONTROLE DE ÁREA

Serviço de controle de tráfego aéreo para os voos controlados em áreas de controle.

## SERVIÇO DE CONTROLE DE PÁTIO

Serviço prestado para regular as atividades e os movimentos das aeronaves e dos veículos no pátio.

## SERVIÇO DE CONTROLE DE TRÁFEGO AÉREO

Serviço prestado com a finalidade de:

- a) prevenir colisões
  - entre aeronaves; e
  - entre aeronaves e obstáculos na área de manobras; e
- b) acelerar e manter ordenado o fluxo de tráfego aéreo.

## SERVIÇO DE ELABORAÇÃO DE PROCEDIMENTOS DE NAVEGAÇÃO AÉREA PARA VOO POR INSTRUMENTOS

Um serviço estabelecido para a elaboração, documentação, validação, manutenção e revisão periódica dos procedimentos de voo por instrumentos necessário à segurança, regularidade e eficiência da navegação aérea.

## SERVIÇO DE INFORMAÇÃO DE VOO

Serviço prestado com a finalidade de proporcionar avisos e informações úteis para a realização segura e eficiente dos voos.

## SERVIÇO DE TELECOMUNICAÇÕES AERONÁUTICAS

Serviço de telecomunicações proporcionado para qualquer fim aeronáutico.

## SERVIÇO DE TRÁFEGO AÉREO

Expressão genérica que se aplica, segundo o caso, aos serviços de informação de voo, alerta, assessoramento de tráfego aéreo e controle de tráfego aéreo (controle de área, controle de aproximação ou controle de aeródromo).

## SERVIÇO DE VIGILÂNCIA ATS

Termo usado para indicar um serviço provido diretamente por meio de um Sistema de Vigilância ATS.

## SERVIÇO FIXO AERONÁUTICO

Serviço de telecomunicações entre pontos fixos determinados, que se aplica primordialmente para segurança da navegação aérea e para que seja regular, eficiente e econômica a operação dos serviços aéreos.

## SERVIÇO MÓVEL AERONÁUTICO

Serviço móvel entre Estações Aeronáuticas e Estações de Aeronave ou entre Estações de Aeronave, em que também podem participar as Estações de Embarcações ou dispositivo de salvamento. Também podem considerar-se incluídas nesse serviço as Radiobalizas de Emergência Indicadoras de Posição que operem nas frequências de socorro e de urgência designadas.

## SÍMBOLO DE POSIÇÃO

Indicação visual na tela de vigilância, em forma simbólica, que mostra a posição de aeronave, veículo no aeródromo ou outro objeto, obtida após o processamento automático de dados de posição, derivados de qualquer fonte.

## SISTEMA ANTICOLISÃO DE BORDO (ACAS)

Um sistema de aeronave, baseado em sinais de *transponder* de Radar Secundário de Vigilância, que opera independentemente de equipamento baseado no solo, para prover

aconselhamentos para o piloto com respeito a potenciais aeronaves conflitantes que sejam equipadas com *transponder* SSR.

#### SISTEMA DE ALERTA DE INCURSÃO EM PISTA AUTÔNOMO (ARIWS)

Um sistema que provê a detecção autônoma de uma incursão em potencial ou uma ocupação de uma pista ativa, provendo também um alerta direto para uma tripulação de voo ou para um operador de veículo.

#### SISTEMA DE DADOS SUBSEQUENTE

Sistema terrestre assim designado pelo sistema de dados atual através do qual pode acontecer uma transferência adiantada de comunicações e de controle.

#### SISTEMA DE DADOS ATUAL

Sistema terrestre designado através do qual é permitido o diálogo CPDLC entre um piloto e um controlador responsável pelo voo.

#### SISTEMA DE GERENCIAMENTO DO RISCO À FADIGA

Um meio orientado por dados de monitoramento e gerenciamento contínuos dos riscos de segurança relacionados à fadiga, baseado em princípios científicos, conhecimento e experiência operacional que visa garantir que o pessoal operacional está trabalhando nos níveis adequados de alerta.

#### SISTEMA DE MULTILATERAÇÃO

Grupo de equipamentos configurados para fornecer a posição derivada do sinal de *transponder* do radar secundário de vigilância, usando principalmente técnicas para calcular a diferença no tempo de chegada dos sinais (TDOA). Informações adicionais, incluindo a identificação, podem ser extraídas dos sinais recebidos.

#### SISTEMA DE VIGILÂNCIA ATS

Termo genérico que significa de modo variado, o ADS-B, PSR, SSR ou qualquer sistema de terra equivalente que permita a identificação de aeronave.

NOTA: Sistema de terra equivalente é aquele que foi demonstrado, por avaliação comparativa ou outra metodologia, ter um nível de segurança e desempenho igual ou melhor do que o SSR monopulso.

#### SISTEMA DE VIGILÂNCIA VISUAL

Sistema ótico-elétrico que provê uma apresentação visual eletrônica do tráfego e qualquer outra informação necessária para manter a consciência situacional em um aeródromo e suas vizinhanças.

#### SPECI

Informe meteorológico especial de aeródromo.

## SUBIDA EM CRUZEIRO

Técnica de subida para um avião, que resulta no aumento da altitude à medida que o consumo de combustível diminui o peso da aeronave.

## TÁXI

Movimento autopropulsado de uma aeronave sobre a superfície de um aeródromo, excluídos o pouso e a decolagem, mas, no caso de helicópteros, incluído o movimento sobre a superfície de um aeródromo, a baixa altura e a baixa velocidade.

## TETO

Altura, acima do solo ou água, da base da mais baixa camada de nuvens, abaixo de 6.000m (20.000 pés) que cobre mais da metade do céu.

## TELA DE VIGILÂNCIA

Uma tela eletrônica que mostra a posição e o movimento de aeronave e outras informações como requerido.

## TEMPO NA POSIÇÃO OPERACIONAL

O período durante o qual um controlador de tráfego aéreo exerce os privilégios da licença de controlador de tráfego aéreo em uma posição operacional.

## TRABALHO

Qualquer tarefa que o PSNA exija que o controlador de tráfego aéreo execute. Essas tarefas incluem aquelas realizadas durante o tempo na posição operacional, as atividades administrativas e o treinamento.

## TORRE DE CONTROLE DE AERÓDROMO

Órgão estabelecido para proporcionar serviço de controle de tráfego aéreo ao tráfego de aeródromo.

## TRÁFEGO AÉREO

Todas as aeronaves em voo ou operando na área de manobras de um aeródromo.

## TRÁFEGO DE AERÓDROMO

Todo o tráfego na área de manobras de um aeródromo e todas as aeronaves em voo nas vizinhanças do mesmo.

NOTA: Uma aeronave será considerada nas vizinhanças de um aeródromo quando estiver no circuito de tráfego do aeródromo, ou entrando ou saindo do mesmo.

## TRAJETÓRIA DE PLANEIO

Perfil de descida determinado para orientação vertical durante uma aproximação final.



## TRANSFERÊNCIA DE CONTROLE

Transferência de responsabilidade para a prestação do serviço de controle de tráfego aéreo.

## TRANSFERÊNCIA DE IDENTIFICAÇÃO

Ato pelo qual a identificação e a responsabilidade do controle sobre uma aeronave são transferidas de um controlador para outro, sem que haja interrupção da progressão geral das aeronaves identificadas.

## TRANSMISSÃO ÀS CEGAS

Transmissão de uma estação a outra em circunstâncias nas quais não se pode estabelecer comunicações bilaterais, mas se acredita que a estação chamada pode receber a transmissão.

## *TRANSPONDER*

Transmissor-receptor de radar secundário de bordo que, automaticamente, recebe sinais de rádio dos interrogadores de solo e que, seletivamente, responde, com um pulso ou grupo de pulsos, somente àquelas interrogações realizadas no MODO e CÓDIGO para os quais estiver ajustado.

## VETORAÇÃO

Provisão de orientação para navegação às aeronaves, em forma de proas específicas baseadas no uso de um Sistema de Vigilância ATS.

## VIGILÂNCIA BASEADA EM PERFORMANCE

Vigilância com base em especificações de desempenho aplicada à prestação dos serviços de tráfego aéreo.

NOTA: Uma especificação de Performance de Vigilância Requerida (RSP) inclui requisitos de desempenho de vigilância que são alocados aos componentes do sistema em termos da vigilância que será fornecida e o tempo de entrega de dados associado, continuidade, disponibilidade, integridade, precisão dos dados de vigilância, segurança e funcionalidade, necessários à operação proposta no contexto de um conceito específico de espaço aéreo.

## VIGILÂNCIA DEPENDENTE AUTOMÁTICA – CONTRATO (ADS-C)

Um meio pelo qual os termos de um acordo ADS-C serão trocados entre o sistema de solo e a aeronave, por enlace de dados, especificando em que condições os informes ADS-C seriam iniciados e quais dados estariam contidos nesses informes.

NOTA: O termo abreviado “contrato ADS” é normalmente usado para se referir a contrato de evento ADS, contrato de demanda ADS, contrato periódico ou um modo de emergência ADS.

## VIGILÂNCIA DEPENDENTE AUTOMÁTICA – RADIODIFUSÃO (ADS-B).

Meio pelo qual a aeronave, veículos de aeródromo e outros objetos podem automaticamente transmitir e/ou receber dados tais como identificação, posição e dados adicionais, conforme o caso, em modo radiodifusão via enlace de dados.

## VISIBILIDADE

Para fins aeronáuticos, visibilidade é o maior valor entre os seguintes:

- a) a maior distância em que um objeto de cor escura e de dimensões satisfatórias, situado perto do chão, pode ser visto e reconhecido, quando observado contra um fundo luminoso; ou
- b) a maior distância em que as luzes de 1000 candelas, nas vizinhanças, podem ser vistas e identificadas contra um fundo não iluminado.

NOTA: Essas definições se aplicam às observações de visibilidade disponibilizadas nos órgãos ATS, às observações da visibilidade predominante e mínima notificadas no METAR e SPECI, bem como às observações de visibilidade no solo.

## VISIBILIDADE EM VOO

Visibilidade à frente da cabine de pilotagem de uma aeronave em voo.

## VISIBILIDADE NO SOLO

Visibilidade em um aeródromo indicada por um observador credenciado ou através de sistemas automáticos.

## VISIBILIDADE PREDOMINANTE

O maior valor de visibilidade, observada conforme a definição de visibilidade que cubra, pelo menos, a metade do círculo do horizonte ou, pelo menos, a metade da superfície do aeródromo. Essas áreas podem compreender setores contíguos ou não.

## VOO CONTROLADO

Todo voo sujeito à autorização de controle de tráfego aéreo.

## VOO DE TRANSPLADO

Refere-se a voos de entrega de novas aeronaves ou a voos de aeronaves danificadas capazes de retornar com segurança às suas bases para manutenção.

## VOO IFR

Voo efetuado de acordo com as regras de voo por instrumentos.

## VOO VFR

Voo efetuado de acordo com as regras de voo visual.

## VOO VFR ESPECIAL

Voo VFR realizado sob condições meteorológicas inferiores às VMC, autorizado pelo controle de aproximação, dentro de uma CTR ou, ainda, de uma ATZ de aeródromo controlado que esteja localizada dentro das projeções verticais dos limites laterais de uma TMA.

## ZONA DE CONTROLE

Espaço aéreo controlado que se estende do solo até um limite superior especificado.

## ZONA DE INFORMAÇÃO DE VOO

Espaço aéreo ATS de classe “G”, de dimensões definidas, estabelecido em torno de um aeródromo para a prestação do AFIS.

## ZONA DE TRÁFEGO DE AERÓDROMO

Espaço aéreo de dimensões definidas estabelecido em torno de um aeródromo para proteção do tráfego do aeródromo.

## ZONA DE OPERAÇÃO NORMAL (NOZ)

Espaço aéreo de dimensões definidas que se estende para ambos os lados de uma trajetória ou curso de aproximação final de um procedimento de aproximação por instrumentos publicado. Apenas aquela metade da Zona de Operação Normal adjacente à NTZ é levada em conta em aproximações paralelas independentes.

## ZONA DE NÃO TRANSGRESSÃO (NTZ)

No contexto de aproximações paralelas simultâneas independentes, é um corredor de dimensões definidas localizado centralmente entre duas linhas de centro de pista estendidas, em que uma violação por uma aeronave requer a intervenção de um controlador para manobrar a aeronave ameaçada na aproximação adjacente.

## WAYPOINT

Local geográfico usado para definir uma rota de navegação de área ou a trajetória de uma aeronave que emprega a navegação de área. Os *waypoints* são identificados como:

- a) *waypoint fly-by* – Um *waypoint* que requer antecipação da curva para permitir a intercepção tangencial do próximo segmento de uma rota ou procedimento;  
e
- b) *waypoint flyover* – Um *waypoint* no qual uma curva é iniciada para unir o próximo segmento de uma rota ou procedimento.

## 2.2 ABREVIATURAS

- ACAS - Sistema Anticolisão de Bordo (*airborne collision avoidance system*).
- ACC - Centro de Controle de Área (*area control centre*).

ADS-B	- Vigilância Dependente Automática – Radiodifusão ( <i>automatic dependent surveillance – broadcast</i> ).
ADS-C	- Vigilância Dependente Automática – Contrato ( <i>automatic dependent surveillance – contract</i> ).
AFIS	- Serviço de Informação de Voo de Aeródromo ( <i>aerodrome flight information service</i> ).
AIP	- Publicação de Informação Aeronáutica ( <i>aeronautical information publication</i> ).
AIREP	- Aeronotificação ( <i>air-report</i> ).
APP	- Controle de Aproximação ( <i>approach control</i> ).
ARCC	- Centro de Coordenação de Salvamento Aeronáutico ( <i>aeronautical rescue coordination centre</i> ).
ARIWS	- Sistema de Alerta de Incursão em Pista Autônomo ( <i>autonomous runway incursion warning system</i> ).
ARR	- Chegada ( <i>arrive / arrival</i> ).
ARS	- AIREP Especial (designador de tipo de mensagem) ( <i>special air-report</i> ).
ASR	- Radar de Vigilância de Aeroporto ( <i>airport surveillance radar</i> ).
ATC	- Controle de Tráfego Aéreo ( <i>air traffic control</i> ).
ATFM	- Gerenciamento de Fluxo de Tráfego Aéreo ( <i>air traffic flow management</i> ).
ATIS	- Serviço Automático de Informação Terminal ( <i>automatic terminal information service</i> ).
ATIS-Voz	- Serviço Automático de Informação Terminal por Voz.
ATS	- Serviço de Tráfego Aéreo ( <i>air traffic services</i> ).
ATZ	- Zona de Tráfego de Aeródromo ( <i>aerodrome traffic zone</i> ).
AWY	- Aerovia ( <i>airway</i> ).
CDP	- Procedimento de Subida e Descida ( <i>climb/descend procedure</i> ).
CENIPA	- Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos.
CINDACTA	- Centro Integrado de Defesa Aérea e Controle de Tráfego Aéreo.
COpM	- Centro de Operações Militares.
CPDLC	- Comunicação entre Controlador e Piloto por Enlace de Dados ( <i>controller-pilot data link communications</i> ).
CRN	- Centro Regional de NOTAM.
CTA	- Área de Controle ( <i>control area</i> ).
CTR	- Zona de Controle ( <i>control zone</i> ).
DA	- Altitude de Decisão ( <i>decision altitude</i> ).
D-ATIS	- Serviço Automático de Informação Terminal por Enlaces de Dados ( <i>data link automatic terminal information service</i> ).

DCL	- Autorização de Controle de Tráfego Aéreo por Meio de Enlace de Dados ( <i>clearance by data link</i> ).
DES	- Descendo ou Desça ( <i>descending to / descend to</i> ).
DECEA	- Departamento de Controle do Espaço Aéreo.
DH	- Altura de Decisão ( <i>decision height</i> ).
DME	- Equipamento Radiotelemétrico ( <i>distance measuring equipment</i> ).
EOBT	- Hora Estimada de Calços Fora ( <i>estimated off-block time</i> ).
ETO	- Hora Estimada de Sobrevoos ( <i>estimated time over significant point</i> ).
FCA	- Frequência de Coordenação entre Aeronaves.
FIR	- Região de Informação de Voo ( <i>flight information region</i> ).
FIS	- Serviço de Informação de Voo ( <i>flight information service</i> ).
FIZ	- Zona de Informação de Voo ( <i>flight information zone</i> ).
FL	- Nível de Voo ( <i>flight level</i> ).
FMC	- Computador de Gerenciamento de Voo ( <i>flight management computer</i> ).
FMS	- Sistema de Gerenciamento de Voo ( <i>flight management system</i> ).
FNCO	- Ficha de Notificação e Confirmação de Ocorrência.
FRMS	- Sistema de Gerenciamento do Risco à Fadiga ( <i>Fatigue Risk Management System</i> ).
GCA	- Sistema de Aproximação Controlada de Terra ( <i>ground controlled approach system</i> ).
IAC	- Carta de Aproximação e de Pouso por Instrumentos ( <i>instrument approach chart</i> ).
IAF	- Fixo de Aproximação Inicial ( <i>initial approach fix</i> ).
IAIP	- Documentação Integrada de Informação Aeronáutica ( <i>integrated aeronautical information package</i> ).
ICA	- Instrução do Comando da Aeronáutica.
IEPV	- Impresso Especial da Proteção ao Voo.
IF	- Fixo Intermediário ( <i>intermediate approach fix</i> ).
IFR	- Regras de Voo por Instrumentos ( <i>instrument flight rules</i> ).
ILS	- Sistema de Pouso por Instrumentos ( <i>instrument landing system</i> ).
IMC	- Condições Meteorológicas de Voo por Instrumentos ( <i>instrument meteorological conditions</i> ).
ISO 19104	- Informação Geográfica – Terminologia.
ITP	- Procedimento “In-Trail” ( <i>in trail procedure</i> ).
Km	- Quilômetro.
Kt	- Nó.
MAP	- Mapas e Cartas Aeronáuticas.

MDA	-	Altitude Mínima de Descida ( <i>minimum descent altitude</i> ).
MDH	-	Altura Mínima de Descida ( <i>minimum descent height</i> ).
METAR	-	Informe Meteorológico Aeronáutico Regular.
MHz	-	Megahertz.
MLAT	-	Sistema de Multilateração.
MLS	-	Sistema de Pouso por Micro-ondas ( <i>microwave landing system</i> ).
MSA	-	Altitude Mínima de Setor ( <i>minimum sector altitude</i> ).
MRCC	-	Centro de Coordenação de Salvamento Marítimo.
NDB	-	Radiofarol Não Direcional ( <i>non-directional radio beacon</i> ).
NM	-	Milha Náutica ( <i>nautical mile</i> ).
NOTAM	-	Aviso aos Aeronavegantes.
NOZ	-	Zona de Operação Normal ( <i>normal operating zone</i> ).
NTZ	-	Zona de Não Transgressão ( <i>no transgression zone</i> ).
NPA	-	Procedimento de Aproximação de Não Precisão ( <i>non-precision approach</i> ).
OACI	-	Organização de Aviação Civil Internacional.
PAR	-	Radar de Aproximação de Precisão ( <i>precision approach radar</i> ).
PAPI	-	Indicador de Trajetória de Aproximação de Precisão ( <i>precision approach path indicator</i> ).
PBN	-	Navegação Baseada em Performance ( <i>performance-based navigation</i> ).
PBC	-	Comunicação Baseada em Performance ( <i>performance-based communication</i> ).
PBS	-	Vigilância Baseada em Performance ( <i>performance-based surveillance</i> ).
PSNA	-	Provedor de Serviços de Navegação Aérea.
PSR	-	Radar Primário de Vigilância ( <i>primary surveillance radar</i> ).
QFE	-	Ajuste a Zero.
QNE	-	Altitude Pressão Padrão (1013.2 hPa).
QNH	-	Ajuste de Altímetro.
RCC	-	Centro de Coordenação de Salvamento ( <i>rescue coordination centre</i> ).
RCP	-	Performance de Comunicação Requerida (especificação) ( <i>required communication performance</i> ).
RNAV	-	Navegação de Área ( <i>area navigation</i> ).
RNP	-	Performance de Navegação Requerida ( <i>required navigation performance</i> ).
ROTAER	-	Manual Auxiliar de Rotas Aéreas.
RSP	-	Performance de Vigilância Requerida (especificação) ( <i>required surveillance performance</i> ).
RVR	-	Alcance Visual na Pista ( <i>runway visual range</i> ).

RVSM	- Separação Vertical Mínima Reduzida ( <i>reduced vertical separation minimum</i> ).
RWY	- Pista ( <i>runway</i> ).
SAR	- Busca e Salvamento ( <i>search and rescue</i> ).
SELCAL	- Sistema de Chamada Seletiva ( <i>selective calling system</i> ).
SERIPA	- Serviço de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos.
SID	- Saída Padrão por Instrumentos ( <i>standard instrument departure</i> ).
SIPAER	- Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos.
SLOP	- Procedimentos de Deslocamento Lateral Estratégico.
SMR	- Radar de Movimento de Superfície ( <i>surface movement radar</i> ).
SPECI	- Informe Meteorológico Especial de Aeródromo ( <i>aerodrome special meteorological report</i> ).
SRPV	- Serviço Regional de Proteção ao Voo.
SSR	- Radar secundário de Vigilância ( <i>secondary surveillance radar</i> ).
TAA	- Altitude de Chegada em Terminal ( <i>terminal arrival altitude</i> ).
TAS	- Velocidade Verdadeira ( <i>true airspeed</i> ).
TMA	- Área de Controle Terminal ( <i>terminal control área</i> ).
TWR	- Torre de Controle de Aeródromo ( <i>aerodrome control tower</i> ).
UTA	- Área Superior de Controle ( <i>upper control área</i> ).
UTC	- Tempo Universal Coordenado ( <i>coordinated universal time</i> ).
VASIS	- Sistema Visual Indicador de Rampa de Aproximação ( <i>visual approach slope indicator system</i> ).
VFR	- Regras de Voo Visual ( <i>visual flight rules</i> ).
VMC	- Condições Meteorológicas de Voo Visual ( <i>visual meteorological conditions</i> ).
VOR	- Radiofarol Onidirecional em VHF ( <i>VHF omnidirectional radio range</i> ).

### **3 DISPOSIÇÕES GERAIS PARA OS SERVIÇOS DE TRÁFEGO AÉREO**

#### **3.1 ÁREA DE RESPONSABILIDADE**

Os Serviços de Tráfego Aéreo são prestados em todo o espaço aéreo que se superpõe ao território nacional, incluindo águas territoriais e jurisdicionais, bem como o espaço aéreo que tenha sido objeto de Acordo Regional de Navegação Aérea.

NOTA: Para fins de prestação dos Serviços de Tráfego Aéreo, o espaço aéreo de responsabilidade do Brasil foi estendido, por meio de Acordo Regional de Navegação Aérea, até o meridiano 10 Oeste (W), conforme descrito no Doc. 8733/ANP/CAR/SAM – Plano de Navegação Aérea – Regiões do Caribe e da América do Sul.

#### **3.2 PROVISÃO DOS SERVIÇOS DE TRÁFEGO AÉREO**

Os Serviços de Tráfego Aéreo no Brasil são providos pelos diversos órgãos ATS, subordinados/jurisdicionados às Organizações Regionais do SISCEAB, dentro dos respectivos espaços aéreos de responsabilidade.

NOTA: Os espaços aéreos de responsabilidade dos órgãos ATS brasileiros, bem como os requisitos necessários à utilização dos Serviços de Tráfego Aéreo nesses espaços estão publicados na AIP Brasil.

#### **3.3 ESTRUTURA DO ESPAÇO AÉREO**

##### **3.3.1 DIVISÃO DO ESPAÇO AÉREO**

###### **3.3.1.1 Espaço aéreo superior**

- a) limite vertical superior – ilimitado;
- b) limite vertical inferior – FL 245 exclusive; e
- c) limites laterais – indicados nas ENRC.

###### **3.3.1.2 Espaço aéreo inferior**

- a) limite vertical superior – FL 245 inclusive;
- b) limite vertical inferior – solo ou água; e
- c) limites laterais – indicados nas ENRC.

##### **3.3.2 DESIGNAÇÃO DOS ESPAÇOS AÉREOS ATS E DOS AERÓDROMOS**

NOTA: A designação das partes do espaço aéreo e dos aeródromos controlados onde são prestados serviços de tráfego aéreo são feitas conforme descrito nos subitens a seguir.

###### **3.3.2.1 Regiões de informação de voo**

As partes do espaço aéreo onde são providos os serviços de informação de voo e de alerta.



### **3.3.2.2 Áreas de controle e zonas de controle**

As partes do espaço aéreo na FIR onde é provido o serviço de controle de tráfego aéreo para os voos IFR ou VFR, conforme a classificação do espaço aéreo.

**3.3.2.2.1** A fim de facilitar a prestação dos Serviços de Tráfego Aéreo, as Áreas de Controle são denominadas de:

- a) UTA – compreendendo as aerovias superiores e outras partes do espaço aéreo superior, assim definidas na AIP-Brasil;
- b) CTA – compreendendo as aerovias inferiores e outras partes do espaço aéreo inferior, assim definidas na AIP-Brasil; ou
- c) TMA – compreendendo partes do espaço aéreo inferior, assim definidas na AIP-Brasil.

**3.3.2.2.2** As partes do espaço aéreo controlado, dentro das quais também é provido o serviço de controle de tráfego aéreo para os voos VFR, são designadas como espaços aéreos de Classes B, C ou D.

NOTA: Vide item 3.4 sobre classificação dos Espaços Aéreos ATS.

**3.3.2.3** As partes do espaço aéreo em torno de um aeródromo dentro das quais se determinou a aplicação de requisitos especiais para proteção do tráfego do aeródromo são designadas como Zonas de Tráfego de Aeródromo (ATZ).

NOTA: As Áreas de Controle, as Zonas de Controle e as Zonas de Tráfego de Aeródromo localizadas dentro de uma Região de Informação de Voo fazem parte dessa Região de Informação de Voo.

**3.3.2.4** Os aeródromos onde é provido o serviço de controle de tráfego aéreo para o tráfego de aeródromo são designados como aeródromos controlados.

## **3.4 CLASSIFICAÇÃO DOS ESPAÇOS AÉREOS ATS**

**3.4.1** Os espaços aéreos ATS são classificados e designados alfabeticamente, de acordo com o seguinte:

- a) Classe A – somente são permitidos voos IFR. É proporcionado a todos os voos o serviço de controle de tráfego aéreo e são separados entre si;
- b) Classe B – são permitidos voos IFR e VFR. É proporcionado a todos os voos o serviço de controle de tráfego aéreo e são separados entre si;
- c) Classe C – são permitidos voos IFR e VFR. É proporcionado a todos os voos o serviço de controle de tráfego aéreo. Os voos IFR são separados de outros voos IFR e dos voos VFR. Os voos VFR são separados apenas dos voos IFR e recebem informação de tráfego em relação aos outros voos VFR e, ainda, aviso para evitar tráfego, quando solicitado pelo piloto;

- d) Classe D – são permitidos voos IFR e VFR. É proporcionado a todos os voos o serviço de controle de tráfego aéreo. Os voos IFR são separados de outros voos IFR e recebem informação de tráfego em relação aos voos VFR e, ainda, aviso para evitar tráfego, quando solicitado pelo piloto. Os voos VFR recebem apenas informação de tráfego em relação a todos os outros voos e aviso para evitar tráfego, quando solicitado pelo piloto;
- e) Classe E – são permitidos voos IFR e VFR. É proporcionado somente aos voos IFR o serviço de controle de tráfego aéreo e estes são separados dos outros voos IFR. Todos os voos recebem informação de tráfego sempre que for factível;

NOTA: As Zonas de Controle não deverão ser classificadas como Classe E.

- f) Classe F – são permitidos voos IFR e VFR. É proporcionado somente aos voos IFR o serviço de assessoramento de tráfego aéreo. Todos os voos recebem serviço de informação de voo, quando solicitado pelo piloto; ou

NOTA: A utilização do serviço de assessoramento de tráfego aéreo é considerada uma medida temporária até o momento em que puder ser substituída pelo serviço de controle de tráfego aéreo.

- g) Classe G – são permitidos voos IFR e VFR, recebendo somente serviço de informação de voo, sempre que for factível.

**3.4.2** Os requisitos para os voos dentro de cada classe de espaço aéreo estão indicados no anexo A.

NOTA: Onde os espaços aéreos ATS estiverem justapostos verticalmente, isto é, um acima do outro, os voos em um nível comum deverão cumprir os requisitos e dispor dos serviços aplicáveis para o espaço aéreo de classe menos restritiva. Na aplicação desse critério, o espaço aéreo classe B deve ser considerado menos restritivo que o espaço aéreo classe A; o classe C menos restritivo que o classe B e assim por diante.

### **3.4.3 RESPONSABILIDADE DO PILOTO**

**3.4.3.1** Caberá ao piloto em comando de uma aeronave em voo VFR ou IFR providenciar sua própria separação em relação às demais aeronaves, caso esteja voando em uma classe de espaço aéreo em que o órgão ATC não tenha responsabilidade de prover este tipo de separação.

## **3.5 DIMENSÕES DAS AEROVIAS**

### **3.5.1 AEROVIAS SUPERIORES**

- a) limite vertical superior – ilimitado;
- b) limite vertical inferior – FL 245 exclusive; e
- c) limites laterais – 43NM (80km) de largura, estreitando-se a partir de 216NM (400km), antes de um auxílio à navegação, atingindo sobre este a largura de 21,5NM (40km).

NOTA: As aerovias superiores entre dois auxílios à navegação, distantes entre si até 108NM (200km), terão a largura de 21,5NM (40km) em toda a sua extensão.

### 3.5.2 AEROVIAS INFERIORES

- a) limite vertical superior – FL 245 inclusive;
- b) limite vertical inferior – 150 m (500 pés) abaixo do FL mínimo indicado nas ENRC; e
- c) limites laterais – 16 NM (30 km) de largura, estreitando-se a partir de 54 NM (100km) antes de um auxílio à navegação, atingindo sobre este a largura de 8 NM (15 km).

NOTA: As aerovias inferiores entre dois auxílios à navegação, distantes entre si até 54 NM (100 km), terão a largura de 11 NM (20 km) em toda a sua extensão.

### 3.6 ROTAS DE NAVEGAÇÃO DE ÁREA

A utilização de RNAV numa determinada área e a capacidade do usuário para cumprir as condições exigidas devem basear-se:

- a) nos requisitos de precisão da navegação; e
- b) nas disposições sobre os casos de perda temporária da capacidade RNAV.

### 3.7 CARACTERÍSTICAS DOS SERVIÇOS DE TRÁFEGO AÉREO

#### 3.7.1 São os seguintes os serviços de tráfego aéreo:

- a) serviço de controle de tráfego aéreo, compreendendo o serviço de controle de área, o serviço de controle de aproximação e o serviço de controle de aeródromo;
- b) serviço de informação de voo; e
- c) serviço de alerta.

NOTA: O serviço de assessoramento de tráfego aéreo não é mencionado neste item em virtude de ser planejado como uma transição à implementação do serviço de controle de tráfego aéreo.

#### 3.7.2 O serviço de controle de tráfego aéreo será proporcionado a:

- a) todos os voos IFR nos espaços aéreos Classes A, B, C, D e E;
- b) todos os voos VFR nos espaços aéreos Classes B, C e D;
- c) todos os voos VFR especiais; e
- d) todo tráfego de aeródromo nos aeródromos controlados.

#### 3.7.3 Para proporcionar o serviço de controle de tráfego aéreo, um órgão ATC deverá:

- a) dispor de informação sobre o movimento intencional de cada aeronave, ou variações do mesmo, e de dados atuais sobre a progressão real de cada uma delas;
- b) determinar, baseando-se na informação recebida, as posições relativas que guardam entre si as aeronaves conhecidas;

- c) emitir autorizações e informações com a finalidade de prevenir colisão entre aeronaves sob seu controle e de acelerar e manter um fluxo de tráfego ordenado; e
- d) coordenar as autorizações com outros órgãos envolvidos como necessário:
  - sempre que uma aeronave puder conflitar com tráfego sob controle desses órgãos; e
  - antes de transferir o controle de uma aeronave para tais órgãos.

**3.7.4** A informação sobre o movimento das aeronaves e as autorizações de controle de tráfego aéreo emitidas para as mesmas devem estar disponíveis de modo a facilitar as necessárias análises, com objetivo de se manter a fluidez do fluxo de tráfego aéreo com a adequada separação entre as aeronaves.

**3.7.5** Os serviços de informação de voo e de alerta serão proporcionados em todas as regiões de informação de voo sob jurisdição do Brasil.

### **3.8 PRESTAÇÃO DO ATS**

**3.8.1** O serviço de controle de área será prestado por um:

- a) ACC; ou
- b) APP ao qual tenha sido delegada a atribuição de prestar tal serviço, dentro de determinado espaço aéreo.

**3.8.2** O serviço de controle de aproximação será prestado por um:

- a) APP; ou
- b) ACC ou uma TWR a qual tenha sido delegada a atribuição de prestar tal serviço, dentro de determinado espaço aéreo.

NOTA: A situação descrita em “b” poderá ocorrer quando for operacionalmente necessário ou desejável combinar sob a responsabilidade de um órgão as funções do serviço de controle de aproximação com as funções do serviço de controle de área ou do serviço de controle de aeródromo.

**3.8.3** O serviço de controle de aeródromo será prestado por uma TWR a qual tenha sido delegada atribuição de prestar tal serviço, dentro de determinado espaço aéreo.

**3.8.4** Uma aeronave controlada deverá estar sob controle de somente um órgão de controle de tráfego aéreo.

**3.8.5** Somente um órgão de controle de tráfego aéreo terá jurisdição sobre um determinado espaço aéreo.

**3.8.6** Os serviços de informação de voo e de alerta serão prestados pelo órgão ATS que tenha jurisdição no espaço aéreo considerado.

### **3.9 AUTORIZAÇÕES E INSTRUÇÕES DOS ÓRGÃOS ATC**

**3.9.1** As autorizações e instruções emitidas pelos órgãos ATC devem prover separação:

- a) entre todos os voos nos espaços aéreos Classes A e B;
- b) entre os voos IFR nos espaços aéreos Classes C, D e E;
- c) entre os voos IFR e VFR no espaço aéreo Classe C;
- d) entre os voos IFR e voos VFR especiais; e
- e) entre os voos VFR especiais.

NOTA: Poderá ser provida a separação entre os voos IFR, se for prático e possível, no espaço aéreo Classe F.

**3.9.1.1** A separação proporcionada por um órgão de controle de tráfego aéreo deverá ser efetuada, pelo menos, por uma das seguintes formas:

- a) separação vertical, mediante a designação de diferentes níveis de cruzeiro, conforme disposto na publicação específica do DECEA sobre as Regras do Ar;

NOTA: A correlação entre níveis de cruzeiro e rumos disposta na publicação específica do DECEA sobre as Regras do Ar não será aplicada quando for previsto de outra forma nas publicações de informações aeronáuticas ou nas autorizações de controle de tráfego aéreo.

- b) separação horizontal, consistindo em:
  - separação longitudinal, mediante a manutenção de um intervalo, de tempo ou distância, entre as aeronaves que seguem a mesma rota, rotas opostas ou rotas que se cruzam; e
  - separação lateral, mediante a manutenção das aeronaves em diferentes rotas ou em diferentes áreas geográficas.
- c) separação composta, consistindo em uma combinação da separação vertical e em uma das outras formas de separação indicadas em “b” acima, utilizando-se para cada uma delas os mínimos inferiores aos que se utilizam quando se aplicam individualmente, porém não inferiores à metade desses mínimos.

NOTA: A separação composta poderá ser aplicada somente nas situações e nos espaços aéreos autorizados pelo DECEA, devendo também constar no Modelo Operacional do correspondente órgão ATC.

**3.9.1.2** Não deverá ser fornecida nenhuma autorização para a execução de qualquer manobra que reduza a separação entre duas aeronaves a um valor menor do que o mínimo de separação aplicável à situação em questão, conforme previsto nesta publicação.

**3.9.2** Excetua-se do disposto em 3.9.1 o provimento de separação entre os voos IFR, quando esses forem realizados nos espaços aéreos de Classes D e E, durante o dia, e tenham sido autorizados a subir (ou descer) e manter a própria separação, permanecendo em condições meteorológicas visuais, obedecidas as demais condições estabelecidas em 4.5.

**3.9.3** Devem ser aplicadas separações maiores do que os mínimos especificados sempre que circunstâncias excepcionais, como interferência ilícita ou dificuldades navegacionais, exigirem prevenções extras. Isso deve ser feito levando-se em conta todos os fatores relevantes que impeçam o fluxo de tráfego aéreo pela aplicação de separações excessivas.

NOTA: Interferência ilícita de uma aeronave constitui um caso de circunstância excepcional que poderá exigir a aplicação de separação maior do que a mínima especificada entre a aeronave que está sendo sujeita ao ato de interferência ilícita e outras aeronaves.

**3.9.4** Quando o tipo ou o mínimo de separação usado entre duas aeronaves não puder ser mantido, deverá ser estabelecido outro tipo de separação ou outro mínimo antes de ser infringida essa separação mínima.

**3.9.5** Sempre que, como resultado da falha ou degradação dos sistemas de navegação, de comunicação, de altimetria, de controle de voo, ou de outros sistemas, a capacidade de desempenho da aeronave for degradada abaixo do nível requerido para o espaço aéreo no qual está operando, a tripulação de voo deverá avisar de imediato o órgão ATC envolvido. Quando a falha ou a referida degradação afetar o mínimo de separação que está sendo empregado, o controlador tomará providências para estabelecer outro tipo apropriado de separação ou de mínimos de separação.

### **3.9.6 AUTORIZAÇÕES PARA VOOS TRANSÔNICOS**

**3.9.6.1** As autorizações de controle de tráfego aéreo relativas à fase de aceleração transônica de um voo supersônico deverão estender-se, pelo menos, até o final da referida fase.

**3.9.6.2** As autorizações de controle de tráfego aéreo relativas à diminuição da velocidade e descida de uma aeronave em voo de cruzeiro supersônico para voo subsônico devem, se praticável, ser providas de uma descida ininterrupta, pelo menos, durante a fase transônica.

### **3.9.7 COTEJAMENTO DAS AUTORIZAÇÕES E INFORMAÇÕES RELACIONADAS À SEGURANÇA OPERACIONAL**

**3.9.7.1** A tripulação deverá cotejar (repetir) para o controlador de tráfego aéreo o conteúdo, relacionado à segurança, das autorizações e instruções transmitidas de forma oral. Os seguintes itens sempre deverão ser cotejados:

- a) autorizações de rota;
- b) autorizações e instruções para efetuar entrada, pouso, decolagem, manter-se a certa distância, cruzar, taxiar, efetuar manobras de retorno em qualquer pista; e
- c) pista em uso, ajuste de altímetro, código SSR, nível, proa, velocidade e nível de transição.

NOTA: Se o nível de uma aeronave for informado em relação à pressão padrão 1013.2 hPa, as palavras “NÍVEL DE VOO” precedem os números dos níveis. Se o nível da aeronave for informado em relação ao QNH/QFE, os números serão seguidos pela palavra “PÉS”.

**3.9.7.2** Outras autorizações ou instruções, inclusive autorizações condicionais, deverão ser cotejadas ou acusado recebimento para indicar de maneira clara que foram compreendidas e serão cumpridas.

NOTA: Vide autorizações condicionais na publicação específica do DECEA sobre fraseologia de tráfego aéreo.

**3.9.7.3** O controlador deverá escutar o cotejamento para assegurar-se de que a autorização ou instrução foi recebida corretamente pelo piloto em comando e adotar as ações imediatas para corrigir qualquer discrepância revelada no cotejamento.

**3.9.7.4** Não será requerido o cotejamento oral das mensagens CPDLC.

NOTA: Vide publicação específica do DECEA sobre o uso da CPDLC.

**3.9.7.5** Os motoristas de veículos operando ou com a intenção de operar na área de manobras deverão cotejar para o controlador de tráfego aéreo partes de instruções relacionadas à segurança operacional que são transmitidas de forma oral, como, por exemplo, instruções de ingresso, manter-se afastado, cruzar ou operar em qualquer pista operacional ou pista de táxi.

**3.9.7.6** O controlador deverá escutar o cotejamento para assegurar-se de que a autorização ou instrução foi recebida corretamente pelo motorista do veículo e adotar ações imediatas para corrigir quaisquer discrepâncias reveladas no cotejamento.

### **3.10 SISTEMA DE REFERÊNCIA TEMPORAL**

**3.10.1** O calendário gregoriano e o tempo universal coordenado (UTC) devem ser utilizados como sistema de referência temporal para navegação aérea.

### **3.11 A HORA NOS SERVIÇOS DE TRÁFEGO AÉREO**

**3.11.1** Nos procedimentos de tráfego aéreo, é indispensável observar-se a hora exata. Portanto, compete aos órgãos de tráfego aéreo, às tripulações e às demais pessoas interessadas assegurarem-se de que seus relógios e demais dispositivos registradores de tempo sejam aferidos periodicamente, a fim de garantir sua precisão.

**3.11.2** O Tempo Universal Coordenado (UTC) será utilizado em todos os procedimentos de tráfego aéreo e será expresso em horas e minutos do dia de 24 horas, com início à meia-noite.

**3.11.3** O órgão responsável pela prestação dos Serviços de Tráfego Aéreo em um aeródromo deverá, antes de a aeronave taxiar para decolagem, fornecer ao piloto a hora certa, a menos que esteja previsto de outra forma nas publicações aeronáuticas para o aeródromo em questão.

**3.11.4** Os órgãos ATS devem fornecer a hora certa quando solicitada pelo piloto.

NOTA: A hora certa deverá ser informada arredondando-se para o minuto mais próximo.

### **3.12 TRÁFEGO MILITAR**

**3.12.1** As aeronaves militares, voando no espaço aéreo sob jurisdição do Brasil, receberão, por parte dos órgãos ATS, o mesmo tratamento dispensado às aeronaves civis, salvo quando se encontrarem em “operação militar” ou em área destinada a treinamento.

**3.12.2** Determinadas operações militares exigem que deixem de cumprir certos procedimentos de tráfego aéreo. A fim de garantir a segurança das operações aéreas, as autoridades militares interessadas devem, antes de empreenderem tais operações, notificar os órgãos ATS interessados.

**3.12.3** Sempre que as operações militares exigirem a redução dos mínimos de separação, tais reduções só serão aplicadas às aeronaves envolvidas na operação.

**3.12.4** Pode-se reservar, temporariamente, um espaço aéreo fixo ou variável para que seja utilizado por voos em formação e outras operações militares. Os acordos para a utilização desses espaços serão efetuados entre a Organização interessada e o SRPV ou CINDACTA com jurisdição sobre a área em que seja pretendida a operação. Essa coordenação deverá ser efetuada, no mínimo, 24 horas antes da operação planejada, a menos que haja motivos especiais que impeçam a coordenação dentro do prazo estipulado.

**3.12.5** Para fins de tráfego aéreo, “operação militar” é a operação de aeronave em missão de guerra, de segurança interna ou manobra militar realizada sob responsabilidade direta de autoridade militar competente.

**3.12.6** A aeronave que declarar estar em “operação militar” e deixar de cumprir qualquer norma ou procedimento estabelecido pelo DECEA não ficará dispensada da obrigação de fornecer aos órgãos ATS envolvidos as informações necessárias à coordenação entre a aeronave em questão e o tráfego em geral.

**3.12.7** Os órgãos ATS ficarão isentos de qualquer responsabilidade sobre as aeronaves que se declararem em “operação militar”, permanecendo obrigados, no entanto, a proporcionar-lhes todas as informações disponíveis que possam facilitar esse tipo de operação.

### **3.13 INFORMAÇÃO DE TRÁFEGO ESSENCIAL**

**3.13.1** Tráfego essencial é aquele tráfego controlado ao qual o órgão ATC proporciona separação, mas que, em relação a um determinado voo controlado, não está ou não estará dele separado pelos mínimos estabelecidos nesta publicação.

NOTA: Em conformidade com o item 3.9, é exigido do ATC prover separação entre os voos IFR no espaço aéreo de Classes A até E, e entre os voos IFR e VFR nas Classes B e C. Não é exigido do ATC prover separação entre os voos VFR, exceto dentro do espaço aéreo de Classe B. Portanto, os voos IFR ou VFR podem constituir tráfego essencial para um tráfego IFR; e os voos IFR podem constituir tráfego essencial para um tráfego VFR. Entretanto, um voo VFR não constituiria tráfego essencial para outros voos VFR, salvo dentro do espaço aéreo de Classe B.

**3.13.2** Deverá ser proporcionada informação de tráfego essencial aos voos controlados pertinentes sempre que constituírem tráfego essencial entre si.

NOTA: Essa informação referir-se-á, inevitavelmente, aos voos controlados que tiverem sido autorizados a manter sua própria separação, permanecendo em condições meteorológicas de voo visual e, também, sempre que a separação mínima planejada tenha sido infringida.



**3.13.3** A informação de tráfego essencial incluirá:

a) direção de voo, tipo e categoria da esteira de turbulência (se relevante);

NOTA: Somente será informada a categoria de esteira de turbulência se a aeronave em questão for de uma categoria de esteira de turbulência mais pesada do que a aeronave para a qual a informação de tráfego essencial é dirigida.

b) nível de voo (ou altitude) e

- hora estimada sobre o ponto de notificação mais próximo onde o nível será cruzado;
- posição relativa, em termos das 12 horas do relógio, e distância; ou
- posição real ou estimada;

c) outras informações.

**3.14** SERVIÇOS PARA AERONAVES EM CASO DE EMERGÊNCIA

**3.14.1** As várias circunstâncias em que ocorrem casos de emergência impedem o estabelecimento de procedimentos detalhados e exatos a serem seguidos. Quando o piloto em comando de uma aeronave solicitar o acionamento dos recursos de salvamento e de prestação de socorro, para o atendimento de uma situação de emergência, caberá ao órgão ATS repassar todos os dados recebidos, referentes à emergência em questão, à administração aeroportuária, a fim de serem acionados os recursos pertinentes para o atendimento da emergência. Adicionalmente, os órgãos responsáveis pela prestação do ATS em aeródromos deverão cumprir o previsto em 6.26.

**3.14.2** Será dada maior atenção, assistência e prioridade a uma aeronave, que se saiba ou se suspeite estar em emergência, inclusive sujeita à interferência ilícita, sobre outras aeronaves, de acordo com as circunstâncias.

NOTA: Para indicar que se encontra em emergência, uma aeronave equipada com um sistema de enlace de dados e/ou um *transponder* SSR deve, se for praticável, operar tal equipamento da seguinte forma:

a) em modo A, Código 7700;

b) em modo A, Código 7500, para indicar em forma específica que está sendo sujeita à interferência ilícita;

c) ativar a capacidade de emergência ou urgência apropriada do ADS-B ou ADS- C; e/ou

d) transmitir a mensagem de emergência apropriada por CPDLC.

**3.14.3** No caso de uma emergência, nas comunicações entre órgãos ATS e aeronaves, devem ser observados os princípios relativos a fatores humanos.

**3.14.4** MEDIDAS A SEREM ADOTADAS PELA AERONAVE NA CONDIÇÃO DE SOCORRO OU URGÊNCIA

**3.14.4.1** A aeronave em emergência deverá transmitir as mensagens radiotelefônicas precedidas pelas expressões MAYDAY ou PAN, PAN, respectivamente, nas situações de socorro ou de urgência, de preferência pronunciadas três vezes, e:

- a) utilizar a frequência ar-terra utilizada no momento ou a frequência de emergência 121.5 MHz; e
- b) enviar, na medida do possível, os seguintes elementos, falados de modo claro e, se possível, na seguinte ordem:
  - 1) órgão ATS (se as circunstâncias permitirem);
  - 2) identificação da aeronave;
  - 3) natureza da condição da emergência;

NOTA: O termo “Mayday combustível” pode, também, ser usado para descrever a natureza da condição de emergência.

- 4) intenção da pessoa no comando;
- 5) posição atual, nível (ou seja, nível de voo e altitude, se pertinente) e rumo;  
e
- 6) qualquer outra informação útil.

### **3.14.5 DESCIDA DE EMERGÊNCIA**

**3.14.5.1** Quando se tiver conhecimento ou percepção de que uma aeronave está efetuando uma descida de emergência, o órgão ATS responsável adotará, imediatamente, todas as ações apropriadas para salvaguardar todas as aeronaves envolvidas. As seguintes ações podem, na ordem adequada a cada circunstância, incluir:

- a) emitir uma mensagem de emergência;
- b) emitir informação de tráfego e/ou instruções ATC para as aeronaves afetadas pela descida;
- c) informar a altitude mínima de voo e o ajuste do altímetro para a área em que esteja ocorrendo a operação; e
- d) informar a situação a outros órgãos ATS que possam ser afetados pela descida de emergência.

**3.14.5.2** O piloto da aeronave em descida de emergência, logo que possível, deve tomar as seguintes medidas apropriadas à circunstância:

- a) navegar conforme considerar apropriado;
- b) informar ao órgão ATS adequado da descida em emergência e, se possível, suas intenções;
- c) inserir o código 7700 no *transponder* e, se for o caso, selecionar o modo de emergência adequado no ADS-B e/ou ADS-C;
- d) ligar as luzes exteriores da aeronave (compatível com as limitações operacionais);
- e) ficar atento para os possíveis tráfegos conflitantes, tanto visualmente quanto por referência ao ACAS (se disponível); e

- f) terminada a descida de emergência, coordenar demais intenções com o órgão ATS apropriado.

**3.14.6** A menos que especificamente instruído pelo órgão ATS para livrar a área ou se estiver ameaçada por perigo imediato, o piloto da aeronave que esteja recebendo a mensagem de emergência deve efetuar as seguintes ações:

- a) continuar seu voo de acordo com a autorização corrente e manter escuta na frequência em uso para quaisquer outras instruções do órgão ATS; e
- b) ficar atento para os possíveis tráfegos conflitantes, tanto visualmente quanto por referência ao ACAS (se disponível).

### **3.14.7 DESCIDAS DE AERONAVES DEVIDO À RADIAÇÃO SOLAR DE EVENTOS CLIMÁTICOS DO ESPAÇO**

**3.14.7.1** Os órgãos de controle de tráfego aéreo devem estar preparados para a possibilidade de a aeronave poder, em raras ocasiões, experienciar um aumento da radiação solar, o que fará com que ela desça para níveis mais baixos. Quando tal situação for conhecida ou suspeitada, as unidades de controle de tráfego aéreo devem executar todas as ações possíveis para salvar as aeronaves envolvidas, incluindo qualquer aeronave afetada pela descida.

NOTA: Todas as aeronaves em uma porção particular do espaço aéreo e acima de uma certa altitude podem ser afetadas ao mesmo tempo, e o evento pode ser acompanhado por uma deterioração ou perda de comunicações ar-solo. É esperado que a aeronave alerte os órgãos de controle de tráfego aéreo antes que a radiação atinja um nível crítico e solicite uma autorização de descida quando um nível crítico for atingido. Contudo, situações podem ocorrer em que a aeronave precisará descer sem esperar pela autorização de descida. Em tais situações, é esperado que as aeronaves avisem os órgãos de controle de tráfego aéreo, tão logo possível, da ação de emergência tomada.

### **3.15 FALHA DE COMUNICAÇÕES AEROTERRESTRES**

**3.15.1** Quando os órgãos ATC não puderem manter comunicação bilateral com uma aeronave em voo, deverão tomar as seguintes medidas:

- a) verificar se a aeronave pode receber as transmissões do órgão, pedindo-lhe que execute manobras específicas que possam ser observadas na tela de vigilância ou que transmita, caso possível, um sinal especificado com a finalidade de acusar o recebimento da mensagem; e
- b) se a aeronave nada acusar, o controlador deverá manter a separação entre a aeronave com falha de comunicação e as demais, supondo que a aeronave adotará os procedimentos estabelecidos para falha de comunicações.

**3.15.2** Tão logo se constatar uma falha de comunicação bilateral, todos os dados pertinentes e relacionados com as medidas tomadas pelo órgão ATC, ou com as instruções que a situação justificar, serão transmitidos às cegas para conhecimento da aeronave na escuta, inclusive nas frequências dos auxílios à navegação e aproximação. Também informar-se-ão:

- a) condições meteorológicas que permitam uma descida visual, evitando, conseqüentemente, regiões de tráfego congestionado; e
- b) condições meteorológicas dos aeródromos convenientes.

**3.15.3** Caberá também ao órgão ATC providenciar a extensão do horário de funcionamento dos auxílios ou órgão, se isso for necessário.

**3.15.4** Informações pertinentes serão fornecidas às outras aeronaves que estiverem nas vizinhanças da posição presumida da aeronave com falha de comunicação.

**3.15.5** Assim que o órgão ATS tomar conhecimento de que a aeronave, em sua área de responsabilidade, se encontra com falha de comunicação, transmitirá todas as informações relativas à falha de comunicações a todos os órgãos ATS situados ao longo da rota de voo. O ACC tomará medidas para obter informações referentes ao aeródromo de alternativa e demais informações relativas ao Plano de Voo.

**3.15.6** Se as circunstâncias indicarem que um voo controlado seguirá com falha de comunicação, para uma das alternativas do Plano de Voo, o órgão ATC do aeródromo de alternativa e todos os outros que possam ser envolvidos por um possível desvio do voo serão informados da natureza da falha e a eles caberá a iniciativa de tentar estabelecer comunicação com aquela aeronave, na hora em que se pressupõe sua entrada na área de alcance das comunicações. Isso será aplicado, particularmente, quando as condições meteorológicas do aeródromo de destino forem tais que se considere provável o desvio para um aeródromo de alternativa.

**3.15.7** Quando um órgão ATS receber a informação de que uma aeronave restabeleceu as comunicações ou pousou, notificará ao órgão ATC em cuja área estava operando a aeronave ao ocorrer a falha, bem como aos demais órgãos interessados ao longo da rota de voo, transmitindo-lhes os dados necessários para que continuem exercendo o controle da aeronave, caso continue em voo.

**3.15.8** Se a aeronave não estabelecer comunicação bilateral até 30 minutos após a hora estimada de chegada do Plano de Voo ou aquela calculada pelo ACC ou ainda a última hora estimada de aproximação que a aeronave haja acusado recebimento e, entre essas, a que for considerada posterior, as informações relativas à aeronave deverão ser fornecidas aos exploradores e pilotos de aeronaves envolvidas, cabendo aos mesmos decidirem sobre o retorno à operação normal.

**3.15.9** No caso de falha de comunicação, as aeronaves deverão executar os procedimentos constantes na publicação específica do DECEA sobre as Regras do Ar.

### **3.16 AERONAVES EXTRAVIADAS OU NÃO IDENTIFICADAS**

**3.16.1** Uma aeronave pode ser considerada como “aeronave extraviada” por um órgão e, simultaneamente, como “aeronave não identificada” por outro órgão.

**3.16.2** Tão logo um órgão ATS tenha conhecimento de que há uma aeronave extraviada, tomará, de acordo com 3.16.3 e 3.16.4, todas as medidas necessárias para auxiliar a aeronave e proteger o seu voo.

NOTA: É importante que os órgãos ATS proporcionem ajuda para navegação quando tiverem conhecimento de que uma aeronave se extraviou, ou está a ponto de extraviar-se, em uma área na qual ocorre o risco de ser interceptada ou a sua segurança estiver em perigo.

**3.16.3** No caso de não se conhecer a posição da aeronave, o órgão ATS deverá:

- a) tentar estabelecer, a não ser que já tenha estabelecido, comunicação bilateral com a aeronave;
- b) utilizar todos os meios disponíveis para determinar a sua posição;
- c) informar aos órgãos ATS das áreas nas quais a aeronave se extraviou ou poderá extraviar-se, tendo em consideração todos os fatores que em tais circunstâncias possam ter influído na navegação da aeronave;
- d) informar, de acordo com os procedimentos estabelecidos no local, aos órgãos militares apropriados, proporcionando aos mesmos o Plano de Voo pertinente e outros dados relativos à aeronave extraviada; e
- e) solicitar aos órgãos citados em “c” e “d” anteriores e a outras aeronaves em voo todo o auxílio que possam prestar, a fim de determinar a posição da aeronave.

NOTA 1: Os requisitos mencionados em “d” e “e” também se aplicam aos órgãos ATS que tenham sido informados, conforme em “c”.

NOTA 2: No caso de uma aeronave extraviada ou não identificada, pode haver suspeita de que a mesma seja objeto de interferência ilícita e, caso confirmado, o órgão ATS deverá adotar as ações previstas nesse caso.

**3.16.4** Quando a posição da aeronave tiver sido estabelecida, o órgão ATS deverá:

- a) notificar à aeronave a sua posição e as medidas corretivas que deverão ser tomadas; e
- b) transmitir, quando necessário, aos outros órgãos de tráfego aéreo e aos órgãos militares apropriados as informações relativas à aeronave extraviada e o assessoramento que tiver sido proporcionado.

**3.16.5** Quando um órgão ATS tiver conhecimento da presença de uma aeronave não identificada em sua área de jurisdição, fará o possível para estabelecer a identificação da aeronave, sempre que isso for necessário para prestar os serviços de tráfego aéreo, e informará aos órgãos militares apropriados, de acordo com os procedimentos estabelecidos para o local. Com esse objetivo, o órgão ATS adotará, entre as medidas seguintes, as que considerar apropriadas ao caso:

- a) tentar estabelecer comunicação bilateral com a aeronave;
- b) perguntar aos órgãos ATS da Região de Informação de Voo sobre tal voo e solicitar sua colaboração para estabelecer comunicação bilateral com a aeronave;
- c) perguntar aos órgãos ATS das regiões de informação de voo adjacentes sobre tal voo e solicitar sua colaboração para estabelecer comunicação bilateral com a aeronave;
- d) procurar obter informação de outras aeronaves que se encontrem na mesma área; ou
- e) se as tentativas citadas em “a”, “b”, “c” e “d” anteriores falharem, informará o fato ao COPM de sua área, caso haja, ou da área adjacente à sua.

**3.16.6** Tão logo tenha sido estabelecida a identificação da aeronave, o órgão ATS notificará o COpM de sua área e, quando necessário, o órgão militar correspondente.

### **3.17 DESCIDA POR INSTRUMENTOS EM AERÓDROMO PROVIDO DE AFIS**

NOTA: O aeródromo mencionado neste item deve possuir procedimento de aproximação IFR em vigor.

#### **3.17.1 VOO EM ESPAÇO AÉREO CONTROLADO**

A aeronave voando sob regras de voo por instrumentos em espaço aéreo controlado deverá:

- a) obter a autorização do órgão ATC para a descida até o nível mínimo do espaço aéreo controlado;
- b) adotar um dos procedimentos descritos nas subalíneas abaixo para definir o nível ou altitude mínimos de descida até o auxílio à navegação/fixo balizador da MSA/TAA do procedimento:
  - manter o nível mínimo autorizado;
  - descer até o limite inferior da MSA/TAA, previsto na IAC, após cruzar o limite lateral da citada MSA/TAA; ou
  - descer sob sua responsabilidade até o limite inferior da MSA/TAA, se encontrar VMC; e
- c) continuar a descida em órbita e iniciar o procedimento de aproximação por instrumentos para a pista selecionada; e
- d) transmitir na frequência do órgão AFIS local, durante a descida, os níveis ou altitudes e as fases sucessivas do procedimento que foram atingidos.

#### **3.17.2 VOO FORA DE ESPAÇO ÁERO CONTROLADO**

A aeronave voando sob as regras de voo por instrumentos fora de espaço aéreo controlado deverá:

- a) adotar um dos procedimentos descritos nas subalíneas abaixo para definir o nível ou altitude mínimos de descida até o auxílio à navegação/fixo balizador da MSA/TAA do procedimento:
  - manter o nível de cruzeiro;
  - descer até o nível mínimo IFR da rota, calculado pelo piloto;
  - descer até o limite inferior da MSA/TAA, previsto na IAC, após cruzar o limite lateral da citada MSA/TAA; ou
  - descer sob sua responsabilidade até o limite inferior da MSA/TAA, se encontrar VMC.
- b) continuar a descida em órbita e iniciar o procedimento de aproximação por instrumentos para a pista selecionada; e
- c) transmitir na frequência do órgão AFIS local, durante a descida, os níveis ou altitudes e as fases sucessivas do procedimento que foram atingidos.

### **3.18 OPERAÇÃO EM AERÓDROMO NÃO CONTROLADO**

NOTA: Os procedimentos descritos a seguir não dispensam o piloto do cumprimento das Regras do Ar, bem como dos requisitos de voo relacionados com a classificação dos espaços aéreos ATS utilizados.

**3.18.1** A aeronave que operar no espaço aéreo em que esteja sendo prestado o AFIS deverá manter escuta do órgão responsável por esse serviço para coordenação e informação de voo.

**3.18.2** A aeronave que operar em aeródromo que não disponha de órgão ATS local ou naquele em que esse órgão opere apenas durante parte do tempo deverá utilizar a FCA com o objetivo de melhorar a segurança da navegação aérea nas proximidades desse aeródromo.

**3.18.2.1** Quando estiver operando fora do horário de funcionamento do órgão ATS do aeródromo, o piloto deverá utilizar a frequência do referido órgão como FCA.

**3.18.2.2** Em aeródromo que não disponha de órgão ATS, o piloto deverá utilizar a FCA definida na AIP para o aeródromo em questão; contudo, caso ainda não tenha sido definida uma frequência específica, o piloto deverá utilizar a frequência 123.45MHz.

**3.18.2.3** Desde que não haja um procedimento específico publicado para o aeródromo, a FCA deverá ser utilizada da seguinte forma:

a) Aeronave partindo:

- manter escuta desde a partida dos motores até 10NM do aeródromo; e
- transmitir a sua posição antes de ingressar na pista em uso para decolar.

b) Aeronave chegando:

- manter escuta a partir de 10 NM do aeródromo até o corte dos motores; e
- transmitir a sua posição e intenção ao ingressar na perna do vento, na aproximação final, ao livrar a RWY e iniciando a arremetida.

**3.18.2.4** Em aeródromo onde exista IAC publicada, em que haja previsão de operação IFR sem órgão ATS ou com este fora de seu horário de funcionamento, a aeronave subsequente na aproximação IFR somente poderá ingressar no segmento de aproximação final para pouso quando a aeronave precedente tiver reportado pista livre na FCA.

**3.18.2.5** Disposições complementares à operação de voo em aeródromos não controlados são indicadas no Anexo C.

### **3.19 INTERFERÊNCIA ILÍCITA**

NOTA: Vide publicação específica do DECEA sobre os procedimentos para os órgãos do SISCEAB em caso de atos de interferência ilícita.

**3.19.1** Os órgãos ATS deverão estar preparados para reconhecer qualquer indício de que uma aeronave está sendo objeto de um ato de interferência ilícita.

**3.19.2** Sempre que se supuser que uma aeronave esteja sendo objeto de um ato de interferência ilícita e não se disponha de visualização automática distinta dos códigos 7500 e 7700, modo A ou S, do SSR, o controlador tentará confirmar suas suspeitas, sintonizando sucessivamente o decodificador do SSR nos códigos 7500 e 7700, modo A.

**3.19.3** Supõe-se que uma aeronave equipada com *transponder* acione, no modo A ou S, o código 7500 para indicar, especificamente, se está sendo objeto de interferência ilícita. A aeronave poderá acionar o *transponder*, no modo A ou S, código 7700, para indicar que está ameaçada por um perigo grave e iminente e que necessita de ajuda imediata.

**3.19.4** Quando acontecer ou se tiver suspeita de uma interferência ilícita com uma aeronave, os órgãos ATS deverão prontamente atender aos pedidos da referida aeronave. Informações pertinentes à condução segura do voo deverão continuar a ser transmitidas e medidas necessárias deverão ser empreendidas para acelerar a condução de todas as fases do voo, em especial o pouso seguro da aeronave. Adicionalmente, os órgãos de tráfego aéreo:

- a) transmitirão e continuarão transmitindo informações pertinentes à segurança do voo, sem esperar respostas por parte da aeronave;
- b) manterão vigilância, plotando a progressão do voo com os meios disponíveis e coordenarão a transferência de controle com os órgãos ATS adjacentes, sem solicitar transmissões ou outras respostas da aeronave, a menos que a comunicação com a mesma permaneça normal;
- c) prestarão, continuamente, a outros órgãos ATS informações relativas ao desenvolvimento do voo;

NOTA: Ao prestarem tais informações, devem ser considerados os fatores que possam afetar o desenvolvimento do voo, tais como autonomia e possibilidade de mudanças de rota e de destino.

- d) notificarão a situação da aeronave:
  - ao explorador ou seu representante credenciado;
  - ao RCC apropriado, de acordo com os procedimentos adequados; e
  - à autoridade de segurança competente.
- e) retransmitirão mensagens apropriadas, relativas às circunstâncias relacionadas com a interferência ilícita, entre a aeronave e as autoridades competentes.

### **3.20 MENSAGEM DE POSIÇÃO**

#### **3.20.1 FINALIDADE**

A mensagem de posição é uma notificação padronizada, transmitida por uma aeronave em voo ao órgão ATS apropriado, destinada a fornecer elementos essenciais à segurança do tráfego aéreo.

#### **3.20.2 RESPONSABILIDADE**

O piloto em comando de um voo IFR ou, ainda, de um voo VFR realizado nos espaços aéreos Classes B, C ou D é responsável pela confecção e transmissão das mensagens de posição ao órgão ATS responsável pelo espaço aéreo em que voe a aeronave.

#### **3.20.3 APLICABILIDADE**

As mensagens de posição são exigidas:



- a) sobre os pontos de notificação compulsórios, previstos nas cartas de rota e cartas de área, ou imediatamente após passá-los;
- b) em rotas não definidas por pontos de notificação compulsórios, as aeronaves transmitirão suas posições após os primeiros 30 minutos de voo e, depois, a intervalos de 1 hora;
- c) por solicitação do órgão ATS, quando julgadas necessárias à segurança do tráfego aéreo;
- d) no cruzamento de limites laterais de áreas de controle ou FIR; e
- e) quando houver condições meteorológicas que exijam “SPECIAL AIREP”.

**3.20.4** Adicionalmente, quando solicitado pelo órgão ATS responsável pelo espaço aéreo em que voar a aeronave, a última notificação de posição, antes de cruzar os limites laterais de áreas de controle ou FIR adjacentes, será transmitida ao órgão ATS responsável pelo espaço aéreo que a aeronave irá adentrar.

**3.20.5** Quando o último ponto de notificação se situar nos limites laterais das áreas de controle ou FIR adjacentes, a notificação de posição será transmitida aos dois órgãos ATS responsáveis pelos espaços aéreos envolvidos.

### **3.20.6 DIVULGAÇÃO**

A mensagem de posição deverá ser encaminhada pelo órgão ATS ao ACC interessado, na forma em que for recebida da aeronave.

### **3.20.7 CONTEÚDO DA MENSAGEM DE POSIÇÃO**

**3.20.7.1** A mensagem de posição conterá os seguintes elementos:

- a) identificação da aeronave;
- b) posição;
- c) hora;
- d) nível de voo ou altitude, incluindo o nível que está cruzando e autorizado se já não estiver mantendo o nível autorizado;
- e) próxima posição e hora de sobrevoos; e
- f) próximo ponto significativo.

NOTA: Os elementos “e” e “f” poderão ser omitidos quando a posição da aeronave for apresentada, continuamente, ao controlador por meio de um Sistema de Vigilância ATS.

### **3.20.8 TRANSMISSÃO DE INFORMES ADS-C**

**3.20.8.1** Os informes de posição deverão ser gerados automaticamente para o órgão ATS que atende ao espaço aéreo em que a aeronave está operando.

**3.20.8.2** Os requisitos para a transmissão e o conteúdo dos informes de vigilância dependente automática – contrato (ADS-C) deverão ser estabelecidos pelo órgão ATC de controle com base

nas condições operacionais atuais e comunicados à aeronave, sendo confirmados por contrato ADS-C.

### 3.20.9 CONTEÚDO DOS INFORMES ADS-C

**3.20.9.1** Os informes ADS-C deverão ser compostos de blocos de dados selecionados dos itens a seguir:

- a) identificação da aeronave
- b) ADS-C básico
  - latitude
  - longitude
  - altitude
  - tempo/hora
  - figura de mérito

NOTA: O bloco ADS-C básico é obrigatório e está incluído em todos os informes ADS-C

- c) vetor de solo
  - rota
  - velocidade relativa ao solo
  - razão de subida ou descida
- d) vetor aéreo
  - proa
  - Mach ou IAS
  - razão de subida ou descida
- e) perfil projetado
  - próximo *waypoint*
  - altitude estimada no próximo *waypoint*
  - hora estimada no próximo *waypoint*
  - (próximo + 1) *waypoint*
  - altitude estimada no (próximo + 1) *waypoint*
  - hora estimada no (próximo + 1) *waypoint*
- f) informação meteorológica
  - velocidade do vento
  - direção do vento
  - indicação da qualidade do vento (se disponível)
  - temperatura
  - turbulência (se disponível)
  - umidade (se disponível)

NOTA: As especificações dos elementos no bloco de dados de informações meteorológicas, incluindo suas faixas e resoluções, estão indicadas no Apêndice 3 do Anexo 3.

g) intenção de curto prazo

- latitude no ponto de intenção projetado
- longitude no ponto de intenção projetado
- altitude no ponto de intenção projetado
- hora da projeção

**3.20.9.1.1** Se houver previsão de troca de altitude, rota ou velocidade entre a posição atual da aeronave e o ponto de intenção projetado, informações adicionais devem ser fornecidas em um bloco de intenção intermediário, como indicado a seguir:

- a) distância do ponto atual para o ponto de troca;
- b) rota do ponto atual para o ponto de troca;
- c) altitude no ponto de troca; e
- d) tempo previsto até o ponto de troca.

**3.20.9.2** O bloco de dados ADS-C básico será necessário em todas as aeronaves equipadas com ADS-C. Os blocos de dados ADS-C remanescentes serão incluídos conforme necessário. Além de quaisquer requisitos relativos à transmissão para fins ATS, o bloco de dados “f” (Informação Meteorológica) será transmitido de acordo com o Anexo 3 da ICAO. Os informes de urgência e/ou emergência ADS-C deverão incluir o status de urgência e/ou emergência, além das informações relevantes do informe ADS-C.

### **3.20.10** FORMATO DE DADOS DAS MENSAGENS ADS-B

NOTA: Os formatos de dados das mensagens ADS-B estão disponíveis no Anexo 10 – Telecomunicações Aeronáuticas, Volume III – Sistemas de Comunicação, Parte I – Sistemas de Comunicação de Dados Digitais e Volume IV – Sistemas de Vigilância e Anticolisão.

## **3.21 PROCEDIMENTOS DE INICIALIZAÇÃO DE COMUNICAÇÕES POR ENLACE DE DADOS**

**3.21.1** Antes de ingressar em espaço aéreo onde a utilização de *data link* é usado pelo órgão ATS, as comunicações por enlace de dados devem ser iniciadas entre este órgão e a aeronave, a fim de registrá-la e, quando necessário, permitir o início da aplicação *data link*. Tal procedimento deve ser iniciado pela aeronave, automaticamente ou pelo piloto, ou pelo órgão ATS através de endereçamento.

**3.21.1.1** O endereço de *logon* associado a um órgão ATS deve ser publicado em AIP.

NOTA: Cada FIR pode conter vários endereços de *logon* (para início de sessão); mais de uma FIR pode compartilhar o mesmo endereço de *logon*.

### **3.21.2** INICIALIZAÇÃO DA AERONAVE

**3.21.2.1** Após a recepção de um pedido válido para início de enlace de dados de uma aeronave se aproximando ou dentro de uma área de serviço de enlace de dados, o órgão ATS deverá aceitar o pedido e, se for capaz de correlacioná-lo com um plano de voo, deverá estabelecer uma conexão com a aeronave.

### **3.21.3 ENCAMINHAMENTO DE ÓRGÃO ATS**

**3.21.3.1** Onde o sistema de solo inicialmente contatado pela aeronave for capaz de passar a informação de endereço da aeronave para outra unidade ATS, deverá passar a informação atualizada da aeronave ao endereçamento de solo para aplicações de enlace de dados previamente coordenada, em tempo suficiente para permitir o estabelecimento de comunicação de enlace de dados.

### **3.21.4 FALHA**

**3.21.4.1** No caso de uma falha de inicialização de enlace de dados, o sistema deverá indicar a falha para os órgãos ATS. O sistema de enlace de dados incluirá também uma indicação da falha para a tripulação de voo, quando a falha de iniciação resultar de *logon* iniciado pela tripulação.

NOTA: Quando o pedido de *logon* da aeronave resultar de resposta a um pedido de contato por um órgão ATS transferidor, os dois órgãos ATS receberão a indicação.

**3.21.4.2** Os órgãos ATS deverão estabelecer procedimentos para solucionar as falhas de inicialização de enlace de dados o mais rápido possível. Procedimentos deverão incluir, no mínimo, a verificação de que a aeronave está iniciando um pedido de enlace de dados com o órgão ATS adequado e, se for o caso:

- a) quando um plano de voo estiver disponível, verificar se a identificação, o registro ou o endereço da aeronave e outros detalhes incluídos na solicitação de inicialização de enlace de dados estão de acordo com os que constam no plano de voo, e, no caso de diferenças, verificar as informações corretas e fazer as alterações necessárias; ou
- b) quando não houver um plano de voo disponível, criar um plano de voo com informações suficientes no sistema de processamento de dados de voo, para garantir sucesso na inicialização de enlace de dados; e
- c) providenciar a reinicialização de enlace de dados.

**3.21.4.3** Os operadores de aeronaves deverão estabelecer procedimentos para resolver o mais rápido possível as falhas de inicialização. O piloto deveria cumprir, no mínimo, os seguintes procedimentos:

- a) verificar a correção e a consistência das informações do plano de voo disponíveis no FMS ou no equipamento em que o *data link* foi iniciado e, caso alguma diferença seja detectada, efetuar as devidas mudanças;
- b) verificar o endereço correto da unidade ATS; e
- c) reiniciar o enlace de dados.

## **3.22 MENSAGEM DE INFORMAÇÃO OPERACIONAL E METEOROLÓGICA**

**3.22.1** Quando informações operacionais e/ou meteorológicas de rotina tiverem de ser transmitidas por uma aeronave em rota, em pontos ou horas em que as mensagens de posição são obrigatórias, de acordo com o item 3.20.3, “a” e “b”, a mensagem de posição será transmitida na forma de AIREP. As observações especiais serão reportadas como AIREP especial, o mais cedo possível.

**3.22.2** As informações a serem transmitidas e registradas, bem como alguns exemplos de AIREP, estão dispostas no Anexo B.

**3.22.3** As AIREP especiais levarão o designador “ARS” e deverão ser transmitidas tão logo tenham sido observados fenômenos meteorológicos considerados perigosos à navegação aérea.

**3.22.4** Se, próximo ao momento ou lugar onde for prevista a transmissão de uma AIREP de rotina, for observado um fenômeno que justifique uma AIREP de rotina juntamente com as informações do fenômeno que justifique a AIREP especial, esse tipo de notificação levará também o designador “ARS”.

**3.22.5** A AIREP de rotina deverá ser encaminhada, na forma em que for recebida da aeronave, ao:

- a) Centro de Controle de Área interessado; e
- b) Centro Meteorológico interessado.

**3.22.6** A AIREP especial deverá ser encaminhada imediatamente e na forma em que for recebida da aeronave pelo órgão ATS ao Centro Meteorológico interessado.

### **3.23** ESTEIRA DE TURBULÊNCIA

**3.23.1** Os três efeitos básicos da esteira de turbulência sobre as aeronaves são: o balanço violento, a perda de altura ou de velocidade ascensional e os esforços de estrutura. O perigo maior é o balanço violento da aeronave que penetra na esteira até um ponto que exceda sua capacidade de comando para resistir a esse efeito. Se o encontro com o vórtice ocorrer na área de aproximação, seu efeito será maior pelo fato de a aeronave que seguir atrás se encontrar numa situação crítica com relação a velocidade, empuxo, altitude e tempo de reação.

### **3.24** CATEGORIAS DAS AERONAVES SEGUNDO A ESTEIRA DE TURBULÊNCIA

**3.24.1** Exceto conforme indicado na NOTA do item 3.25, os mínimos de separação por esteira de turbulência serão baseados no agrupamento dos tipos de aeronaves em quatro categorias, de acordo com o peso máximo de decolagem certificado, conforme a seguir:

- a) SUPER (J) – tipos de aeronaves especificados conforme o Documento 8643 (*Aircraft Type Designators*) da OACI;
- b) PESADA (H) – tipos de aeronaves de peso máximo de decolagem certificado de 136.000 kg ou mais, com exceção daqueles tipos de aeronaves listados no Documento 8643 da OACI como categoria SUPER (J);
- c) MÉDIA (M) – tipos de aeronaves de peso máximo de decolagem certificado inferior a 136.000 kg e superior a 7.000 kg; e
- d) LEVE (L) – tipos de aeronaves de peso máximo de decolagem certificado de 7.000 kg ou menos.

NOTA 1: A categoria por esteira de turbulência para cada tipo de aeronave pode ser consultada no Documento 8643 (*Aircraft Type Designators*) da OACI, disponível em <https://www.icao.int/publications/DOC8643/Pages/Search.aspx>.

NOTA 2: O Airbus A380-800 pertence à categoria SUPER.

NOTA 3: Os controladores de tráfego aéreo devem ser orientados para atender, quando necessário e possível, os casos de solicitações dos pilotos em relação à aplicação de manobra para deslocamento lateral ou de aumento de separação, assim como de mudança de nível de voo nos encontros de cruzamento com aeronaves de categoria SUPER, como prevenção dos efeitos de esteira de turbulência gerada por tais aeronaves. Adicionalmente, deverão também prover oportuna informação de tráfego de forma a alertar sobre a proximidade de aeronave SUPER, subindo ou descendo dentro de 15 NM, conforme especificado no MCA 100-16 – Fraseologia de Tráfego Aéreo, para a aeronave a segue.

**3.24.2** Helicópteros devem ser mantidos afastados de aeronaves de categoria LEVE enquanto estiverem pairando no ar ou quando voando em táxi.

NOTA: Helicópteros produzem vórtices quando em voo e há algumas evidências de que, por quilograma ou massa bruta, seus vórtices são mais intensos do que os vórtices das aeronaves de asa fixa. Quando estão pairando no ar ou voando em táxi, os helicópteros geram uma mudança na direção do ar, produzindo vórtices de alta velocidade a uma distância de aproximadamente três vezes o diâmetro do rotor.

### **3.24.3 INDICAÇÃO DA CATEGORIA SUPER OU PESADA DE ESTEIRA DE TURBULÊNCIA**

A aeronave da categoria de esteira de turbulência SUPER ou PESADA deverá incluir, conforme apropriado, a palavra “super” ou “pesada” imediatamente após o indicativo de chamada no contato inicial com o órgão ATS.

### **3.25 APLICAÇÃO DOS MÍNIMOS DE SEPARAÇÃO DA ESTEIRA DE TURBULÊNCIA**

NOTA: Quando devidamente aprovado pelo DECEA, os mínimos de separação por esteira de turbulência poderão ser aplicados com base em grupos de aeronaves, conforme especificado no Anexo D.

**3.25.1** Os mínimos de separação da esteira de turbulência são estabelecidos com a finalidade de reduzir os possíveis perigos dessa esteira. Quando a separação mínima requerida, normalmente, para fins IFR for maior do que a correspondente da esteira de turbulência, aplicar-se-ão os mínimos IFR.

**3.25.2** Os mínimos de separação da esteira de turbulência podem ser aplicados em qualquer situação não regulamentada por mínimos específicos quando o controlador observar que existe um possível perigo devido à esteira de turbulência. Como a esteira de turbulência é invisível, sua presença e proximidade exata não podem ser determinadas com precisão. Em consequência, tanto os controladores como os pilotos devem compreender perfeitamente quais são as situações prováveis em que pode ocorrer uma esteira de turbulência perigosa.

### **3.25.3 MÍNIMOS DE SEPARAÇÃO RELACIONADOS COM AS CONDIÇÕES DA ESTEIRA DE TURBULÊNCIA**

#### **3.25.3.1 Mínimos de separação no serviço de vigilância ATS**

Os mínimos de separação aplicados no serviço de vigilância relacionados à esteira de turbulência estão dispostos no Capítulo 11.

#### **3.25.3.2 Mínimos de separação convencional**

**3.25.3.2.1** Não será exigido que o órgão ATC envolvido aplique a separação por motivo de esteira de turbulência:

- a) para os voos VFR chegando que pousem na mesma pista que uma aeronave precedente SUPER, PESADA ou MÉDIA; e
- b) entre voos IFR que chegam executando aproximação visual, quando a aeronave tenha informado que avistou a precedente e tenha sido instruída a segui-la mantendo sua própria separação com a mesma.

**3.25.3.2.2** O órgão ATC deverá emitir um aviso sobre possível esteira de turbulência, com respeito aos voos especificados em 3.25.3.2.1, bem como quando, por outros motivos, for julgado necessário. O piloto em comando da aeronave em questão deverá ter a responsabilidade de assegurar que é aceitável a separação de uma aeronave precedente que seja de uma categoria mais pesada de esteira de turbulência. Se for determinada a necessidade de separação adicional, a tripulação de voo deverá informar ao órgão ATC, declarando suas necessidades.

#### **3.25.3.2.3 Aeronaves pousando**

Salvo na situação disposta em 3.25.3.2.1, deverão ser aplicados os seguintes mínimos às aeronaves que pousem atrás de aeronave PESADA ou MÉDIA:

- a) aeronave PESADA pousando atrás de uma aeronave SUPER – 2 minutos;
- b) aeronave MÉDIA pousando atrás de uma aeronave SUPER – 3 minutos;
- c) aeronave MÉDIA pousando atrás de uma aeronave PESADA – 2 minutos;
- d) aeronave LEVE pousando atrás de uma aeronave SUPER – 4 minutos; e
- e) aeronave LEVE pousando atrás de uma aeronave PESADA ou MÉDIA – 3 minutos.

#### **3.25.3.2.4 Aeronaves decolando**

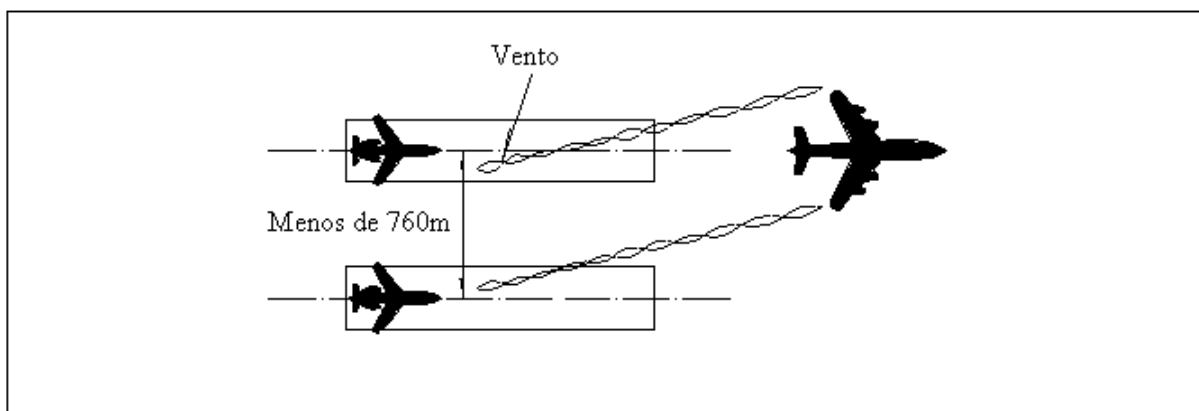
Quando forem utilizadas as categorias de aeronaves conforme a esteira de turbulência contidas em 3.24.1 e quando as aeronaves estiverem usando:

- a) a mesma pista (Figura 1);
- b) pistas paralelas separadas por menos de 760 m (2.500 pés) (Figura 1);
- c) pistas que se cruzam, se a rota de voo projetada da segunda aeronave cruzar a rota de voo projetada da primeira aeronave na mesma altitude ou a menos de 300 m (1.000 pés) abaixo (Figura 2); e
- d) pistas paralelas separadas por 760 m (2.500 pés) ou mais, se a rota de voo projetada da segunda aeronave cruzar a rota de voo projetada da primeira

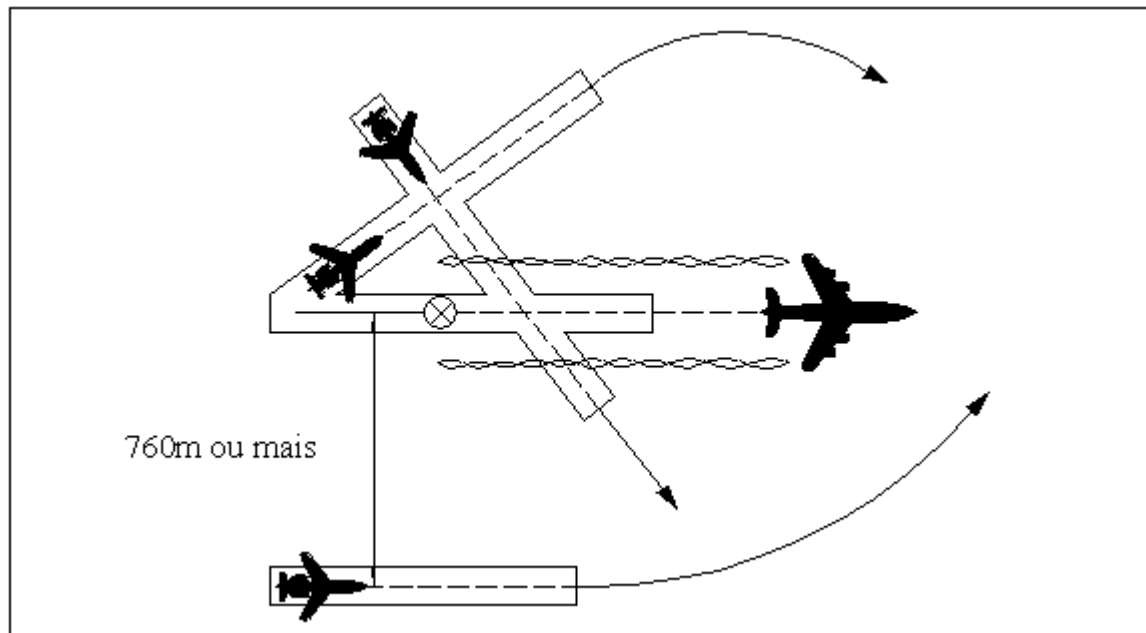
aeronave na mesma altitude ou a menos de 300 m (1.000 pés) abaixo. (Figura 2).

Os seguintes mínimos de separação deverão ser aplicados:

- a) aeronave PESADA decolando atrás de uma aeronave SUPER – 2 minutos;
- b) aeronave LEVE ou MÉDIA decolando atrás de uma aeronave SUPER – 3 minutos;
- c) aeronave LEVE ou MÉDIA decolando atrás de uma aeronave PESADA – 2 minutos; e
- d) aeronave LEVE decolando atrás de uma aeronave MÉDIA – 2 minutos.



**Figura 1**



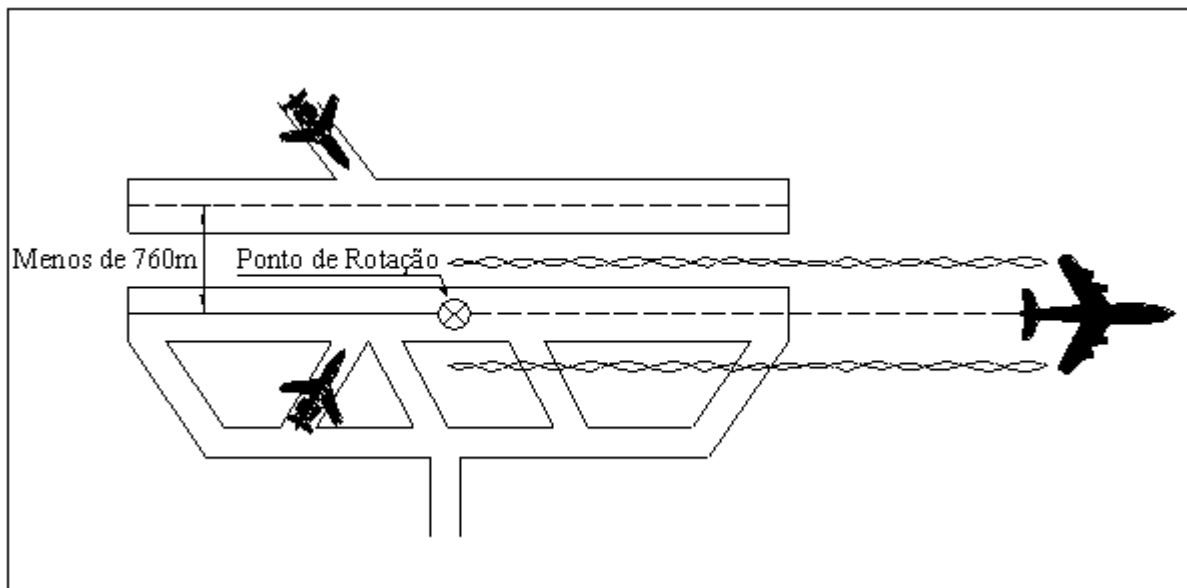
**Figura 2**

**3.25.3.2.5** Quando forem utilizadas as categorias de aeronaves conforme a esteira de turbulência contidas em 3.24.1 para aeronaves decolando de uma parte intermediária da mesma



pista ou uma parte intermediária de uma pista paralela separada por menos de 760 m (Figura 3), os seguintes mínimos de separação deverão ser aplicados:

- a) aeronave PESADA decolando atrás de uma aeronave SUPER – 3 minutos;
- b) aeronave LEVE ou MÉDIA decolando atrás de uma aeronave SUPER – 4 minutos;
- c) aeronave LEVE ou MÉDIA decolando atrás de uma aeronave PESADA – 3 minutos; e
- d) aeronave LEVE decolando atrás de uma aeronave MÉDIA – 3 minutos.



**Figura 3**

#### 3.25.3.2.6 Cabeceira de aterrissagem deslocada

Quando forem utilizadas as categorias de aeronaves conforme a esteira de turbulência contidas em 3.24.1 e quando operando com uma cabeceira de aterrissagem deslocada, os seguintes mínimos de separação deverão ser aplicados se as rotas projetadas de voo se cruzarem:

- a) uma aeronave PESADA decolando após uma aeronave SUPER que pousa – 2 minutos;
- b) uma aeronave LEVE ou MÉDIA decolando após uma aeronave SUPER que pousa – 3 minutos;
- c) uma aeronave LEVE ou MÉDIA decolando após uma aeronave PESADA que pousa – 2 minutos;
- d) uma aeronave LEVE decolando após uma aeronave MÉDIA que pousa – 2 minutos;
- e) uma aeronave PESADA pousando após uma aeronave SUPER que decola – 2 minutos;

- f) uma aeronave LEVE ou MÉDIA pousando após uma aeronave SUPER que decola – 3 minutos;
- g) uma aeronave LEVE ou MÉDIA pousando após uma aeronave PESADA que decola – 2 minutos; e
- h) uma aeronave LEVE pousando após uma aeronave MÉDIA que decola – 2 minutos.

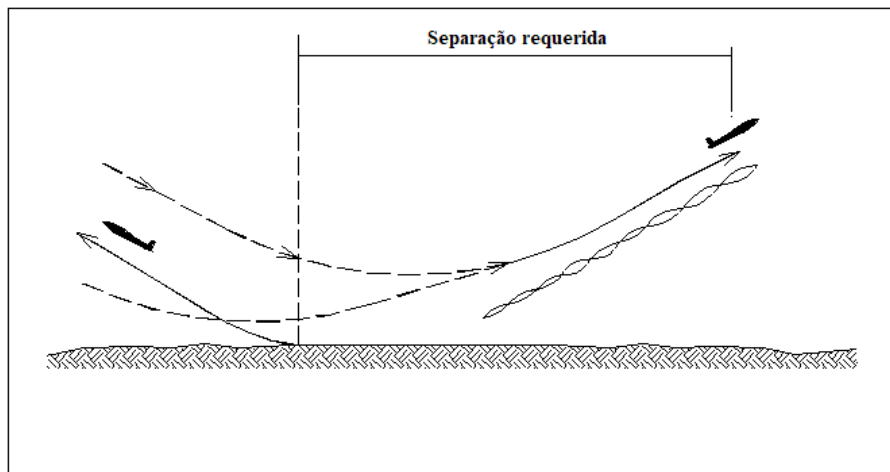
### 3.25.3.2.7 Sentidos opostos

Quando forem utilizadas as categorias de aeronaves conforme a esteira de turbulência contidas em 3.24.1 para uma aeronave mais pesada que realiza uma aproximação baixa ou uma aproximação perdida e a aeronave mais leve estiver:

- a) utilizando para decolagem uma pista em sentido oposto (Figura 4); ou
- b) pousando na mesma pista em sentido oposto, ou em uma pista paralela de sentido oposto separada por menos de 760 m (Figura 5).

Os seguintes mínimos de separação deverão ser aplicados:

- a) entre uma aeronave PESADA e uma aeronave SUPER – 3 minutos;
- b) entre uma aeronave LEVE ou MÉDIA e uma aeronave SUPER – 4 minutos;
- c) entre uma aeronave LEVE ou MÉDIA e uma aeronave PESADA – 3 minutos;
- d) entre uma aeronave LEVE e uma aeronave MÉDIA – 3 minutos;



**Figura 4**

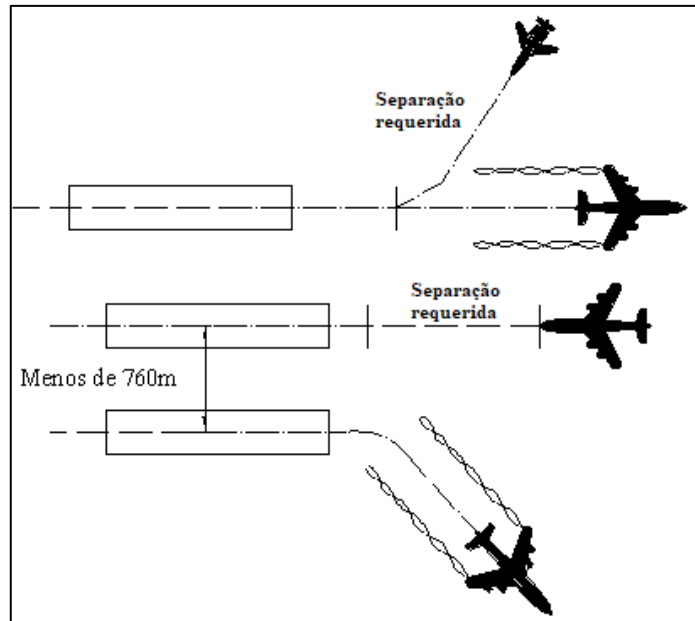


Figura 5

### **3.26 MUDANÇAS DE VOO IFR PARA VFR**

**3.26.1** A mudança de regras de voo por instrumentos para regras de voo visual somente será aceita quando o órgão ATS receber uma mensagem transmitida pelo piloto que contenha a expressão “cancelando meu voo IFR”, que deverá ser também acompanhada das modificações necessárias no Plano de Voo em vigor. O controlador de tráfego aéreo não deverá instruir ou sugerir a mudança de voo IFR para VFR.

**3.26.2** Na situação descrita em 3.26.1, além da expressão “Voo IFR cancelado às (hora)”, o órgão ATS não deve, normalmente, transmitir nenhuma outra resposta.

**3.26.3** Os órgãos ATS informarão às aeronaves que notificarem o cancelamento do seu Plano de Voo IFR quando for provável que encontrem condições meteorológicas por instrumentos ao longo da rota de voo.

**3.26.4** O cancelamento de qualquer Plano de Voo IFR deverá ser informado pelo órgão ATS que recebeu a notificação, com a maior brevidade possível, aos demais órgãos interessados no voo.

### **3.27 AJUSTE DE VELOCIDADE HORIZONTAL**

#### **3.27.1 GENERALIDADES**

**3.27.1.1** Para facilitar um fluxo de tráfego seguro e ordenado, as aeronaves podem ser instruídas a ajustarem a velocidade de uma maneira específica. As tripulações de voo devem ser informadas adequadamente sobre os ajustes de velocidade planejados.

NOTA: A aplicação do ajuste de velocidade por um período de tempo longo pode afetar as reservas de combustível da aeronave.

**3.27.1.2** Instruções de ajuste de velocidade serão mantidas em vigor, a menos que sejam explicitamente canceladas ou alteradas pelo controlador.

NOTA: O cancelamento de qualquer instrução de ajuste de velocidade não libera a tripulação de voo do cumprimento dos limites de velocidade associados com a classificação do espaço aéreo estabelecidos nesta Instrução.

**3.27.1.3** O ajuste de velocidade não deverá ser aplicado à aeronave entrando ou que esteja em um circuito de espera.

**3.27.1.4** Os ajustes de velocidade devem ser limitados aos necessários para se estabelecer e/ou manter uma separação mínima ou espaçamento desejado. Devem ser evitadas instruções que envolvam mudanças frequentes de velocidade, incluindo aumentos e diminuições alternados de velocidade.

**3.27.1.5** A tripulação de voo deverá informar ao órgão ATC pertinente se, em qualquer momento, não for possível cumprir uma instrução de velocidade. Em tal situação, o controlador deverá aplicar um método alternativo para prover o espaçamento desejado entre as aeronaves envolvidas.

**3.27.1.6** Os pilotos que estiverem cumprindo uma instrução de ajuste de velocidade devem manter a velocidade dentro de, mais ou menos, 10 nós ou 0.02 Mach da velocidade designada.

**3.27.1.7** Os ajustes de velocidade devem ser expressos em múltiplos de 10 nós (20 km/h) com base na velocidade indicada (IAS); entretanto, no FL 250 ou acima, os ajustes de velocidade podem ser expressos em múltiplos de 0.01 Mach (ex. Mach 0.69, 0.70, 0.71 etc.).

NOTA 1: O Mach 0.01 é aproximadamente igual a 6 kt (11 km/h) IAS nos níveis de voo mais altos.

NOTA 2: Quando uma aeronave está com muito peso e em um nível de voo alto, sua capacidade para mudar de velocidade, em alguns casos, poderá ser muito limitada.

**3.27.1.8** A aeronave deverá ser avisada quando o ajuste de velocidade não for mais necessário.

### **3.27.2 MÉTODO DE APLICAÇÃO**

**3.27.2.1** Com o objetivo de estabelecer um espaçamento desejado entre duas ou mais aeronaves sucessivas, o controlador deve reduzir primeiro a velocidade da última aeronave ou aumentar a velocidade da aeronave que precede e, depois, ajustar a velocidade da(s) outra(s) aeronave(s) de forma ordenada.

**3.27.2.2** Para manter o espaçamento desejado utilizando as técnicas de ajuste de velocidade horizontal, é necessário que velocidades específicas sejam atribuídas às aeronaves envolvidas.

NOTA 1: A velocidade aerodinâmica verdadeira (TAS) de uma aeronave diminuirá durante a descida quando se mantiver uma IAS constante. Quando duas aeronaves que descem mantiverem a mesma IAS, e a aeronave à frente estiver em um nível inferior, a TAS da aeronave à frente será inferior à TAS da aeronave que a segue. Portanto, a distância entre as aeronaves diminuirá, a menos que se aplique uma diferença suficiente de velocidade. Para fins de cálculo de uma diferença desejada de velocidade entre duas aeronaves sucessivas, pode se utilizar, como regra geral,

6 kt IAS para cada 1.000 pés de diferença de altura. Em níveis abaixo do FL 080, a diferença entre IAS e TAS é desprezível, para fins de ajuste de velocidade.

NOTA 2: O tempo e a distância necessários para alcançar o espaçamento desejado tendem a aumentar quando a aeronave operar em nível mais alto, com maior velocidade e numa configuração “limpa”.

### **3.27.3 AERONAVES DESCENDO E QUE CHEGAM**

**3.27.3.1** Quando for praticável, uma aeronave deverá ser autorizada a compensar um tempo já notificado de atraso para o final do voo, devido a ter voado em cruzeiro a uma velocidade reduzida durante a última parte de seu voo.

**3.27.3.2** Uma aeronave que chega pode ser instruída a manter sua “velocidade máxima”, “velocidade mínima limpa”, “velocidade mínima” ou uma velocidade especificada.

NOTA: “Velocidade mínima limpa” significa a velocidade mínima em que uma aeronave pode voar em uma configuração limpa, isto é, sem o emprego de dispositivos de aumento de sustentação, redutores de velocidade ou trem de pouso.

**3.27.3.3** Ajustes de velocidade menores de 250 nós (460 km/h) IAS para aeronaves turbojato durante a descida inicial do nível de cruzeiro devem ser aplicadas somente com o consentimento da tripulação de voo.

**3.27.3.4** Devem ser evitadas instruções para uma aeronave manter, simultaneamente, uma alta razão de descida e reduzir sua velocidade, pois tais manobras normalmente não são compatíveis. Qualquer redução significativa de velocidade durante a descida pode requerer que a aeronave temporariamente nivele para reduzir a velocidade antes de continuar a descida.

**3.27.3.5** Deve ser permitido às aeronaves que chegam operarem em configuração “limpa” por um período tão longo quanto possível. Abaixo do FL 150 podem ser aplicadas reduções de velocidade a aeronaves turbojato não menores que 220 nós (410 km/h) IAS, a qual normalmente já representa a velocidade mínima de certas aeronaves turbojato em configuração “limpa”.

**3.27.3.6** Somente reduções de velocidade menores, as quais não excedam a, mais ou menos, 20 nós (40 km/h) IAS devem ser usadas para aeronaves nas fases intermediária e final de uma aproximação.

**3.27.3.7** Não deve ser aplicado ajuste de velocidade a uma aeronave após passar por um ponto a 4 NM (7 km) da cabeceira na aproximação final.

NOTA: A tripulação deve efetuar uma aproximação estabilizada (velocidade e configuração) normalmente a 5 km (3 NM) da cabeceira da pista.

### **3.27.4 SID E STAR**

**3.27.4.1** A tripulação deverá cumprir as restrições publicadas nas SID e STAR, a menos que estas sejam explicitamente canceladas ou alteradas pelo controlador.

NOTA: Algumas restrições de velocidade nas SID e STAR são estabelecidas para garantir o cumprimento de requisitos RNAV em procedimentos de decolagem ou chegada RNAV. Por exemplo: velocidade máxima associada a um arco radial constante para um fixo (RF).

### **3.28 AJUSTE DE VELOCIDADE VERTICAL**

#### **3.28.1 GENERALIDADES**

**3.28.1.1** Para facilitar um fluxo de tráfego seguro e ordenado, as aeronaves podem ser instruídas a ajustarem a razão de subida ou de descida. O ajuste de velocidade vertical pode ser aplicado entre duas aeronaves que sobem ou duas aeronaves que descem, a fim de estabelecer ou manter um mínimo de separação vertical específico.

**3.28.1.2** Os ajustes de velocidade vertical devem ser limitados ao necessário para estabelecer e/ou manter um mínimo de separação desejado. Devem ser evitadas instruções que envolvam mudanças frequentes de razões de subida ou descida.

**3.28.1.3** A tripulação de voo deverá informar ao órgão ATC pertinente se não puder, a qualquer momento, cumprir uma razão especificada de subida ou descida. Em tal situação, o controlador deverá aplicar, sem demora, um método alternativo para prover o mínimo de separação apropriado entre as aeronaves.

**3.28.1.4** Deverá ser informado às aeronaves quando não mais for requerida qualquer restrição de razão de subida ou descida.

#### **3.28.2 MÉTODO DE APLICAÇÃO**

**3.28.2.1** Uma aeronave pode ser instruída a acelerar a subida ou descida, como apropriado, até ou por um nível designado ou, ainda, pode ser instruída a reduzir sua razão de subida ou descida.

**3.28.2.2** Aeronaves efetuando subida podem ser instruídas a manter uma razão específica de subida, uma razão de subida igual ou maior do que um valor especificado ou uma razão de subida igual ou menor do que um valor especificado.

**3.28.2.3** Aeronaves efetuando descida podem ser instruídas a manter uma razão específica de descida, uma razão de descida igual ou maior do que um valor especificado ou uma razão de descida igual ou menor do que um valor especificado.

**3.28.2.4** Ao ser aplicado o ajuste de velocidade vertical, o controlador deverá certificar-se de qual ou quais níveis a aeronave efetuando subida pode manter uma razão especificada de subida ou, no caso de aeronave efetuando descida, a razão especificada de descida que pode ser mantida, bem como deverá assegurar-se de que pode ser aplicado, de forma oportuna, método alternativo para manutenção da separação, se for necessário.

**3.28.2.5** Devido às características e limitações de desempenho das diversas aeronaves, deverá ser evitada a aplicação simultânea dos ajustes de velocidades horizontal e vertical em um mesmo voo.

### **3.29 ESPERA**

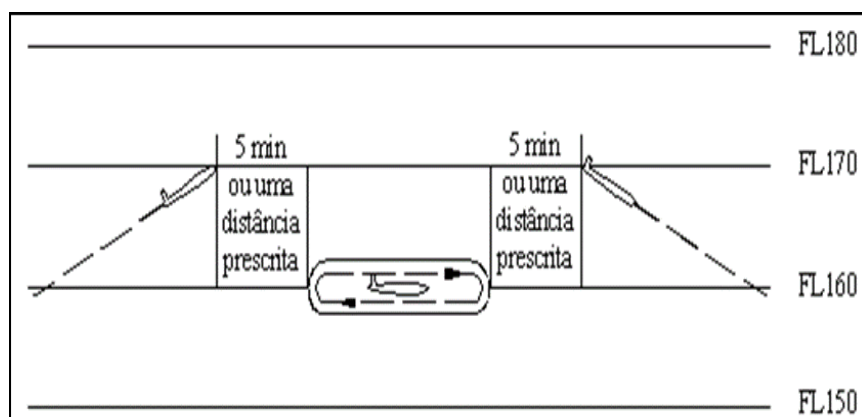
**3.29.1** A espera e a entrada no circuito de espera far-se-ão de conformidade com os procedimentos publicados pelo DECEA. Quando não houver procedimentos de entrada e de espera publicados, ou se o piloto em comando da aeronave os desconhecer, o órgão ATC deverá indicar os procedimentos a serem seguidos.

**3.29.2** As aeronaves deverão permanecer no local de espera designado. Prover-se-á separação mínima vertical, lateral ou longitudinal adequada com relação às aeronaves, de acordo com o método utilizado, no local de espera em questão.

**3.29.3** Quando as aeronaves tiverem que fazer esperas em voo, continuar-se-ão proporcionando as separações verticais mínimas adequadas entre elas e as que estejam em rota, enquanto as que estejam em rota se encontrarem a 5 minutos de voo, ou menos, da área de espera, a não ser que exista separação lateral (Figura 6).

**3.29.4** Os níveis nos pontos de espera serão atribuídos de modo que seja mais fácil autorizar a aproximação de cada aeronave na sua ordem de precedência. Normalmente, a primeira aeronave a chegar a um ponto deverá ocupar o nível mais baixo disponível e as aeronaves seguintes, os níveis sucessivamente mais altos.

**3.29.5** As aeronaves que consomem elevada quantidade de combustível em níveis baixos, como sejam as aeronaves supersônicas, deverão ser autorizadas a fazer espera em níveis superiores aos indicados em sua ordem de precedência, sem perderem sua vez, quando existirem procedimentos de penetração ou de aproximação radar.



**Figura 6**

**3.29.6** Quando o piloto notificar que não pode seguir os procedimentos de espera ou de comunicações, deverá ser autorizado o procedimento de alternativa que tenha solicitado, se as condições conhecidas do tráfego o permitirem.

### **3.29.7 PROCEDIMENTOS DE ESPERA**

**3.29.7.1** A forma e a terminologia relacionadas com o circuito de espera são as constantes nas Figuras 7 e 8.

**3.29.7.2** As aeronaves deverão entrar e voar nos circuitos de espera em velocidades indicadas iguais ou inferiores às especificadas na Tabela 1.

**Tabela 1**

Níveis	Condições normais	Condições de turbulência
Até 14.000 pés, inclusive.	425 km/h (230 kt) 315 km/h (170 kt) (a)	520 km/h (280 kt) 315 km/h (170 kt) (a)
Acima de 14.000 pés até 20.000 pés, inclusive.	445 km/h (240 kt)	520 km/h (280 kt) ou 0.8 MACH, o que for menor
Acima de 20.000 pés, até 34.000 pés, inclusive.	490 km/h (265 kt)	
Acima de 34.000 pés.	0.83 MACH	0.83 MACH

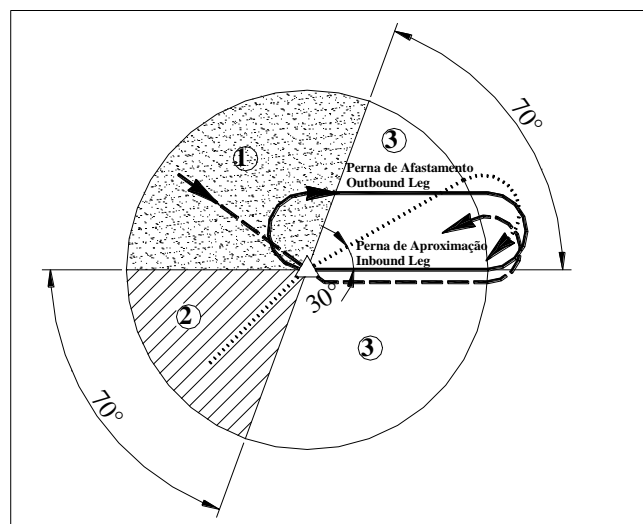
(a) Para esperas limitadas às aeronaves de categorias A e B.

NOTA: Os níveis referenciados representam “altitudes” ou “níveis de voo” correspondentes, dependendo do ajuste de altímetro utilizado.

### 3.29.7.3 Procedimentos de entrada em espera

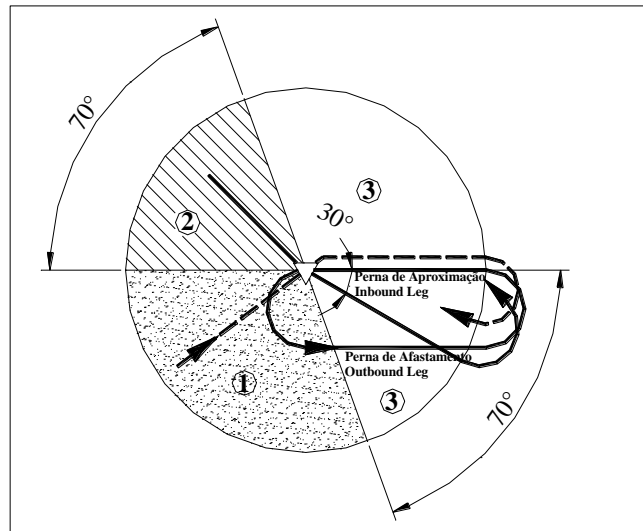
A entrada no circuito de espera efetuar-se-á segundo o rumo com relação aos três setores de entrada que aparecem nas Figuras 7 e 8, admitindo-se uma zona de flexibilidade de 5 graus para cada lado dos limites de setor. No caso de espera em interseções VOR, ou em pontos de referência VOR/DME, as entradas serão as radiais ou arcos DME que constituam o ponto.

NOTA: Os critérios contidos nos subitens seguintes estão relacionados à espera com curvas à direita se não houver quaisquer considerações operacionais estabelecidas. Para um circuito de espera com curvas à esquerda, os procedimentos de entrada continuam baseados na trajetória da perna de aproximação, porém de forma simétrica, conforme Figura 8.



**Figura 7**



**Figuras 8****3.29.7.3.1 Procedimento para o setor um (1) – (entrada paralela):**

- a) ao atingir o ponto de referência, girar para afastar-se num rumo paralelo à perna de aproximação durante um período de tempo adequado;
- b) girar à esquerda para interceptar a perna de aproximação ou para retornar ao ponto de referência; e
- c) ao atingir, pela segunda vez, o ponto de referência, girar à direita e seguir o circuito de espera.

**3.29.7.3.2 Procedimento para o setor dois (2) – (entrada deslocada):**

- a) ao atingir o fixo de espera, seguir um rumo que forme um ângulo de 30 graus, ou menos, com a trajetória da perna de aproximação;
- b) prosseguir nesse rumo durante o período de tempo adequado; e
- c) girar à direita para interceptar o rumo da perna de aproximação e seguir o circuito de espera.

**3.29.7.3.3 Procedimento para o setor três (3) – (entrada direta)**

Ao atingir o fixo de espera, girar à direita e seguir o circuito de espera.

NOTA: As fases de um circuito de espera padrão obedecem à terminologia contida nas Figuras 7 e 8.

**3.29.7.3.4 Tempo na perna de afastamento**

Os tempos na perna de afastamento deverão ser de 1 minuto até o FL 140 (14.000 pés), inclusive, e 1 minuto e 30 segundos acima do FL 140 (14.000 pés).

**3.29.7.3.5 Começo da cronometragem**

Os tempos deverão ser medidos a partir do través do ponto de referência na perna de afastamento.

### 3.29.7.3.6 Efeito do vento

O piloto deverá fazer as correções devidas para compensar os efeitos do vento conhecido.

### 3.29.7.3.7 Mudança de nível de voo ou de altitude

Nos circuitos de espera, as mudanças de nível de voo ou de altitude deverão ser executadas com uma razão de subida ou de descida entre 500 e 1.000 pés por minuto.

NOTA: Poderão ser utilizadas razões menores ou maiores do que 500 e 1.000 pés por minuto, respectivamente, quando autorizado ou por solicitação do órgão ATC.

## 3.30 CONTINGÊNCIAS ATC

### 3.30.1 CONTINGÊNCIAS DE COMUNICAÇÕES

#### 3.30.1.1 Generalidades

As contingências ATC relativas às comunicações, ou seja, circunstâncias que impedem que um controlador se comunique com aeronave sob seu controle, podem ser causadas por falha do equipamento rádio de solo, falha do equipamento de bordo, bem como nos casos em que há interferência ou bloqueio da frequência do controle pela transmissão inadvertida de uma aeronave ou outra estação. A duração de tais eventos pode ser por períodos prolongados e, portanto, devem ser tomadas medidas apropriadas, imediatamente, para garantir que a segurança das aeronaves não seja afetada.

#### 3.30.1.2 Falha do equipamento rádio de solo

No caso de falha total do equipamento rádio de solo usado pelo ATC, o controlador deverá:

- a) tentar contato nas frequências secundárias do órgão ou setor de controle;
- b) tentar estabelecer radiocomunicação na frequência de emergência 121.5 MHz;
- c) informar, sem demora, a falha a todas as posições de controle adjacentes ou aos órgãos ATC, como aplicável;
- d) manter informadas tais posições ou órgãos da situação de tráfego atual;
- e) se possível, pedir ajuda às referidas posições ou órgãos, com respeito a aeronaves que possam estabelecer comunicação com aquelas posições ou órgãos, para estabelecer separação e manter controle de tais aeronaves; e
- f) instruir as posições de controle adjacentes ou órgãos ATC para que mantenham em espera ou modifiquem a rota de todos os voos controlados que estejam fora da área de responsabilidade da posição ou órgão ATC que tenha sofrido falha, até o momento em que a provisão dos serviços normais possa ser retomada.

NOTA 1: Para reduzir o impacto da falha do equipamento rádio de solo na segurança do tráfego aéreo, deverão ser estabelecidos no Modelo Operacional os procedimentos de contingência a serem aplicados pelo órgão ATC no caso de tal falha.

NOTA 2: Quando factível, tais procedimentos de contingência deverão prever a delegação de controle a uma posição ou órgão ATC adjacente para permitir, o mais breve

possível, um nível mínimo de serviço a ser prestado, após ser constatada a falha do rádio de solo, até que as operações normais possam ser reassumidas.

### **3.30.1.3 Frequência bloqueada**

No caso de a frequência de controle ser bloqueada inadvertidamente pela transmissão de uma aeronave, devem ser seguidos os passos adicionais:

- a) tentar identificar a aeronave concernente;
- b) se a aeronave que bloqueia a frequência for identificada, tentativas devem ser feitas para estabelecer comunicação com aquela aeronave, por exemplo, na frequência de emergência 121.5 MHz, por SELCAL, pela frequência da empresa do operador da aeronave, se aplicável, em qualquer frequência VHF designada para uso ar-ar, através de tripulações de voo ou por qualquer outro meio de comunicação ou, se a aeronave estiver no solo, através de contato direto; e
- c) se a comunicação for estabelecida com a aeronave concernente, a tripulação de voo deverá ser instruída para que imediatamente tome providências para interromper as transmissões inadvertidas na frequência de controle afetada.

### **3.30.1.4 Uso sem autorização de frequência do ATC**

Podem acontecer, ocasionalmente, casos de transmissões falsas e enganosas nas frequências do ATC que possam prejudicar a segurança das operações aéreas. Nessas ocorrências, o órgão ATC concernente deve:

- a) corrigir quaisquer instruções ou autorizações falsas ou enganosas que foram transmitidas;
- b) notificar todas as aeronaves, nas frequências afetadas, que estão sendo transmitidas instruções ou autorizações falsas ou enganosas;
- c) instruir todas as aeronaves, nas frequências afetadas, para que verifiquem as instruções ou autorizações antes de se propor a cumpri-las;
- d) se praticável, instruir as aeronaves para que mudem para outra frequência; e
- e) se possível, notificar a todas as aeronaves afetadas quando as instruções ou autorizações falsas ou enganosas não mais estiverem sendo transmitidas.

## **3.30.2 OUTROS PROCEDIMENTOS DE CONTINGÊNCIA ATC**

### **3.30.2.1 Separação de emergência**

**3.30.2.1.1** Se, durante uma situação de emergência, não for possível assegurar que a separação horizontal aplicável possa ser mantida, excepcionalmente poderá ser usada a separação de emergência de metade do mínimo de separação vertical aplicável, isto é, 150 m (500 pés) entre aeronaves no espaço aéreo onde é aplicado um mínimo de separação vertical de 300 m (1.000 pés), e 300 m (1.000 pés) entre aeronaves em espaço aéreo onde é aplicado um mínimo de separação vertical de 600 m (2.000 pés).

**3.30.2.1.2** Quando for aplicada a separação de emergência, as tripulações de voo responsáveis deverão ser informadas de que a separação de emergência está sendo aplicada e informada a

separação mínima usada. Adicionalmente, todas as tripulações de voo responsáveis deverão ser providas da informação de tráfego essencial.

### **3.30.2.2 Mudança de indicativo de chamada radiotelefônico**

**3.30.2.2.1** Um órgão ATC pode instruir uma aeronave a mudar seu tipo de indicativo de chamada radiotelefônico (RTF), no interesse da segurança, quando a semelhança entre os indicativos de chamada RTF de duas ou mais aeronaves seja tal que possa ser provável ocorrer confusão.

**3.30.2.2.2** Qualquer mudança no tipo de indicativo de chamada deverá ser temporária e só deverá ser aplicável dentro do espaço aéreo onde é provável que ocorra a confusão.

**3.30.2.2.3** Para evitar confusão, o órgão ATC deve, se apropriado, identificar a aeronave que será instruída a mudar seu indicativo de chamada, referindo-se a sua posição e/ou nível.

**3.30.2.2.4** Quando um órgão ATC mudar o tipo de indicativo de chamada de uma aeronave, esse órgão deverá assegurar que a aeronave voltará ao indicativo de chamada do Plano de Voo, antes que tal aeronave seja transferida a outro órgão ATC, exceto quando a mudança do indicativo de chamada for, previamente, coordenado entre os dois órgãos ATC envolvidos.

**3.30.2.2.5** O órgão ATC apropriado deverá informar à aeronave interessada o momento em que ela deverá voltar ao indicativo de chamada do Plano de Voo.

### **3.30.2.3 Sistema de alerta de incursão em pista autônomo (ARIWS)**

NOTA 1: A geração do alerta ARIWS tem como base dados de vigilância. O objetivo da função do ARIWS é assistir os pilotos de aeronaves no solo e motoristas de veículos na prevenção contra incursão em pista, por meio da geração, com a devida antecedência, de um aviso direto de possível perigo na pista, tornando-a insegura para ingresso, cruzamento ou decolagem.

NOTA 2: A função do ARIWS é operar independentemente do ATC, e os alertas são gerados para os pilotos no solo e motoristas de veículos.

**3.30.2.3.1** Se um evento de geração do alerta ARIWS conflitar com uma autorização ATC, as seguintes ações devem ser tomadas pelo piloto da aeronave ou motoristas de veículos:

- a) os pilotos das aeronaves ou motoristas de veículos devem dar prioridade para o aviso ARIWS sobre a autorização ATC, e não devem prosseguir para a pista ou começar uma corrida de decolagem. Os pilotos das aeronaves ou motoristas de veículos devem informar ao ATC do alerta ARIWS e aguardar outras instruções; e
- b) no caso da aeronave ou veículo ter iniciado ação para cumprir uma autorização que conflite com o alerta, o piloto ou motorista do veículo deve usar seu melhor julgamento e total autoridade para escolher a melhor forma de resolver o potencial conflito. O controlador deve ser informado, quando possível, do alerta ARIWS.

**3.30.2.3.2** Os órgãos ATS devem possuir procedimentos específicos para os casos em que o controlador/operador for informado de alerta ARIWS, incluindo como desabilitar o ARIWS nos casos de defeito.

### **3.31 PROCEDIMENTOS DO ÓRGÃO ATS QUANDO RECEBER UMA NOTIFICAÇÃO OU PREVISÃO DE UMA NUVEM DE CINZAS VULCÂNICAS**

**3.31.1** O Órgão ATS, ao receber uma informação sobre cinzas vulcânicas ou uma previsão destas, no espaço aéreo de sua responsabilidade, deve adotar as seguintes medidas:

- a) transmitir imediatamente todas as informações disponíveis para as tripulações das aeronaves que possam ser afetadas, a fim de possibilitar que estejam cientes da posição da nuvem e dos níveis de voo afetados;
- b) atender às solicitações de novas rotas ou mudanças de nível na medida do possível;
- c) sugerir mudanças nas rotas para evitar uma área reportada ou prevista de cinzas vulcânicas, quando solicitado pelo piloto ou se o controlador considerar necessário; e
- d) solicitar, quando possível, uma aeronotificação especial, quando a trajetória do voo levar a aeronave dentro ou próximo de uma nuvem de cinza vulcânica prevista e fornecer essa aeronotificação ao setor de meteorologia apropriado.

NOTA 1: A experiência tem demonstrado que uma manobra de escape recomendada para uma aeronave que encontrou uma nuvem de cinza consiste em inverter sua trajetória e iniciar uma descida, se o terreno o permitir. Entretanto, a responsabilidade final para essa decisão compete ao piloto em comando.

NOTA 2: O piloto em comando de uma aeronave terá autoridade decisória em tudo que com ela se relacionar, seja para evitar ou seguir em uma nuvem de cinza vulcânica informada ou prevista.

**3.31.2** Quando a tripulação de voo notificar que a aeronave inadvertidamente entrou em uma nuvem de cinza vulcânica, o órgão ATS deverá:

- a) adotar as medidas aplicáveis à aeronave em situação de emergência; e
- b) somente iniciar mudanças na rota ou no nível designado quando solicitado pelo piloto ou quando for indispensável devido às condições de tráfego aéreo.

**3.31.3** Caso haja uma significativa possibilidade da ocorrência desse fenômeno em determinada FIR, deverá constar no Modelo Operacional do ACC correspondente os procedimentos apropriados e as rotas contingenciais, a fim de evitar nuvens de cinzas vulcânicas e garantir a segurança das aeronaves.

### **3.32 PROCEDIMENTOS DE DESLOCAMENTO LATERAL ESTRATÉGICO**

Os procedimentos dispostos neste item somente poderão ser utilizados nos espaços aéreos definidos pelo DECEA.

**3.32.1** Os Procedimentos de Deslocamento Lateral Estratégico (SLOP) são procedimentos aprovados que permitem que a aeronave voe em uma trajetória paralela, à direita do eixo da rota, para mitigar a probabilidade de sobreposição lateral devido ao aumento da precisão da navegação e a sobreposição das esteiras de turbulência. A não ser que seja especificado de outra

forma, a utilização desses procedimento não afeta a aplicação das normas de separação prescritas.

**3.32.2** Caso o SLOP possa afetar FIR estrangeira, o DECEA realizará as coordenações prévias pertinentes com o país envolvido.

**3.32.3** Os SLOP somente poderão ser autorizados em rota, nas condições a seguir:

- a) onde o mínimo de separação lateral ou o espaçamento entre os eixos de rota for igual ou superior a 28 km (15 NM), deslocamentos para a direita do eixo da rota em relação à direção do voo em décimos de milha náutica até um máximo de 3,7 km (2 NM); e
- b) onde o mínimo de separação lateral ou o espaçamento entre os eixos de rota for igual ou superior a 19 km (10 NM), mas inferior a 28 km (15 NM), enquanto uma aeronave sobe/desce através do nível de outra aeronave, deslocamentos para a direita do eixo da rota em relação à direção do voo em décimos de milha náutica até um máximo de 3,7 km (2 NM); e
- c) onde o mínimo de separação lateral ou o espaçamento entre os eixos de rota for igual ou superior a 11,1 km (6 NM), mas inferior a 28 km (15 NM), deslocamentos para a direita do eixo da rota em relação à direção do voo em décimos de milha náutica até um máximo de 0,9 km (0,5 NM).

NOTA: Informações relacionadas à separação lateral de aeronaves em trajetórias ou rotas ATS paralelas ou que não se interceptam estão disponíveis em item específico desta Instrução.

**3.32.4** Os espaços aéreos e os SLOP a serem aplicados pelos pilotos devem ser divulgados na IAIP. Em determinadas circunstâncias, poderá ser necessário estabelecer restrições ao uso do procedimento SLOP, por exemplo, onde a sua aplicação não seja adequada devido à margem livre de obstáculo em rota. Os sistemas de vigilância dessa estrutura de rota deverão levar em consideração a aplicação do SLOP.

**3.32.5** A decisão de aplicar os SLOP é de responsabilidade da tripulação de voo, e essa só aplicará estes deslocamentos nos espaços aéreos onde tais procedimentos forem autorizados e quando a aeronave estiver equipada com capacidade de realizar monitoramento de deslocamento lateral automaticamente.

NOTA 1: Se houver necessidade de coordenação entre aeronaves para realizar os deslocamentos, poderá ser utilizada a frequência 123.45 MHz.

NOTA 2: O SLOP foi planejado para atenuar os efeitos da esteira de turbulência da aeronave precedente. Caso a esteira de turbulência precise ser evitada, um deslocamento para a direita e dentro dos limites especificados em 3.32.3 poderá ser utilizado.

NOTA 3: Não é necessário que os pilotos informem ao órgão ATS a utilização de um SLOP.

### **3.33** INTERCEPTAÇÃO DE AERONAVES

**3.33.1** Tão logo um órgão ATS tenha conhecimento de que uma aeronave está sendo interceptada em sua área de responsabilidade, adotará, entre as medidas seguintes, as que forem aplicáveis ao caso:

- a) tentará estabelecer comunicação bilateral com a aeronave interceptada em qualquer frequência disponível, inclusive a frequência de emergência 121.5 MHz, a não ser que já tenha estabelecido comunicação;
- b) notificará ao piloto que sua aeronave está sendo interceptada;
- c) estabelecerá contato com o órgão de controle de interceptação que mantém comunicações bilaterais com a aeronave interceptadora e proporcionará as informações disponíveis relativas à aeronave;
- d) retransmitirá, quando necessário, as mensagens entre a aeronave interceptadora ou o órgão de controle de interceptação e a aeronave interceptada;
- e) adotará, em estreita coordenação com o órgão de controle de interceptação, todas as medidas necessárias para garantir a segurança da aeronave interceptada; e
- f) informará aos órgãos ATS que prestam serviço nas Regiões de Informação de Voo adjacentes se julgar que uma aeronave foi desviada dessas FIR adjacentes.

**3.33.2** Tão logo um órgão ATS tenha conhecimento de que uma aeronave está sendo interceptada fora de sua área de responsabilidade, adotará, entre as medidas seguintes, as que forem aplicáveis ao caso:

- a) informará ao órgão ATS responsável pelo espaço aéreo no qual ocorre a interceptação, proporcionando os dados disponíveis para ajudá-lo a identificar a aeronave; e
- b) retransmitirá as mensagens entre a aeronave interceptada e o órgão ATS correspondente, o órgão de controle de interceptação ou a aeronave interceptadora.

**3.33.3** Os procedimentos que devem ser cumpridos pela aeronave que estiver sendo interceptada e os métodos de interceptação estão dispostos na publicação específica do DECEA sobre as Regras do Ar.

### **3.34 COMBUSTÍVEL MÍNIMO E EMERGÊNCIA POR COMBUSTÍVEL**

#### **3.34.1 COMBUSTÍVEL MÍNIMO**

**3.34.1.1** Quando o piloto declarar “COMBUSTÍVEL MÍNIMO”:

- a) estará notificando ao órgão ATC que todas as opções de aeródromos planejados foram reduzidas a um aeródromo específico para o pouso e que qualquer alteração na autorização existente poderá resultar em pouso com o Combustível de Reserva Final abaixo do planejado. Essa não é uma situação de emergência, mas uma indicação de que uma situação de emergência poderá ocorrer se qualquer atraso adicional for imposto à aeronave; e
- b) o controlador deverá informar ao piloto, assim que possível, quaisquer atrasos previstos ou que não há previsão de atrasos.

NOTA: O termo “Combustível de Reserva Final” significa a quantidade de combustível remanescente requerida no momento do pouso em qualquer aeródromo. As regras para sua definição, no Brasil, são de competência da ANAC.

**3.34.1.2** As circunstâncias que envolvem uma aeronave que tenha declarado “COMBUSTÍVEL MÍNIMO” devem ser reportadas do órgão ATS transferidor para o órgão ATS aceitante e para o ARCC pertinente.

### **3.34.2 EMERGÊNCIA POR COMBUSTÍVEL**

**3.34.2.1** No caso de emergência por combustível, o piloto deverá declarar essa situação por meio das palavras “MAYDAY COMBUSTÍVEL”, conforme o previsto no MCA 100-16, “Fraseologia de Tráfego Aéreo”.

**3.34.2.2** Essa situação implica a adoção, por parte do Órgão ATS, dos procedimentos com relação à aeronave em situação de emergência previstos nesta ICA, bem como no MCA 100-16, com relação à fraseologia adequada.

### **3.35 SERVIÇO DE ELABORAÇÃO DE PROCEDIMENTOS DE NAVEGAÇÃO AÉREA PARA VOO POR INSTRUMENTOS**

No Brasil, o Instituto de Cartografia Aeronáutica (ICA) é a unidade do DECEA responsável pelo provimento do serviço de elaboração de procedimento de navegação aérea para voo por instrumentos. Esse serviço será prestado de acordo com o previsto na ICA 100-24, “Elaboração de Procedimentos de Navegação Aérea”, e demais publicações específicas pertinentes.

### **3.36 GERENCIAMENTO DA FADIGA**

**3.36.1** A regulamentação sobre o gerenciamento da fadiga consta em publicações específicas do DECEA com vistas a administrar a fadiga na prestação dos serviços de controle de tráfego aéreo. Tais preceitos normativos são baseados em princípios científicos, conhecimento e experiência operacional, e têm o objetivo de assegurar que os controladores de tráfego aéreo atuem com um nível adequado de alerta. As normas publicadas pelo DECEA para o gerenciamento do risco à fadiga regulamentam:

- a) os limites prescritivos relacionados ao plano de trabalho mensal, de acordo com o Anexo E; e
- b) os requisitos para a implementação de um FRMS, de acordo com o Anexo F.

**3.36.2** Os PSNA, para fins de gerenciamento de seus riscos de segurança operacional relacionados à fadiga no ATC, devem estabelecer:

- a) planejamento de trabalho proporcional ao(s) serviço(s) prestado(s) e em conformidade com os limites prescritivos estabelecidos de acordo com 3.36.1 “a”, observado o disposto em publicação específica;
- b) quando autorizado pelo DECEA, um FRMS, em conformidade com os regramentos normativos estabelecidos de acordo com 3.36.1 “b”, para a prestação de todos os serviços de controle de tráfego aéreo; ou
- c) quando autorizado pelo DECEA, um FRMS, em conformidade com os regramentos normativos estabelecidos de acordo com 3.36.1 “b”, para uma



parte definida de seus serviços de controle de tráfego aéreo em conjunto com escalas de serviço, com base nos limites prescritivos estabelecidos de acordo com 3.36.1 “a” e observado o disposto em publicação específica para o restante de seus serviços de controle de tráfego aéreo.

**3.36.3** Quando o PSNA adota os limites prescritivos na prestação de parte ou de todos os seus serviços de controle de tráfego aéreo de acordo com 3.36.1 “a”, ele deverá:

- a) comprovar que os limites prescritivos não foram excedidos e que os requisitos para os períodos de não trabalho foram atendidos; e
- b) familiarizar o seu pessoal com os princípios e as políticas normatizadas pelo DECEA relativas ao gerenciamento da fadiga no ATC;

NOTA 1: As publicações específicas indicadas em 3.36.1 estabelecerão um processo para permitir variações dos limites prescritivos para abarcar quaisquer riscos adicionais associados a circunstâncias operacionais repentinas e imprevistas.

NOTA 2: As variações aos limites prescritivos poderão ser autorizadas a partir do uso de um processo estabelecido a fim de atender às necessidades operacionais estratégicas em circunstâncias excepcionais, com base na demonstração, por parte do PSNA, de que qualquer risco associado está sendo gerenciado a um nível de segurança operacional equivalente ou superior ao obtido, quando operando dentro dos limites prescritivos de gerenciamento de fadiga.

NOTA 3: O cumprimento dos limites prescritivos não exime o PSNA da responsabilidade de gerenciar os seus riscos, incluindo os relacionados com a fadiga, utilizando o sistema de gerenciamento da segurança operacional.

**3.36.4** Quando o PSNA implementa um FRMS para gerenciar riscos de segurança operacional relacionados à fadiga na prestação de parte ou de todos os seus serviços de controle de tráfego aéreo de acordo com 3.36.1 “b” e publicação específica, ele deverá:

- a) estabelecer processos para integrar as funções do FRMS com as suas outras funções de gerenciamento da segurança operacional; e
- b) submeter seu FRMS para aprovação pelo DECEA de acordo com um processo documentado, que forneça um nível aceitável de segurança operacional.

## **4 SERVIÇO DE CONTROLE DE ÁREA**

### **4.1 FINALIDADE**

O Serviço de Controle de Área será prestado aos voos controlados nas áreas de controle (aerovias e outras partes do espaço aéreo assim definidas), a fim de prevenir colisão entre aeronaves, bem como acelerar e manter ordenado o fluxo de tráfego aéreo.

### **4.2 JURISDIÇÃO E SUBORDINAÇÃO**

**4.2.1** Um ACC terá jurisdição dentro de uma FIR, nas CTA, UTA e nas áreas e/ou rotas de assessoramento contidas nessa FIR.

NOTA: Dentro do espaço aéreo correspondente às projeções dos limites laterais de uma TMA até o solo ou água, a responsabilidade pela prestação dos Serviços de Informação de Voo e Alerta será do respectivo APP.

**4.2.2** Os APP e as TWR subordinam-se operacionalmente ao ACC responsável pela FIR em que estão localizados.

### **4.3 DISPOSIÇÕES GERAIS SOBRE A APLICAÇÃO DE MÍNIMOS DE SEPARAÇÃO ENTRE AERONAVES**

NOTA: Os critérios e os mínimos de separação constantes neste item deverão ser aplicados também pelo APP, quando pertinente.

**4.3.1** Deverá ser aplicada a separação vertical ou horizontal entre as aeronaves de conformidade com os procedimentos a seguir.

**4.3.2** Os órgãos ATC deverão proporcionar separação vertical ou horizontal aos voos nos espaços aéreos de sua jurisdição, de acordo com o prescrito em 3.9.1, “a”, “b” e “c”.

**4.3.3** A separação vertical em rota é obtida exigindo-se que as aeronaves ajustem seus altímetros para 1013.2 hPa e que voem nos níveis de voo que lhes forem destinados.

#### **4.3.4 SEPARAÇÃO VERTICAL MÍNIMA**

A separação vertical mínima será a seguinte:

- a) abaixo do FL 290: 300 m (1.000 pés);
- b) entre os FL 290 e FL 410 inclusive:
  - 600 m (2.000 pés); ou
  - 300 m (1.000 pés) no espaço aéreo onde é aplicada a RVSM.
- c) acima do FL 410: 600m (2.000 pés).

#### **4.3.5 NÍVEL MÍNIMO DE AEROVIA**

Nível de voo estabelecido e indicado nos trechos de aerovias constantes nas ENRC.

#### **4.3.6 DESIGNAÇÃO DE NÍVEIS DE CRUZEIRO**

**4.3.6.1** A menos que autorizado em contrário pelo respectivo ACC, os níveis de cruzeiro utilizáveis para voar em aerovias ou fora delas são os constantes na tabela de níveis de cruzeiro mencionada na publicação específica do DECEA sobre as Regras do Ar, em função do rumo magnético a ser voado, exceto os casos previstos nas cartas de rota especificamente estabelecidos para propiciar continuidade de níveis em algumas aerovias.

**4.3.6.2** Em aerovia ou trechos de aerovia de sentido único, poderão ser usados todos os níveis previstos na publicação específica do DECEA sobre as Regras do Ar, independentemente do sentido de voo.

**4.3.6.3** Quando necessário, poder-se-á permitir às aeronaves que mudem de nível de cruzeiro em horário, local ou velocidade vertical especificados.

**4.3.6.4** Na medida do possível, os níveis de cruzeiro de aeronaves que se dirigem ao mesmo destino deverão ser atribuídos de maneira que correspondam com a sequência correta de aproximação no destino.

**4.3.6.5** Uma aeronave que esteja em um nível de cruzeiro deverá normalmente ter prioridade sobre outra que solicitar aquele nível de cruzeiro. Quando duas ou mais aeronaves estiverem no mesmo nível de cruzeiro, a aeronave precedente terá normalmente prioridade.

#### **4.3.7 SEPARAÇÃO VERTICAL DURANTE A SUBIDA OU A DESCIDA**

**4.3.7.1** Uma aeronave pode ser autorizada a um nível previamente ocupado por outra aeronave, após esta última ter reportado tê-lo liberado, exceto quando:

- a) se sabe que existe turbulência forte;
- b) a aeronave mais alta está efetuando uma subida de cruzeiro; ou
- c) a diferença de desempenho das aeronaves é tal que pode levar a uma separação menor do que a mínima aplicável.

**4.3.7.1.1** Nesses casos a autorização será negada até que a aeronave que livrou o nível tenha notificado que se encontra em outro nível ou esteja passando por ele com a separação mínima exigida.

**4.3.7.1.2** Quando as aeronaves em questão estiverem estabilizadas no mesmo padrão de espera, deverá ser dada atenção às aeronaves que descem com velocidades verticais notadamente distintas e, se for necessário, devem ser aplicadas medidas adicionais tais como especificar uma razão máxima de descida para a aeronave mais alta e uma razão de descida mínima para a aeronave mais baixa, para assegurar que a separação requerida seja mantida.

#### **4.3.8 NÍVEIS MÍNIMOS IFR FORA DE AEROVIA**

É responsabilidade do piloto em comando calcular o nível mínimo para voo IFR fora de aerovia, de acordo com os procedimentos previstos.

### 4.3.9 SEPARAÇÃO HORIZONTAL

A separação horizontal consiste em espaçar as aeronaves entre si no plano horizontal, por meio da separação lateral ou da separação longitudinal.

### 4.3.10 SEPARAÇÃO LATERAL

**4.3.10.1** A separação lateral será aplicada de maneira que a distância entre aeronaves, nos trechos de rota previstos para que as aeronaves estejam separadas lateralmente, nunca seja menor que as distâncias estabelecidas, levando-se em consideração as inexactidões dos meios de navegação e mais uma área de proteção.

NOTA: Nos mínimos dispostos no item 4.3.11 já estão incluídas as áreas de proteção específicas.

**4.3.10.2** A separação lateral das aeronaves é obtida exigindo-se a operação em rotas diferentes ou em distintos pontos geográficos, determinados por observação visual, pelo uso de auxílios à navegação ou pelo uso de equipamento de navegação de área.

**4.3.10.3** Quando for recebida informação que indique falha ou degradação no desempenho dos equipamentos de navegação, o órgão ATC deverá então aplicar, como requerido, outro tipo ou mínimo de separação previsto.

**4.3.10.4** Onde uma rota voada por uma aeronave envolver uma curva específica a qual irá resultar na separação lateral mínima sendo infringida, outro tipo de separação ou outro mínimo deve ser estabelecido antes de a aeronave iniciar a curva (Figuras 9-1, 9-2; 9-3 e 9-4).

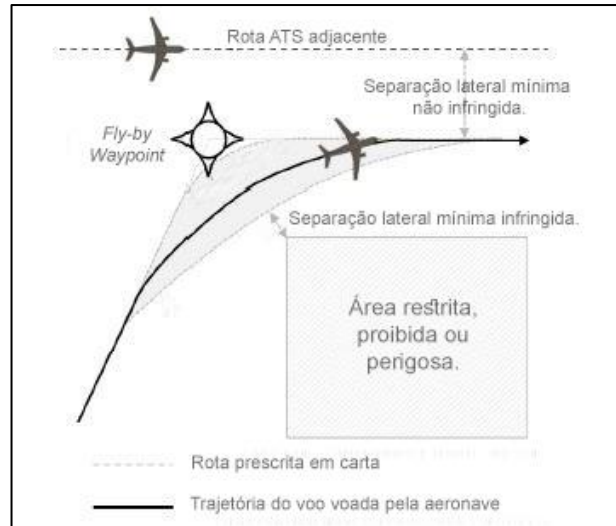
NOTA 1: Para *flyover waypoints* as aeronaves deverão primeiro voar sobre o *waypoint* antes de iniciar a curva. Depois da curva a aeronave poderá navegar para entrar na rota imediatamente depois da curva ou navegar até o *waypoint* seguinte antes de entrar de novo na rota, exigindo uma separação lateral adicional do lado da rota em que há projeção da curva. (Figura 9-2)

NOTA 2: Uma aeronave pode iniciar uma curva *fly-by* até 37 km (20NM) antes do *waypoint* da curva e voar um caminho que se distancie deste *waypoint* por no máximo 16.7 km (9.0 NM). O raio definido para a curva de Transição de Raio Fixo (FRT) determina o quão antes a aeronave inicia a curva e o distanciamento do *waypoint*. Curvas *fly-by* e FRT, portanto, tem a possibilidade de afetar uma área restrita ou outra rota na parte interna da curva. Para procedimentos de voo por instrumentos, o *path-terminator* do Arco de Raio para um Fixo (RF) irá prover uma performance de curva consistente (Figuras 9-1, 9-3 e 9-4).

NOTA 3: Um exemplo de mínimos de separação lateral prescritos com base em uma performance de navegação específica pode ser encontrado em 4.3.11.5.

### Curvas *Fly-by*

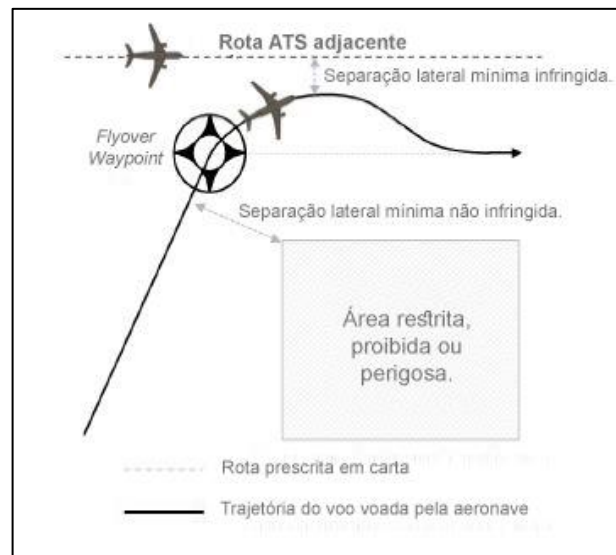
A aeronave irá calcular um raio de curva e ângulo de inclinação (AOB) sujeito a características de performance, velocidade do vento, altitude, ângulo de curva e condições do vento. A aeronave determina iniciar a curva antes do *waypoint*, baseado no raio calculado – isso pode ser feito até 20 NM antes do *waypoint*. Haverá variações nas trajetórias devido ao fato de que cada aeronave calcula seu próprio raio de curva (indicado pela área em cinza da Figura 9-1, dentro da qual a trajetória de voo da aeronave estará localizada). Esta variação se torna mais aparente em altitudes e ângulos de curva maiores. O controlador pode esperar que a trajetória da aeronave fique na parte interna do *waypoint*.



**Figura 9-1 – Curva em *waypoint fly-by***

### Curvas *Flyover*

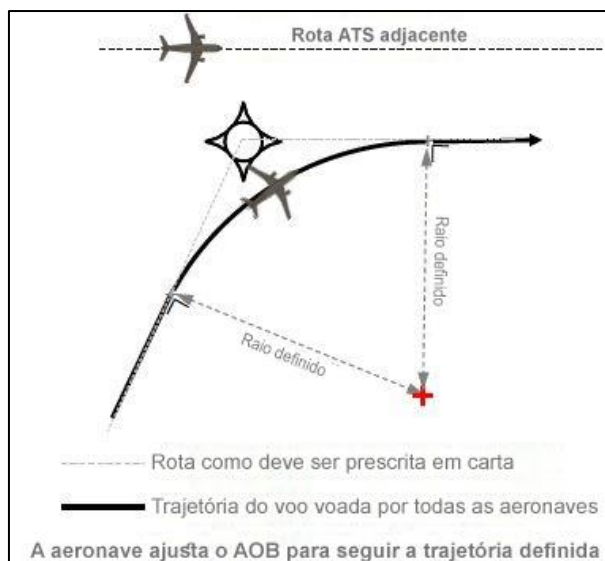
A aeronave virá para o bloqueio do *waypoint* antes de iniciar a curva em direção à próxima perna. Assim sendo, se a separação lateral mínima prescrita for aplicada, ela será infringida assim que a aeronave manobrar para sua próxima perna após o bloqueio. O controlador pode esperar que a trajetória da aeronave fique na parte externa do *waypoint*.



**Figura 9-2 – Curva em *waypoint flyover***

### Transição de Raio Fixo (FRT)

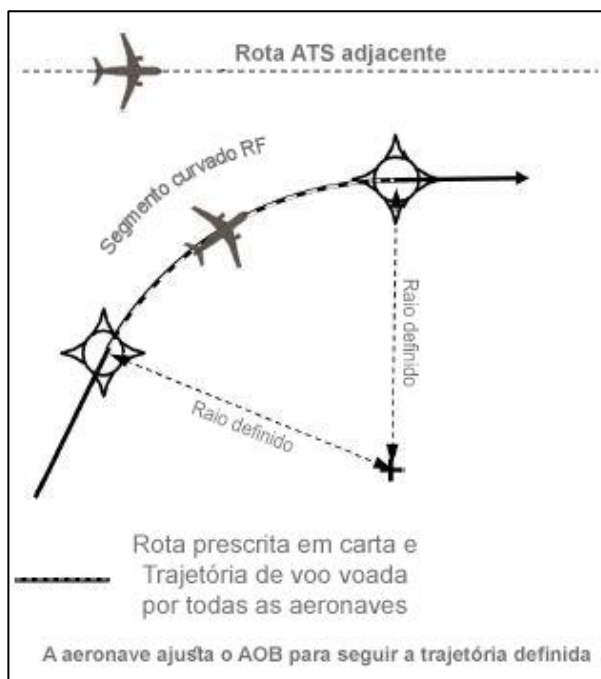
Um FRT para rotas enroute RNP ATS publicadas tem um raio de curva especificado pelo planejador de espaço aéreo. Aproximando-se do *waypoint*, o FMC/FMS irá calcular o arco central e iniciará a curva em um ponto no qual a trajetória do voo seja perpendicular ao raio que une o ponto ao centro calculado. Este tipo de curva deve prover uma performance de curva altamente consistente e repetível.



**Figura 9-3 – Curva de Transição de Raio Fixo (FRT)**

### Arco de Raio para um Fixo (RF)

O RF para procedimentos de voo por instrumentos é um segmento de rota curvado que foi projetado com um centro de arco e raio publicados. A aeronave irá iniciar a curva no *waypoint*, definindo o começo do segmento em curva, e irá seguir a rota publicada até atingir o próximo *waypoint*. Este tipo de curva deve prover uma performance de curva altamente consistente e repetível.



**Figura 9-4 – Arco de Raio para um Fixo (RT)**

**4.3.10.5** A separação lateral mínima entre aeronaves supersônicas operando no FL 450 ou acima será de 60 NM (112 km).

#### **4.3.11 MÉTODOS DE SEPARAÇÃO LATERAL**

Entre os métodos pelos quais se pode aplicar a separação lateral destacam-se os descritos nos subitens a seguir.

##### **4.3.11.1 Por referência aos mesmos locais geográficos ou diferentes**

Mediante reportes de posição que positivamente indiquem que as aeronaves estão sobre locais geográficos diferentes, cuja determinação é efetuada visualmente ou por referência a um auxílio à navegação (Figura 10).

##### **4.3.11.2 Utilizando-se NDB, VOR ou GNSS em trajetórias ou rotas ATS convergentes**

**4.3.11.2.1** É obtida exigindo-se que as aeronaves voem em rotas específicas que estejam separadas por um mínimo apropriado ao auxílio empregado. Existe separação lateral entre duas aeronaves quando:

- a) VOR: ambas as aeronaves estão estabelecidas em radiais divergindo em, pelo menos, 15 graus e, pelo menos, uma aeronave está a uma distância de 15 NM (28 km), ou mais, do auxílio, conforme apresentado na Figura 11;
- b) NDB: ambas as aeronaves estão estabelecidas em rotas para ou a partir do NDB, divergindo em, pelo menos, 30 graus e, pelo menos, uma das aeronaves está a uma distância de 15 NM (28 km), ou mais, do auxílio, conforme apresentado na Figura 12; ou
- c) GNSS/GNSS: cada aeronave está estabelecida em uma rota com deslocamento lateral zero entre dois *waypoints* e pelo menos uma aeronave está a uma distância mínima de um ponto comum, como apresentado na Tabela 2; ou
- d) VOR/GNSS: a aeronave utilizando VOR está estabelecida em uma radial para ou a partir do VOR e a outra aeronave utilizando GNSS está estabelecida em uma rota com deslocamento lateral zero entre dois *waypoints* e pelo menos uma aeronave está a uma distância mínima de um ponto comum, como apresentado na Tabela 2.

**Tabela 2**

Diferença angular entre rotas medidas no ponto comum (graus)	FL 010 – FL 190 Distância de um ponto comum	FL 200 – FL 600 Distância de um ponto comum
15 – 135	27,8 km (15 NM)	43 km (23 NM)

NOTA 1: Considera-se uma aeronave utilizando VOR ou GNSS e a outra utilizando GNSS.

NOTA 2: As distâncias na tabela são distâncias do solo. Deve-se considerar a distância (alcance oblíquo) da origem de um sinal DME para a antena receptora quando o DME estiver sendo utilizado para fornecer informação sobre o alcance.

**4.3.11.2.2** Não obstante o disposto no item 4.3.11.2.1, no caso de aeronaves em rotas opostas ou que se cruzam, deverá ser provida separação vertical antes que as aeronaves envolvidas estejam dentro de 15 NM de distância do auxílio ou do ponto de interseção das rotas utilizado.

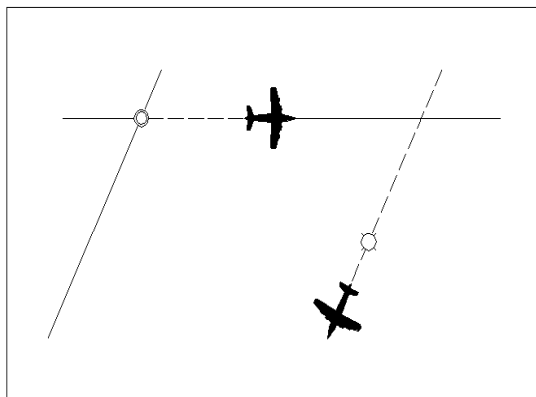


Figura 10

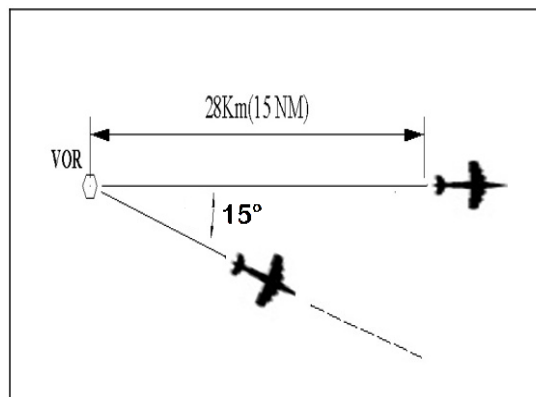


Figura 11

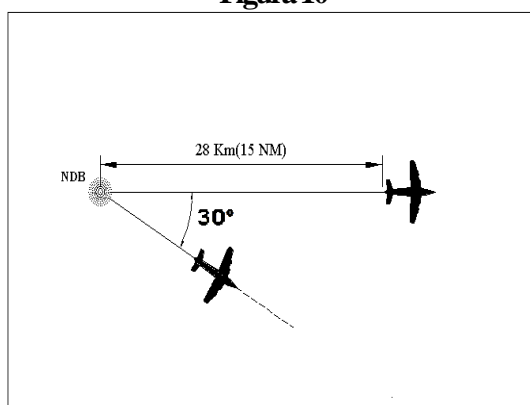


Figura 12

**4.3.11.2.3** Antes de aplicar a separação baseada no GNSS, o controlador deve confirmar que:

- a) a aeronave esteja navegando utilizando GNSS; e
- b) um deslocamento lateral não esteja sendo utilizado no espaço aéreo onde os deslocamentos laterais estratégicos sejam autorizados.

**4.3.11.2.4** Para minimizar a possibilidade de erros operacionais, *waypoints* contidos no banco de dados de navegação ou transmitidos para o sistema de gerenciamento de voo da aeronave devem ser utilizados em vez de *waypoints* alimentados manualmente, quando aplicada a separação de rota baseada no GNSS. No caso em que o uso de *waypoints* contidos no banco de dados de navegação esteja operacionalmente restrito, o uso de *waypoints* que exigem entrada manual pelos pilotos deve ser limitado a meio grau ou grau completo de latitude e longitude.

**4.3.11.2.5** Separação de rota baseada no GNSS não deve ser aplicada nos casos em que o piloto tenha reportado interrupções no serviço de monitoração autônoma de integridade pelo receptor (RAIM).

NOTA: Com o objetivo de aplicar mínimos de separação lateral baseados em GNSS, a informação relativa à distância e à rota derivada de um sistema de navegação integrado que incorpora informação do GNSS é considerada equivalente à distância e à rota do GNSS.

**4.3.11.2.6** Receptores GNSS utilizados para a aplicação de separação devem cumprir os requisitos constantes do Anexo 10, Volume I, e devem ser indicados no plano de voo.



**4.3.11.3** Utilizando-se auxílios ou métodos de navegação diferentes

Deverá ser estabelecida separação lateral entre aeronaves que usam auxílios à navegação diferentes ou quando uma aeronave estiver usando equipamento RNAV, assegurando-se de que as áreas de proteção das trajetórias usando auxílios à navegação ou RNP não se sobreponham.

**4.3.11.4** Separação lateral de aeronaves nos procedimentos de navegação aérea de aproximação e decolagem publicados

**4.3.11.4.1** Existirá separação lateral entre as aeronaves que partem e/ou chegam, utilizando procedimentos de navegação aérea quando:

- a) a distância entre qualquer combinação de rotas RNAV 1 com RNAV 1 ou RNP 1, RNP APCH ou RNP AR APCH não for inferior a 13 km (7 NM);
- b) a distância entre qualquer combinação de rotas RNP 1, RNP APCH ou RNP AR APCH não for inferior a 9,3 km (5 NM); ou
- c) as áreas de proteção das trajetórias livre de obstáculos não se sobreponham e o erro operacional seja considerado.

**4.3.11.5** Separação lateral de aeronaves em trajetórias ou rotas ATS paralelas ou que não se interceptam

Dentro de espaços aéreos designados ou rotas designadas, a separação lateral entre aeronaves que operam em rotas ATS ou trajetórias, paralelas ou que não se interceptam, será estabelecida em conformidade com a Tabela 3.

**Tabela 3**

Espaçamento mínimo entre trajetórias		Requisitos de Performance			Requisitos Adicionais
Espaço Aéreo onde SLOP não é autorizado, ou é somente autorizado até 0,5 NM	Espaço Aéreo onde SLOP até 2 NM é autorizado	Navegação	Comunicação	Vigilância	
93 km (50 NM)	93 km (50 NM)	RNAV 10 (RNP 10) RNP 4 RNP 2	Tipos de comunicação que não seja de voz VHF direta controlador-piloto.		
37 km (20 NM)	42,6 km (23 NM)	RNP 4 RNP 2	RCP 240	RSP 180	O monitoramento de conformidade deverá ser garantido pelo estabelecimento de um contrato de evento ADS-C especificando um evento de mudança de desvio lateral com um máximo de 5 NM da cabeceira e um evento de mudança de <i>waypoint</i> .
37 km (20 NM)	42,6 km (23 NM)	Equipagem RNP 2 ou GNSS	Tipos de comunicação que não seja de voz VHF direta controlador-piloto		Enquanto uma aeronave sobe/desce através do nível de outra aeronave que permanece em voo nivelado.
27,8 km (15 NM)	33,4 km (18 NM)	Equipagem RNP 2 ou GNSS	Comunicação de voz VHF direta controlador-piloto		
16,7 km (9 NM)	22,3 km (12 NM)	RNP 4 RNP 2	RCP 240	RSP 180	Enquanto uma aeronave sobe/desce através do nível de outra aeronave que permanece em voo nivelado.
13 km (7 NM)	19 km (10 NM)	Equipagem RNP 2 ou GNSS	Comunicação de voz VHF direta controlador-piloto		Enquanto uma aeronave sobe/desce através do nível de outra aeronave que permanece em voo nivelado.

**4.3.11.5.1** Quando os mínimos em 4.3.11.5 forem aplicáveis requerendo que uma ou ambas as aeronaves estabilizem em um *offset* lateral específico, a separação vertical deverá ser mantida pelo controlador até que a aeronave que esteja manobrando esteja estabilizada no *offset* lateral aplicável.

**4.3.11.6** Separação lateral de aeronaves em trajetórias ou rotas ATS que se interceptam

**4.3.11.6.1** A separação lateral entre aeronaves operando em trajetórias ou rotas ATS que se interceptam deve ser estabelecida de acordo com o seguinte:

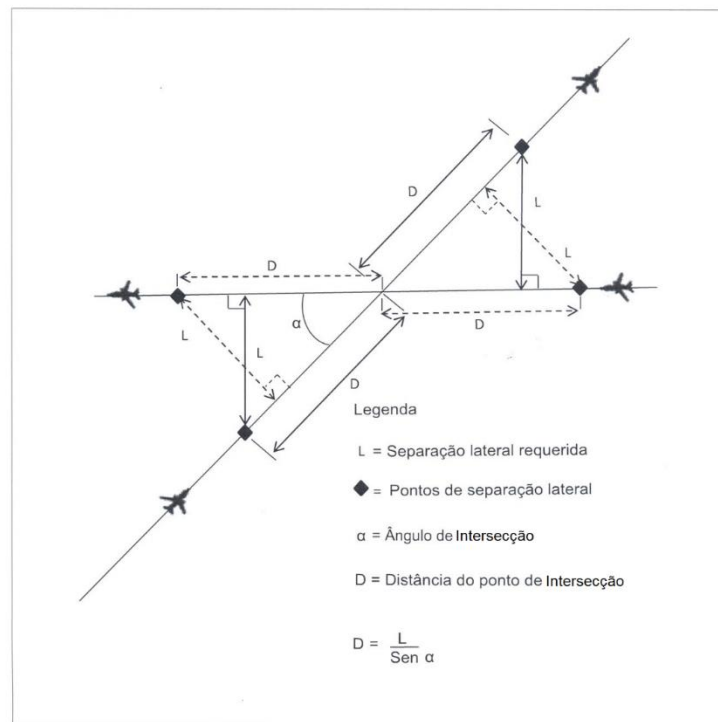
- a) uma aeronave que converge com a rota de outra aeronave é separada lateralmente até alcançar um ponto de separação lateral que está localizado a uma distância específica medida perpendicularmente à rota de outra aeronave (Figura 13); e
- b) uma aeronave que diverge da rota de outra aeronave é separada lateralmente após passar um ponto de separação lateral que está localizado a uma distância específica medida perpendicularmente à rota de outra aeronave (Figura 13).

**4.3.11.6.2** Esse tipo de separação pode ser utilizado para rotas que cruzam em qualquer ângulo, utilizando os valores dos pontos de separação lateral especificados na Tabela 4.

**Tabela 4**

Navegação	Separação
RNAV 10 (RNP 10)	93 km (50 NM)
RNP 4	42,6 km ( 23 NM)
RNP 2	27,8 km (15 NM)

**4.3.11.6.3** Ao se aplicar o mínimo de separação de 27,8 km (15 NM) especificado na Tabela 4, uma aeronave equipada para executar navegação GNSS, como indicado no Plano de Voo pela letra G, deve atender à performance de navegação especificada.

**Figura 13****4.3.11.7 Transição para o espaço aéreo onde um mínimo de separação lateral maior é aplicado**

Existirá separação lateral quando as aeronaves estiverem em trajetórias especificadas que:

- sejam separadas por um mínimo apropriado; e
- divirjam em, pelo menos, 15 graus até que o mínimo de separação lateral aplicável seja estabelecido, tendo em conta que a aeronave possui a capacidade de navegação necessária para a orientação precisa de trajetória.

**4.3.12 APLICAÇÃO DA SEPARAÇÃO LONGITUDINAL**

**4.3.12.1** A separação longitudinal deverá ser aplicada de modo que o espaçamento entre as posições estimadas das aeronaves que estão sendo separadas nunca seja menor do que um mínimo prescrito. A separação longitudinal entre aeronaves que seguem a mesma rota ou rotas divergindo pode ser mantida pela aplicação do controle de velocidade, bem como a técnica do número Mach.

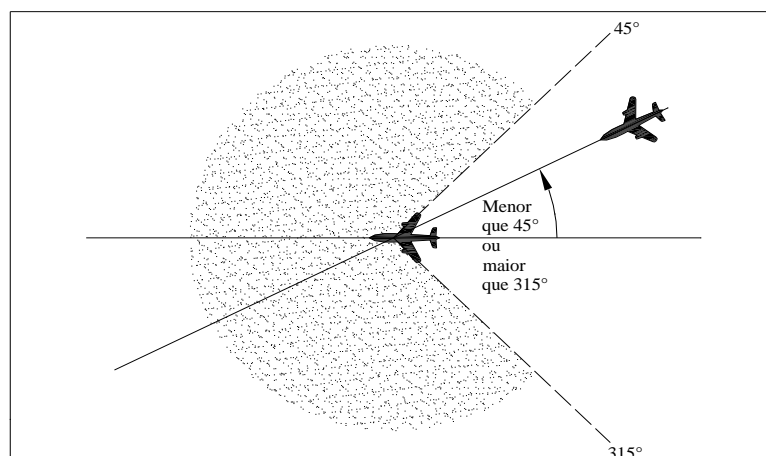
**4.3.12.2** Ao se aplicar o mínimo de separação longitudinal, baseado em tempo ou distância, entre aeronaves que seguem a mesma rota, dever-se-á ter cuidado para assegurar que o mínimo de separação não será infringido sempre que a aeronave que segue estiver mantendo uma velocidade aerodinâmica maior do que a aeronave que a precede. Quando se prever que as aeronaves alcançarão a separação mínima, deverá ser aplicado o ajuste de velocidade para assegurar que o mínimo de separação exigido seja mantido.

**4.3.12.3** A separação longitudinal pode ser estabelecida exigindo-se que as aeronaves saiam em horas determinadas, cheguem a um local geográfico numa hora específica ou fiquem em espera em um local geográfico até uma hora determinada.

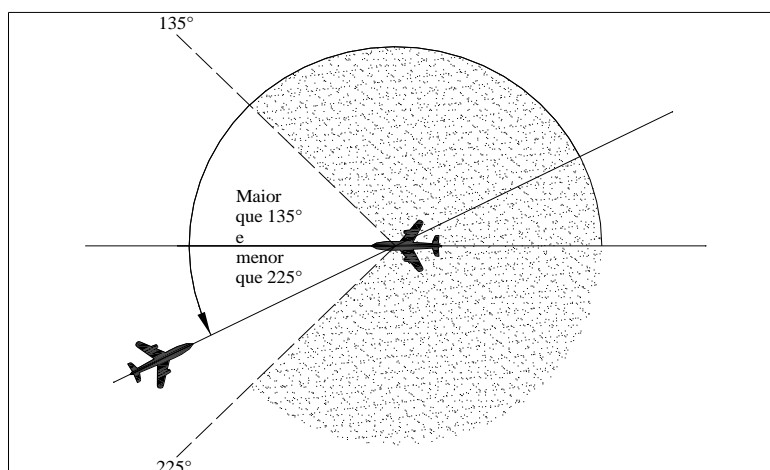
**4.3.12.4** A separação longitudinal entre aeronaves supersônicas durante as fases de aceleração transônica e supersônica de voo devem, normalmente, ser estabelecidas por cronometragem apropriada do começo da aceleração transônica, em substituição às restrições de velocidade ao voo supersônico.

**4.3.12.5** Com a finalidade de aplicação da separação longitudinal, os termos “mesma rota”, “rotas opostas” e “rotas que se cruzam” deverão ter os seguintes significados:

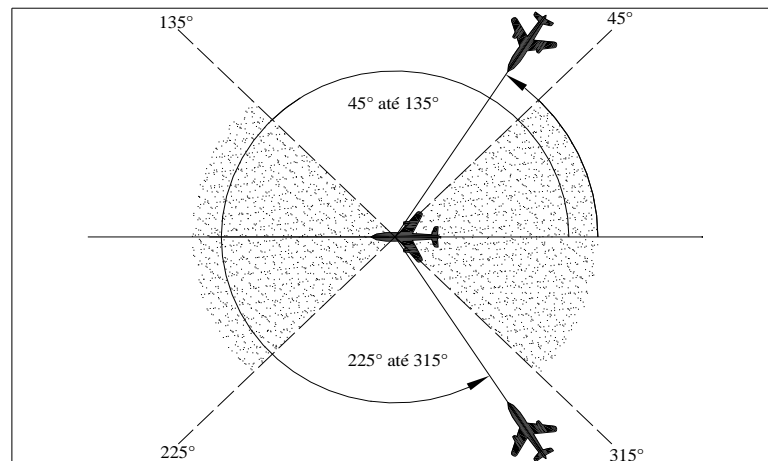
- a) Mesma rota (Figura 14): rotas de mesma direção e rotas que se cruzam ou porções delas, cuja diferença angular entre elas é menor do que 45 graus ou maior do que 315 graus;
- b) Rotas opostas (Figura 15): rotas opostas e rotas que se cruzam ou porções delas, cuja diferença angular entre elas é maior do que 135 graus, porém menor do que 225 graus; e
- c) Rotas que se cruzam (Figura 16): rotas que se cruzam ou porções delas diferentes daquelas especificadas em “a” e “b” acima.



**Figura 14**



**Figura 15**

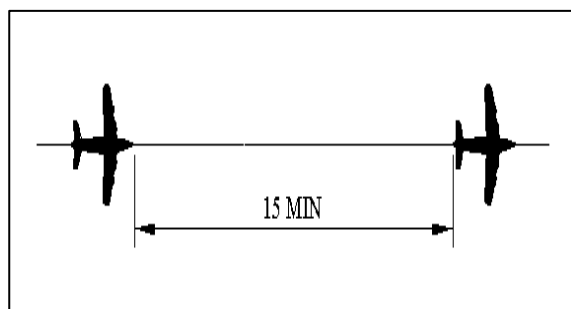
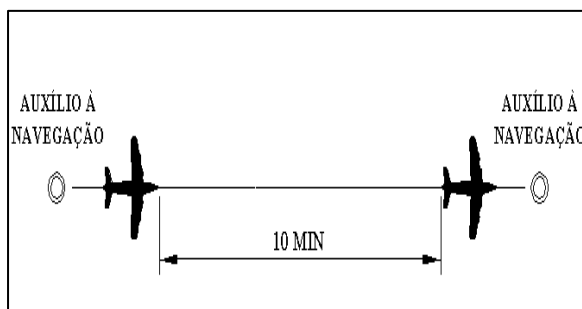
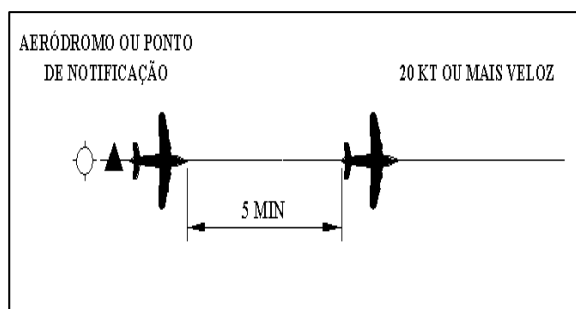
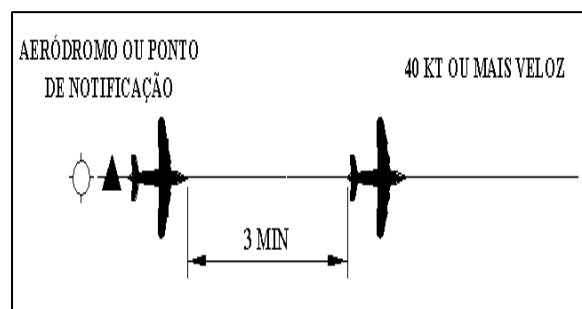
**Figura 16**

**4.3.12.6** A separação baseada em tempo, aplicada de acordo com 4.3.12.7 e 4.3.12.9, poderá utilizar notificações de posição e estimados recebidos por meio de comunicações orais, CPDLC ou ADS-C.

**4.3.12.7** Mínimos de separação longitudinal baseados em intervalos de tempo

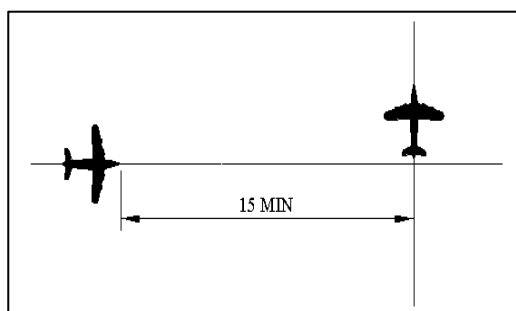
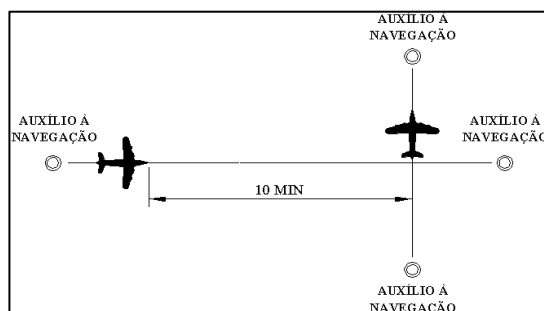
**4.3.12.7.1** Aeronaves, no mesmo nível de cruzeiro, que seguem a mesma rota:

- a) 15 minutos (Figura 17);
- b) 10 minutos, se os auxílios à navegação permitirem determinar, continuamente, as posições e as velocidades (Figura 18);
- c) 5 minutos, quando a aeronave precedente mantiver uma velocidade verdadeira que exceda em 20 kt ou mais a velocidade da aeronave que a segue, nos seguintes casos (Figura 19):
  - entre aeronaves que tenham decolado do mesmo aeródromo;
  - entre aeronaves em rota, desde que tenham reportado o mesmo ponto de notificação; e
  - entre uma aeronave que parte e outra em rota, depois que a aeronave em rota tenha reportado um ponto de notificação, situado de tal forma em relação ao ponto de saída que se assegure uma separação de 5 minutos no ponto em que a aeronave que parte for interceptar a rota;
- d) 3 minutos, nos casos enumerados em “c” anterior sempre que a aeronave precedente mantiver uma velocidade verdadeira que exceda em 40 kt ou mais a velocidade da aeronave que a segue (Figura 20).

**Figura 17****Figura 18****Figura 19****Figura 20**

#### 4.3.12.7.2 Aeronaves no mesmo nível de cruzeiro que seguirem rotas que se cruzam:

- 15 minutos no ponto de interseção das rotas (Figura 21); ou
- 10 minutos, se os auxílios à navegação permitirem determinar, continuamente, as posições e velocidades (Figura 22).

**Figura 21****Figura 22**

#### 4.3.12.7.3 Aeronaves subindo ou descendo na mesma rota

Quando uma aeronave cruzar o nível de outra, na mesma rota, deverá ser provida a separação longitudinal mínima, quando não existir separação vertical, de:

- 15 minutos (Figuras 23 e 24);
- 10 minutos, caso os auxílios à navegação permitam a determinação frequente de posição e velocidade (Figuras 25 e 26); ou
- 5 minutos, contanto que a mudança de nível seja iniciada dentro de 10 minutos da hora que a segunda aeronave tenha reportado encontrar-se sobre um ponto exato de notificação (Figuras 27 e 28).

NOTA: Para facilitar a aplicação desses procedimentos, quando a mudança de nível for considerável, poder-se-á autorizar uma aeronave a subir ou descer para um nível adjacente ao da outra aeronave, a fim de assegurar a separação mínima no cruzamento do nível.

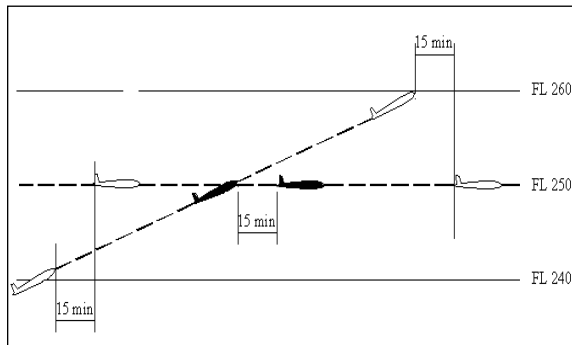


Figura 23

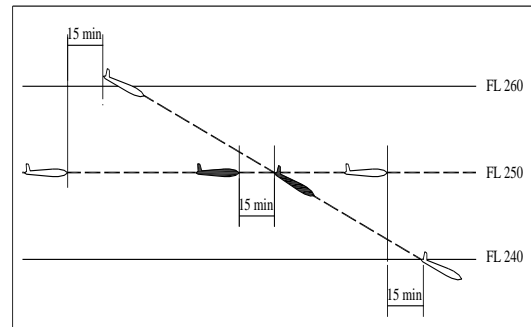


Figura 24

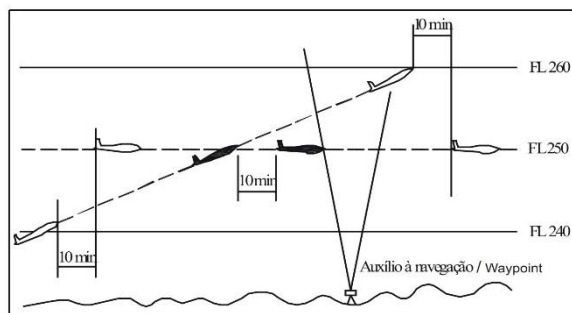


Figura 25

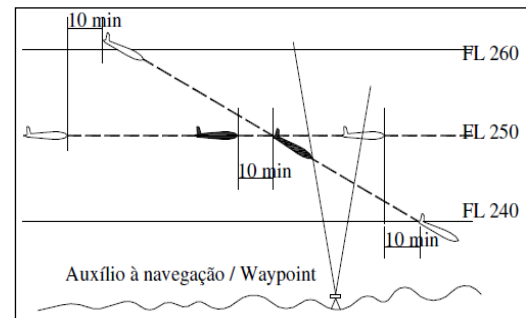


Figura 26

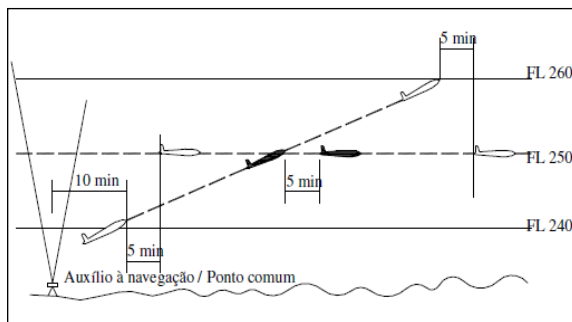


Figura 27

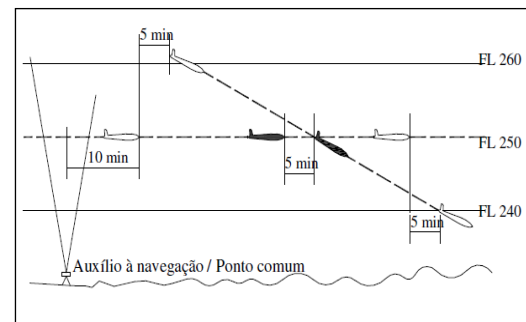


Figura 28

#### 4.3.12.7.4 Aeronaves subindo ou descendo em rotas que se cruzam:

- 15 minutos, quando não existir separação vertical (Figuras 29 e 30); ou
- 10 minutos, quando não existir separação vertical, se os auxílios à navegação permitirem a determinação frequente de posição e velocidade (Figuras 31 e 32).

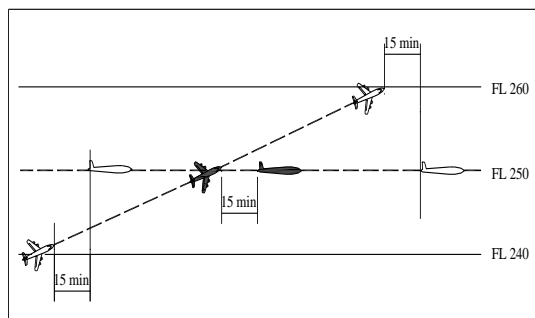


Figura 29

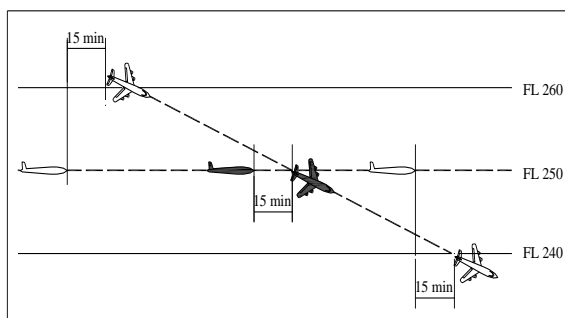


Figura 30

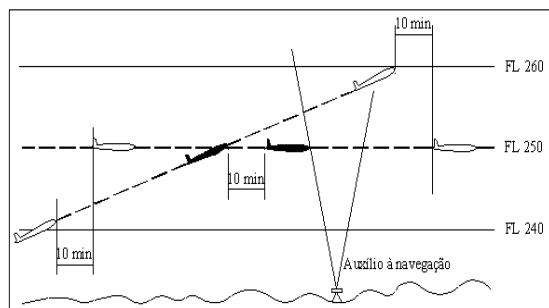


Figura 31

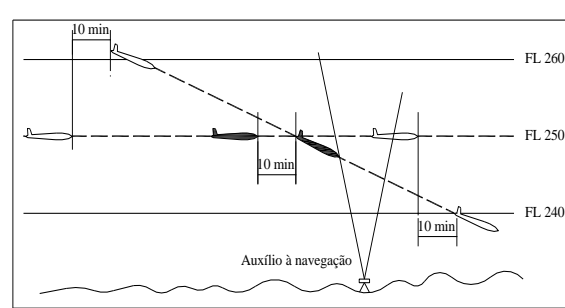


Figura 32

#### 4.3.12.7.5 Aeronaves que seguem rotas opostas

Quando não for provida separação lateral, deverá ser fornecida a vertical, pelo menos, 10 minutos antes e até 10 minutos após o momento em que se estime que as aeronaves se cruzem ou tenham-se cruzado (Figura 33). Sempre que se puder determinar positivamente que as aeronaves tenham se cruzado, não será necessária a aplicação desses mínimos.

NOTA: Para a determinação positiva do cruzamento das aeronaves, devem ser consideradas as características de funcionamento dos auxílios à navegação, bem como dos métodos de navegação utilizados.

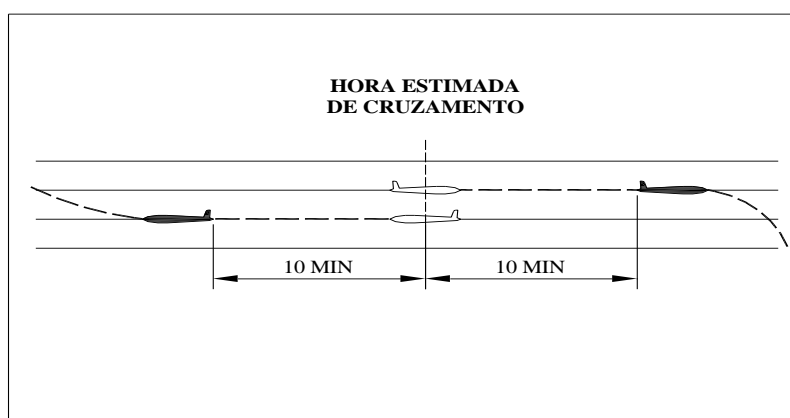


Figura 33

#### 4.3.12.8 Mínimos de separação baseados em DME e/ou GNSS

NOTA: Quando se utilizar o termo “em rota” nas provisões relativas à aplicação dos mínimos de separação longitudinal que usam o DME e/ou GNSS, significa que a aeronave está voando direto, se afastando ou se aproximando, para a estação/waypoint.



**4.3.12.8.1** A separação deverá ser estabelecida mantendo-se, pelo menos, a(s) distância(s) especificada(s) entre as posições das aeronaves como indicado por referência ao DME, juntamente com outros auxílios à navegação apropriados e/ou GNSS. Esse tipo de separação deverá ser aplicado entre duas aeronaves utilizando o DME; ou duas aeronaves utilizando o GNSS; ou uma aeronave usando o DME e uma aeronave utilizando o GNSS. Deverá ser mantida comunicação oral VHF direta entre controlador e piloto enquanto tal separação for mantida.

NOTA: Para o propósito de aplicação dos mínimos de separação baseados no GNSS, uma distância derivada de um sistema de navegação integrado que incorpora as informações de dados GNSS é considerada equivalente à distância GNSS.

**4.3.12.8.2** Quando forem aplicados esses mínimos de separação entre quaisquer aeronaves com capacidade de navegação de área, os controladores deverão pedir especificamente a distância derivada do GNSS.

**4.3.12.8.3** As aeronaves no mesmo nível de cruzeiro, que seguem a mesma rota, poderão ser separadas de, pelo menos, 20 NM (37 km), contanto que:

- a) cada aeronave utilize:
  - a mesma estação DME “em rota” quando ambas as aeronaves estiverem utilizando o DME;
  - uma estação DME “em rota” e um *waypoint* localizado junto a esse auxílio quando uma aeronave estiver utilizando o DME e a outra estiver utilizando o GNSS; ou
  - o mesmo *waypoint* quando ambas aeronaves estiverem utilizando o GNSS;
- e
- b) a separação se verifique, obtendo-se leituras DME e/ou GNSS simultâneas das aeronaves em intervalos frequentes para assegurar que os mínimos não sejam infringidos (Figura 34).

**4.3.12.8.4** As aeronaves, no mesmo nível de cruzeiro, que seguem a mesma rota, poderão ser separadas de, pelo menos, 10 NM (19 km), contanto que:

- a) a aeronave à frente mantenha uma velocidade verdadeira que exceda em 37 km/h (20 kt) ou mais a velocidade da aeronave que a seguir;
- b) cada aeronave utilize:
  - a mesma estação DME “em rota” quando ambas as aeronaves estiverem utilizando o DME;
  - uma estação DME “em rota” e um *waypoint* localizado junto a esse auxílio quando uma aeronave estiver utilizando o DME e a outra estiver utilizando o GNSS; ou
  - o mesmo *waypoint* quando ambas aeronaves estiverem utilizando o GNSS.
- c) a separação se verificar por meio de leituras DME e/ou GNSS simultâneas dessas aeronaves em intervalos suficientemente frequentes que sejam necessários para assegurar que a separação mínima será estabelecida e que esta não será infringida. (Figura 35).

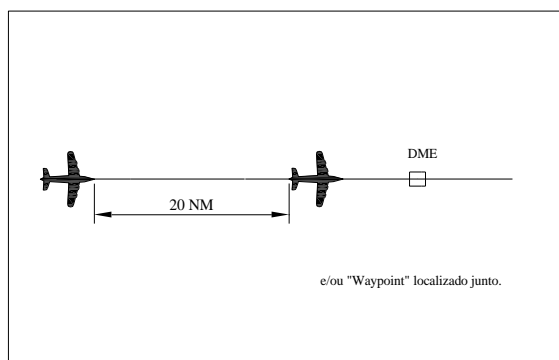


Figura 34

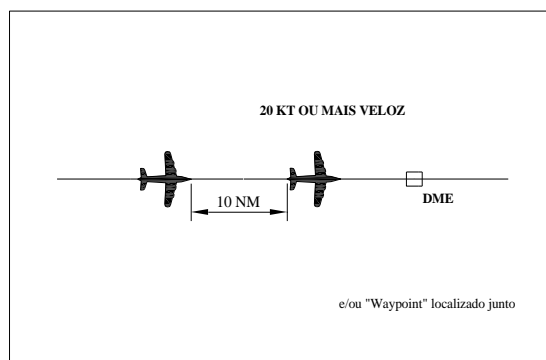


Figura 35

#### 4.3.12.8.5 Aeronaves, no mesmo nível de cruzeiro, em rotas que se cruzam

A separação longitudinal prescrita em 4.3.12.8.3 e 4.3.12.8.4 deverá também ser aplicada, contanto que cada aeronave reporte a distância da estação DME e/ou *waypoint* localizado junto a esse auxílio, ou ainda o mesmo *waypoint* localizado no ponto de cruzamento das rotas e que o ângulo relativo entre as rotas seja menor do que 90 graus (Figuras 36 e 37).

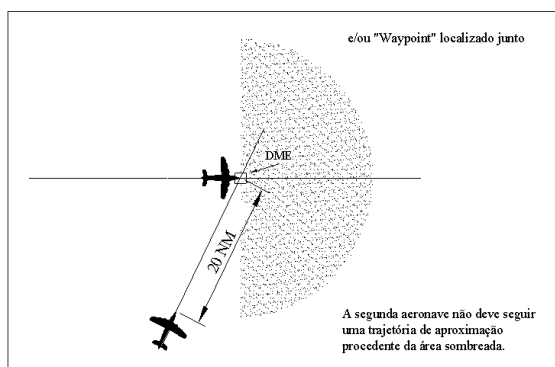


Figura 36

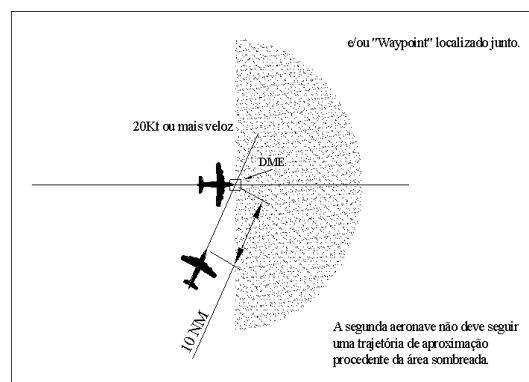


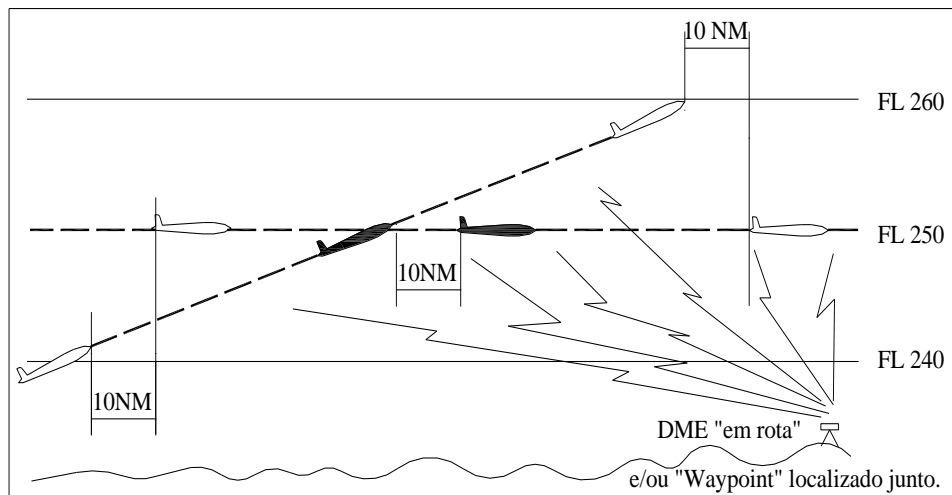
Figura 37

#### 4.3.12.8.6 Aeronaves subindo ou descendo na mesma rota

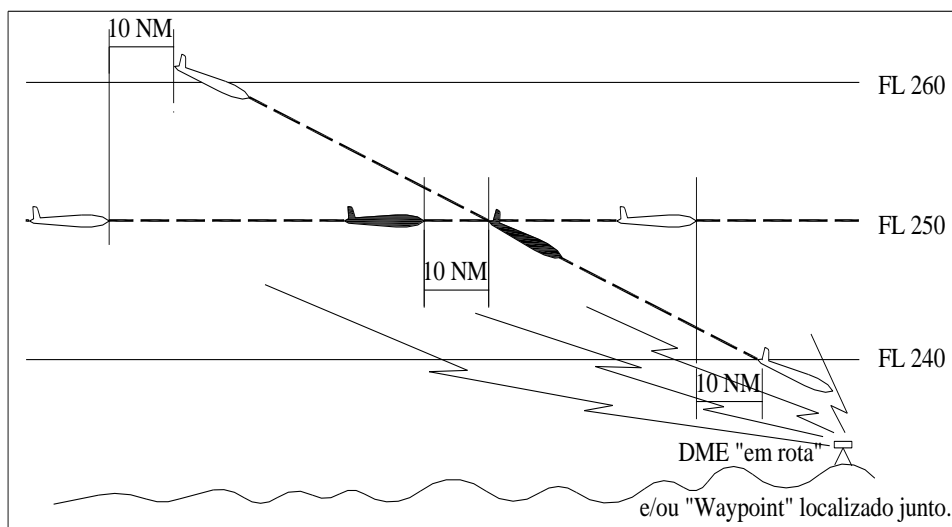
A separação entre aeronaves na mesma rota será de 10 NM (19 km) enquanto não existir separação vertical, contanto que:

- a) cada aeronave utilize:
  - a mesma estação DME “em rota” quando ambas as aeronaves estiverem utilizando o DME;
  - uma estação DME “em rota” e um *waypoint* localizado junto a esse auxílio quando uma aeronave estiver utilizando o DME e a outra estiver utilizando o GNSS; ou
  - o mesmo *waypoint* quando ambas aeronaves estiverem utilizando o GNSS.
- b) uma das aeronaves manter um nível, enquanto a separação vertical não existir; e
- c) se estabeleça a separação por meio de leituras DME e/ou GNSS simultâneas pelas aeronaves (Figura 38 e 39).

NOTA: Para facilitar a aplicação desses procedimentos, quando a mudança de nível for considerável, poder-se-á autorizar uma aeronave a subir ou descer para um nível adjacente ao da outra aeronave, a fim de assegurar a separação mínima no cruzamento do nível.



**Figura 38**



**Figura 39**

#### 4.3.12.8.7 Aeronaves em rotas opostas

Aeronaves que estejam utilizando DME “em rota” e/ou *waypoint* localizado junto a esse auxílio, ou ainda o mesmo *waypoint*, podem ser autorizadas a subir ou descer até ou pelos níveis ocupados por outras aeronaves que estejam utilizando DME “em rota” e/ou *waypoint* localizado junto a esse auxílio, ou, ainda, o mesmo *waypoint*, contanto que tenha sido estabelecido positivamente que as aeronaves tenham cruzado uma pela outra e estejam separadas, pelo menos, de 10 NM.

#### 4.3.12.9 Mínimos de separação longitudinal com a técnica do número Mach baseados em tempo

**4.3.12.9.1** Aeronaves sujeitas à técnica do Número Mach deverão manter o número Mach verdadeiro aprovado pelo ATC e deverão solicitar aprovação do ATC antes de ser efetuada

qualquer mudança. Se for essencial uma mudança temporária imediata no número Mach, isto é, devido à turbulência, o ATC deverá ser notificado tão logo tal mudança tenha sido feita.

**4.3.12.9.2** Se, devido a sua performance, as aeronaves não puderem manter o último número Mach atribuído durante as subidas ou descidas em rota, os pilotos das aeronaves em questão deverão avisar o ATC no momento de solicitação da subida/descida.

**4.3.12.9.3** A técnica do número Mach será aplicada nos espaços aéreos designados pelo DECEA, devendo atender aos seguintes requisitos:

- a) as aeronaves em questão tenham reportado sobre o mesmo ponto comum e seguido a mesma rota ou rotas continuamente divergentes até que seja provida outra forma de separação; ou
- b) se as aeronaves não tiverem reportado sobre o mesmo ponto de notificação e for possível assegurar, por radar, ADS-B ou outros meios, que o intervalo de tempo apropriado existirá no ponto comum, a partir do qual elas seguirão a mesma rota ou rotas continuamente divergentes.

**4.3.12.9.4** Obedecido o disposto em 4.3.12.9.3, a separação longitudinal mínima entre aeronaves na mesma rota, se em voo nivelado, subindo ou descendo deverá ser:

- a) 10 minutos; ou
- b) entre 9 e 5 minutos, inclusive, contanto que a aeronave precedente esteja mantendo um número Mach maior do que a aeronave seguinte, conforme o disposto a seguir:
  - 9 minutos, se a velocidade da aeronave precedente for 0.02 Mach superior à da aeronave seguinte;
  - 8 minutos, se a velocidade da aeronave precedente for 0.03 Mach superior à da aeronave seguinte;
  - 7 minutos, se a velocidade da aeronave precedente for 0.04 Mach superior à da aeronave seguinte;
  - 6 minutos, se a velocidade da aeronave precedente for 0.05 Mach superior à da aeronave seguinte; ou
  - 5 minutos, se a velocidade da aeronave precedente for 0.06 Mach superior à da aeronave seguinte.

**4.3.12.9.5** Quando for aplicada a separação mínima longitudinal de 10 minutos com a técnica do número Mach, a aeronave precedente deverá manter um número Mach igual ou superior ao mantido pela aeronave seguinte.

**4.3.12.10** Mínimos de separação longitudinal com a técnica do número Mach baseados no uso da distância RNAV

**4.3.12.10.1** Aeronaves sujeitas à técnica do número Mach deverão ater-se ao número Mach verdadeiro aprovado pelo ATC e deverão solicitar aprovação do ATC antes de ser efetuada

qualquer mudança. Se for essencial uma mudança temporária imediata no número Mach, isto é, devido à turbulência, o ATC deverá ser notificado tão logo tal mudança tenha sido feita.

**4.3.12.10.2** Se, devido a sua performance, a aeronave não puder manter o último número Mach atribuído durante as subidas ou descidas em rota, os pilotos das aeronaves em questão deverão avisar o ATC no momento de solicitação da subida/descida.

**4.3.12.10.3** Os mínimos de separação baseados na distância RNAV não deverão ser aplicados depois que o piloto tenha informado ao ATC a degradação ou falha do equipamento de navegação.

**4.3.12.10.4** Deverá ser estabelecida separação mantendo-se, pelo menos, a distância mínima prevista entre aeronaves que notificam suas posições com referência ao equipamento RNAV. Devem ser mantidas comunicações diretas entre controlador-piloto, enquanto for utilizada tal separação.

**4.3.12.10.5** Para auxiliar os pilotos a prover a informação de distância RNAV requerida, tais notificações de posição devem referir-se, sempre que possível, a um *waypoint* comum à frente de ambas as aeronaves.

**4.3.12.10.6** A separação baseada na distância RNAV pode ser aplicada entre aeronaves equipadas com RNAV, quando estiverem operando em rotas RNAV designadas ou em rotas ATS definidas por VOR.

**4.3.12.10.7** Pode ser aplicada uma separação mínima de 80 NM (150 km) com a técnica do número Mach, baseado na distância RNAV, entre as aeronaves em trajetórias de mesmo sentido, em vez de um mínimo de separação longitudinal de 10 minutos com a técnica do número Mach, contanto que:

- a) cada aeronave notifique sua distância para ou de um mesmo ponto comum na rota;
- b) seja verificada separação entre aeronaves no mesmo nível, por meio de leituras simultâneas da distância RNAV das aeronaves, em intervalos frequentes, para assegurar que o mínimo não seja infringido (Figura 40);
- c) seja estabelecida separação entre aeronaves subindo ou descendo por meio de leituras simultâneas da distância RNAV das aeronaves (Figuras 41 e 42); e
- d) no caso de aeronaves subindo ou descendo, uma aeronave mantenha o nível enquanto não existir separação vertical.

**4.3.12.10.8** Quando for aplicada uma separação longitudinal mínima de 80 NM (150 km) com a técnica do número Mach, a aeronave precedente deverá manter um número Mach igual ou maior do que aquele mantido pela aeronave seguinte.

NOTA: Para facilitar a aplicação desses procedimentos, quando a mudança de nível for considerável, poder-se-á autorizar uma aeronave a subir ou descer para um nível adjacente ao da outra aeronave, a fim de assegurar a separação mínima no cruzamento do nível.

**4.3.12.10.9** As aeronaves que utilizem RNAV podem ser autorizadas a subir ou descer para os níveis ocupados por outras aeronaves que utilizem RNAV, ou ainda cruzar tais níveis, contanto

que tenham sido estabelecidos positivamente, por leituras simultâneas de distâncias RNAV, até ou a partir do mesmo ponto comum “em rota” que as aeronaves tenham se cruzado e estejam separadas de, pelo menos, 80 NM (150 km) (Figura 43).

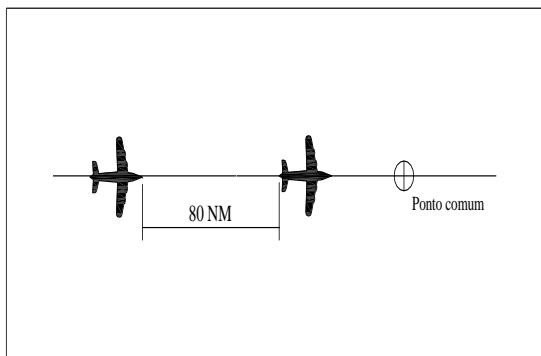


Figura 40

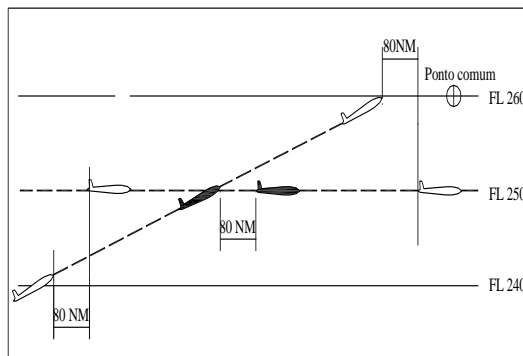


Figura 41

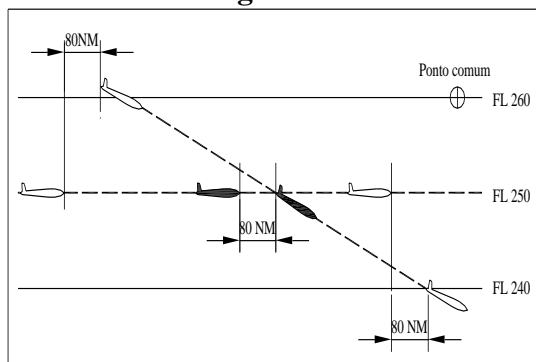


Figura 42

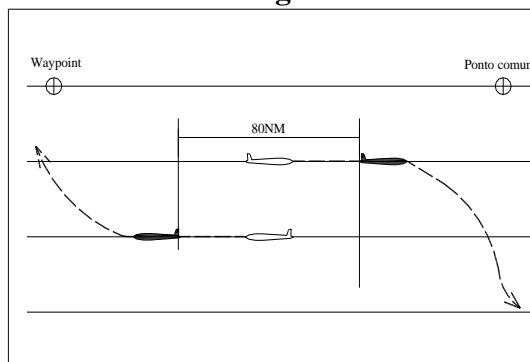


Figura 43

#### **4.3.12.11 Mínimos de separação longitudinal baseados em distância utilizando RNAV onde se especifica a RNP**

**4.3.12.11.1** Os mínimos de separação previstos neste item devem ser utilizados dentro de rotas ATS e espaços aéreos pertinentes.

**4.3.12.11.2** A separação deve ser empregada mantendo-se, pelo menos, a distância especificada entre as posições das aeronaves com referência ao mesmo ponto comum “na trajetória”, à frente de ambas as aeronaves, sempre que possível, ou por meio de um sistema automático de reporte de posição.

NOTA: O termo “na trajetória” significa que a aeronave em voo está diretamente se aproximando ou se afastando da estação ou do *waypoint*.

**4.3.12.11.2.1** Quando for recebida informação indicando falha do equipamento de navegação ou deterioração abaixo dos requisitos de performance de navegação, o órgão ATC deverá aplicar os mínimos alternativos de separação, conforme o caso.

**4.3.12.11.2.2** Deverão ser mantidas comunicações diretas entre controlador e piloto quando forem aplicados os mínimos de separação baseados em distância. As comunicações diretas entre controlador e piloto deverão ser orais ou CPDLC. Os critérios de comunicação requeridos para o CPDLC deverão ser estabelecidos por uma apropriada avaliação de risco à segurança operacional.

**4.3.12.11.2.3** Antes e durante a aplicação de um mínimo de separação baseado em distância, o controlador deve determinar a adequação dos enlaces de comunicação disponíveis, considerando o elemento tempo exigido para receber respostas de duas ou mais aeronaves, assim como o volume global de trabalho/tráfego associado com a aplicação de tais mínimos.

**4.3.12.11.3** Mínimos de separação longitudinal baseados em distância em ambiente RNAV RNP não utilizando ADS-C.

**4.3.12.11.3.1** Podem ser usados os seguintes mínimos de separação para aeronaves em nível de cruzeiro, subindo ou descendo na mesma trajetória (Tabela 5):

**Tabela 5**

<b>Mínimo de separação</b>	<b>Tipo de RNP</b>	<b>Requisito de Comunicação</b>	<b>Requisito de vigilância</b>	<b>Requisitos de verificação de distância</b>
50 NM	10	Comunicações diretas controlador-piloto	Reportes regulamentares de posição	Pelo menos a cada 24 minutos

NOTA 1: Quando ao se utilizar a separação baseada em distância implicar uma mudança considerável de nível, uma aeronave descendo poderá ser autorizada a um nível conveniente acima da aeronave mais baixa, ou uma aeronave subindo poderá ser autorizada a um nível conveniente abaixo da aeronave mais alta, isto é, 4.000 pés ou menos, para permitir uma checagem adicional na separação que será mantida quando não existir separação vertical.

NOTA 2: Deve ser observado que o mínimo de separação descrito acima está baseado em avaliações de segurança especificamente executadas para uma rede particular de trajetórias. Como tal, foram avaliadas as características de tráfego que podem ser únicas para a rede que está sendo avaliada.

NOTA 3: Os mínimos de separação, acima, foram desenvolvidos de acordo com uma análise de risco que estabelece as condições sob as quais esta separação poderá ser aplicada.

**4.3.12.11.3.2** Durante a aplicação da separação de 50 NM, quando uma aeronave não informar sua posição, o controlador deverá tomar as medidas necessárias, dentro de 3 minutos, para estabelecer a comunicação. Se a comunicação não for estabelecida dentro de 8 minutos do momento em que o reporte deveria ter sido recebido, o controlador deverá tomar as medidas apropriadas para aplicar uma forma alternativa de separação.

**4.3.12.11.3.3** Quando for aplicada a notificação automatizada de posição, deverá ser usada uma referência comum de tempo.

**4.3.12.11.3.4** Aeronaves em trajetórias opostas

As aeronaves podem ser autorizadas até os níveis ocupados por outras, subir ou descer cruzando os mesmos, contanto que tenha sido estabelecido que as aeronaves tenham passado uma pela outra e a distância entre elas seja igual, pelo menos, ao mínimo aplicável de separação.

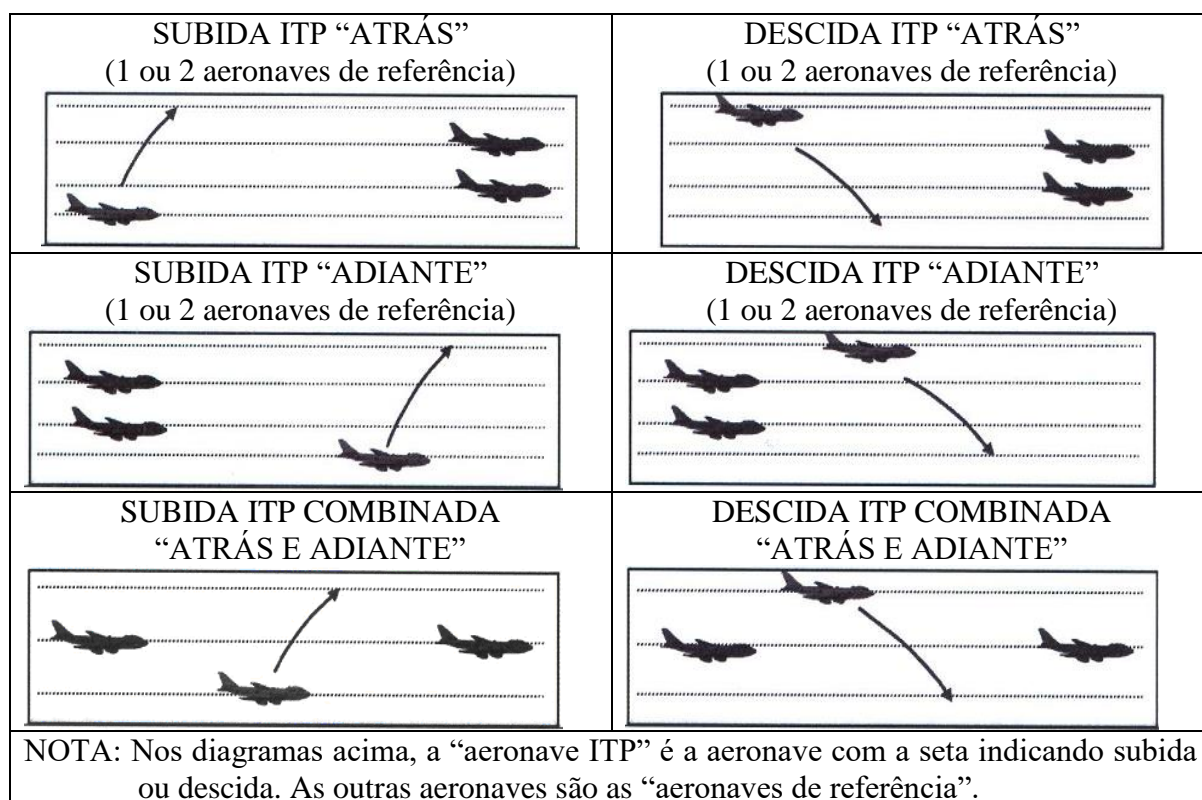
#### 4.3.12.12 Mínimos de separação longitudinal baseados em distância utilizando procedimento ADS-B IN-TRAIL (ITP)

NOTA: Os procedimentos dispostos neste item somente poderão ser utilizados nos espaços aéreos definidos pelo DECEA e entre aeronaves com capacidade ADS-B.

**4.3.12.12.1** Os espaços aéreos onde poderão ser aplicados os procedimentos ITP, assim como os procedimentos a serem seguidos pelos pilotos, devem ser divulgados na IAIP.

**4.3.12.12.2** As solicitações e autorizações para aplicação dos procedimentos ITP somente deverão ser realizados por intercâmbio de mensagens CPDLC, de conformidade com os elementos de mensagem constantes no MCA 100-13, “Procedimentos Operacionais para o Uso de Comunicação por Enlace de Dados Controlador-Piloto (CPDLC) e de Vigilância Dependente Automática – Contrato (ADS-C) no ATS”.

**4.3.12.12.3** A separação longitudinal entre uma aeronave ITP subindo ou descendo e as aeronaves de referência será aplicada de acordo com 4.3.12.12.4, 4.3.12.12.5 e 4.3.12.12.6. Uma aeronave ITP não deverá separar-se simultaneamente de mais de duas aeronaves de referência, utilizando os mínimos de separação ITP. Na Figura 44, constam alguns cenários de mudança de nível de voo ITP.



**Figura 44**

**4.3.12.12.4** Uma subida ou descida ITP pode ser solicitada pelo piloto desde que os seguintes critérios sejam atendidos:

- a) a distância ITP entre a aeronave ITP e a aeronave de referência:
  - não seja inferior a 28 km (15 NM), com uma velocidade de aproximação máxima em relação ao solo de 37 km/h (20 kt); ou



- não seja inferior a 37 km (20 NM), com uma velocidade de aproximação máxima em relação ao solo de 56 km/h (30 kt);
- b) o equipamento ITP a bordo indique que o ângulo entre as rotas da aeronave ITP e da aeronave de referência é menor que 45 graus;
- c) a diferença de altitude entre a aeronave ITP e qualquer aeronave de referência seja de 600 m (2000 ft) ou menos;
- d) a subida ou descida seja conduzida a uma razão não inferior a 1,5 m/s (300 ft/min), ou a uma razão superior quando especificada pelo controlador; e
- e) a subida ou descida seja efetuada no número Mach atribuído. Caso nenhum número Mach tenha sido atribuído pelo ATC, a aeronave ITP manterá o número Mach de voo de cruzeiro durante a manobra ITP.

NOTA: Esses critérios são projetados para assegurar uma separação mínima de 19 km (10 NM) entre a aeronave ITP e a aeronave de referência durante a subida ou descida.

**4.3.12.12.5** O controlador poderá autorizar uma subida ou descida ITP se:

- a) a subida ou descida ITP tiver sido solicitada pelo piloto;
- b) a identificação de cada aeronave de referência na solicitação ITP coincida exatamente com o item 7 – IDENTIFICAÇÃO, do Plano de Voo apresentado pela aeronave correspondente;
- c) a distância ITP notificada entre a aeronave ITP e qualquer aeronave de referência seja de 28 km (15 NM) ou mais;
- d) tanto a aeronave ITP quanto a aeronave de referência estejam:
  - nas mesmas rotas ou rotas idênticas e qualquer curva em um *waypoint* seja inferior a 45 graus; ou
  - em rotas paralelas ou mesmas rotas sem que as curvas sejam permitidas durante a manobra;

NOTA: As rotas idênticas constituem uma ocorrência especial de mesma rota definida em 4.3.12.5, “a”, em que a diferença angular seja de zero grau.

- e) não seja dada autorização para mudança de rota ou velocidade para a aeronave ITP, até que a subida ou descida tenha sido concluída;
- f) a diferença de altitude entre a aeronave ITP e qualquer aeronave de referência seja de 600 m (2000 ft) ou menos;
- g) nenhuma instrução para corrigir velocidade, altitude ou rota seja dada para qualquer aeronave de referência, até que a subida ou descida ITP tenha sido concluída;
- h) a velocidade máxima de aproximação entre a aeronave ITP e cada aeronave de referência seja de Mach 0.06; e
- i) a aeronave ITP não seja uma aeronave de referência em outra autorização ITP.

**4.3.12.12.6** Depois de receber uma autorização para subida ou descida ITP e antes de iniciar o procedimento, o piloto da aeronave ITP deverá determinar que os critérios ITP a que se refere o item 4.3.12.12.4, “a” e “b”, ainda serão cumpridos em relação à aeronave de referência identificada na autorização e:

- a) caso os critérios ITP sejam cumpridos, o piloto deverá aceitar a autorização e começar a subida ou descida imediatamente; ou
- b) se os critérios ITP não forem mais cumpridos, o piloto deverá notificar o controlador e manter o nível previamente autorizado.

**4.3.12.13** Mínimos de separação longitudinal baseados na distância usando ADS-C no procedimento de subida e descida (CDP)

**4.3.12.13.1** Quando uma aeronave na mesma rota for autorizada a subir ou descer cruzando o nível de outra aeronave, a autorização deverá ser emitida, desde que os seguintes requisitos sejam atendidos:

- a) a distância longitudinal entre as aeronaves seja determinada pelo sistema de automação de solo, a partir de informes de demanda quase simultânea ADS-C, que contêm a precisão de posição de 0,25 NM ou melhor;

NOTA: Consulte 4.3.12.14.5 para cálculos de distância.

- b) a distância longitudinal entre as aeronaves, tal como determinado em “a” anterior, não seja inferior a:
  - 1) 27,8 km (15 NM), quando a aeronave precedente estiver à mesma velocidade ou mais rápida do que a aeronave seguinte; ou
  - 2) 46,3 km (25 NM), quando a aeronave seguinte não estiver mais do que 18,5 km/h (10 kt) ou Mach 0,02 mais rápida do que a aeronave precedente;
- c) a diferença de altitude entre as aeronaves não seja maior que 600 m (2.000 pés);
- d) a autorização for emitida com restrição que garanta que a separação vertical será restabelecida dentro de 15 minutos a partir do primeiro pedido de reporte de demanda; e
- e) seja mantida a comunicação direta de voz entre controlador e piloto ou CPDLC.

**4.3.12.13.2** A aplicação do procedimento de subida e descida ADS-C (CDP) deverá ser apoiada por um processo de monitoramento contínuo.

**4.3.12.14** Mínimos de separação longitudinal baseados em performance

**4.3.12.14.1** Dentro do espaço aéreo designado, ou em rotas designadas, podem ser utilizados mínimos de separação de acordo com as disposições da presente seção.

NOTA: O DECEA irá estabelecer esses espaços aéreos em publicação específica.

**4.3.12.14.2** Os seguintes mínimos de separação podem ser usados para aeronaves em voo nivelado, subindo ou descendo:

- a) na mesma rota; ou
- b) cruzando rotas, desde que o ângulo relativo entre as rotas seja inferior a 90 graus.

**Tabela 6**

<b>Mínimos de separação</b>	<b>RNP</b>	<b>RCP</b>	<b>RSP</b>	<b>Intervalo máximo de informe periódico ADS-C</b>
93 km (50 NM)	10	240	180	27 minutos
	4	240	180	32 minutos
55,5 Km (30 NM)	2 ou 4	240	180	12 minutos
37 km (20 NM)	2 ou 4	240	180	192 segundos (3,2 minutos)
5 minutos	2 ou 4 ou 10	240	180	14 minutos

NOTA: O intervalo máximo de informe periódico ADS-C de 192 segundos (3,2 minutos) é destinado para uso durante a aplicação do mínimo de separação de 37 km (20 NM) entre pares específicos de aeronaves, não sendo destinado para uso generalizado como padrão de intervalo de informe periódico para todas as aeronaves.

**4.3.12.14.3** Aeronaves em direção oposta em rotas recíprocas podem ser autorizadas a subir ou descer para, ou cruzar os níveis ocupados por outra aeronave, desde que os informes ADS-C demonstrem que os mínimos de separação aplicáveis na Tabela 6 podem ser utilizados.

**4.3.12.14.4** A separação de 5 minutos deverá ser calculada a uma resolução de um segundo, sem arredondamento.

**4.3.12.14.5** A separação deverá ser aplicada de modo que a distância ou o tempo entre as posições calculadas da aeronave nunca seja inferior ao mínimo prescrito. Essa distância ou tempo deverá ser obtida por meio de um dos seguintes métodos:

- a) quando as aeronaves estiverem na mesma rota idêntica, a distância ou o tempo pode ser medido entre as posições calculadas das aeronaves ou pode ser calculado medindo-se as distâncias ou tempos para um ponto comum na rota (Figuras 45 e 46);

NOTA: Mesmas rotas idênticas são um caso especial de mesma rota definido em 4.3.12.5, “a”, em que a diferença angular é zero grau, ou rotas recíprocas definidas em 4.3.12.5, “b”, em que a diferença angular é de 180 graus.

- b) quando as aeronaves estiverem na mesma rota ou em rotas recíprocas não paralelas, diferentes do que indicado em “a” acima, ou em rotas que se cruzam, a distância ou o tempo deverão ser calculados medindo-se as distâncias ou tempos até o ponto comum de intersecção das rotas ou rota projetada (Figuras 47 a 49); e
- c) quando as aeronaves estão em rotas paralelas, cujas áreas de proteção se sobrepõem, a distância ou o tempo deverão ser medidos ao longo da trajetória

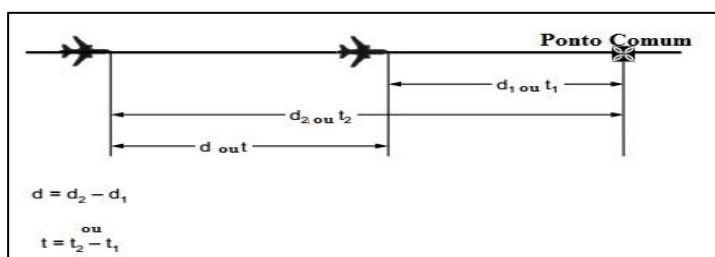
de uma das aeronaves, como em “a” acima, utilizando sua posição prevista no través da posição calculada da outra aeronave (Figura 50).

NOTA: Em todos os casos apresentados nas Figuras 45 a 50, os valores de “d” e “t” são calculados subtraindo-se a distância ou o tempo da aeronave mais próxima do ponto comum da distância ou do tempo da aeronave mais distante do ponto comum, exceto na Figura 49, onde esses dois valores (distâncias ou tempos) são somados e a ordem das aeronaves não é importante no cálculo.

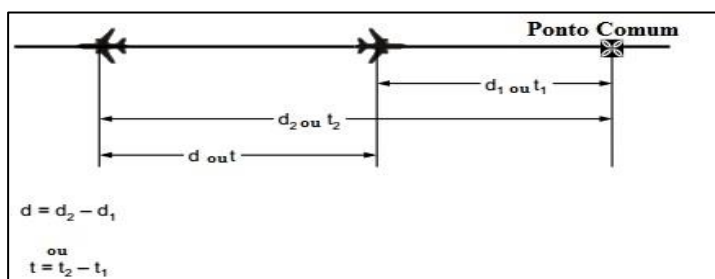
**4.3.12.14.6** O sistema de comunicação fornecido para aplicação dos mínimos de separação em 4.3.12.14.2 deve permitir que um controlador, dentro de 4 minutos, intervenha e resolva um conflito potencial, entrando em contato com uma aeronave usando os meios de comunicação normais. Um meio alternativo deverá estar disponível para permitir que o controlador intervenha e resolva o conflito dentro de um tempo total de 10,5 minutos, caso os meios normais de comunicação falhem.

**4.3.12.14.7** Quando o informe periódico ou o informe de evento de mudança de *waypoint* ADS-C não for recebido dentro de 3 minutos do horário em que deveria ter sido enviado, o informe é considerado vencido e o controlador deverá tomar providências para obtê-lo o mais rapidamente possível, normalmente por ADS-C ou CPDLC. Se o informe não for recebido dentro de 6 minutos do horário em que o informe original deveria ter sido enviado e houver possibilidade de perda de separação com outra aeronave, o controlador deverá tomar providências para resolver qualquer potencial conflito o quanto antes. Os meios de comunicação fornecidos deverão ser capazes de resolver o conflito no prazo adicional de 7,5 minutos.

**4.3.12.14.8** Quando for recebida informação de falha ou deterioração do equipamento de solo ou de bordo, abaixo dos requisitos necessários ao bom desempenho dos sistemas de comunicação, navegação e vigilância, o controlador deverá aplicar mínimos de separação alternativos, se aplicável.



**Figura 45 - Cálculo da distância/tempo longitudinal entre aeronaves – rota idêntica, mesma direção (ver 4.3.12.14.5, “a”)**



**Figura 46 - Cálculo da distância/tempo longitudinal entre aeronaves – rota idêntica, direção oposta (ver 4.3.12.14.5, “a”)**

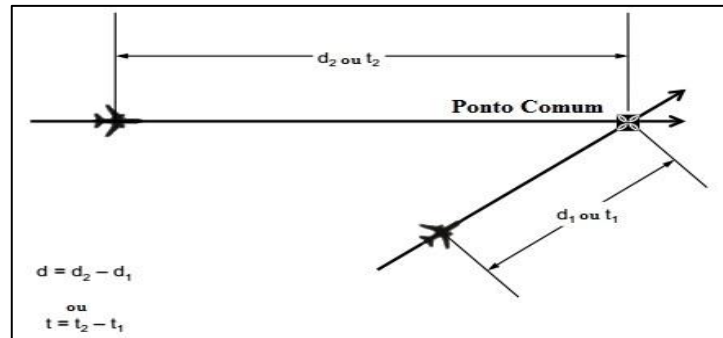


Figura 47 - Cálculo da distância/tempo longitudinal entre aeronaves – mesma rota, mas não idêntica, rotas que se cruzam (ver 4.3.12.14.5, “b”)

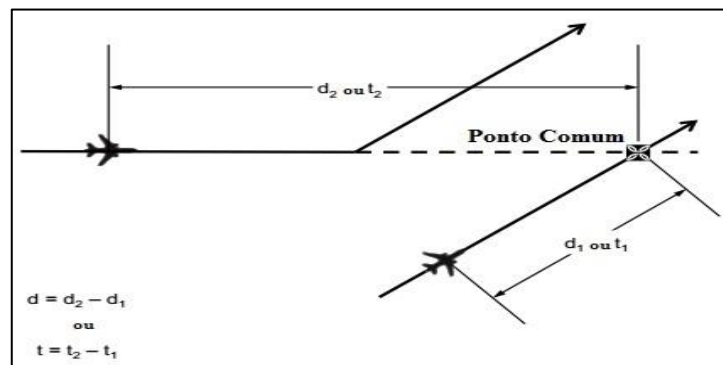


Figura 48 - Cálculo da distância/tempo longitudinal entre aeronaves – mesma rota projetada, mas não idêntica (ver 4.3.12.14.5, “b”)

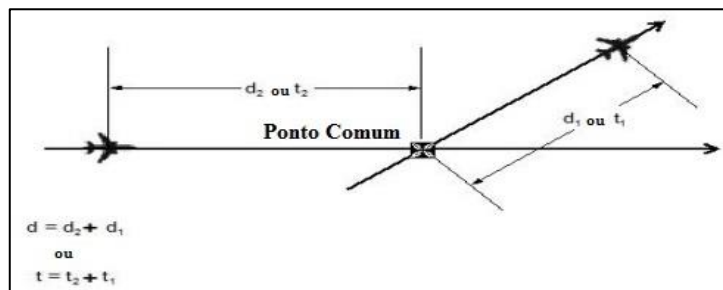


Figura 49 - Cálculo da distância/tempo longitudinal entre aeronaves – lados opostos do ponto comum (ver 4.3.12.14.5, “b”)

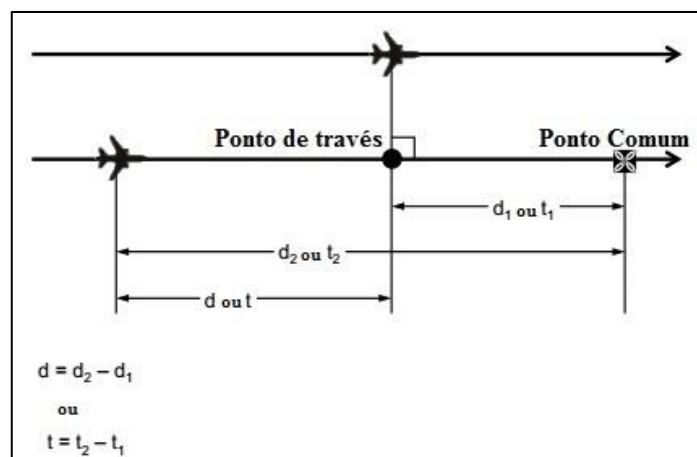


Figura 50 - Cálculo da distância/tempo longitudinal entre aeronaves – rotas paralelas (ver 4.3.12.14.5, “c”)

### 4.3.13 REDUÇÃO DOS MÍNIMOS DE SEPARAÇÃO HORIZONTAL

Os mínimos de separação horizontal indicados em 4.3 só poderão ser modificados quando, além dos meios de comunicação rápidos e seguros, o órgão ATC apropriado dispuser de informações de um sistema de vigilância a respeito das posições das aeronaves.

## 4.4 AUTORIZAÇÕES ATC

### 4.4.1 OBJETIVO

**4.4.1.1** As autorizações ATC são expedidas somente para separar e tornar mais ágil o tráfego aéreo e são baseadas nas condições conhecidas de tráfego, as quais afetam a segurança operacional das aeronaves. Tais condições de tráfego incluem não somente as aeronaves no ar e na área de manobras, onde o controle está sendo exercido, mas também o trânsito de veículos ou outras obstruções temporárias instaladas na área de manobras em uso.

### 4.4.2 RESPONSABILIDADE

**4.4.2.1** As autorizações ATC não implicam responsabilidades ao controlador de tráfego aéreo quanto à verificação das condições operacionais e das condições de funcionamento dos auxílios à navegação, bem como dos auxílios à aproximação e ao pouso nos aeródromos envolvidos, porquanto tais responsabilidades são atribuições dos pilotos em comando das aeronaves.

**4.4.2.2** Uma autorização ATC não isenta o piloto em comando de qualquer responsabilidade relacionada com uma possível violação de outras regras e legislações aplicáveis.

### 4.4.3 ABRANGÊNCIA

**4.4.3.1** A expedição de uma autorização por um órgão ATC constitui aprovação para uma aeronave proceder somente à medida que o tráfego conhecido for afetado. Assim, uma autorização ATC não constitui aprovação para violar qualquer regulamento aplicável que seja relacionado à segurança operacional do voo ou outros motivos.

### 4.4.4 NECESSIDADE

**4.4.4.1** Os órgãos de controle de tráfego aéreo expedirão as autorizações ATC, quando for necessário para prevenir colisões, bem como para acelerar e manter ordenado o fluxo de tráfego aéreo.

### 4.4.5 ANTECEDÊNCIA

**4.4.5.1** As autorizações ATC serão expedidas com a antecedência necessária para garantir que sejam transmitidas em tempo suficiente, de forma que a aeronave as cumpra.

### 4.4.6 EMISSÃO PARA AERONAVES PARTINDO

As autorizações ATC para as aeronaves partindo deverão ser emitidas pelo(a):

- a) ACC ao APP, às TWR ou às Estações de Telecomunicações Aeronáuticas, tão logo seja possível, após receber a solicitação de tais órgãos;

- b) ACC ao APP, às TWR ou às Estações de Telecomunicações Aeronáuticas com, pelo menos, 15 minutos antes da EOBT, se possível; ou
- c) TWR, em aeródromo onde for implementada a autorização padronizada para aeronave partindo.

#### **4.4.7 EMISSÃO PARA AERONAVES EM ROTA**

**4.4.7.1** O voo que, a partir do próximo trecho, esteja sujeito ao controle de tráfego aéreo, deverá estabelecer contato com o órgão ATC responsável pelo espaço aéreo em questão, a fim de ser emitida a autorização ATC pertinente, antes do ingresso no espaço aéreo controlado.

**4.4.7.2** Para o voo, cuja parte inicial esteja sujeita ao controle de tráfego aéreo e a parte seguinte não, será emitida uma autorização ATC até o ponto em que para tal voo termine o serviço de controle de tráfego aéreo.

**4.4.7.3** As alterações na autorização inicial poderão ser emitidas pelo ATC, a qualquer momento, para evitar um possível conflito entre as aeronaves.

**4.4.7.4** Os pilotos devem cumprir as autorizações e suas alterações emitidas pelo ATC e, caso necessitem, podem solicitar a correção pertinente, a qual, se praticável, resultará em uma nova autorização.

#### **4.4.8 MUDANÇA DE NÍVEL OU ALTITUDE DE VOO AUTORIZADO**

**4.4.8.1** Quando uma mudança de nível de voo ou altitude for autorizada pelo órgão ATC, o piloto deverá informar, independentemente de solicitação, logo que:

- a) abandonar o nível de voo ou altitude que estava sendo mantido; e
- b) atingir o novo nível de voo ou altitude atribuído.

**4.4.8.2** O piloto ao ser instruído a manter determinado nível de voo ou altitude, ainda que já tenha sido previamente autorizado a mudar para outro nível de voo ou altitude, deverá confirmar o novo nível de voo ou altitude antes de efetuar tal mudança.

**4.4.8.3** Qualquer mudança de nível de voo ou altitude em uma FIR estrangeira que tenha sido autorizada, previamente, por um órgão ATC brasileiro, deverá ser confirmada pelo piloto ao órgão responsável pelo espaço aéreo controlado em questão, antes que tal mudança seja efetuada.

#### **4.4.9 CONTEÚDO DAS AUTORIZAÇÕES DE CONTROLE DE TRÁFEGO AÉREO**

As autorizações conterão, na ordem indicada, o seguinte:

- a) identificação da aeronave;
- b) limite da autorização;
- c) rota de voo;
- d) nível ou níveis de voo para toda a rota ou parte da mesma e mudanças de níveis, se necessário; e

NOTA: Se a autorização para os níveis envolver somente parte da rota, é importante que o órgão ATC especifique um ponto até o qual a autorização referente aos níveis se aplica.

- e) instruções ou informações necessárias, tais como: operação do *transponder*, manobras de aproximação ou de saída, comunicações e a hora limite da autorização.

NOTA: A hora limite da autorização indica a hora após a qual a autorização será automaticamente cancelada se o voo não tiver sido iniciado.

#### **4.4.10 DESCRIÇÃO DAS AUTORIZAÇÕES DE CONTROLE DE TRÁFEGO AÉREO.**

##### **4.4.10.1 Limite das autorizações ATC**

Os procedimentos a seguir visam não haver descontinuidade nas autorizações de tráfego aéreo e que essas contemplem o maior segmento possível do plano de voo apresentado.

**4.4.10.1.1** O limite de autorização deverá ser descrito especificando o ponto (aeródromo, localidade, ponto de notificação ou ponto significativo) ou o limite do espaço aéreo controlado, conforme disposto nesta publicação.

**4.4.10.1.2** Quando coordenações prévias forem normalmente efetuadas com o órgão aceitante ou se há a razoável certeza de que isso poderá ser efetuado em tempo anterior à transferência de controle para tal órgão, o limite de autorização será o aeródromo de destino. Se isso não for praticável, o limite de autorização será um ponto intermediário apropriado e, nesse caso, deverá ser agilizada a coordenação para que a autorização complementar até o aeródromo de destino seja emitida tão logo seja possível.

NOTA: As coordenações prévias mencionadas neste item referem-se às coordenações que são realizadas antes da transferência de controle para o órgão aceitante.

**4.4.10.1.3** Se uma aeronave for autorizada para um ponto intermediário entre espaços aéreos controlados adjacentes, o órgão ATC apropriado será responsável pela emissão, tão logo seja possível, da autorização complementar para o aeródromo de destino.

NOTA: É importante destacar que a demora na emissão da autorização complementar para o aeródromo de destino, além de causar apreensão às tripulações de voo, pode gerar procedimentos indesejáveis ao ATC, tais como o início de um procedimento de espera em voo ou de falha de comunicações ar-solo pela aeronave ao atingir o ponto limite de autorização.

**4.4.10.1.4** Quando o aeródromo de destino estiver fora do espaço aéreo controlado, o órgão ATC responsável pelo último espaço aéreo controlado deverá emitir a autorização para o voo até o limite desse espaço aéreo controlado.

##### **4.4.10.2 Uso do ponto limite de autorização**

**4.4.10.2.1** O ponto limite de autorização é a aplicação, por necessidade operacional, de um ponto que não seja o aeródromo de destino como limite de uma autorização ATC.



**4.4.10.2.2** O ATC deverá expedir a autorização complementar até o aeródromo de destino do voo ou outra instrução pertinente, o mais rápido possível, antes que a aeronave atinja o ponto limite de autorização especificado.

#### **4.4.10.3** Rota de voo

**4.4.10.3.1** A rota de voo será detalhada em cada autorização ATC quando julgado necessário. A frase “Autorizado Rota do Plano de Voo” poderá ser usada para descrever qualquer rota ou parte dela, somente se a rota ou parte dela for idêntica àquela preenchida no Plano de Voo, assegurado que detalhes suficientes serão providos para estabelecer, com certeza, a aeronave em sua rota.

**4.4.10.3.2** As frases “Autorizado Saída (designador)” e “Autorizado Chegada (designador)” podem ser usadas quando rotas de chegada ou saída padronizadas forem estabelecidas e divulgadas nas publicações aeronáuticas para o aeródromo em questão.

**4.4.10.3.3** A frase “Autorizado Rota do Plano de Voo” não será usada quando for esperada uma Renovação da Autorização em Voo.

**4.4.10.3.4** Normalmente o nível de voo constante na autorização será aquele solicitado no Plano de Voo. Todavia, haverá ocasião em que a solicitação não poderá ser atendida. Poderá também haver uma autorização para níveis iniciais diferentes dos níveis de cruzeiro, sendo, posteriormente emitida uma nova autorização.

#### **4.4.10.4** Níveis

As instruções incluídas nas autorizações referentes a níveis consistirão em:

- a) nível(eis) de cruzeiro ou, para subida em cruzeiro, uma série de níveis e, se necessário, o ponto até o qual a autorização é válida, com relação ao(s) nível(eis);
- b) os níveis a atingir em determinados pontos significativos, quando necessário;
- c) o lugar ou a hora para iniciar a subida ou a descida, quando necessário;
- d) a razão de subida ou descida, quando necessário; e
- e) instruções referentes à saída ou aos níveis de aproximação, quando necessário.

#### **4.4.11** SOLICITAÇÃO PARA MUDANÇAS DE PLANO DE VOO EM VIGOR

**4.4.11.1** Quando uma aeronave solicitar modificações num Plano de Voo em vigor, a nova autorização deverá conter a natureza exata da modificação.

**4.4.11.2** Quando a modificação envolver mudança de nível e o Plano autorizado contiver vários níveis, estes serão incluídos na nova autorização.

**4.4.11.3** Quando as condições de tráfego não permitirem autorizar a modificação solicitada, dar-se-á conhecimento à aeronave. Se as circunstâncias justificarem, poderá ser sugerida uma outra opção, que, se for aceita, dará origem à emissão de uma autorização completa.

#### **4.4.12** COORDENAÇÃO DAS AUTORIZAÇÕES ATC

**4.4.12.1** A autorização ATC será coordenada entre os órgãos ATC para abranger a rota inteira da aeronave ou uma parte específica dela, de acordo com os subitens a seguir.

**4.4.12.2** Uma aeronave será autorizada na sua rota inteira até o aeródromo de primeiro pouso:

- a) quando for possível, antes da decolagem, coordenar a autorização com todos os órgãos de controle envolvidos pelo voo da aeronave; ou
- b) quando exista a razoável certeza de que a coordenação prévia será efetuada entre os órgãos de controle envolvidos pelo voo.

NOTA: Quando a autorização é emitida abrangendo somente a parte inicial do voo com o objetivo de tornar mais ágil a liberação das aeronaves partindo, conforme disposto em 4.4.13, a autorização complementar de rota será emitida como especificado acima, mesmo se o aeródromo de primeiro pouso estiver situado sob a jurisdição de um ACC que não seja o emissor dessa autorização.

**4.4.12.3** Quando a coordenação descrita em 4.4.12.2 não for atendida ou não é antecipada, a aeronave deverá ser autorizada somente para o ponto onde a coordenação é razoavelmente garantida. Antes de atingir esse ponto, a aeronave deverá receber a próxima autorização ou instruções de espera, como apropriado.

**4.4.12.4** Qualquer alteração realizada no Plano de Voo apresentado pelo piloto, expedida por meio de uma autorização ATC, será registrada na ficha de progressão do voo correspondente e coordenada, se pertinente, com o órgão responsável pela FIR adjacente.

**4.4.12.5** Os procedimentos de coordenação para a transferência e aceitação do tráfego, realizados entre os ACC adjacentes antes do limite da FIR, asseguram a responsabilidade do Centro aceitante no tocante aos termos da autorização já expedida pelo Centro transferidor.

#### **4.4.13 AUTORIZAÇÃO PADRONIZADA PARA AERONAVE PARTINDO**

**4.4.13.1** A autorização padronizada para aeronave partindo será emitida por uma TWR, podendo abranger apenas o conteúdo necessário ao início do voo.

**4.4.13.2** O conteúdo não emitido em uma autorização padronizada para aeronave partindo será complementado, durante o voo, pelo ACC de origem.

**4.4.13.3** A autorização padronizada para aeronave partindo abrangerá, pelo menos, o seguinte conteúdo:

- a) identificação da aeronave;
- b) limite de autorização, normalmente o aeródromo de destino;
- c) designador da SID utilizada, se aplicável;
- d) nível autorizado;
- e) código SSR; e
- f) qualquer outra instrução necessária ou informação não contida na descrição da SID, como, por exemplo, instrução relacionada à mudança de frequência.

NOTA: O uso do designador da SID sem o nível de voo autorizado não permite a subida da aeronave no perfil vertical da SID.

**4.4.13.4** As autorizações para aeronave partindo podem especificar um nível aprovado diferente daquele indicado no Plano de Voo para a fase de rota do voo, sem um limite de tempo ou geográfico para o nível aprovado. Essas autorizações serão usualmente empregadas para facilitar a aplicação tática dos métodos de controle pelo ATC, normalmente por meio do uso de um sistema de vigilância ATS.

**4.4.13.5** Onde as autorizações para aeronaves partindo não contenham um limite de tempo ou geográfico para o nível aprovado, as ações a serem tomadas pela aeronave em falha de comunicação, no caso de vetoração radar fora da rota aprovada, deverão ser incluídas na descrição da SID ou na AIP.

#### **4.4.14 AUTORIZAÇÃO PADRONIZADA PARA AERONAVE CHEGANDO**

**4.4.14.1** A autorização padrão para aeronave chegando abrangerá, pelo menos, o seguinte conteúdo:

- a) identificação da aeronave;
- b) designativo da STAR autorizada, se aplicável;
- c) pista em uso, exceto quando essa informação já estiver na descrição da STAR;
- d) nível autorizado; e
- e) qualquer outra informação ou instrução que não esteja na descrição da STAR; por exemplo, procedimentos de troca de frequência.

NOTA: O uso do designador da STAR sem o nível autorizado não permite a descida da aeronave no perfil vertical da STAR.

#### **4.5 AUTORIZAÇÕES PARA VOAR MANTENDO A PRÓPRIA SEPARAÇÃO QUANDO EM CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS VISUAIS**

NOTA: Os objetivos do serviço de controle de tráfego aéreo não incluem a prevenção de colisão com o solo. Os procedimentos prescritos neste capítulo não eximem os pilotos de suas responsabilidades para assegurar que qualquer autorização emitida pelos órgãos ATC é segura nesse respeito, exceto quando um voo IFR for vetorado.

**4.5.1** Quando for solicitado por uma aeronave, contanto que o piloto da outra aeronave concorde, o órgão ATC poderá autorizar um voo controlado, inclusive decolagem e pouso, a operar nos espaços aéreos Classes D e E, em condições meteorológicas visuais, durante o dia, para que voe mantendo a sua própria separação com respeito à outra aeronave, permanecendo em condições meteorológicas visuais. Quando um voo controlado for assim autorizado, deverá ser aplicado o seguinte:

- a) a autorização deverá ser para uma parte específica do voo a 3.050 m (10.000 pés) ou abaixo, durante a subida ou descida;
- b) se houver a possibilidade de que o voo não possa ser realizado em condições meteorológicas visuais, deverá ser proporcionada instrução de alternativa a ser cumprida, caso as VMC não possam ser mantidas durante o prazo de duração dessa autorização;

- c) se o piloto observar que as condições estão deteriorando e considerar que a operação em VMC se tornará impossível, deverá informá-lo ao ATC antes de entrar em IMC e deverá proceder conforme as instruções alternativas fornecidas.

NOTA: Conforme previsto em 3.9.2, a separação não será aplicada pelo órgão ATC quando as aeronaves forem autorizadas a voar, permanecendo em VMC e mantendo sua própria separação. Os pilotos nessa situação devem assegurar-se de que não operem próximos de outro tráfego, de maneira a causar desconforto ou perigo de colisão.

## **5 SERVIÇO DE CONTROLE DE APROXIMAÇÃO**

NOTA: As disposições seguintes são complementares às constantes no Capítulo 4, que se aplicam, também, à prestação do serviço de controle de aproximação.

### **5.1 ATRIBUIÇÕES**

**5.1.1** Os APP têm a atribuição de emitir autorizações de tráfego às aeronaves que estiverem voando ou que se propuserem a voar dentro de TMA ou CTR, com o objetivo de:

- a) manter as separações mínimas estabelecidas entre as aeronaves;
- b) disciplinar, acelerar e manter ordenado o fluxo de tráfego aéreo; e
- c) orientar e instruir as aeronaves na execução dos procedimentos de espera, chegada e saída, estabelecidos pelo DECEA.

**5.1.2** Quando estiverem voando com plano IFR dentro de CTR ou TMA, são obrigações dos pilotos em comando das aeronaves:

- a) efetuar chamada inicial ao APP;
- b) manter escuta permanente em uma frequência oficial do APP;
- c) cumprir as autorizações de tráfego aéreo emitidas pelo APP; e
- d) informar ao APP, independentemente de solicitação, logo que:
  - abandonarem um nível de voo;
  - atingirem um nível de voo;
  - abandonarem um fixo de espera;
  - atingirem um fixo de espera;
  - iniciarem as fases de uma SID;
  - entrarem em nova fase de um procedimento de saída; e
  - encontrarem VMC.

**5.1.3** Nenhuma aeronave voando com Plano de Voo IFR poderá entrar em uma TMA ou CTR sem autorização do respectivo APP.

**5.1.4** As aeronaves com Plano de Voo VFR não poderão entrar, sem autorização do respectivo APP, em TMA ou CTR classes B, C ou D.

NOTA: Em TMA classe E, as aeronaves deverão estabelecer comunicação e informar sua posição sempre que dispuserem de equipamento rádio em funcionamento.

**5.1.5** Considerando o estabelecido em 5.1.3 e 5.1.4, quando a aeronave não conseguir contato rádio com o APP respectivo, deverá chamar um dos órgãos relacionados, na seguinte ordem:

- a) TWR do aeródromo adequado mais próximo;
- b) outra TWR dentro da TMA; ou
- c) ACC, caso esteja localizado naquela TMA.

## **5.2 JURISDIÇÃO E SUBORDINAÇÃO**

**5.2.1** Um APP terá jurisdição dentro de uma CTR e/ou TMA, incluindo as projeções dos limites laterais desta, até o solo ou água, para efeito de prestação dos serviços de Informação de Voo e de Alerta, e, quando por delegação, em CTA e/ou UTA

**5.2.2** Um APP terá jurisdição dentro de uma TMA e/ou CTR e, quando por delegação, em CTA e/ou UTA.

**5.2.3** Os limites laterais e verticais das TMA e das CTR são estabelecidos pelo DECEA e publicados nas cartas e manuais pertinentes.

**5.2.4** Os APP são subordinados operacionalmente ao ACC responsável pela FIR na qual estiverem situados.

## **5.3 PROCEDIMENTOS GERAIS PARA AS AERONAVES QUE SAEM**

**5.3.1** As autorizações de controle de tráfego aéreo para as aeronaves que saem deverão especificar:

- a) a direção que as aeronaves deverão manter após as decolagens, bem como as curvas subsequentes;
- b) a trajetória que deverão seguir, antes de tomarem o rumo desejado;
- c) o nível de voo ou a altitude que deverão manter antes de continuarem a subir para o nível de cruzeiro autorizado;
- d) a hora, ponto ou velocidade, ou ambos, em que se fará a mudança de nível de voo; e
- e) qualquer outra manobra necessária, compatível com a operação segura das aeronaves.

**5.3.1.1** No aeródromo que haja SID publicada, a aeronave partindo deve ser normalmente orientada a seguir tal procedimento.

**5.3.2** A partida das aeronaves poderá ser facilitada sugerindo-se que a decolagem se faça numa direção que não seja oposta à do vento. É da responsabilidade do piloto em comando decidir se fará a decolagem a favor do vento ou se esperará para fazê-lo em condições mais favoráveis.

**5.3.3** O APP deverá notificar os exploradores das aeronaves ou a seus representantes credenciados quando se prever que as demoras devidas às condições de tráfego serão prolongadas e sempre que se esperar que excedam 30 minutos.

## **5.4 SEPARAÇÃO DE AERONAVES**

**5.4.1** Os APP deverão proporcionar separação vertical ou horizontal aos voos nos espaços aéreos de sua jurisdição, de acordo com o prescrito em 3.9.

**5.4.2** Nas situações descritas no item anterior, a separação vertical mínima entre aeronaves aplicada por um APP será de 300 m (1.000 pés).

NOTA: A separação vertical mínima entre as aeronaves voando IFR e os obstáculos no solo está assegurada na execução dos procedimentos de aproximação e de saída publicados pelo DECEA.

**5.4.3** Uma aeronave somente poderá ser autorizada para um nível previamente ocupado por outra aeronave depois que esta tenha informado que o abandonou. Sabendo-se que existe turbulência forte, suspender-se-á tal autorização até que a aeronave que abandonar o nível notifique que já se encontra em outro nível com a separação mínima requerida.

## **5.5 SEPARAÇÃO MÍNIMA ENTRE AERONAVES QUE SAEM**

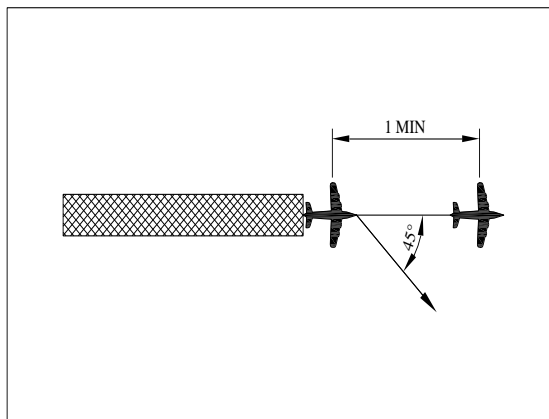
NOTA: As disposições seguintes são complementares aos mínimos de separação especificados nos capítulos 3 e 4.

**5.5.1** É exigida a separação de 1 minuto se as aeronaves voarem em rotas divergentes em ângulo de, pelo menos, 45 graus, imediatamente depois da decolagem, de tal maneira que se consiga aplicar a separação lateral (Figura 51).

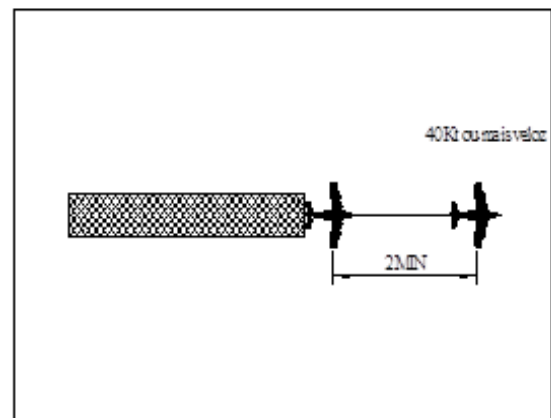
**5.5.2** É exigida a separação de 2 minutos entre decolagens quando a aeronave precedente voar a uma velocidade que exceder em 40 nós, ou mais, a da aeronave que a segue e ambas forem seguir a mesma rota (Figura 52).

NOTA: Observado o disposto em 3.26, sobre as instruções de ajuste de velocidade, em algumas situações, os cálculos, baseados em TAS, das diferenças de velocidade entre aeronaves, durante a subida, podem não ser suficientemente precisos para aplicar o procedimento indicado em 5.5.2. Nessas situações os cálculos baseados nas IAS podem ser mais satisfatórios.

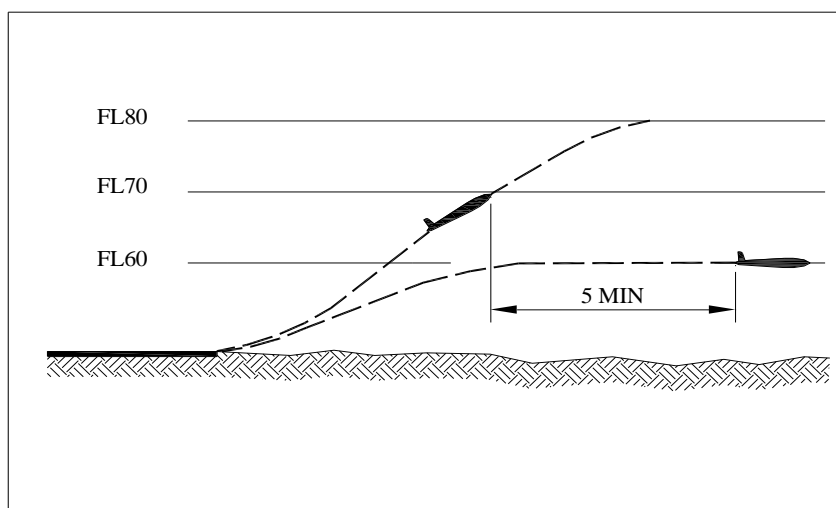
**5.5.3** São exigidos 5 minutos de separação quando não existir separação vertical, se uma aeronave que parte cruzar o nível de outra que tenha saído antes e ambas seguirem a mesma rota (vide Figura 53). Devem ser tomadas medidas para assegurar que a separação de 5 minutos seja mantida ou aumentada quando não existir separação vertical.



**Figura 51**



**Figura 52**

**Figura 53**

### **5.6 AUTORIZAÇÕES ÀS AERONAVES QUE SAEM PARA QUE SUBAM, CUIDANDO DA SUA PRÓPRIA SEPARAÇÃO EM VMC**

O APP poderá dar autorização à aeronave que parte para que suba, cuidando da sua própria separação em condições meteorológicas de voo visual, até uma hora ou um lugar especificado, se as informações existentes indicarem que é possível.

NOTA: Vide item 4.5.

### **5.7 INFORMAÇÃO PARA AS AERONAVES QUE SAEM**

**5.7.1** Após estabelecer comunicação com as aeronaves que partem, o APP deverá informá-las, imediatamente, sobre quaisquer mudanças significativas das condições meteorológicas na área de decolagem ou de subida inicial, exceto quando souber que estas já tenham recebido a informação.

NOTA: Entende-se por mudanças significativas aquelas referentes a velocidade ou direção do vento na superfície, visibilidade, alcance visual na pista, temperatura do ar, existência de tormentas, turbulência moderada ou forte, gradientes de vento ou granizo.

**5.7.2** A informação referente às variações do estado operacional dos auxílios, visuais ou não visuais, essenciais para decolagem e subida, deverá ser transmitida, imediatamente, às aeronaves que partem, exceto quando se saiba que estas já tenham recebido a informação.

**5.7.3** Ao serem aplicadas as disposições contidas em 5.7.1 e 5.7.2, não será necessário incluir as informações contidas na radiodifusão ATIS, cujo conhecimento tenha sido notificado pela aeronave.

**5.7.4** A informação referente ao tráfego essencial local do conhecimento do APP deverá ser transmitida, imediatamente, às aeronaves que partem.

### **5.8 ACELERAÇÃO TRANSÔNICA**



As autorizações para a fase de aceleração transônica para as aeronaves que pretenderem realizar voo supersônico deverão ser transmitidas, sempre que possível, antes da decolagem.

## **5.9 PROCEDIMENTOS GERAIS PARA AS AERONAVES QUE CHEGAM**

NOTA: As disposições seguintes são complementares aos mínimos de separação especificados nos capítulos 3 e 4.

**5.9.1** Quando for evidente que as aeronaves que chegam sofrerão uma espera prolongada, o APP deverá notificar ao explorador da aeronave ou ao seu representante credenciado, mantendo-o informado das mudanças nas demoras previstas com a finalidade de que, com a maior rapidez possível, possam planejar a mudança de destino da aeronave.

**5.9.2** O APP poderá solicitar às aeronaves que se aproximarem, que informem quando atingirem um ponto significativo, quando iniciarem uma curva de procedimento, ou que transmitam outra informação, de que necessite, para facilitar a saída de outras aeronaves.

**5.9.3** No aeródromo onde houver STAR publicada, o órgão ATS responsável deverá orientar a aeronave na chegada para seguir a STAR apropriada, o tipo de aproximação previsto e a pista em uso tão logo quanto possível.

## **5.10 AUTORIZAÇÕES ÀS AERONAVES QUE CHEGAM PARA QUE DESCAM CUIDANDO DA SUA PRÓPRIA SEPARAÇÃO EM VMC**

O APP poderá dar autorização à aeronave que chega para que faça descida, cuidando da sua própria separação em condições meteorológicas de voo visual, se as informações existentes indicarem que é possível e não haja nenhum risco ou prejuízo para o tráfego aéreo evoluindo na TMA ou CTR.

NOTA: Vide item 4.5.

## **5.11 INFORMAÇÃO PARA AS AERONAVES QUE CHEGAM**

**5.11.1** Tão logo sejam estabelecidas as comunicações com as aeronaves que chegam, o APP deverá transmitir a elas as informações que seguem, na ordem que figuram, exceto aquelas que se saiba que as aeronaves já tenham recebido:

- a) nível ou altitude autorizada, de acordo com a altitude mínima de setor;
- b) proa ou auxílio para o qual a aeronave deverá se dirigir;
- c) ajuste de altímetro e nível de transição;
- d) pista em uso;
- e) procedimento de aproximação por instrumentos a ser executado;
- f) informações meteorológicas essenciais atualizadas;
- g) estado da pista, quando existirem resíduos de precipitação ou outros perigos temporários; e
- h) variações do estado operacional dos auxílios visuais e não visuais essenciais para a aproximação e pouso.

**5.11.2** Ao iniciar a aproximação final, o APP deverá transmitir às aeronaves qualquer das seguintes informações:

- a) mudanças significativas na direção e velocidade do vento médio na superfície;
- b) a informação mais recente sobre o gradiente de vento e/ou a turbulência na área de aproximação final; e
- c) a visibilidade existente, representativa da direção e sentido da aproximação e pouso, ou o valor ou valores atuais do alcance visual na pista.

**5.11.3** Durante a aproximação final, o APP deverá transmitir, sem demora, qualquer das informações:

- a) ocorrência súbita de perigo (por exemplo: tráfego não autorizado na pista);
- b) variações significativas do vento na superfície expressas em valores máximo e mínimo;
- c) mudanças significativas no estado da superfície da pista;
- d) mudanças do estado operacional dos auxílios visuais e não visuais indispensáveis; e
- e) mudanças no valor, ou valores, do RVR, observado de conformidade com a escala em vigor, ou mudanças na visibilidade representativa da direção e sentido da aproximação e pouso.

## **5.12 APROXIMAÇÃO VISUAL**

**5.12.1** Uma aeronave em voo IFR poderá ser autorizada a fazer aproximação visual sempre que o piloto informar que poderá manter referência visual com o solo e:

- a) se o teto notificado não for inferior à altitude de início do procedimento de aproximação por instrumentos; ou
- b) o piloto notificar, quando descendo para altitude de início do procedimento ou em qualquer momento durante o procedimento de aproximação por instrumentos, que as condições meteorológicas sejam tais que permitam completar a aproximação visual e pousar.

**5.12.2** Deverá ser proporcionada separação entre uma aeronave autorizada a efetuar uma aproximação visual e as demais que chegam e partem.

**5.12.3** Para aproximações visuais sucessivas, a separação entre aeronaves deve ser mantida pelo Órgão ATC, até que o piloto da aeronave sucedente informe ter a aeronave precedente à vista. Então, a aeronave sucedente deve ser instruída a seguir e manter a própria separação da aeronave precedente.

**5.12.4** Quando ambas as aeronaves são de uma categoria de esteira de turbulência pesada ou super, ou a aeronave precedente é de uma categoria de esteira de turbulência mais pesada do que a seguinte, e a distância entre as aeronaves é menor do que o mínimo de esteira de turbulência apropriado, o controlador deve emitir um aviso de possível esteira de turbulência.

**5.12.5** O piloto em comando da aeronave que segue será o responsável por garantir que o espaçamento entre sua aeronave e o da aeronave antecessora, de uma categoria de esteira de turbulência mais alta, seja aceitável. Se for determinado pelo piloto que espaçamento adicional é necessário, este deve informar ao órgão ATC envolvido, indicando seus requisitos e ações necessárias.

**5.12.6** A transferência de comunicações para o controlador de aeródromo deve ser efetuada em tal ponto ou tempo que as informações sobre tráfego essencial local, se aplicável, e a autorização para pouso ou instruções alternativas possam ser emitidas para a aeronave em tempo hábil.

NOTA: Todos os procedimentos relacionados com a aplicação de mínimos de separação durante aproximações visuais sucessivas deverão constar nos Modelos Operacionais dos APP e TWR envolvidos. Os controladores deverão receber capacitação adequada e suficiente na utilização dos referidos procedimentos.

**5.12.7** A autorização prescrita em 5.12.1 anterior não implica o cancelamento de um voo IFR.

### **5.13** APROXIMAÇÃO POR INSTRUMENTOS

**5.13.1** Quando o piloto em comando notificar, ou se for totalmente evidente para o órgão ATC, que não está familiarizado com o procedimento de aproximação por instrumentos, o APP deverá descrever todas as fases do procedimento a ser executado. O procedimento de aproximação perdida será especificado quando se estimar necessário.

**5.13.2** Quando for estabelecida referência visual com o solo, antes de completar o procedimento de aproximação, a aeronave deverá cumprir todo o procedimento, a menos que solicite e obtenha autorização para aproximação visual.

### **5.14** ORDEM DE APROXIMAÇÃO

**5.14.1** A sequência de aproximação será determinada de tal maneira que se facilite a chegada do maior número de aeronaves, com um mínimo de demora média.

**5.14.2** Uma prioridade especial deverá ser dada a uma aeronave:

- a) que se veja obrigada a pousar devido a causas que afetem a sua segurança (falha de motor, escassez de combustível etc.); ou
- b) transportando ou destinada a transportar enfermo ou lesionado em estado grave, que necessite de assistência médica urgente, ou órgão vital destinado a transplante em corpo humano.

**5.14.3** As aeronaves sucessivas serão autorizadas para a aproximação quando a aeronave precedente:

- a) informar que pode completar sua aproximação em condições meteorológicas de voo visual; ou
- b) estiver em comunicação com a TWR e à vista desta.

**5.14.4** Quando o piloto de uma aeronave, que está seguindo a sequência de aproximação, notificar sua intenção de esperar, devido às condições meteorológicas ou por outras razões, tal medida deverá ser autorizada. Entretanto, quando outras aeronaves, que se encontrem também

em espera, notificarem a intenção de continuar sua aproximação para pousar e, se não existirem outros procedimentos de alternativa que, por exemplo, impliquem o emprego do radar, autorizar-se-á a aeronave que deseja esperar para que se dirija a um ponto de espera adjacente. Alternativamente, deverá ser dada autorização à aeronave para que se coloque no lugar mais alto na sequência de aproximação, de modo que outras aeronaves que estejam em espera possam pousar. Far-se-á a coordenação necessária com o ACC, para evitar conflitos com o tráfego sob sua jurisdição.

**5.14.5** Ao se estabelecer a sequência para a aproximação, deverá ser considerado o tempo gasto em rota pelas aeronaves que tenham recebido autorização para atrasar suas chegadas, voando em regime de velocidade reduzida.

### **5.15 HORA ESTIMADA DE APROXIMAÇÃO**

**5.15.1** O APP determinará a hora estimada de aproximação de uma aeronave chegando e sujeita a uma espera. A hora estimada será transmitida à aeronave tão logo seja possível e, de preferência, antes que tenha iniciado a descida do nível de cruzeiro. No caso das aeronaves que tenham alto consumo de combustível em níveis baixos, o APP deverá, quando possível, transmitir uma hora estimada de aproximação à aeronave, com antecipação suficiente da hora estimada de descida para que o piloto possa escolher o método que empregará com o fim de absorver o atraso e solicitar uma modificação em seu Plano de Voo, se o método escolhido for o de reduzir a velocidade em rota. Deverá ser transmitida à aeronave, com a maior brevidade, a hora corrigida em que se estimar a aproximação, sempre que diferir da hora previamente transmitida em 5 minutos ou mais.

**5.15.2** Sempre que o APP prever que a aeronave terá uma espera de 30 minutos, ou mais, transmitirá, pelo meio mais rápido, a hora estimada de aproximação.

**5.15.3** O ponto de espera com o qual se relaciona uma hora estimada de aproximação deverá ser transmitido, junto com a hora estimada de aproximação, sempre que se julgar que não é evidente para o piloto.

### **5.16 SEPARAÇÃO ENTRE AS AERONAVES QUE SAEM E AS QUE CHEGAM**

**5.16.1** Os procedimentos seguintes serão aplicados quando a autorização de decolagem for baseada na posição de alguma aeronave que está chegando.

**5.16.2** Quando a aeronave que chega estiver executando uma aproximação por instrumentos completa, a aeronave que parte poderá decolar:

- a) em qualquer direção até que a aeronave que está chegando tenha iniciado uma curva de procedimento ou curva base que a conduza à aproximação final (vide Figura 54); ou
- b) em uma direção que difira, pelo menos, de 45 (quarenta e cinco) graus da direção oposta à de aproximação, depois que a aeronave que chega tenha iniciado a curva de procedimento ou curva base que a conduza à aproximação final, sempre que a decolagem se faça, pelo menos, 3 minutos antes da hora prevista para a aeronave que chega se encontrar sobre a cabeceira da pista. (Figura 54)

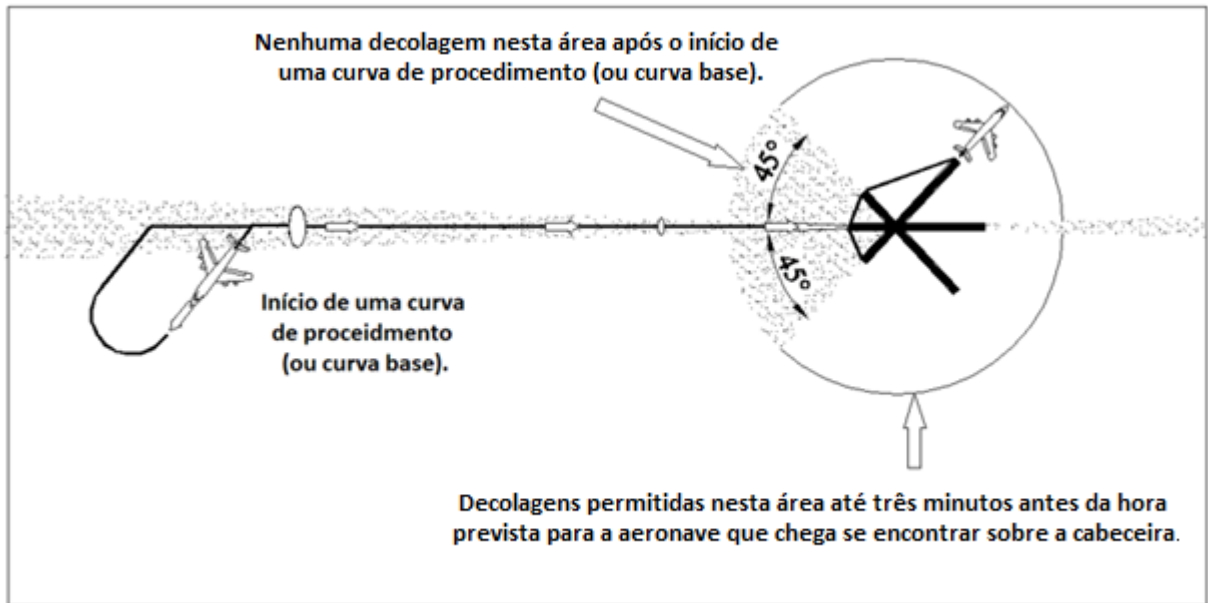


Figura 54

**5.16.3** Quando a aeronave que chega está executando uma aproximação direta, a aeronave que parte poderá decolar:

- a) em qualquer direção, até 5 minutos antes da hora prevista para a aeronave que chega se encontrar sobre a cabeceira da pista (vide Figura 55); ou
- b) em uma direção que difira, pelo menos, de 45 (quarenta e cinco) graus da direção oposta à de aproximação da aeronave que chega:
  - até 3 minutos antes da hora prevista de chegada da aeronave sobre a cabeceira da pista (Figura 55); ou
  - antes que a aeronave que chega cruze um ponto de posição designado da trajetória de aproximação.

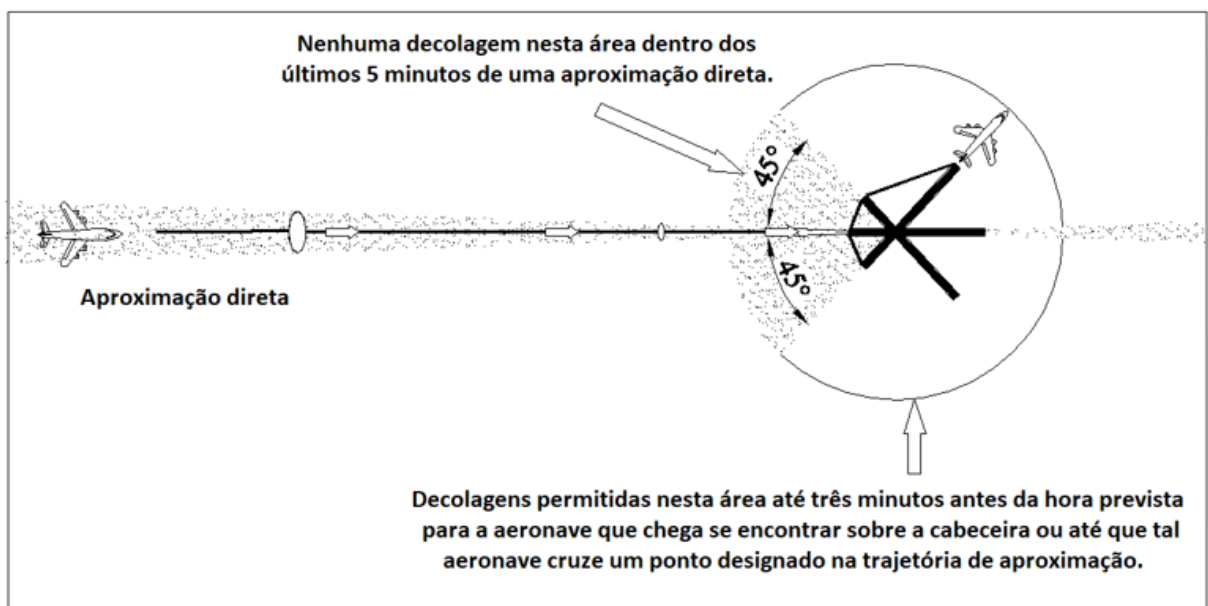


Figura 55

## **5.17 MENSAGENS QUE CONTÊM INFORMAÇÃO METEOROLÓGICA**

**5.17.1** As mensagens transmitidas para as aeronaves que chegam ou saem conterào, salvo o prescrito em 5.17.2, as seguintes informações meteorológicas:

- a) direção e velocidade do vento médio na superfície e suas variações significativas;
- b) visibilidade, incluindo variações significativas ou, caso disponível, o alcance visual na pista;
- c) condições meteorológicas presentes;
- d) quantidade e altura da base das nuvens mais baixas;
- e) temperatura do ar;
- f) ponto de orvalho, quando solicitado pela aeronave;
- g) outras informações significativas, se houver; e
- h) quando proceder, informações referentes a mudanças significativas previstas.

**5.17.2** Quando a visibilidade for de 10 km ou mais, a base das nuvens mais baixas se encontrar a 5.000 pés ou mais e não existir precipitação, os dados indicados em 5.17.1, alíneas “b”, “c” e “d”, serão substituídos pela expressão “CAVOK”.

**5.17.3** Características das informações, contidas em 5.17.1, transmitidas para aeronaves chegando e saindo:

- a) direção e velocidade do vento médio na superfície e suas variações significativas:
  - a direção será proporcionada em graus magnéticos e a velocidade em nós. Dar-se-á a variação direcional, quando a variação total for de 60 graus ou mais, com velocidade média superior a 5 nós e indicar-se-ão as direções extremas entre as quais o vento varia. As variações de velocidade só serão proporcionadas quando ultrapassarem 10 nós e serão expressas pelos valores máximos e mínimos;
- b) visibilidade, incluindo variações significativas:
  - quando a visibilidade for de 5000 metros ou menos, será informada em metros, com intervalos de 100 metros. Quando for superior a 5000 metros, mas inferior a 10 km, dar-se-á em quilômetros. Quando for 10 km ou mais, somente será reportada visibilidade maior que 10 km.
  - quando existirem variações significativas de visibilidade, serão informados valores adicionais com indicações da direção observada; e
  - os valores do alcance visual na pista até 800 metros serão informados em intervalos de 30 a 60 metros, de conformidade com as observações disponíveis; valores superiores a 800 metros serão dados em intervalos de 100 metros. Os valores de alcance visual na pista que não se ajustarem à escala da notificação utilizada serão arredondados para o valor imediatamente inferior da escala. Quando o alcance visual na pista for inferior ao valor mínimo que se possa medir com o sistema utilizado, será notificado: “RVR INFERIOR A UNO CINCO ZERO METROS”. O uso

dessa forma de notificação deverá limitar-se aos casos em que o alcance visual na pista seja inferior a 100 metros. Caso o alcance visual na pista seja obtido em mais de um local ao longo da pista, dar-se-á primeiro o valor correspondente à zona de ponto de toque, devendo ser seguido dos demais valores de locais sucessivos. Sempre que um desses valores for menor que o valor da zona de ponto de toque e inferior a 100 metros, os respectivos locais deverão ser identificados de maneira concisa e inequívoca;

c) condições meteorológicas presentes:

- as condições meteorológicas presentes serão dadas em termos de chuvisco, nevoeiro, granizo, neve ou chuva;

d) quantidade e altura das nuvens mais baixas:

- os valores da quantidade de nuvens serão proporcionados em oitavos, o tipo (somente se forem cúmulos-nimbos) e a altura da base, em pés. Caso a base da nuvem mais baixa seja difusa, fragmentada ou flutue rapidamente, a altura mínima da nuvem ou dos fragmentos das nuvens será dada juntamente com uma descrição apropriada de suas características;

e) temperatura do ar e ponto de orvalho:

- a temperatura do ar e a temperatura do ponto de orvalho serão dadas em graus Celsius e inteiros; e

f) outras informações significativas:

- estas devem incluir toda a informação disponível sobre as condições meteorológicas nas áreas de aproximação, de aproximação perdida ou de subida inicial, com referência à localização dos cúmulos-nimbos, turbulência moderada ou forte, corte vertical de vento, granizo, chuva ou pancada.

## **5.18 PROCEDIMENTOS PARA AJUSTE DE ALTÍMETRO**

**5.18.1** A pressão para o ajuste do altímetro QNH comunicado às aeronaves será arredondada para o hectopascal inteiro inferior mais próximo.

### **5.18.2 ALTITUDE DE TRANSIÇÃO**

A altitude de transição de cada aeródromo é a constante nas cartas de aproximação por instrumentos (IAC) e/ou das cartas de saída por instrumentos (SID).

### **5.18.3 NÍVEL MÍNIMO DE ESPERA**

Nível mínimo de espera será sempre o nível constante na tabela de níveis para voo IFR, imediatamente superior ao nível de transição.

### **5.18.4 NÍVEL DE TRANSIÇÃO**

Nível de transição será definido pelo órgão de controle de tráfego, ou pelo piloto, quando o órgão apenas prestar o serviço de informação de voo, sempre de conformidade com a Tabela 7 a seguir, e de acordo com o QNH do momento.

Tabela 7

TABELA PARA DETERMINAÇÃO DO NÍVEL DE TRANSIÇÃO						
ALTITUDE DE TRANSIÇÃO	NÍVEL DE TRANSIÇÃO					
PÉS FT	DE 942.2 A 959.4	DE 959.5 A 977.1	DE 977.2 A 995.0	DE 995.1 A 1013.2	DE 1013.3 A 1031.6	DE 1031.7 A 1050.3
2.000	FL 045	FL 040	FL 035	FL 030	FL 025	FL 020
3.000	FL 055	FL 050	FL 045	FL 040	FL 035	FL 030
4.000	FL 065	FL 060	FL 055	FL 050	FL 045	FL 040
5.000	FL 075	FL 070	FL 065	FL 060	FL 055	FL 050
6.000	FL 085	FL 080	FL 075	FL 070	FL 065	FL 060
7.000	FL 095	FL 090	FL 085	FL 080	FL 075	FL 070
8.000	FL 105	FL 100	FL 095	FL 090	FL 085	FL 080

NOTA: Para se determinar o nível de transição, deve-se observar, na coluna da esquerda, qual a altitude de transição do aeródromo e ler o nível de interseção da mesma linha com a coluna correspondente ao valor do QNH do momento.

**Exemplo:** A altitude de transição do aeródromo “x” é de 4.000 pés, seu nível de transição será o FL 065, quando o QNH for de 942.2 a 959.4 hPa; será o FL 060, quando for de 959.5 a 977.1 hPa; e assim sucessivamente. Quanto menor o QNH, maior o nível de transição.

### 5.18.5 DECOLAGEM E SUBIDA

**5.18.5.1** A pressão para o ajuste de altímetro QNH será informada às aeronaves na autorização para táxi antes da decolagem.

**5.18.5.2** O altímetro será ajustado em 1013.2 (QNE), durante a subida, ao passar pela altitude de transição do local de partida.

**5.18.5.3** A posição vertical de uma aeronave durante a subida será expressa em termos de altitude, até atingir a altitude de transição, acima da qual a posição vertical será expressa em termos de nível de voo.

### 5.18.6 APROXIMAÇÃO E POUSO

**5.18.6.1** A pressão para o ajuste QNH de altímetro será informada às aeronaves que chegam, tão logo sejam estabelecidas as comunicações.

**5.18.6.2** As aeronaves executando procedimento de descida, que contenha em sua representação gráfica uma trajetória de penetração, terão seus altímetros ajustados para o ajuste QNH, ao iniciarem a descida na trajetória de penetração.

**5.18.6.3** As aeronaves em descida sob controle radar, que estejam sendo vetoradas para interceptação do segmento final do procedimento de descida ou para aproximação visual, terão



seus altímetros ajustados para o ajuste QNH, quando o órgão de controle de tráfego assim o determinar ou autorizar.

**5.18.6.4** As aeronaves descendo para a altitude de início de procedimento, em local não servido por órgão de controle de tráfego, terão seus altímetros ajustados para o ajuste QNH ao passarem pelo nível de transição.

**5.18.6.5** As aeronaves sob controle convencional, descendo para a altitude de início de procedimento, terão seus altímetros ajustados para o ajuste QNH ao passarem pelo nível de transição ou quando assim determinado ou autorizado pelo órgão de controle de tráfego.

NOTA: O órgão de controle de tráfego determinará ou autorizará a introdução do ajuste QNH acima do nível de transição, sempre que houver previsão de que a descida desenvolver-se-á de forma contínua, sem longos trechos de voo nivelado.

### **5.18.7 APROXIMAÇÃO PERDIDA**

Uma aeronave impossibilitada de completar uma aproximação e pouso deverá seguir as trajetórias e altitudes estabelecidas nas IAC, ou cumprir as determinações do órgão apropriado.

### **5.19 AUTORIZAÇÃO PARA VOOS VFR ESPECIAIS**

Quando as condições de tráfego permitirem, os voos VFR especiais poderão ser autorizados pelo APP, sujeitos às seguintes disposições:

- a) as condições meteorológicas predominantes nos aeródromos utilizados sejam iguais ou superiores aos seguintes valores:

TETO – 300 m (1.000 pés); e

VISIBILIDADE – 3.000 m ou valor constante na SID, o que for maior.

- b) a autorização leve em conta as condições do tráfego local e da rota solicitada, eventuais restrições à operação, por parte da(s) TWR envolvida(s), a quantidade e localização de outros voos em desenvolvimento e a possibilidade de interferência com a circulação de outros aeródromos na região, entre outros fatores;

NOTA: Serão necessárias as devidas coordenações entre os órgãos ATC envolvidos.

- c) o pouso e/ou decolagem seja realizado em/de aeródromo controlado, localizado em CTR ou, ainda, em ATZ localizada dentro das projeções verticais dos limites laterais de uma TMA;
- d) seja provida, pelo ATC, a separação entre os voos IFR e VFR especiais e entre estes, nos trechos compreendidos dentro da CTR ou da ATZ previstas na alínea “c”.

NOTA 1: Fora da CTR ou ATZ mencionadas nessa alínea, o voo deverá ser conduzido segundo as VFR ou IFR, sem aplicação do que for previsto para voos VFR especiais.

NOTA 2: O voo VFR especial não deverá ser vetorado, a menos que circunstâncias excepcionais o requeiram, como, por exemplo,

emergência declarada pelo piloto, obedecidas as altitudes mínimas previstas para o setor.

- e) o voo seja realizado no período diurno;
- f) o voo cumpra, no que for aplicável, o disposto nas Regras do Ar e nas Regras de Voo Visual; e
- g) a aeronave envolvida tenha condições de manter a comunicação bilateral com o órgão ATC apropriado.

## **5.20 NOTIFICAÇÃO DE EVENTOS ENVOLVENDO FAUNA**

**5.20.1** Tão logo tome conhecimento da presença de fauna com potencial efeito adverso em relação a aeronaves evoluindo em sua área de responsabilidade, o APP deverá informar tais aeronaves acerca da situação existente.

**5.20.2** Além da informação destinada às aeronaves pertinentes, conforme 5.20.1, os órgãos ATC devem notificar toda ocorrência envolvendo fauna (colisão, quase colisão e avistamento).

**5.20.3** Aplica-se o previsto no item 6.7.1.4.2, NOTA 2.

## **6 SERVIÇO DE CONTROLE DE AERÓDROMO**

### **6.1 PREMISSAS BÁSICAS QUANTO À PRESTAÇÃO DO SERVIÇO**

#### **6.1.1 AUTORIZAÇÕES E INFORMAÇÕES**

**6.1.1.1** As autorizações e informações emitidas pela TWR se baseiam nas condições conhecidas de tráfego e do aeródromo e se aplicam ao tráfego de aeródromo, bem como a veículos e pessoas na área de manobras ou perto delas.

**6.1.1.2** Caso a autorização não seja conveniente ao piloto em comando da aeronave, este poderá solicitar outra autorização, a qual será atendida, sempre que não houver prejuízo ou conflito para o tráfego.

**6.1.1.3** As autorizações emitidas pela TWR não abrangem as condições legais ou técnicas relativas à aeronave e aos tripulantes e não isentam o piloto em comando de qualquer responsabilidade por violação a regulamentos e normas de tráfego aéreo.

**6.1.1.4** A TWR é o órgão oficial de informação a respeito das horas de saída e de chegada das aeronaves, bem como o responsável por encaminhar essas e outras informações necessárias ao ACC a que estiver subordinada.

#### **6.1.2 RESPONSABILIDADE DOS PILOTOS**

**6.1.2.1** Quando em voo VFR, nas proximidades de um aeródromo ou durante o táxi, será responsabilidade do piloto em comando da aeronave:

- a) manter escuta na frequência apropriada de transmissão da TWR a partir do momento em que acionar os motores, nas partidas, e até a parada total dos motores, nas chegadas;
- b) manter-se em condições de transmitir, a qualquer momento, na frequência de escuta da TWR;
- c) cumprir as autorizações de tráfego aéreo emitidas pela TWR;
- d) fazer chamada inicial à TWR e informar ao atingir as posições críticas; e
- e) prestar quaisquer informações úteis ao controle e à segurança do tráfego aéreo.

**6.1.2.2** Todas as aeronaves deverão obter autorização da TWR, antes de iniciar o táxi, a decolagem e o pouso, seja por comunicação rádio ou por sinais luminosos.

**6.1.2.3** As aeronaves que chegarem, durante o táxi, deverão observar a orientação emitida pelo sinalizador de pátio, a partir da entrada no pátio de estacionamento ou a partir de um ponto definido pelo controle de solo.

**6.1.2.4** É vedada a operação de aeronaves sem equipamento rádio ou com este inoperante em aeródromos providos de TWR, exceto nos casos seguintes, mediante prévia coordenação com a TWR, em horário que não causem prejuízo ao tráfego do aeródromo:

- a) voo de traslado de aeronaves sem rádio; e

- b) voo de planadores e de aeronaves sem rádio pertencentes a aeroclubes sediados nesses aeródromos.

## **6.2 FUNÇÕES DAS TORRES DE CONTROLE DE AERÓDROMO**

**6.2.1** As TWR transmitirão informações e/ou autorizações às aeronaves sob seu controle, para conseguirem um movimento de tráfego aéreo seguro, ordenado e rápido no aeródromo e em suas vizinhanças, com o objetivo de evitar abalroamento entre as aeronaves:

- a) que voam dentro da área designada de responsabilidade da torre de controle, incluindo aquelas voando nos circuitos de tráfego do aeródromo;
- b) operando na área de manobras;
- c) pousando e decolando;
- d) e os veículos operando na área de manobras; e
- e) operando na área de manobras e os obstáculos existentes nessa área.

**6.2.2** Os controladores de tráfego aéreo da TWR deverão manter vigilância constante sobre todas as operações de voo à sua vista (visão direta ou com auxílio de câmeras) que se efetuem no aeródromo ou em suas vizinhanças, inclusive das aeronaves, veículos e pessoas que se encontrem na área de manobras. A vigilância deve ser mantida através de observação visual, aumentada, quando possível, por um sistema de vigilância ATS. O controle sobre esse tráfego será efetuado de acordo com os procedimentos aqui formulados e com todas as disposições de tráfego aplicáveis. Se existirem outros aeródromos na zona de controle, o tráfego de todos os aeródromos dentro de tal zona deverá ser coordenado de modo que se evite interferência entre os circuitos de tráfego.

NOTA: As disposições para uso de um sistema de vigilância ATS no serviço de controle de aeródromo estão contidas no item 11.19.

**6.2.3** As funções de uma torre de controle de aeródromo podem ser realizadas por diferentes posições controle, tais como:

- a) posição controle TWR, normalmente responsável pelas operações na pista e por aeronaves que voam dentro da área de responsabilidade da torre de controle de aeródromo;
- b) posição controle solo, normalmente responsável pelo tráfego na área de manobra, com exceção das pistas; e
- c) posição autorização de tráfego, normalmente responsável pela emissão de informações e autorizações de tráfego aéreo para as aeronaves que pretendam decolar.

**6.2.4** Quando pistas paralelas ou quase paralelas são usadas para operações simultâneas, poderá haver uma posição controle TWR para cada uma das pistas.

## **6.3 ALERTAS FORNECIDOS PELAS TORRES DE CONTROLE DE AERÓDROMOS**

**6.3.1** As torres de controle de aeródromo são responsáveis por alertar os serviços de salvamento e combate a incêndios, sempre que:

- a) tiver ocorrido um acidente aéreo no aeródromo ou em suas vizinhanças;

- b) for recebida informação de que existe ou pode existir risco à segurança de uma aeronave que está ou ficará sob a jurisdição da torre de controle de aeródromo;
- c) solicitado pela tripulação de voo; ou
- d) for considerado necessário ou desejável.

**6.3.2** Os procedimentos relativos ao alerta aos serviços de salvamento e de combate a incêndio devem estar contidos em instruções locais. Tais instruções deverão especificar o tipo de informação a ser prestada aos serviços de salvamento e combate a incêndio, incluindo o tipo de aeronave e tipo de emergência e, quando disponível, o número de pessoas a bordo e quaisquer cargas perigosas transportadas na aeronave.

**6.3.3** As TWR deverão informar o APP e o ACC a respeito das aeronaves que deixarem de estabelecer o contato rádio inicial, após lhes terem sido transferidas, ou que, tendo feito o contato inicial, nenhum outro tenha se efetivado e que, em ambos os casos, deixarem de pousar dentro de 5 minutos após a hora prevista.

#### **6.4 FALHA OU IRREGULARIDADE DE AUXÍLIOS E EQUIPAMENTOS**

As TWR deverão comunicar imediatamente, de acordo com as instruções locais, toda falha ou irregularidade no funcionamento de qualquer equipamento, luzes ou outros dispositivos instalados no aeródromo, utilizados para orientar o tráfego.

NOTA: Tal comunicação deverá abranger, pelo menos, o ACC e/ou APP ao qual a TWR estiver subordinada, bem como os pilotos em comando das aeronaves que estejam operando ou pretendam operar no aeródromo e, sabidamente, ainda não possuam tal informação.

#### **6.5 SELEÇÃO DA PISTA EM USO**

**6.5.1** A expressão “pista em uso” é empregada para indicar a pista que a TWR considera mais adequada, em um dado momento, para as aeronaves que se espera pousar ou decolar do aeródromo.

NOTA: Pistas separadas ou múltiplas podem ser designadas como pista em uso para aeronaves que chegam e para as aeronaves que partem.

**6.5.2** Normalmente, a aeronave pousará ou decolará contra o vento, a menos que as condições de segurança operacional, configuração da pista, condições meteorológicas e a disponibilidade de procedimentos de aproximação por instrumentos ou condições de tráfego determinarem que é preferível uma direção diferente.

**6.5.3** Na seleção da pista em uso, a TWR deverá considerar outros fatores pertinentes, além da direção e da velocidade do vento na superfície, tais como:

- a) os circuitos de tráfego do aeródromo;
- b) o comprimento das pistas; e
- c) os auxílios para a aproximação e pouso disponíveis.

**6.5.4** A pista de decolagem ou pouso adequada à operação pode ser designada para fins de redução do ruído, com o objetivo de utilizar, sempre que possível, as pistas que permitam as

aeronaves evitar as áreas sensíveis ao ruído, durante as fases inicial de partida e de aproximação final.

**6.5.5** Para fins de redução de ruído, não devem ser selecionadas pistas para as operações de pouso, a menos que estejam equipadas com orientação adequada para trajetória de planeio, por exemplo, ILS, ou um sistema indicador de rampa de aproximação visual para operações em condições meteorológicas visuais.

**6.5.6** Um piloto em comando, motivado por preocupações de segurança operacional, pode recusar uma pista oferecida por razões de redução de ruído.

**6.5.7** A redução de ruído não será um fator determinante na designação da pista, nas seguintes circunstâncias:

- a) se as condições da superfície da pista estiverem prejudicadas (por exemplo: neve, gelo, água, lama, borracha, óleo ou outras substâncias);
- b) para pouso, quando:
  - 1) o teto for inferior a 150 m (500 pés) acima da elevação do aeródromo, ou a visibilidade for inferior a 1.900 m; ou
  - 2) a aproximação requerer uso de mínimos verticais superiores a 100 m (300 pés) acima da elevação do aeródromo e:
    - i) o teto for inferior a 240 m (800 pés) acima da elevação do aeródromo; ou
    - ii) a visibilidade for inferior a 3.000 m;
- c) para decolagem, quando a visibilidade for inferior a 1900 m;
- d) quando houver notificação ou previsão de tesoura de vento ou quando forem esperadas tempestades que afetem a aproximação ou a partida; e
- e) quando o componente de vento de través, incluindo rajadas, for superior a 28 km/h (15 kt), ou o componente de vento de cauda, incluindo rajadas, ultrapassar 9 km/h (5 kt).

**6.5.8** Se o piloto em comando da aeronave considerar que a pista em uso não é apropriada para a operação que tenha que realizar, poderá solicitar autorização para usar outra pista.

**6.5.9** Quando o vento na superfície for de velocidade inferior a 10 km/h (6 nós), as aeronaves serão normalmente instruídas a usar a pista que oferecer maiores vantagens, tais como: maior dimensão, menor distância de táxi etc. Entretanto, independentemente dos valores, a direção e a velocidade do vento na superfície serão sempre informadas às aeronaves.

**6.5.10** Considerando a *performance* das aeronaves e o comprimento da pista em uso, caberá ao piloto em comando da aeronave a decisão quanto às operações de pouso ou de decolagem, a partir de outro ponto da pista que não seja a cabeceira ou quando as condições do vento forem desfavoráveis.

**6.5.11** A TWR manterá o APP permanentemente informado quanto à seleção da pista em uso. Sempre que estiverem sendo realizadas operações de aproximação por instrumentos, mesmo

em treinamento, a TWR não deverá mudar a pista em uso sem a devida coordenação com o APP.

## **6.6 CHAMADA INICIAL PARA A TORRE DE CONTROLE DE AERÓDROMO**

Para aeronaves que contam com a prestação de serviço de controle de aeródromo, a chamada inicial deverá conter:

- a) designação da posição controle que está sendo chamada;
- b) indicativo de chamada e, para as aeronaves na categoria de esteira de turbulência SUPER ou PESADA, a palavra “super” ou “pesada”;
- c) posição; e
- d) elementos adicionais, conforme o caso.

## **6.7 INFORMAÇÃO DAS TORRES DE CONTROLE DE AERÓDROMO PARA AS AERONAVES**

### **6.7.1 INFORMAÇÃO RELACIONADA COM A OPERAÇÃO DE AERONAVES**

#### **6.7.1.1 Procedimentos relativos à hora de acionamento**

**6.7.1.1.1** Quando solicitado pelo piloto antes do acionamento dos motores, poderá ser fornecida uma hora estimada de decolagem, a menos que estejam sendo empregados procedimentos de hora de acionamento dos motores.

**6.7.1.1.2** Procedimentos de hora de acionamento dos motores devem ser implementados, quando necessário, para evitar congestionamento e atrasos excessivos na área de manobra ou quando justificado por medidas ATFM. Os procedimentos para acionamento dos motores devem estar contidos no Modelo Operacional do Órgão.

**6.7.1.1.3** Toda aeronave sujeita a medidas ATFM deverá ser orientada a acionar os motores de acordo com o SLOT ATC alocado.

**6.7.1.1.4** Se a autorização para acionamento dos motores for atrasada, o piloto deverá ser avisado da razão.

#### **6.7.1.2 Informações meteorológicas e de aeródromo**

**6.7.1.2.1** Antes de iniciar o táxi para a decolagem, as TWR deverão transmitir às aeronaves as seguintes informações, na ordem abaixo, exceto aquelas que se saiba que a aeronave já tenha recebido:

- a) a pista em uso;
- b) a direção e a velocidade do vento na superfície, incluindo suas variações significativas;
- c) o ajuste de altímetro (QNH), arredondado para o hectopascal inteiro inferior mais próximo;
- d) temperatura do ar para a pista a ser utilizada;

- e) a visibilidade existente no setor de decolagem ou o valor, ou valores atuais, do RVR correspondente à pista em uso; e
- f) a hora certa.

NOTA: As informações meteorológicas indicadas na lista acima devem seguir os critérios utilizados nos METAR e SPECI, exceto a informação relativa ao vento de superfície, que deverá ser referido em graus magnéticos.

**6.7.1.2.2** Antes da decolagem, as aeronaves deverão ser informadas sobre:

- a) toda mudança significativa na direção e velocidade do vento na superfície, a temperatura e o valor, ou valores, da visibilidade ou do RVR; e
- b) as condições meteorológicas significativas no setor de decolagem e subida, a menos que se saiba que a informação já tenha sido recebida pela aeronave.

NOTA: Condições meteorológicas significativas neste contexto incluem a ocorrência ou ocorrência esperada de cúmulos-nimbos ou tempestades, turbulência moderada ou severa, tesoura de vento, granizo, congelamento moderado ou severo, linha de instabilidade severa, precipitação congelante, ondas orográficas severas, tempestades de areia, tempestades de poeira, neve, tornados ou trombas d'água na área de decolagem e subida.

**6.7.1.2.3** Antes que a aeronave entre no circuito de tráfego, deverá receber as seguintes informações, exceto aquelas que se saiba que a aeronave já tenha recebido:

- a) a pista em uso;
- b) a direção e a velocidade do vento na superfície, incluindo suas variações significativas; e
- c) o ajuste do altímetro (QNH), arredondado para o hectopascal inteiro inferior mais próximo.

**6.7.1.3** Informação de tráfego essencial local

**6.7.1.3.1** A TWR deverá informar sobre o tráfego essencial local, em tempo hábil, diretamente ou por meio do APP, quando, a seu critério, tal informação for necessária no interesse da segurança ou quando a aeronave o solicitar.

**6.7.1.3.2** Tráfego essencial local será considerado como qualquer aeronave, veículo ou pessoas na área de manobra ou próximo dessa, ou tráfego operando nas vizinhanças do aeródromo, que possam constituir um perigo para a aeronave em questão.

**6.7.1.3.3** O tráfego essencial local será descrito de maneira que facilite o seu reconhecimento.

**6.7.1.4** Informações sobre obstáculos ou incursão na pista de pousos e decolagem

**6.7.1.4.1** Após ter fornecido uma autorização para decolagem ou pouso, ao tomar conhecimento de uma incursão em pista, da iminência de que isso venha ocorrer ou da existência de qualquer obstáculo na pista ou em suas proximidades susceptível de comprometer a segurança de uma aeronave decolando ou pousando, a TWR deve tomar as seguintes medidas:

- a) cancelar a autorização de decolagem para a aeronave partindo;



- b) instruir a aeronave em aproximação a executar arremetida ou procedimento de aproximação perdida; e
- c) informar a aeronave sobre a incursão em pista ou obstáculo e sua localização em relação à pista.

NOTA 1: Animais e bandos de aves podem constituir obstáculos às operações na pista de pouso e decolagem.

NOTA 2: Considerando que uma decolagem abortada ou uma arremetida executada após aterragem pode expor a aeronave ao risco de ultrapassar os limites da pista e, ainda, que uma aproximação perdida em baixa altura pode expor a aeronave a risco de acidente, os pilotos podem, por conseguinte, ter de exercer o seu julgamento, em conformidade com a ICA 100-12, relativo à autoridade do piloto em comando de uma aeronave.

**6.7.1.4.2** Os pilotos e os controladores de tráfego aéreo devem notificar toda ocorrência envolvendo obstáculos na pista (ou em suas proximidades) ou incursão em pista.

NOTA 1: Os procedimentos a serem adotados pelos órgãos ATS para a prevenção de incursão em pista estão contidos na ICA 63-21 (Programa para Prevenção de Ocorrências de Incursão em Pista no ATS).

NOTA 2: Os procedimentos a serem adotados pelos órgãos ATC para a notificação (Reporte) de eventos envolvendo fauna (colisão, quase colisão e avistamento) devem ser estabelecidos pela administração local, responsável pelo órgão, em conformidade com o PCA 3-3, “Plano Básico de Gerenciamento de Risco de Fauna nos Aeródromos Brasileiros”, e o MCA 3-8, “Manual de Gerenciamento de Risco de Fauna”, e devem estar descritos no Modelo Operacional.

**6.7.1.4.3** Os órgãos ATC deverão estabelecer Acordo Operacional com a administração do aeródromo, visando definir as coordenações necessárias para permitir a adoção de medidas imediatas para mitigar condições reais e/ou potenciais da existência de obstáculo na pista ou de incursão em pista, susceptíveis de comprometer a segurança de uma aeronave decolando ou pousando.

#### **6.7.1.5** Incerteza quanto à posição na área de manobra

**6.7.1.5.1** Salvo o disposto em 6.7.1.5.2, um piloto em dúvida quanto à posição da sua aeronave em relação à área de manobra deverá imediatamente:

- a) parar a aeronave; e
- b) notificar simultaneamente o órgão ATS apropriado sobre as circunstâncias (incluindo a última posição conhecida).

**6.7.1.5.2** Nas situações em que um piloto está em dúvida quanto à posição da sua aeronave em relação à área de manobra, mas reconhece que a aeronave está em uma pista, o piloto deverá imediatamente:

- a) notificar o órgão ATS competente sobre as circunstâncias (incluindo a última posição conhecida);
- b) livrar a pista, o mais rapidamente possível, se for capaz de localizar uma pista de táxi próxima apropriada, salvo orientação em contrário pelo órgão ATS; e

- c) parar a aeronave.

**6.7.1.5.3** O condutor de um veículo que estiver em dúvida quanto à posição do seu veículo em relação à área de manobra deverá imediatamente:

- a) notificar o órgão ATS competente sobre as circunstâncias (incluindo a última posição conhecida);
- b) simultaneamente, salvo orientação em contrário pelo órgão ATS, livrar a área de pouso, pista de táxi ou outra parte da área de manobra, para se afastar a uma distância segura o quanto antes; e
- c) parar o veículo.

**6.7.1.5.4** Caso o controlador de aeródromo tome conhecimento de que uma aeronave ou veículo está perdido ou em dúvida quanto à sua posição na área de manobra, deverá tomar, imediatamente, medidas adequadas para proteger as operações e ajudar a aeronave ou o veículo em questão a determinar a sua posição.

#### **6.7.1.6** Perigos associados à esteira de turbulência e escapamento de motores a jato

**6.7.1.6.1** Quando aplicável, os controladores de aeródromo deverão aplicar os mínimos de separação para esteira de turbulência especificados em 3.25. Sempre que a responsabilidade de evitar esteira de turbulência couber ao piloto em comando, os controladores de aeródromo deverão, na medida do possível, informar as aeronaves sobre a ocorrência esperada de esteira de turbulência.

NOTA: A ocorrência de perigos associados à esteira de turbulência não pode ser prevista com exatidão e os controladores de aeródromo não podem assumir a responsabilidade de sempre emitirem avisos sobre tais perigos nem por sua precisão.

**6.7.1.6.2** Ao emitir autorizações ou instruções, os controladores de tráfego aéreo devem considerar os perigos ocasionados pelo escapamento de motores a jato e sopro de rotores a aeronaves em táxi, aeronaves que decolam ou pousam, particularmente quando pistas que se cruzam estão sendo usadas, e a veículos e pessoal que operam no aeródromo.

NOTA: O escapamento de motores a jato e o sopro de rotores podem produzir velocidades de vento em áreas localizadas, com intensidade suficiente para causar danos a outras aeronaves, veículos e pessoal que circulam dentro da área afetada.

#### **6.7.1.7** Configuração e condições anormais das aeronaves

**6.7.1.7.1** Sempre que for observada ou informada ao controlador uma configuração ou condição anormal de uma aeronave, incluindo trem de pouso não baixado ou somente parte dele baixado ou emissão anormal de fumaça de qualquer parte da aeronave, tal informação deverá ser passada imediatamente ao piloto da aeronave envolvida.

**6.7.1.7.2** Quando solicitado pelo piloto de uma aeronave partindo que suspeita de danos à aeronave, a pista de partida utilizada deverá ser inspecionada sem demora e o piloto informado, da forma mais rápida possível, se foram ou não achados fragmentos de aeronave ou restos de aves ou de outro animal.

### **6.8** INFORMAÇÃO ESSENCIAL SOBRE AS CONDIÇÕES DO AERÓDROMO

NOTA: Os exemplos de fraseologia relacionados com as condições do aeródromo estão contidos na publicação específica do DECEA sobre Fraseologia de Tráfego Aéreo.

**6.8.1** A informação essencial sobre as condições do aeródromo é aquela necessária à segurança da operação de aeronaves, referente à área de movimento ou às instalações com ela relacionadas.

**6.8.2** A informação essencial sobre as condições do aeródromo incluirá:

- a) obras de construção ou de manutenção na área de movimento ou em áreas adjacentes a ela;
- b) partes irregulares ou danificadas da superfície das pistas, pistas de táxi ou dos pátios que estejam ou não sinalizadas;
- c) neve, lama ou gelo nas pistas, pistas de táxi ou nos pátios;
- d) água nas pistas, pistas de táxi ou nos pátios e ação de frenagem, se disponível;
- e) bancos de neve ou neve acumulada adjacentes a uma pista, pistas de táxi ou pátios;
- f) outros perigos ocasionais, incluindo aeronaves estacionadas e bando de aves no solo ou no ar;
- g) avaria ou funcionamento irregular de uma parte ou de todo o sistema de iluminação do aeródromo; ou
- h) qualquer outra informação pertinente.

NOTA: A torre de controle de aeródromo nem sempre dispõe de informações atualizadas sobre as condições nos pátios. A responsabilidade da torre de controle de aeródromo em relação aos pátios é, no que diz respeito às disposições do item 6.8.2, limitada à transmissão às aeronaves da informação que é fornecida a ela pela autoridade responsável pelos pátios.

**6.8.3** A informação essencial sobre as condições do aeródromo deverá ser dada a todas as aeronaves, exceto quando se souber que a aeronave já tenha recebido de outras fontes.

NOTA: “Outras fontes” incluem os NOTAM, as radiodifusões ATIS e a exibição de sinais adequados.

**6.8.4** A informação deverá ser dada com tempo suficiente para que a aeronave possa usá-la devidamente, e os perigos deverão ser identificados tão claramente quanto possível.

**6.8.5** Quando informado ao controlador ou este observar uma condição anteriormente não notificada referente à utilização segura da área de manobra por parte das aeronaves, isso será notificado ao administrador do aeródromo e as operações naquela parte da área de manobra deverão ser encerradas até que seja indicado de outro modo pelo administrador do aeródromo.

**6.8.6** Quando são proporcionadas informações sobre as condições do aeródromo, estas deverão ser dadas de forma clara e concisa, a fim de facilitar o piloto na sua análise da situação descrita. As informações serão emitidas sempre que o controlador considerar necessário ou quando o piloto solicitar. Sendo de iniciativa do controlador, esta será transmitida a cada aeronave interessada com tempo suficiente para permitir que haja o uso devido da informação.

**6.8.7** A informação da existência de água na pista deverá ser transmitida a cada aeronave interessada, utilizando os seguintes termos:

- a) pista úmida – quando a superfície da pista apresentar uma mudança de cor devido a umidade;
- b) pista molhada – quando a superfície da pista estiver molhada, porém não existe poça de água; e
- c) acúmulo de água na pista – quando mais de 25% da superfície da pista estiver coberta por água com mais de 3 mm de profundidade, dentro do comprimento e da largura requerida, em partes isoladas ou contínuas da mesma.

NOTA: As informações mencionadas neste item são definidas pela administração do aeródromo.

## **6.8.8 INFORMAÇÕES SOBRE AÇÃO DE FRENAGEM (*BRAKING ACTION*)**

**6.8.8.1** A qualidade da ação de frenagem é definida como “boa”, “média” ou “ruim” ou uma combinação destas.

**6.8.8.2** Quando o piloto relatar a qualidade da ação de frenagem, usando os termos mencionados no item anterior, deve, também, detalhar a informação para facilitar a compreensão, como “ação de frenagem ruim na primeira/última metade da pista”, complementando com o tipo da aeronave.

**6.8.8.3** O órgão ATS retransmitirá aos pilotos das aeronaves que chegam a qualidade da ação de frenagem recebida do piloto da aeronave que pousou ou da administração do aeródromo.

**6.8.9** O órgão ATS deverá receber da administração do aeródromo as informações referentes às condições gerais do aeródromo, bem como quaisquer alterações que possam afetar a segurança das operações e, caso necessário, estabelecerá Acordo Operacional para especificar os procedimentos de coordenação apropriados.

## **6.9 CONTROLE DE TRÁFEGO DE AERÓDROMO**

**6.9.1** Como o campo de visão da cabine de comando de uma aeronave é normalmente restrito, o controlador deverá assegurar que as instruções e informações sobre elementos que requerem que a tripulação empregue detecção, reconhecimento e observação visuais sejam formuladas de forma clara, concisa e completa.

## 6.9.2 POSIÇÕES DESIGNADAS DAS AERONAVES NO TÁXI E NO CIRCUITO DE TRÁFEGO DO AERÓDROMO

**6.9.2.1** As posições das aeronaves citadas de 6.9.2.2 até 6.9.2.7 são aquelas em que as aeronaves recebem normalmente autorizações da TWR, quer seja por rádio, quer seja por sinais luminosos. Deve-se observar cuidadosamente as aeronaves à medida que se aproximam dessas posições para poder dar-lhes as autorizações correspondentes sem demora. Sempre que for possível, todas as autorizações deverão ser dadas sem aguardar que a aeronave as solicite.

NOTA: A numeração das “posições críticas”, a seguir, não deve ser utilizada nas comunicações “terra-avião” durante uma autorização de controle de tráfego aéreo.

**6.9.2.2** Posição 1: a aeronave partindo ou para dirigir-se a outro local do aeródromo chama para o táxi. Serão dadas as informações da pista em uso e a autorização de táxi, quando for o caso.

**6.9.2.3** Posição 2: (PONTO DE ESPERA) – se houver tráfego que possa interferir, a aeronave que vai partir será mantida nesse ponto a 90 graus com a direção de pouso. Normalmente, nessa posição serão testados os motores. Quando duas ou mais aeronaves atingirem essa posição, deverão manter-se a 45 graus com a direção de pouso.

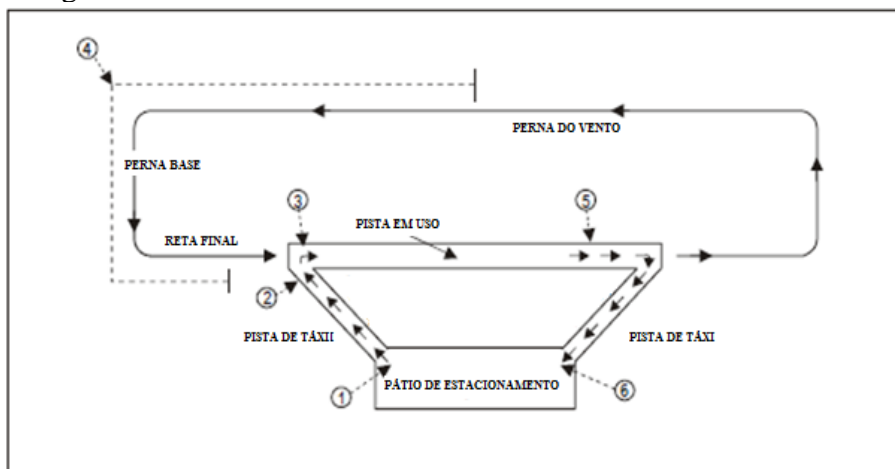
**6.9.2.4** Posição 3: a autorização para decolagem será dada nesse ponto, se não foi possível fazê-lo na POSIÇÃO 2.

**6.9.2.5** Posição 4: nessa posição, será dada a autorização para o pouso ou número da sequência do pouso.

**6.9.2.6** Posição 5: nessa posição será dada a hora de pouso e a autorização para o táxi até o pátio de estacionamento ou hangares. O *transponder* deverá ser desligado, se não for definido de forma contrária em publicação específica.

**6.9.2.7** Posição 6: quando for necessário, será dada, nessa posição, a informação para o estacionamento.

NOTA: Vide Figura 56.



**Figura 56**

## 6.10 TRÁFEGO NA ÁREA DE MANOBRAS

### 6.10.1 CONTROLE DAS AERONAVES TAXIANDO

#### **6.10.1.1 Autorização de táxi**

**6.10.1.1.1** Antes de expedir uma autorização de táxi, o controlador deverá identificar onde a aeronave em questão está estacionada. As autorizações de táxi deverão conter instruções concisas e informações adequadas, de modo a ajudar o piloto a seguir as rotas de táxi corretas, para evitar a colisão com outras aeronaves ou objetos e para minimizar a possibilidade de que a aeronave, inadvertidamente, entre em uma pista em uso.

**6.10.1.1.2** Quando uma autorização de táxi contiver um limite de táxi além de uma pista, deverá conter uma autorização explícita para cruzar ou uma instrução para esperar fora desta pista.

**6.10.1.1.3** Quando rotas de táxi padrão tiverem sido publicadas, estas devem ser identificadas por designadores adequados e devem ser utilizadas nas autorizações de táxi.

**6.10.1.1.4** Quando rotas de táxi padrão não tiverem sido publicadas, uma rota de táxi deve, sempre que possível, ser descrita pelo uso de designadores de pista e de pista de táxi. Também serão fornecidas para a aeronave taxiando outras informações relevantes, tais como a de seguir uma aeronave ou ceder passagem a outra aeronave.

#### **6.10.1.2 Táxi na pista em uso**

**6.10.1.2.1** A fim de acelerar o fluxo de tráfego aéreo, poderá ser permitido o táxi das aeronaves pela pista em uso, sempre que isso não causar risco nem demora para as demais aeronaves. Nos casos em que o controle da aeronave taxiando é efetuado pelo controlador da posição controle solo e o controle das operações de pista é efetuado pelo controlador da posição controle TWR, o uso da pista pela aeronave em táxi deve ser coordenado com o controlador da posição controle TWR. A comunicação com a aeronave em questão deverá ser transferida do controle solo ao controle TWR, antes que a aeronave entre na pista para autorização de ingresso.

**6.10.1.2.2** Se a torre de controle for incapaz de determinar se a aeronave livrou a pista, visualmente ou por meio de um sistema de vigilância ATS, a aeronave deverá ser solicitada a informar quando tiver livrado a pista. O reporte deverá ser feito quando toda a aeronave estiver além da posição de espera da pista em uso.

**6.10.1.3** Durante o táxi, as ultrapassagens poderão ser feitas para atender às prioridades para decolagem previstas em 6.13.1.5 e, também, nos seguintes casos:

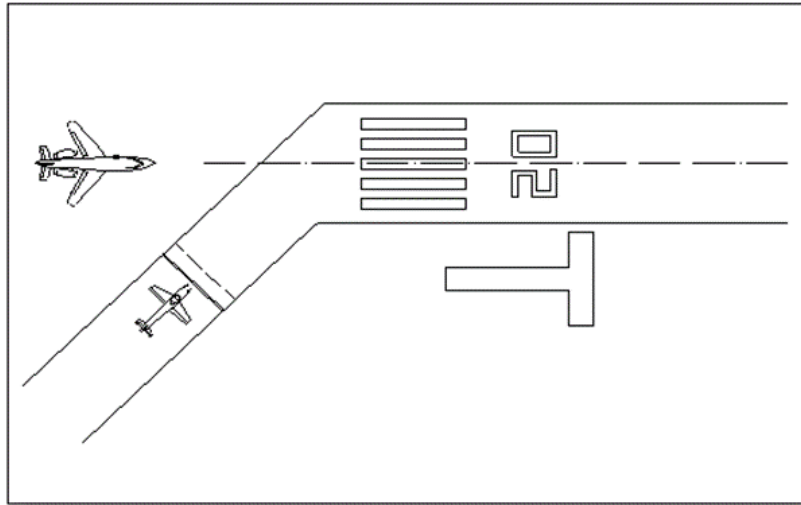
- a) entre aeronaves da mesma prioridade, quando a aeronave da frente parar por motivos próprios; e
- b) quando a aeronave que estiver atrás, na sequência de decolagem, informar que está pronta para decolagem e a aeronave da frente, após consultada, informar que não está pronta.

#### **6.10.1.4 Uso de posições de espera na pista**

**6.10.1.4.1** Exceto conforme previsto em 6.10.1.4.2, ou conforme definido pelo DECEA, as aeronaves não deverão manter espera próximo a uma pista em uso a uma distância menor do que aquela determinada pela respectiva marca de posição de espera.

NOTA: A localização das posições de espera em relação às pistas de pouso e decolagem é especificada no RBAC 154.

**6.10.1.4.2** Não será permitido que uma aeronave alinhe e mantenha espera numa pista em uso, sempre que outra aeronave estiver pousando, até que a aeronave que pousa tenha passado o través do ponto de espera.



**Figura 57**

## **6.10.2 CONTROLE DE PESSOAS E VEÍCULOS EM AERÓDROMOS**

### **6.10.2.1 Entrada na área de manobras**

**6.10.2.1.1** O movimento de pedestres ou veículos na área de manobra estará sujeito à autorização da torre de controle de aeródromo. O pessoal, incluindo os condutores de todos os veículos, será obrigado a obter autorização da torre de controle de aeródromo, antes da entrada na área de manobra. Não obstante tal autorização, a entrada na pista ou na faixa de pista ou a alteração na operação autorizada deverá ser objeto de uma autorização específica pela torre de controle de aeródromo.

**6.10.2.1.2** Nos aeródromos controlados, todos os veículos que utilizem a área de manobras deverão estar em condições de manter comunicação rádio bilateral com a TWR. Quando houver frequência específica para o controle de solo, as comunicações deverão ser efetuadas primariamente nessa frequência.

**6.10.2.1.3** Quando as características locais do aeródromo (complexidade, movimento etc.) justificarem, a frequência para comunicação com os veículos que operam na área de manobras deverá ser estabelecida de forma que a mesma seja diferente daquelas utilizadas pelas aeronaves.

**6.10.2.1.4** Caso procedimentos para baixa visibilidade estejam sendo aplicados, deverão ser observados os seguintes critérios:

- a) pessoas e veículos que operam na área de manobras de um aeródromo deverão ser limitados ao mínimo essencial e atenção especial deverá ser dada aos requisitos relativos à proteção das áreas sensíveis dos ILS, quando forem efetuadas operações de precisão por instrumentos de Categorias II ou III; e
- b) salvo o previsto em 6.10.2.2.2, a separação mínima entre veículos e aeronaves taxiando deverá ser definida, de acordo com os auxílios disponíveis, no Modelo Operacional da TWR.

NOTA: O período de aplicação dos procedimentos para baixa visibilidade é determinado conforme instrução da TWR.

#### **6.10.2.2** Prioridade na área de manobras

**6.10.2.2.1** Exceto o disposto em 6.10.2.2.2, todos os veículos e pedestres deverão dar passagem a aeronaves que estiverem pousando, taxiando ou decolando.

**6.10.2.2.2** Os veículos de emergência que prestam assistência a aeronaves em perigo deverão ter prioridade sobre todo o tráfego de movimento de superfície. Nesse caso, todo o tráfego de movimento de superfície deverá, na medida do possível, ser interrompido até que seja determinado que não haverá impedimento ao avanço dos veículos de emergência.

**6.10.2.2.3** Quando uma aeronave estiver pousando ou decolando, não será permitido que os veículos e pedestres mantenham espera, em relação à pista em uso, a uma distância inferior a:

- a) de uma posição de espera de uma interseção da pista de táxi com a pista; ou
- b) de um local que não seja uma posição de espera da interseção da pista de táxi com a pista, equivalente à posição de espera da pista.

#### **6.10.2.3** Requisitos de comunicação e sinais visuais

**6.10.2.3.1** Nos aeródromos controlados, todos os veículos utilizados na área de manobra deverão ser capazes de manter radiocomunicação bilateral com a torre de controle de aeródromo, exceto quando o veículo seja utilizado apenas ocasionalmente na área de manobra, e:

- a) acompanhar outro veículo equipado com o transceptor requerido; ou
- b) proceder de acordo com um plano preestabelecido pela TWR.

**6.10.2.3.2** Quando a comunicação por um sistema de sinais visuais for considerada adequada, ou, no caso de falha de radiocomunicação, serão utilizados os sinais definidos na Tabela 9.

**6.10.2.3.3** Em condições de emergência ou se os sinais da Tabela 9 não forem observados, o sinal apresentado a seguir deverá ser utilizado para pistas ou pistas de táxi equipadas com um sistema de iluminação e terá o significado especificado.

**Tabela 8**

Sinal de Luz	Significado
<i>Flash</i> das luzes de pista ou de pista de táxi	Livre a pista e observe os sinais visuais emitidos pela torre.

### **6.11** CONTROLE DAS AERONAVES NO CIRCUITO DE TRÁFEGO

**6.11.1** As aeronaves operando no circuito de tráfego serão controladas para que se proporcionem as separações mínimas especificadas em 6.13.2.1.

**6.11.2** As aeronaves que voam em formação estarão dispensadas de manter as separações mínimas com respeito às outras aeronaves que fazem parte do mesmo voo.



**6.11.3** As aeronaves que operam em diferentes áreas ou pistas paralelas que permitam pousos ou decolagens simultâneas ficam dispensadas das separações mínimas.

**6.11.4** As separações mínimas não serão aplicadas às aeronaves em “operação militar”, de acordo com o estabelecido em 3.12.3.

**6.11.5** Separação suficiente deverá ser mantida entre as aeronaves em voo no circuito de tráfego para permitir o espaçamento das aeronaves que chegam e que partem, conforme descrito em 6.13.2, 6.14.4 e 6.15.

#### **6.11.6 ENTRADA NO CIRCUITO DE TRÁFEGO**

**6.11.6.1** A autorização para uma aeronave entrar no circuito de tráfego será expedida quando se desejar que esta se aproxime da área de pouso, de acordo com os circuitos de tráfego em uso e as condições de tráfego sejam tais que não seja possível autorizar o pouso imediato. Dependendo das circunstâncias e das condições de tráfego, uma aeronave pode ser autorizada a entrar em qualquer posição no circuito de tráfego.

**6.11.6.2** Os tráfegos identificados por um Sistema de Vigilância ATS da TWR poderão ter seu pouso autorizado, ainda que não se possua contato visual com a aeronave. Quando não houver o auxílio de tal sistema, somente as aeronaves que realizarem procedimento IFR que não contenham manobras visuais para o pouso e que, ainda, tenham reportado estar na aproximação final ou estabilizadas no final do procedimento poderão ter seu pouso autorizado sem o contato visual.

**6.11.6.3** As aeronaves que estejam voando segundo as regras de voo visual deverão estabelecer contato rádio com a TWR, em tempo hábil de receberem as instruções e a autorização para entrada no circuito de tráfego ou para o cruzamento do aeródromo.

**6.11.6.4** As aeronaves sem rádio ou que estiverem com o equipamento rádio inoperante entrarão no circuito de tráfego, onde receberão as autorizações devidas através de sinalização luminosa da Tabela 9.

#### **6.11.7 PRIORIDADE PARA POUSO**

**6.11.7.1** Se uma aeronave entrar no circuito de tráfego do aeródromo, sem a devida autorização, o pouso será permitido se suas manobras indicarem que assim o deseja. Quando as circunstâncias o justificarem, um controlador de tráfego aéreo poderá solicitar às aeronaves com as quais estiver em contato que se afastem, tão logo seja possível, para evitar o risco originado pela operação não autorizada.

**6.11.7.2** Em casos de emergência, pode ser necessário, por motivo de segurança, que uma aeronave entre no circuito de tráfego e efetue o pouso sem a devida autorização. Os controladores de tráfego aéreo deverão reconhecer os casos de emergência e prestar toda a ajuda possível.

#### **6.12 ORDEM DE PRIORIDADE CORRESPONDENTE ÀS AERONAVES QUE CHEGAM E QUE PARTEM**

Uma aeronave que estiver pousando ou se encontrar nas últimas fases de uma aproximação para pousar terá, normalmente, prioridade sobre uma aeronave que estiver prestes a partir da mesma pista ou de uma pista que a cruze.

## **6.13 CONTROLE DAS AERONAVES QUE PARTEM**

### **6.13.1 SEQUÊNCIA DE PARTIDA**

**6.13.1.1** As partidas serão liberadas normalmente na ordem em que as aeronaves acusarem prontas para decolagem, mas poderá ser seguida uma ordem diferente, para possibilitar o maior número de partidas com a mínima demora. Fatores que devem ser considerados em relação à sequência de partida incluem, entre outros:

- a) tipo de aeronave e performance relativa;
- b) rotas a serem seguidas após a decolagem;
- c) qualquer intervalo de partida mínimo especificado entre decolagens;
- d) necessidade de aplicar mínimos de separação por esteira de turbulência;
- e) aeronave à qual deve ser conferida prioridade; e
- f) aeronave sujeita a medidas ATFM.

NOTA: Para aeronaves sujeitas a medidas ATFM, é responsabilidade do piloto e do explorador garantir que a aeronave esteja pronta para táxi, a tempo para atender a qualquer horário de partida necessário, tendo em mente que, uma vez que uma sequência de partida é estabelecida no sistema de pistas de táxi, pode ser difícil, e por vezes impossível, alterar a ordem.

**6.13.1.2** Com o intuito de prover maior fluidez ao tráfego, pode ser sugerida à aeronave que parte decolar de uma pista diferente daquela determinada pelo vento. É de responsabilidade do piloto em comando da aeronave decidir entre aceitar a sugestão ou aguardar para decolar da pista determinada pelo vento.

**6.13.1.3** Se as partidas estiverem atrasadas, os voos atrasados normalmente devem ser autorizados baseados na ordem de seus respectivos estimados de calços fora, exceto no caso do desvio dessa ordem ser feito para:

- a) facilitar o número máximo de partidas com a menor média de atraso; e
- b) atender às solicitações dos exploradores dos voos, na medida do possível.

**6.13.1.4** A Torre de Controle deve, quando possível, avisar os exploradores das aeronaves ou seus representantes designados quando houver previsão de atrasos que excedam 30 minutos.

**6.13.1.5** Independentemente da sequência em que iniciarem o táxi ou chegarem à POSIÇÃO 2, a seguinte prioridade deverá ser observada na sequência de decolagem:

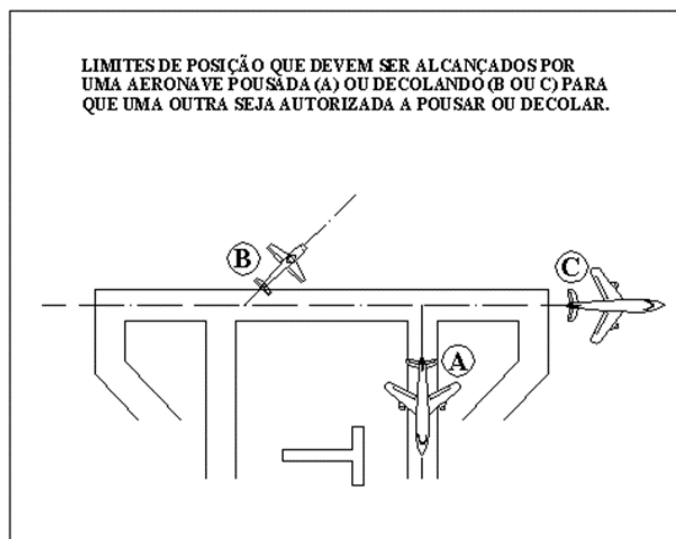
- a) aeronave em missão de defesa aeroespacial;
- b) operação militar (missão de guerra ou de segurança interna);
- c) aeronave transportando ou destinada a transportar enfermo ou lesionado em estado grave, que necessite de assistência médica urgente, ou órgão vital destinado a transplante em corpo humano, ou ainda, radiofármacos;
- d) aeronave em operação SAR;
- e) aeronave conduzindo o Presidente da República;

- f) aeronave em operação militar (manobra militar); e
- g) demais aeronaves, na sequência estabelecida pelo órgão de controle.

### 6.13.2 SEPARAÇÃO DAS AERONAVES QUE PARTEM

**6.13.2.1** Salvo o disposto em 6.15, a uma aeronave partindo, normalmente, não será permitido iniciar a decolagem até que a aeronave precedente tenha cruzado o final da pista em uso, ou tenha iniciado uma curva, ou até que todas as aeronaves que tenham pousado anteriormente e aquelas que estejam prestes a partir estejam fora da pista em uso.

NOTA 1: Vide Figura 58.



**Figura 58**

NOTA 2: As categorias de esteira de turbulência e os mínimos de separação longitudinal por esteira de turbulência com base no tempo estão contidos no item 3.24.1 e no item 3.25.3.2, respectivamente. Os mínimos de separação por esteira de turbulência baseados em distância estão contidos no item 11.17.3.5. Metodologia baseada em grupos de aeronaves e mínimos de separação (tempo e distância) aplicáveis são encontrados no Anexo D.

NOTA 3: Vide 6.10.1.2.2.

### 6.13.3 AUTORIZAÇÃO PARA DECOLAGEM

**6.13.3.1** Poderá ser dada autorização de decolagem para uma aeronave, quando houver garantia razoável de que haverá a separação indicada em 6.13.2 ou prevista de acordo com 6.15, quando a aeronave começar a decolagem.

**6.13.3.2** Quando uma autorização ATC for necessária antes da decolagem, a autorização de decolagem não deverá ser emitida até que a autorização ATC tenha sido transmitida e confirmada pela aeronave em questão. A autorização ATC deverá ser enviada para a torre de controle de aeródromo com o mínimo de atraso possível, após a recepção de um pedido feito pela torre ou antes de tal pedido, se possível.

**6.13.3.3** Sem prejuízo do estipulado em 6.13.3.2, a autorização de decolagem deverá ser emitida quando a aeronave estiver pronta para a decolagem e quando estiver na pista de decolagem ou

se aproximando dela, e a situação de tráfego o permitir. Para reduzir o potencial de mal-entendidos, a autorização de decolagem deverá incluir o designador da pista de partida.

**6.13.3.4** A fim de acelerar o fluxo de tráfego aéreo, poderá ser emitida uma autorização para decolagem imediata de uma aeronave, antes que esta entre na pista. Ao aceitar tal autorização, a aeronave deverá taxiar para a pista e decolar em movimento contínuo e sem se deter nela.

#### **6.14 CONTROLE DAS AERONAVES QUE CHEGAM**

**6.14.1** Excluindo-se o caso de aeronave em emergência que de nenhum modo poderá ser preterida, a seguinte ordem de prioridade deverá ser observada na sequência de pouso:

- a) planadores;
- b) aeronave transportando ou destinada a transportar enfermo ou lesionado em estado grave, que necessite de assistência médica urgente, ou órgão vital destinado a transplante em corpo humano, ou ainda, radiofármacos;
- c) aeronave em operação SAR;
- d) aeronave em operação militar (missão de guerra ou de segurança interna);
- e) aeronave conduzindo o Presidente da República;
- f) aeronave em operação militar (manobra militar); e
- g) demais aeronaves, na sequência estabelecida pelo órgão de controle.

NOTA: Uma aeronave que se encontrar em situação de emergência será tratada conforme legislação em vigor sobre o assunto.

**6.14.2** Aeronaves em emergência podem ser autorizadas a pousar em pista não homologada para o tipo da aeronave.

**6.14.3** Uma aeronave que se encontrar na Aproximação Final terá, normalmente, prioridade sobre outra aeronave que estiver no circuito de tráfego visual.

#### **6.14.4 SEPARAÇÃO ENTRE AERONAVES QUE CHEGAM E AERONAVES PRECEDENTES QUE CHEGAM E QUE PARTEM**

##### **6.14.4.1 Usando a Mesma Pista**

**6.14.4.1.1** Salvo o disposto em 6.15, a uma aeronave que chega, normalmente, não será permitido o cruzamento da cabeceira da pista na sua aproximação final, até que a aeronave que parte e que a precede tenha cruzado o fim da pista em uso, ou tenha iniciado uma curva, ou até que todas as aeronaves que chegam tenham livrado a pista em uso.

NOTA 1: Vide Figura 58.

NOTA 2: As categorias de esteira de turbulência e os mínimos de separação longitudinal por esteira de turbulência com base no tempo estão contidos no item 3.24.1 e no item 3.25.3.2, respectivamente. Metodologia baseada em grupos de aeronaves e mínimos de separação (tempo e distância) aplicáveis são encontrados no Anexo D.

NOTA 3: Vide 6.10.1.2.2.

## **6.14.5 AUTORIZAÇÃO PARA POUSO**

**6.14.5.1** Uma aeronave poderá receber autorização de pouso quando houver garantia razoável de que a separação prevista em 6.14.4 ou 6.15 existirá no momento em que essa aeronave passar a cabeceira da pista. Essa autorização de pouso não poderá ser emitida antes que a aeronave precedente (que pousa) tenha cruzado a cabeceira da mesma pista. Para reduzir o potencial de mal-entendidos, a autorização de pouso deverá incluir a designação da pista de pouso.

## **6.14.6 MANOBRAS DE POUSO E PÓS-POUSO**

**6.14.6.1** Quando necessário ou desejável, a fim de promover fluidez ao tráfego, uma aeronave que chega poderá ser solicitada a:

- a) após o pouso, manter espera antes de cruzar outra pista;
- b) pousar além da zona de toque da pista;
- c) desocupar a pista em uma pista de táxi de saída especificada; e
- d) acelerar a desocupação da pista.

**6.14.6.2** Ao solicitar que uma aeronave realize uma manobra específica de pouso e/ou pós-pouso, deverão ser levados em conta o tipo de aeronave, o comprimento de pista, a localização das pistas de táxi de saída, a ação de frenagem reportada na pista e na pista de táxi, ademais das condições meteorológicas prevalecentes. Não será solicitado que uma aeronave SUPER ou PESADA pouse além da zona de toque de uma pista.

**6.14.6.3** Se o piloto em comando considerar que não tem condições de cumprir a operação solicitada, o controlador deverá ser informado sem demora.

**6.14.6.4** Quando necessário ou desejável, por exemplo, devido a condições de baixa visibilidade, uma aeronave pousando ou taxiando poderá ser instruída a informar quando a pista tiver sido desocupada. O reporte deverá ser feito quando toda a aeronave estiver além da posição de espera da pista em uso.

## **6.14.7 Aproximação IFR em condições meteorológicas adversas**

**6.14.7.1** Quando um órgão ATS informar mínimos meteorológicos de visibilidade inferiores aos estabelecidos na Carta de Aproximação por Instrumentos (IAC), o piloto em comando poderá, a seu critério e após informar ao órgão de sua decisão, executar somente o procedimento de aproximação por instrumentos para pouso direto previsto nessa carta, ficando vedada a execução de procedimentos de aproximação por instrumentos para circular. Entretanto, a descida no procedimento para pouso direto estará limitada à altitude da MDA ou DA, somente podendo o piloto prosseguir para o pouso, caso estabeleça contato visual com a pista ou com as luzes de aproximação (ALS). Se isso não ocorrer, deverá, obrigatoriamente, iniciar o procedimento de aproximação perdida antes ou no ponto de início desse procedimento.

**NOTA:** Os valores de MDA ou DA são determinados em função de margens verticais e laterais de segurança, com relação a obstáculos existentes que interfiram no segmento de aproximação final do procedimento considerado.

**6.14.7.2** O disposto em 6.14.7.1 não exime o piloto em comando de aeronave do cumprimento das restrições estabelecidas nas regulamentações da ANAC.

### **6.15 MÍNIMOS DE SEPARAÇÃO REDUZIDOS ENTRE AERONAVES QUE UTILIZAM A MESMA PISTA**

**6.15.1** Desde que uma adequada e documentada avaliação de risco à segurança operacional tenha demonstrado que um nível aceitável de segurança pode ser alcançado, mínimos inferiores aos mencionados em 6.13.2 e 6.14.4 podem ser estabelecidos pelo DECEA, após consulta aos usuários. A avaliação de risco à segurança operacional deverá ser realizada para cada pista na qual serão aplicados os mínimos reduzidos, tendo em conta fatores tais como:

- a) comprimento da pista;
- b) configuração do aeródromo; e
- c) tipos/categorias de aeronaves envolvidas.

**6.15.2** Todos os procedimentos relacionados com a aplicação de mínimos de separação reduzidos serão publicados na AIP, bem como deverão constar nos Modelos Operacionais dos Órgãos ATS envolvidos. Os controladores deverão receber capacitação adequada e suficiente na utilização dos referidos procedimentos.

**6.15.3** Mínimos de separação reduzidos na pista só serão aplicados durante o dia, a partir de 30 minutos após o nascer do sol e até 30 minutos antes do pôr do sol.

**6.15.4** Para efeitos de separação reduzida na pista, as aeronaves deverão ser classificadas como segue:

- a) aeronave de categoria 1: avião monomotor a hélice, com massa máxima certificada à decolagem de 2000 kg ou menos;
- b) aeronave de categoria 2: avião monomotor a hélice, com massa máxima certificada à decolagem superior a 2000 kg e inferior a 7000 kg; e avião bimotor a hélice com massa máxima certificada à decolagem inferior a 7000 kg; e
- c) aeronave de categoria 3: todas as outras aeronaves.

**6.15.5** Os mínimos de separação reduzidos na pista não serão aplicáveis entre uma aeronave que decole e uma aeronave precedente que pouse.

**6.15.6** Os mínimos de separação reduzidos na pista estarão sujeitos às seguintes condições:

- a) serão aplicados mínimos de separação por esteira de turbulência;
- b) a visibilidade deverá ser de pelo menos 5 km e teto não deverá ser inferior a 300 m (1.000 pés);
- c) o componente de vento de cauda não deverá exceder 5 kt;
- d) deverão existir meios disponíveis, tais como pontos de referência adequados, para ajudar o controlador a avaliar as distâncias entre aeronaves. Um sistema de vigilância de superfície que fornece ao controlador de tráfego aéreo informações sobre a posição da aeronave poderá ser utilizado, desde que a aprovação para uso operacional desse equipamento inclua uma avaliação de

- risco à segurança operacional, para garantir que todos os requisitos operacionais e de desempenho exigidos serão cumpridos;
- e) continuará existindo uma separação mínima entre duas aeronaves que partem imediatamente após a decolagem da segunda aeronave;
  - f) serão fornecidas informações de tráfego à aeronave sucessiva pertinente; e
  - g) a ação de frenagem não poderá ser adversamente afetada por contaminantes na pista, tais como gelo, neve e água.

**6.15.7** Os mínimos de separação reduzidos na pista que podem ser aplicados a um aeródromo deverão ser determinados para cada pista separada. A separação a ser aplicada não será em hipótese alguma inferior aos seguintes valores mínimos:

- a) aeronave que chega:
  - 1) uma aeronave de categoria 1 que suceda outra no pouso poderá cruzar a cabeceira da pista em uso quando a aeronave precedente for uma aeronave de categoria 1 ou 2 e tiver:
    - i) pousado e passado um ponto localizado a pelo menos 600 m da cabeceira da pista em uso, estiver em movimento e for livrar a pista sem recuo (*backtracking*); ou
    - ii) decolado e passado um ponto, pelo menos, a 600 m da cabeceira da pista em uso.
  - 2) uma aeronave de categoria 2 que suceda outra no pouso poderá cruzar a cabeceira da pista em uso quando a aeronave precedente for de categoria 1 ou 2 e tiver:
    - i) pousado e passado por um ponto localizado a pelo menos 1.500 m da cabeceira da pista em uso, estiver em movimento e livrar a pista sem recuo (*backtracking*); ou
    - ii) decolado e passado por um ponto localizado a pelo menos 1.500 m da cabeceira da pista em uso.
  - 3) uma aeronave que sucede a outra no pouso poderá cruzar a cabeceira da pista em uso quando uma aeronave precedente de categoria 3 tiver:
    - i) pousado e passado por um ponto localizado a pelo menos 2.400 m da cabeceira da pista em uso e estiver em movimento e livrar a pista sem recuo (*backtracking*); ou
    - ii) decolado e passado por um ponto localizado a pelo menos 2.400 m da cabeceira da pista em uso.
- b) aeronaves que partem:
  - 1) uma aeronave de categoria 1 poderá ser autorizada para decolagem quando a aeronave precedente na partida for de categoria 1 ou 2 e tiver decolado e passado por um ponto localizado a pelo menos 600 m da posição da aeronave que a segue;
  - 2) uma aeronave de categoria 2 poderá ser autorizada para decolagem quando a aeronave precedente na partida for de uma categoria 1 ou 2 e tiver decolado e passado por um ponto localizado a pelo menos 1.500 m da posição da aeronave que a segue; e

- 3) uma aeronave poderá ser autorizada para decolagem quando a aeronave que a precede na partida for de categoria 3 e tiver decolado e passado por um ponto localizado a pelo menos 2.400 m da posição da aeronave que a segue.

**6.15.7.1** Deve-se considerar a possibilidade de incremento na separação entre aviões monomotores de alta performance e aeronaves de categoria 1 ou 2 que os precedem.

## **6.16 USO DE UM SISTEMA DE VIGILÂNCIA VISUAL EM SERVIÇO DE CONTROLE DE AERÓDROMO**

### **6.16.1 CAPACIDADES**

**6.16.1.1** Sistemas de vigilância visual usados na provisão dos serviços de controle de aeródromo deverão ter um nível de confiabilidade, disponibilidade e integridade apropriado. A possibilidade de falhas ou degradações significantes no sistema que possam causar interrupções completas ou parciais do serviço deve ser avaliada e levada em conta na definição do nível de serviço prestado, a fim de assegurar que não haja degradação no nível de segurança dos serviços prestados. Deverão ser fornecidas instalações de *backup* ou procedimentos operacionais alternativos.

NOTA: Um sistema de vigilância visual irá consistir, normalmente, de um número de elementos integrados, incluindo sensor(es), *links* de transmissão de dados, sistemas de processamento de dados e *displays* de situação.

**6.16.1.2** Os sistemas de vigilância visual devem ter a capacidade de receber, processar e exibir, de forma integrada, dados de todos os recursos conectados.

### **6.16.2 FUNÇÕES**

**6.16.2.1** Quando aprovado por e sujeito às condições prescritas pela autoridade competente, os sistemas de vigilância visual podem ser usados na provisão do serviço de controle de aeródromo para realizar as funções listadas em 6.1.

**6.16.2.2** O nível do serviço a ser provido deve estar proporcional às capacidades técnicas do sistema.

## **6.17 PROCEDIMENTOS PARA OPERAÇÕES EM BAIXA VISIBILIDADE**

### **6.17.1 CONTROLE DE TRÁFEGO DE SUPERFÍCIE DO AERÓDROMO EM CONDIÇÕES DE BAIXA VISIBILIDADE**

NOTA: Estes procedimentos se aplicam sempre que as condições atmosféricas impeçam que a torre de controle monitore visualmente toda ou parte da área de manobra. O item 6.16.2 apresenta os requisitos adicionais aplicáveis quando aproximações de Categoria II/III forem realizadas.



**6.17.1.1** Quando for exigido que o tráfego opere na área de manobra em condições de visibilidade que impeçam a torre de controle de aeródromo de aplicar separação visual entre as aeronaves e entre aeronaves e veículos, o seguinte será aplicável:

**6.17.1.1.1** Na interseção das pistas de táxi, não será permitido que uma aeronave ou veículo situado em uma pista de táxi se mantenha em espera mais perto de outra pista de táxi que o limite de posição de espera definido por uma barra de cruzamento, barra de parada ou marca de interseção de pista de táxi.

**6.17.1.1.2** A separação longitudinal nas pistas de táxi será a especificada para cada aeródromo pela autoridade ATS competente. Essa separação levará em conta as características dos auxílios disponíveis para vigilância e controle de tráfego no solo, a complexidade da configuração do aeródromo e as características das aeronaves que utilizam o aeródromo.

NOTA: O Manual de Sistemas de Orientação e Controle de Movimento na Superfície (SMGCS) – (Doc 9476) apresenta diretrizes sobre os elementos e procedimentos de orientação e controle de movimento na superfície para operações em baixa visibilidade.

## **6.17.2 PROCEDIMENTOS PARA O CONTROLE DE TRÁFEGO DE AERÓDROMO QUANDO APROXIMAÇÕES DE CATEGORIA II/III ESTIVEREM EM USO**

**6.17.2.1** As disposições aplicáveis ao início e à continuação das operações de aproximação de precisão de Categoria II/III, bem como das operações de decolagem em condições de RVR inferior a um valor de 550 m, estão definidas em publicação específica do DECEA.

**6.17.3** Operações com baixa visibilidade deverão ser iniciadas diretamente ou por intermédio da torre de controle de aeródromo.

**6.17.4** A torre de controle de aeródromo deverá informar ao órgão de controle de aproximação em questão quando forem aplicáveis procedimentos para operações de aproximação de precisão de Categoria II/III e para operações em baixa visibilidade e, também, quando tais procedimentos não estiverem mais em uso.

**6.17.5** As disposições relativas a operações em baixa visibilidade deverão especificar:

- a) o(s) valor(es) de RVR aos quais se aplicarão os procedimentos para operações em baixa visibilidade;
- b) os requisitos mínimos de equipamento ILS para operações de Categoria II/III;
- c) outras instalações e auxílios necessários para operações de Categoria II/III, incluindo luzes aeronáuticas no solo, cuja operação normal será monitorada;
- d) os critérios e as circunstâncias segundo os quais será reduzida a capacidade do equipamento ILS para operações de Categoria II/III;
- e) a obrigação de notificar qualquer falha e degradação do equipamento relevante sem demora ao piloto em questão, ao órgão de controle de aproximação e a qualquer outra organização adequada;
- f) procedimentos especiais para o controle de tráfego na área de manobra, incluindo:
  - 1) as posições de espera na pista a serem utilizadas;

- 2) a distância mínima entre uma aeronave que chega e a que parte para assegurar a proteção das áreas sensíveis e críticas;
- 3) procedimentos para verificar se as aeronaves e veículos desocuparam a pista; e
- 4) procedimentos aplicáveis à separação entre aeronaves e veículos.
- g) o espaçamento aplicável entre sucessivas aeronaves em aproximação;
- h) medidas a serem tomadas caso seja necessário interromper operações em baixa visibilidade, por exemplo, devido a falhas do equipamento; e
- i) quaisquer outros procedimentos ou requisitos pertinentes.

NOTA: Informações sobre o Sistema de Orientação e Controle da Movimentação no Solo (SOCMS) estão disponíveis na Instrução Suplementar nº 153-109 da ANAC.

**6.17.6** Antes de um período de aplicação de procedimentos de baixa visibilidade, a torre de controle do aeródromo deverá criar um registro de veículos e pessoas que se encontram na área de manobra e manter esse registro durante o período de aplicação desses procedimentos para auxiliar na garantia da segurança das operações nesta área.

NOTA: Vide também 6.10.2.

## **6.18 SUSPENSÃO DAS OPERAÇÕES**

### **6.18.1 POUSOS E DECOLAGENS VFR**

**6.18.1.1** Por motivo de segurança, qualquer dos seguintes órgãos ATC, pessoas ou autoridades poderá suspender uma ou todas as operações VFR no aeródromo ou nas suas vizinhanças:

- a) o APP ou o ACC a que estiver subordinada a TWR em questão;
- b) a TWR do aeródromo em questão; ou
- c) o DECEA.

**6.18.1.2** As operações VFR em um aeródromo controlado serão suspensas por iniciativa da TWR ou comunicadas a essa.

**6.18.1.3** Sempre que as operações VFR em um aeródromo forem suspensas, a TWR deverá tomar as seguintes providências:

- a) suspender todas as partidas VFR;
- b) suspender todos os voos VFR locais ou obter autorização para operação VFR especial;
- c) notificar o ACC e o APP das medidas tomadas; e
- d) notificar ao órgão AIS, à administração do aeroporto e, por meio desta, aos exploradores das aeronaves as razões que motivaram a suspensão, sempre que for necessário ou solicitado.

## **6.18.2 DECOLAGENS IFR**

**6.18.2.1** Quando as condições meteorológicas estiverem abaixo dos mínimos prescritos para operação de decolagem IFR, conforme 6.19.2, essas operações serão suspensas por iniciativa do APP ou da TWR.

**6.18.2.2** Sempre que as operações de decolagem IFR em um aeródromo forem suspensas, a TWR deverá tomar as seguintes providências:

- a) sustar as decolagens, exceto das aeronaves em OPERAÇÃO MILITAR;
- b) notificar o ACC e o APP das medidas tomadas; e
- c) notificar a Sala AIS, a Administração do aeroporto e, através desta, os exploradores das aeronaves.

## **6.19 MÍNIMOS METEOROLÓGICOS DE AERÓDROMO**

**6.19.1** Os mínimos meteorológicos de aeródromo para operações VFR são os dispostos na legislação em vigor do DECEA.

**6.19.2** Os mínimos meteorológicos de aeródromo para operações de decolagem IFR são os constantes na AIP.

**6.19.3** Os mínimos meteorológicos de aeródromo para operações de aproximação IFR são os constantes nos respectivos procedimentos de aproximação por instrumentos, de acordo com a categoria da aeronave, na AIP MAP.

**6.19.4** Na aplicação dos mínimos meteorológicos de aeródromo, a TWR deverá considerar as condições meteorológicas predominantes nos setores de aproximação e de decolagem e informar ao APP para melhor coordenação de tráfego.

**6.19.5** A TWR é órgão credenciado para avaliar as condições meteorológicas nos setores de aproximação e de decolagem.

## **6.20 AUTORIZAÇÃO DE VOOS VFR ESPECIAIS**

**6.20.1** Quando as condições de tráfego permitirem, poderão ser autorizados voos VFR especiais, sujeitos à aprovação do APP com jurisdição sobre o aeródromo controlado e às disposições contidas no item 5.19.

**6.20.2** As solicitações de autorização deverão ser processadas individualmente.

NOTA: Requisitos para comunicações em ambos os sentidos entre voos controlados e os órgãos de controle de tráfego aéreo apropriados constam em publicação específica do DECEA.

## **6.21 LUZES AERONÁUTICAS DE SUPERFÍCIE**

**6.21.1** Os procedimentos aqui tratados têm aplicação em todos os aeródromos, independentemente da existência de serviço de controle de aeródromo. Aplicam-se também a todas as luzes aeronáuticas de superfície, estejam ou não no aeródromo ou em suas vizinhanças.

**6.21.2** Exceto o disposto em 6.21.3 e 6.21.5, todas as luzes aeronáuticas de superfície serão ligadas:

- a) continuamente durante o período compreendido entre o pôr e o nascer do sol; e
- b) em todo momento que, baseando-se nas condições meteorológicas, se considere conveniente para a segurança do tráfego aéreo.

**6.21.3** As luzes instaladas nos aeródromos e em suas vizinhanças poderão ser desligadas, sujeitando-se às disposições que se seguem, se não houver probabilidade de que se efetuem operações regulares ou de emergência, contanto que sejam ligadas de novo, pelo menos, 1 hora antes da chegada prevista de uma aeronave.

**6.21.4** Nos aeródromos equipados com luzes de intensidade variável deverá haver uma tabela de regulação de intensidade, baseada em condições de visibilidade e de luz ambiente, para que sirva de guia aos controladores de tráfego aéreo ao fazerem os ajustes dessas luzes para adaptá-las às condições predominantes. Quando for solicitado pelas aeronaves e, sempre que possível, poderá ser feito novo ajuste de intensidade.

#### **6.21.5 ILUMINAÇÃO DE APROXIMAÇÃO**

**6.21.5.1** A iluminação de aproximação inclui luzes, tais como: sistema de luzes de aproximação (ALS), sistema visual indicador de rampa de aproximação (VASIS), indicador de trajetória de aproximação de precisão (PAPI) e faróis luminosos de aproximação e indicadores de alinhamento de pista.

**6.21.5.2** Além do prescrito em 6.21.2, a iluminação de aproximação também deverá ser ligada:

- a) durante o dia, quando solicitado por uma aeronave que se aproxima; ou
- b) quando estiver funcionando a iluminação de pista correspondente.

**6.21.5.3** As luzes do sistema visual indicador de rampa de aproximação (VASIS) e do indicador de trajetória de aproximação de precisão (PAPI) serão ligadas tanto durante o dia como durante a noite, independentemente das condições de visibilidade, quando estiver sendo usada a pista correspondente.

#### **6.21.6 ILUMINAÇÃO DA PISTA**

**6.21.6.1** A iluminação da pista inclui luzes como: de cabeceira, laterais, de eixo de pista e de zona de contato.

**6.21.6.2** Não se ligará a iluminação da pista se tal pista não estiver em uso para fins de pouso, decolagem ou táxi, a menos que necessário para as inspeções ou manutenção da pista.

**6.21.6.3** Se a iluminação da pista não funcionar continuamente, a iluminação será proporcionada como se segue:

- a) nos aeródromos em que as luzes funcionem com um comando central, as luzes de pista permanecerão ligadas durante o tempo que se considere necessário, após a decolagem, para o retorno da aeronave, devido a uma possível emergência; e
- b) nos aeródromos em que as luzes não dependam de um comando central, as luzes de pista permanecerão ligadas o tempo que normalmente for necessário para reativá-las, ante a possibilidade de que a aeronave que decolou tenha que regressar, no entanto este tempo nunca pode ser inferior a 15 minutos.

NOTA: Onde as luzes de obstáculos operam associadas às luzes de pista, deverá ser tomado cuidado especial para garantir que essas luzes não sejam desligadas enquanto forem necessárias à aeronave.

#### **6.21.7 ILUMINAÇÃO DE ZONA DE PARADA**

As luzes de zona de parada serão ligadas quando estiverem acesas as luzes de pista correspondentes.

#### **6.21.8 ILUMINAÇÃO DE PISTA DE TÁXI**

NOTA: As luzes de pista de táxi incluem as laterais, eixo de pista de táxi, barras de parada e barras de cruzamento.

**6.21.8.1** A iluminação de pista de táxi será em tal ordem que dê à aeronave taxiando uma indicação contínua do trajeto que deve seguir. A iluminação de pista de táxi ou qualquer parte dela poderá ser desligada quando a aeronave que estiver efetuando o táxi não mais necessitar.

#### **6.21.9 BARRAS DE PARADA**

**6.21.9.1** As luzes de barra de parada serão ligadas para indicar que todo o tráfego deverá parar e serão desligadas para indicar que o tráfego pode continuar.

NOTA: As barras de parada estão localizadas transversalmente em pistas de táxi no ponto em que se deseja parar o tráfego, sendo constituídas por luzes de cor vermelha, distribuídas pela pista de táxi.

#### **6.21.10 ILUMINAÇÃO DE OBSTÁCULOS**

**6.21.10.1** A iluminação de obstáculos localizados nas áreas de aproximação e de decolagem de uma pista poderá ser ligada ou desligada, ao mesmo tempo que as luzes de pista, quando o obstáculo não ultrapassar a superfície horizontal interna do aeródromo.

NOTA: Entre as luzes de obstáculos estão compreendidas as de obstáculos propriamente ditas, as luzes indicadoras de áreas fora de serviço e faróis de perigo.

**6.21.10.2** Não é permitido, independentemente do previsto em 6.21.3, desligar as luzes indicadoras de áreas fora de serviço enquanto o aeródromo estiver em operação.

#### **6.21.11 MONITORAÇÃO DE AUXÍLIOS VISUAIS**

**6.21.11.1** Os controladores de aeródromo deverão fazer uso de dispositivos de monitoração automática, quando instalados, para determinar se a iluminação está em boas condições e funcionando de acordo com a seleção realizada.

**6.21.11.2** Na ausência de um sistema de monitoração automática ou para complementar um sistema desse tipo, o controlador de aeródromo deverá observar visualmente as luzes, a partir da torre de controle de aeródromo, e usar as informações obtidas de outras fontes, tais como inspeções visuais ou informes das aeronaves, a fim de manter-se atualizado sobre o estado operacional dos auxílios visuais.

**6.21.11.3** Após receber informações indicando uma falha de iluminação, o controlador de aeródromo deverá tomar as medidas pertinentes para proteger qualquer aeronave ou veículos afetados e iniciar ação para corrigir a falha.

## **6.22 FAROL ROTATIVO DE AERÓDROMO**

NOTA: As disposições relacionadas ao farol de aeródromo constantes na ICA 100-1 devem ser observadas.

**6.22.1** Farol rotativo de aeródromo, quando existente, deverá permanecer ligado entre o pôr e o nascer do sol nos aeródromos com operação contínua (H24).

**6.22.2** Nos aeródromos cuja operação não for contínua, o farol rotativo de aeródromo, quando existente, deverá permanecer ligado desde o pôr do sol até o encerramento do serviço.

**6.22.3** O farol rotativo de aeródromo, quando existente e disponível, deverá ser ligado entre o nascer e o pôr do sol, quando as condições meteorológicas do aeródromo somente possibilitarem operações IFR ou VFR especial.

## **6.23 DESIGNAÇÃO DE HOT SPOT(S)**

Sempre que necessário, um local ou vários locais na área de movimento do aeródromo serão designados como pontos críticos.

NOTA: Mais informações a respeito do assunto poderão ser encontradas em legislação específica do DECEA.

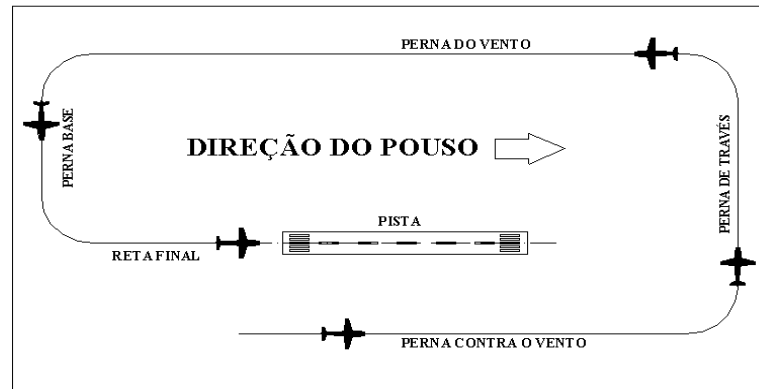
## **6.24 CIRCUITO DE TRÁFEGO PADRÃO**

**6.24.1** Os elementos básicos do circuito de tráfego são:

- a) perna contra o vento – trajetória de voo paralela à pista em uso, no sentido do pouso;
- b) perna de través – trajetória de voo perpendicular à pista em uso, compreendida entre a perna contra o vento e perna do vento;
- c) perna do vento – trajetória de voo paralela à pista em uso, no sentido contrário ao do pouso;
- d) perna base – trajetória de voo perpendicular à pista em uso, compreendida entre a perna do vento e a reta final; e
- e) reta final – trajetória de voo no sentido do pouso e no prolongamento do eixo da pista compreendida entre a perna base e a cabeceira da pista em uso.

NOTA: Vide Figura 59.

**6.24.2** A posição do circuito de tráfego em que, normalmente, a aeronave recebe da TWR o número de sequência de pouso é o ponto médio da perna do vento.

**Figura 59**

**6.24.3** O circuito de tráfego padrão será efetuado a uma altura de 1.000 pés para aeronaves à hélice e a uma altura de 1.500 pés para todas as aeronaves a jato e as turboélices com categoria de esteira de turbulência MÉDIA ou PESADA, sobre a elevação do aeródromo, sendo todas as curvas realizadas pela esquerda.

**6.24.4** Durante a execução do circuito de tráfego padrão, compete ao piloto em comando ajustar a velocidade para cada elemento do circuito, segundo a performance da aeronave.

**6.24.5** Quando a proximidade entre aeródromos e/ou a existência de obstáculos o exigirem, o DECEA publicará cartas de aproximação visual com as restrições específicas à operação de aeronaves por categoria.

## **6.25** TRATAMENTO ESPECIAL À AERONAVE DE INSPEÇÃO EM VOO

Considerando que a maioria dos procedimentos de inspeção em voo dos auxílios à navegação exige que a atenção da tripulação esteja concentrada nos instrumentos de bordo, não lhe permitindo uma observação adequada de outras aeronaves, os seguintes procedimentos básicos de controle deverão ser observados pela TWR em coordenação com o APP, quando for o caso:

- a) manter contato constante com o piloto em comando da aeronave de inspeção em voo;
- b) manter informadas as demais aeronaves que estejam voando na área e, se for o caso, instruí-las a se afastarem;
- c) evitar que a aeronave de inspeção em voo sofra descontinuidades, quando autorizada para a aproximação;
- d) evitar arremetidas da aeronave de inspeção em voo, exceto em situações de emergência; e
- e) autorizar a aeronave de inspeção em voo de acordo com o solicitado pelo piloto em comando, sempre que possível.

## **6.26** PROCEDIMENTOS DE EMERGÊNCIA

Em função da condição da emergência (socorro ou urgência) informada pelo piloto, conforme disposto na publicação específica do DECEA sobre as Regras do Ar, o órgão ATS do aeródromo deverá adotar as providências que as circunstâncias requererem, de acordo com o plano de emergência previsto para o aeródromo e, adicionalmente, deverá:

- a) Condição de Urgência (sinal “PAN, PAN” transmitido pela aeronave em emergência): obter e informar ao Centro de Operações de Emergência (COE) ou, na inexistência deste, ao Órgão de Salvamento e Contraincêndio o tipo da ocorrência, o tipo da aeronave, o número de pessoas a bordo, a autonomia remanescente e o tipo de carga transportada; ou
- b) Condição de Socorro (sinal “MAYDAY” transmitido pela aeronave em emergência): obter e informar ao Centro de Operações de Emergência (COE) ou, na inexistência deste, ao Órgão de Salvamento e Contraincêndio o tipo da ocorrência, o tipo da aeronave, o número de pessoas a bordo, a autonomia remanescente, o tipo de carga transportada e demais informações complementares, bem como, se for o caso, as características e o local do acidente.

## **6.27 INTERFERÊNCIA ILÍCITA**

**6.27.1** A TWR deverá dirigir para um ponto de estacionamento isolado as aeronaves que se saiba ou suspeite que estão sendo objeto de interferência ilícita ou que, por qualquer razão, seja conveniente serem separadas das atividades normais do aeródromo.

**6.27.2** Nos casos em que não exista tal ponto de estacionamento isolado, ou ele não esteja disponível, a aeronave deverá ser dirigida para uma área escolhida de comum acordo com o órgão de segurança do aeródromo.

**6.27.3** A autorização de táxi, nos casos previstos em 6.27.1 e 6.27.2, deverá especificar o trajeto a ser seguido pela aeronave até o ponto de estacionamento. Esse trajeto deverá ser escolhido de modo que se reduzam, ao mínimo, os riscos às pessoas, a outras aeronaves e às instalações do aeródromo.

## **6.28 CONTROLE DAS AERONAVES QUE SAEM**

### **6.28.1 AUTORIZAÇÃO DO PLANO DE VOO, *PUSHBACK*, ACIONAMENTO DOS MOTORES E INÍCIO DO TÁXI**

**6.28.1.1** Antes da partida, o piloto em comando deverá chamar uma das seguintes posições da Torre de Controle, na ordem de precedência apresentada, para autorização do Plano de Voo:

- a) Autorização de Tráfego;
- b) Controle de Solo; ou
- c) Torre de Controle.

NOTA: Quando o DCL estiver disponível na TWR, a autorização do plano de voo poderá ser obtida por esse meio. Os procedimentos relacionados com o DCL estão dispostos em publicação específica do DECEA.

**6.28.1.2** Após a obtenção da autorização do Plano de Voo, o piloto em comando deverá chamar a posição Controle de Solo ou Torre de Controle, nesta ordem de precedência, para autorizações de *pushback*, acionamento dos motores e início do táxi.

NOTA: O termo autorizações, referido no presente item (para *pushback*, acionamento dos motores e início do táxi), tem, unicamente, o propósito de regular o Fluxo de Tráfego para posterior uso da área de manobras e não implicar responsabilidade da TWR com



relação à separação da aeronave solicitante com os demais tráfegos ou obstáculos no pátio.

**6.28.1.3** Nos aeródromos providos do Serviço de Controle de Pátio, as autorizações previstas em 6.28.1.2 serão obtidas por intermédio do órgão responsável pela prestação desse serviço, conforme estabelecido no item 6.28.2 e na IAIP.

**6.28.1.4** Nos aeródromos cujo Serviço de Controle de Pátio não esteja disponível, o piloto, antes de solicitar as autorizações de *pushback*, acionamento dos motores e início do táxi, deve coordenar junto ao operador do aeródromo.

NOTA: A TWR considerará, por ocasião da solicitação do piloto, que as coordenações foram realizadas e que a aeronave poderá efetuar as manobras propostas sem risco à segurança dos movimentos no pátio.

**6.28.1.5** O acionamento dos motores deverá ocorrer dentro de, no máximo, 5 minutos após a hora do recebimento da autorização de plano de voo. Caso contrário, essa autorização será cancelada.

**6.28.1.6** O início do táxi deverá ocorrer dentro de, no máximo, 5 minutos após a hora do recebimento da autorização para acionar. Caso contrário, as autorizações de acionamento de motores e de plano de voo serão canceladas.

**6.28.1.7** A TWR deverá considerar todo atraso possível de ocorrer no táxi, na decolagem e/ou no recebimento da autorização ATC e, quando necessário, fixar um tempo de espera ou sugerir outra hora para o acionamento dos motores.

## **6.28.2 SERVIÇO DE CONTROLE DE PÁTIO**

**6.28.2.1** O Serviço de Controle de Pátio, conforme regulamentação da ANAC, tem por finalidade controlar a movimentação de aeronaves, veículos, equipamentos e pessoas no pátio.

**6.28.2.2** Quando o Serviço de Controle de Pátio estiver disponível no aeródromo, os procedimentos de coordenação entre a TWR e o órgão de Controle de Pátio devem ser estabelecidos por meio de Carta de Acordo Operacional.

**6.28.2.3** As autorizações da TWR para o *pushback*, acionamento dos motores e início do táxi poderão ser transmitidas às aeronaves pelo órgão responsável pelo Serviço de Controle de Pátio.

## **6.28.3 AUTORIZAÇÕES PARA AS AERONAVES QUE PARTEM**

**6.28.3.1** Exceto conforme 6.28.3.4, toda aeronave que apresentar um Plano de Voo IFR somente será autorizada a decolar após o recebimento da respectiva autorização ATC emitida pelo ACC ou APP.

**6.28.3.2** A expressão “Decolagem” (no inglês *Take-Off*) somente será usada em radiotelefonia quando uma aeronave está autorizada a decolar ou quando se estiver cancelando uma autorização de decolagem.

**6.28.3.3** A expressão “TORA” (*Take-Off Run Available*), pronunciada no inglês como “TOR-AH”, poderá ser usada para indicar a disponibilidade de pista para corrida de decolagem.

**6.28.3.4** No período diurno, à aeronave que apresentar um Plano de Voo IFR e necessitar partir antes de recebida a autorização ATC será permitida a decolagem, devendo, no entanto, manter-se em VMC até receber a devida autorização.

**6.28.3.5** A fim de acelerar o fluxo de tráfego aéreo, poderá ser autorizada a decolagem imediata de uma aeronave antes que esta entre na pista. Ao aceitar tal autorização, a aeronave deverá taxiar para a pista em uso e decolar sem se deter nela.

**6.28.3.6** As instruções de controle de tráfego aéreo a serem emitidas após a decolagem, preferencialmente, devem ser emitidas quando da autorização da decolagem.

NOTA: Quando autorizado pelo DECEA, nos aeródromos especificados, não será emitida a informação do horário de decolagem.

**6.28.3.7** As aeronaves que partirem com Plano de Voo VFR, salvo instruções em contrário da TWR ou do APP, deverão manter escuta na frequência do órgão ATC responsável pelo espaço aéreo até o limite da TMA ou CTR, quando não existir TMA.

## **6.29 SINAIS PARA O TRÁFEGO DO AERÓDROMO**

**6.29.1** As TWR usam pistolas de sinais luminosos que emitem feixes luminosos na cor selecionada pelo controlador (verde, vermelha ou branca).

**6.29.2** O alcance normal das pistolas de sinais luminosos é de 2,7 NM (5 km) durante o dia e de 8 NM (15km) durante a noite.

**6.29.3** Embora os sinais luminosos possibilitem algum controle das aeronaves sem rádio, os controladores deverão considerar as seguintes desvantagens:

- a) o piloto da aeronave poderá não estar olhando em direção à pistola de sinais luminosos no momento desejado; e
- b) as autorizações serão muito limitadas, nesses casos, somente poderão ser emitidas “aprovações” ou “desaprovações”.

## **6.29.4 SINAIS COM LUZ CORRENTE E COM LUZ PIROTÉCNICA**

As instruções dos sinais com luz corrente e com luz pirotécnica serão emitidas conforme Tabela 9 e Figura 60.

Tabela 9

Cor e tipo do sinal	SIGNIFICADO		
	Movimento de pessoas e veículos	Aeronaves no solo	Aeronaves em voo
Verde contínua	Não aplicável	Livre decolagem	Livre pouso
Verde intermitente	Livre cruzar a pista ou deslocar na pista de táxi	Livre táxi	Regresse e pouse
Vermelha contínua	Mantenha posição	Mantenha posição	Dê passagem a outra aeronave. Continue no circuito
Vermelha intermitente	Afaste-se da pista ou da pista de táxi e observe o movimento de aeronaves	Afaste-se da pista	Aeródromo impraticável. Não pouse
Branca intermitente	Afaste-se da área de manobra e regresse ao estacionamento	Regresse ao estacionamento	Pouse neste aeródromo e dirija-se ao estacionamento
Vermelha pirotécnica	Não aplicável	Não aplicável	Não obstante qualquer instrução anterior, não pouse por enquanto

#### 6.29.4.1 Notificação de recebimento por parte da aeronave em voo

- durante o dia, balançando as asas da aeronave; ou
- durante a noite, emitindo sinais intermitentes, duas vezes, com os faróis de pouso da aeronave ou, se não dispuser deles, apagando e acendendo, duas vezes, as luzes de navegação.

#### 6.29.4.2 Notificação de recebimento por parte da aeronave no solo

- durante o dia, movendo os ailerons ou o leme de direção; ou
- durante a noite, emitindo sinais intermitentes, duas vezes, com os faróis de pouso da aeronave ou, se não dispuser deles, apagando e acendendo, duas vezes, as luzes de navegação.

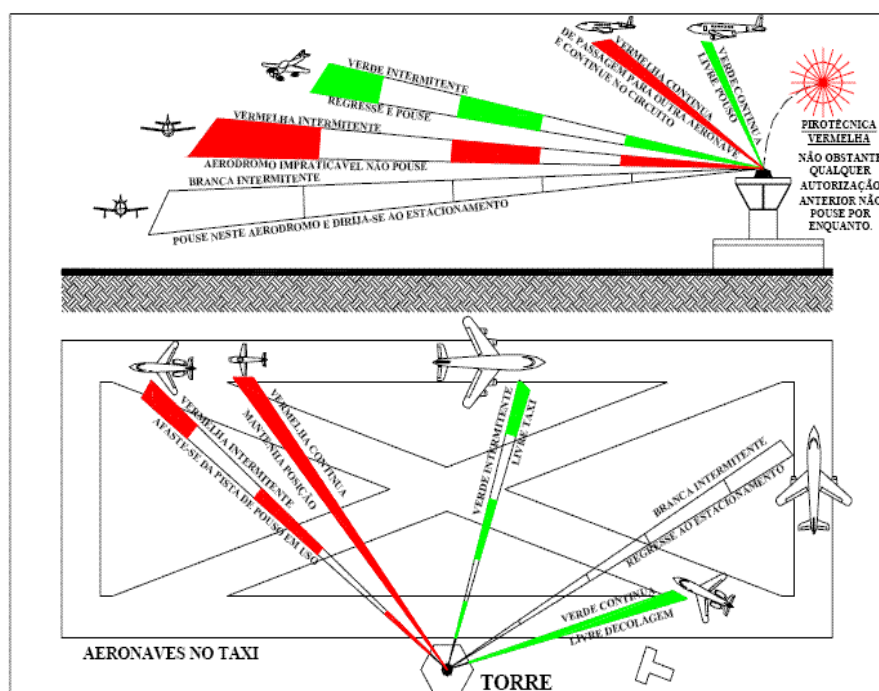


Figura 60

## **7 OPERAÇÕES EM PISTAS PARALELAS OU QUASE PARALELAS**

### **7.1 GERAL**

Nos locais onde pistas paralelas ou quase paralelas são utilizadas para operações simultâneas, os requisitos e procedimentos abaixo devem ser aplicados.

### **7.2 AERONAVES QUE SAEM**

#### **7.2.1 TIPOS DE OPERAÇÕES**

Pistas paralelas podem ser usadas para aproximações IFR independentes da seguinte maneira:

- a) ambas as pistas sejam utilizadas exclusivamente para saídas (saídas independentes);
- b) uma pista seja utilizada exclusivamente para saídas enquanto a outra pista seja utilizada para uma mistura de chegadas e saídas (operação semimista); e
- c) ambas as pistas sejam utilizadas para saídas e chegadas mistas (operação mista).

#### **7.2.2 REQUISITOS E PROCEDIMENTOS PARA DECOLAGENS PARALELAS INDEPENDENTES**

**7.2.2.1** Decolagens IFR Independentes podem ser conduzidas de pistas paralelas onde:

- a) as linhas centrais das pistas estejam espaçadas por uma distância mínima de 760 m (2.500 pés);
- b) as trajetórias de saídas nominais das pistas estejam divergentes por pelo menos:
  - 1) 15 graus imediatamente após a decolagem; ou
  - 2) 10 graus onde:
    - i) ambas as aeronaves estejam voando uma saída por instrumentos RNAV ou RNP; e
    - ii) a curva se inicie não mais do que 3.7 km (2.0 NM) da distância do final da saída da pista.
- c) um sistema de vigilância ATS apropriado capaz de identificação de aeronaves ao alcance de 1.9 km (1.0 NM) do final da pista estiver disponível; e
- d) procedimentos operacionais ATS garantam que a divergência de trajetória requerida é alcançada.

**7.2.2.2** Quando o espaçamento entre pistas paralelas for de 1.525 m (5.000 pés) ou mais, e uma divergência de no mínimo 45 graus entre as trajetórias após a decolagem possa ser alcançada, o único requisito para a condução de decolagens IFR independentes será a existência de comunicações rádio bilaterais satisfatórias para qualquer outra forma especializada de controle ou especificação de navegação.

### **7.3 AERONAVES QUE CHEGAM**

### 7.3.1 TIPOS DE OPERAÇÕES

**7.3.1.1** Pistas paralelas podem ser usadas para operações por instrumentos simultâneas para:

- a) aproximações paralelas independentes;
- b) aproximações paralelas dependentes; ou
- c) operações paralelas segregadas.

**7.3.1.2** Sempre que aproximações paralelas forem realizadas, controladores separados devem ser responsáveis pelo sequenciamento e espaçamento das aeronaves em aproximação para cada pista.

### 7.3.2 REQUISITOS E PROCEDIMENTOS PARA APROXIMAÇÕES PARALELAS INDEPENDENTES

**7.3.2.1** Aproximações paralelas independentes podem ser conduzidas às pistas paralelas desde que:

- a) as linhas centrais das pistas estejam espaçadas pela distância e os critérios de vigilância contidos na Tabela 10 sejam atendidos:

**Tabela 10. Critérios de sistema de vigilância ATS para espaçamentos de pista diferentes**

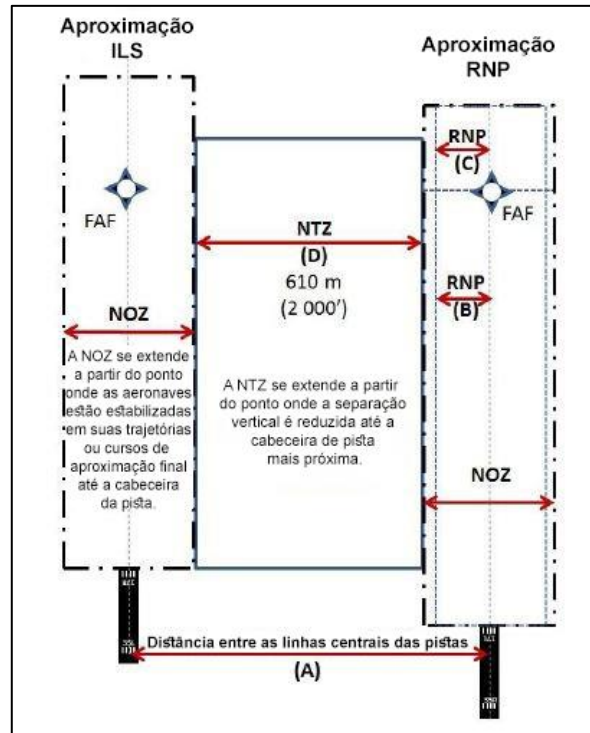
<b>Espaçamento da linha central de pista</b>	<b>Critérios de sistema de vigilância ATS</b>
Menor que 1.310 m (4.300 pés), mas não inferior a 1.035 m (3.400 pés)	1) uma precisão mínima para um sistema de vigilância ATS como se segue: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) para SSR, uma precisão de azimute de 0.06 graus (um sigma); ou</li> <li>b) para MLAT ou ADS-B, uma precisão de 30 m (100 pés);</li> </ul> 2) um período de atualização de 2,5 segundos ou menos; e 3) um <i>display</i> de alta resolução provendo predição de posição e alerta de desvio esteja disponível.
Menor que 1.525 m (5.000 pés), mas não inferior a 1.310 m (4.300 pés)	1) um sistema de vigilância ATS com especificações de performance diferentes dos acima, mas iguais ou melhores que: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) para SSR, uma precisão de azimute mínima de 0.3 graus (um sigma); ou</li> <li>b) para MLAT ou ADS-B, uma capacidade de performance equivalente ou melhor do que o requisito do SSR possa ser demonstrado;</li> </ul> 2) um período de atualização de 5 segundos ou menos; e 3) quando for determinado que a segurança das operações das aeronaves não será adversamente afetada.
1.525 m (5.000 ft) ou maior	1) uma precisão de azimute SSR mínima de 0.3 graus (um sigma), ou para MLAT ou ADS-B, uma capacidade de performance equivalente ou melhor do que o requisito do SSR possa ser demonstrado; e 2) um período de atualização de 5 segundos ou menos.

**NOTA:** A implementação do ADS-B prevê confiança sobre uma fonte comum para vigilância e/ou navegação.

- b) os procedimentos de aproximação por instrumentos que alinham a aeronave com a linha central da pista estendida são qualquer combinação dos seguintes:

- 1) um procedimento de aproximação de precisão; ou
- 2) exceto conforme previsto em 7.3.2.1, “b”, 3, uma aproximação com guia vertical (APV) projetada usando a especificação de RNP AR APCH onde:
  - i) o valor RNP para B e o valor RNP para C, se esse segmento da aproximação está dentro da separação mínima horizontal de uma aproximação paralela, não exceda um quarto da distância entre as linhas centrais das pistas (A), (Figura 61-1); e
  - ii) o valor RNP para B e o valor RNP para C, se essa parte da aproximação está dentro da separação mínima horizontal de uma aproximação paralela, não exceda  $(A-D)/2$ , (Figura 61-1);
- 3) um procedimento APV projetado usando especificação de navegação RNP APCH ou RNP AR APCH, desde que:
  - i) uma adequada avaliação de risco à segurança operacional documentada tenha mostrado que um nível aceitável de segurança possa ser encontrado;
  - ii) operações sejam aprovadas pela autoridade apropriada (NOTA); e
  - iii) a aproximação por instrumentos seja demonstrada para proteger a NTZ de violação durante as operações normais.

NOTA: A demonstração da segurança de um procedimento APV projetado utilizando a especificação de navegação RNP APCH ou RNP AR APCH durante aproximações simultâneas pode considerar: o risco de colisão de erros atípicos normais e residuais (não mitigados); probabilidade de incômodo de alerta ACAS durante operações normais; perigo de esteira; monitoramento e níveis disponíveis de automação do sistema; gerenciamento de base de dados; entrada do sistema de gerenciamento de voo e carga de trabalho da equipe relacionada; impactos de condições meteorológicas e outros fatores ambientais; treinamento e procedimentos de manobra evasiva ATC publicados.



**Figura 61-1 Distância entre linhas centrais, NTZ e NOZ**

- c) as trajetórias nominais dos procedimentos de aproximações perdidas tenham pelo menos 30 graus de divergência;
- d) uma inspeção e avaliação de obstáculos esteja feita, como apropriado, para as áreas adjacentes aos segmentos de aproximação final;
- e) aeronaves sejam informadas o mais breve possível, sobre o procedimento de aproximação por instrumentos atribuído e qualquer informação adicional considerada necessária para confirmar a seleção correta;
- f) o curso de aproximação final ou trajetória seja interceptada por meio de:
  - 1) vetoração; ou
  - 2) um procedimento publicado de chegada e aproximação que intercepte com o IAF ou IF;
- g) uma área de não transgressão (NTZ) com pelo menos 610 m (2.000 pés) de largura seja estabelecida equidistante entre as linhas centrais de pista estendidas e seja retratado no *display* de situação do sistema de vigilância ATS;
- h) as aproximações sejam monitoradas por:
  - 1) um controlador diferente para cada pista; ou
  - 2) um único controlador por não mais do que duas pistas, se determinado por uma avaliação de risco à segurança operacional, estabelecida conforme publicação específica do DECEA (ver 7.3.2.2);
- i) o monitoramento assegure que quando os 300 m (1.000 pés) de separação vertical seja reduzido:
  - 1) a aeronave não penetre a NTZ retratada; e

- 2) a separação longitudinal mínima aplicável entre aeronaves na mesma trajetória ou curso de aproximação final seja mantida; e
- j) se não houver canais de rádio dedicados para os controladores controlarem as aeronaves até o pouso:
  - 1) a transferência de comunicação de aeronaves para o respectivo canal do controlador de aeródromo seja efetuada antes de qualquer uma das duas aeronaves em trajetórias de aproximação final adjacentes interceptarem a trajetória de planeio (*glide*) ou trajetória vertical para o procedimento de aproximação selecionado; e
  - 2) o(s) controlador(es) monitorando as aproximações para cada pista tenha(m) a capacidade de sobremodular as transmissões de controle de aeródromo nos respectivos canais de rádio para cada fluxo de chegada.

**7.3.2.2** Na hipótese indicada em 7.3.2.1 “h” “2”, a avaliação de risco à segurança operacional deve abarcar fatores, tais como, mas não limitados a: complexibilidade, horas de operação, densidade e *mix* de tráfegos, taxa de chegada, níveis disponíveis de automação do sistema, disponibilidade de sistemas de *backup*, impactos das condições meteorológicas e outros fatores ambientais.

**7.3.2.3** Tão cedo quanto praticável após uma aeronave ter estabelecido comunicação com o controle de aproximação, a aeronave deve ser avisada de que aproximações paralelas independentes estão em vigor. Essa informação pode ser fornecida através de transmissões ATIS.

**7.3.2.4** Na vetoração para interceptar a trajetória ou curso de aproximação final, o vetor final deve atender às seguintes condições:

- a) permitir à aeronave interceptar com um ângulo de no máximo 30 graus;
- b) fornecer pelo menos 1.9 km (1.0 NM) de reta e voo nivelado antes da interceptação da trajetória ou curso de aproximação final; e
- c) permitir que a aeronave se estabilize na trajetória ou curso de aproximação final em voo nivelado por pelo menos 3.7 km (2.0 NM) antes da interceptação do caminho de planeio (*glide*) ou caminho vertical para o procedimento de aproximação por instrumentos selecionado.

**7.3.2.5** Um mínimo de 300 m (1.000 pés) de separação vertical ou, sujeito às capacidades do sistema de vigilância ATS, um mínimo de 5.6 km (3.0NM) de separação horizontal deve ser provido até as aeronaves estarem estabilizadas:

- a) na direção da trajetória ou curso de aproximação final; ou
- b) em uma aproximação RNP AR APCH de acordo com o previsto em 7.3.5; e
- c) dentro da NOZ.

**7.3.2.6** Sujeito às capacidades do sistema de vigilância ATS, um mínimo de 5.6 km (3.0NM) de separação horizontal, ou 4.6 km (2.5 NM), como prescrito pela autoridade ATS apropriada, deve ser provida entre aeronaves na mesma trajetória ou curso de aproximação final, a menos que uma separação longitudinal maior seja requerida devido à esteira de turbulência ou por outros motivos.



NOTA: Uma aeronave estabilizada na trajetória ou curso de aproximação final está separada de outra aeronave estabilizada em uma trajetória ou curso de aproximação final paralela adjacente desde que nenhuma delas penetre na NTZ.

**7.3.2.7** Quando especificada a proa final para interceptar a trajetória ou curso de aproximação final, a pista deve ser confirmada e a aeronave deve ser avisada sobre:

- a) sua posição em relação a um fixo na trajetória ou curso de aproximação final;
- b) a altitude a ser mantida até ser estabilizada na trajetória ou curso de aproximação final, ao ponto de interceptação do caminho de planeio (*glide*) ou caminho vertical; e
- c) se necessário, autorização para a aproximação apropriada.

**7.3.2.8** Todas as aproximações, independentemente das condições meteorológicas, devem ser providas com monitoração da trajetória do voo usando um sistema de vigilância ATS. Instruções de controle e informações necessárias para garantir separação entre aeronaves e garantir que as aeronaves não entrem na NTZ devem ser emitidas.

NOTA 1: A responsabilidade primária pela navegação na trajetória ou curso de aproximação final é do piloto. Instruções de controle e informações são, portanto, emitidas apenas para garantir separação entre aeronaves e que estas não ingressem na NTZ.

NOTA 2: Com a finalidade de garantir que uma aeronave não penetre na NTZ, a aeronave é considerada o centro do símbolo de sua posição. No entanto, as bordas dos símbolos de posição que representam aeronaves executando aproximações paralelas não podem ser tocadas.

**7.3.2.9** Quando for observado que uma aeronave ultrapassará o previsto de uma curva ou que, se a mesma continuar em uma trajetória, irá ingressar na NTZ, a aeronave deve ser instruída a retornar imediatamente à trajetória correta.

**7.3.2.10** Quando for observado uma aeronave ingressando na NTZ, a aeronave na trajetória ou curso de aproximação final adjacente deve ser instruída a subir imediatamente e curvar para a altitude/altura e proa prescritas (procedimentos de manobra evasiva) a fim de evitar a aeronave em desvio. Quando os critérios de Superfície de Análise de Obstáculos de Aproximações Paralelas (PAOAS) forem aplicados à avaliação de obstáculos, o controlador de monitoramento não deve emitir a instrução de proa para a aeronave que esteja abaixo 120 m (400 pés) acima da elevação da cabeceira da pista, e a instrução de proa não deve exceder 45 graus de diferença com a trajetória ou curso de aproximação final.

**7.3.2.11** O monitoramento da trajetória do voo utilizando um sistema de vigilância ATS não deve ser terminado até que:

- a) separação visual seja aplicada, procedimentos fornecidos assegurem que ambos os controladores sejam avisados sempre que a separação visual for aplicada;
- b) a aeronave tenha pousado, ou em caso de uma aproximação perdida, estar a pelo menos 1.9 km (1.0 NM) além do final da saída da pista e separação adequada com qualquer outro tráfego seja estabelecida.

NOTA: Não há necessidade de avisar as aeronaves de que o monitoramento da trajetória de voo está terminado.

### 7.3.3 SUSPENSÃO DE APROXIMAÇÕES PARALELAS INDEPENDENTES PARA PISTAS PARALELAS POUCO ESPAÇADAS

Aproximações paralelas independentes para pistas paralelas espaçadas por menos de 1.525 m entre suas linhas centrais devem ser suspensas sob certas condições meteorológicas, como prescrito pela autoridade ATS apropriada, incluindo tesoura de vento, turbulência, correntes descendentes de ar frio, vento de través e condições meteorológicas significantes como as trovoadas, as quais poderiam de outra forma aumentar os desvios da trajetória ou curso de aproximação final, à medida que a segurança possa ser prejudicada.

NOTA: O aumento dos desvios na trajetória de aproximação final adicionalmente resultaria em um nível inaceitável de alertas de desvios sendo gerados.

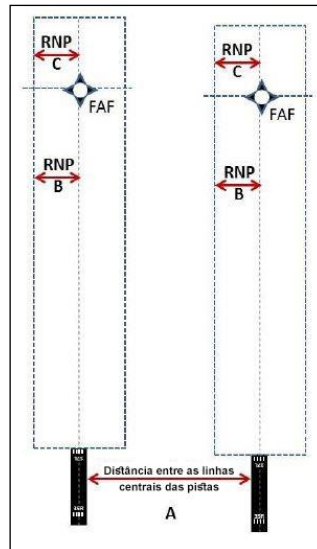
### 7.3.4 REQUISITOS E PROCEDIMENTOS PARA APROXIMAÇÕES PARALELAS DEPENDENTES

**7.3.4.1** Aproximações paralelas dependentes podem ser conduzidas a pistas paralelas onde:

- a) as linhas centrais das pistas estejam espaçadas por 915 m (3.000 pés) ou mais;
- b) a trajetória ou curso de aproximação final seja interceptado através do uso de:
  - 1) vetoração; ou
  - 2) um procedimento publicado de chegada e aproximação que intercepte com o IAF ou IF;
- c) um sistema de vigilância ATS com uma precisão mínima de azimuth SSR de 0.3 graus (um sigma), ou para MLAT ou ADS-B, uma capacidade de performance equivalente a ou melhor que o requisito SSR pode ser demonstrado e período de atualização de 5 segundos ou menos esteja disponível;
- d) os procedimentos de voo por instrumentos que alinhem a aeronave com a extensão da linha central da pista sejam qualquer combinação dos seguintes:
  - 1) um procedimento de aproximação de precisão;
  - 2) um procedimento APV projetado que utilize a especificação de navegação RNP AR APCH, desde que o valor RNP para B e o valor RNP para C, se esse segmento de aproximação estiver dentro da separação mínima horizontal de uma aproximação paralela, não exceda um quarto da distância entre as linhas centrais das pistas (A) (Figura 61-2); e
  - 3) um procedimento APV projetado que utilize a especificação de navegação RNP AR APCH que não atende às provisões em “d”, 2, ou um RNP APCH, desde que:
    - i) uma apropriada e documentada avaliação de risco à segurança operacional tenha mostrado que um nível aceitável de segurança pode ser atingido; e
    - ii) as operações sejam aprovadas pela autoridade ATS apropriada (NOTA).

NOTA: A demonstração da segurança de um procedimento APV projetado utilizando a especificação de navegação RNP APCH ou RNP AR APCH durante aproximações simultâneas pode considerar: o risco de colisão de erros atípicos normais e residuais (não mitigados); probabilidade de incômodo de alerta ACAS durante operações normais; perigo de esteira; monitoramento e níveis disponíveis de automação do

sistema; gerenciamento de base de dados; entrada do sistema de gerenciamento de voo e carga de trabalho da equipe relacionada; impactos de condições meteorológicas e outros fatores ambientais; treinamento; e procedimentos de manobra evasiva ATC publicados.



**Figura 61-2: Valor RNP e distância entre linhas centrais**

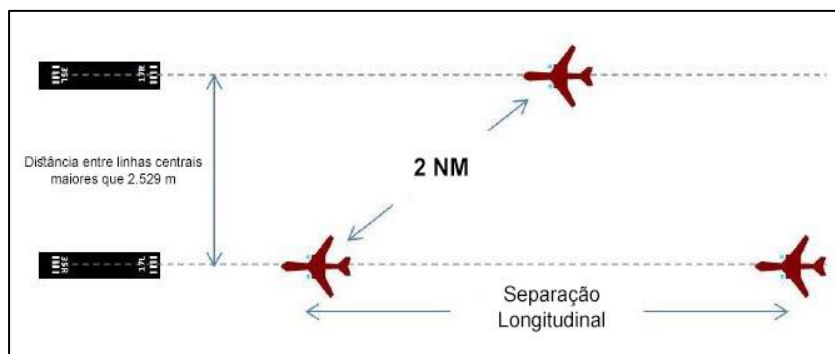
- e) as aeronaves são avisadas de que as aproximações estão em uso para ambas as pistas (esta informação pode ser provida através de ATIS);
- f) as trajetórias nominais dos procedimentos de aproximações perdidas tenham pelo menos 30 graus de divergência; e
- g) o controle de aproximação tenha a capacidade de sobremodular a frequência do controle de aeródromo.

**7.3.4.2** Um mínimo de 300 m (1.000 pés) de separação vertical ou um mínimo de 5.6 km (3.0 NM) de separação horizontal deve ser provido entre as aeronaves até que elas estejam estabilizadas nas trajetórias ou cursos de aproximações finais, ou estabilizadas nas respectivas trajetórias de aproximações paralelas.

**7.3.4.3** A separação horizontal mínima a ser provida entre aeronaves estabilizadas na mesma trajetória ou curso de aproximação final deve ser 5.6 km (3.0 NM) ou 4.6 km (2.5 NM) como prescrito pela autoridade ATS apropriada, a menos que uma separação longitudinal maior seja requerida devido à esteira de turbulência.

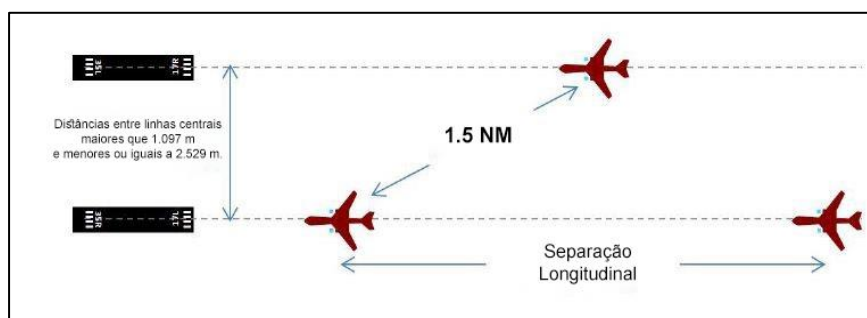
**7.3.4.4** A separação horizontal mínima a ser provida diagonalmente entre aeronaves sucessivas em trajetórias ou cursos de aproximações finais adjacentes deve ser de:

- a) 3.7 km (2.0 NM) entre aeronaves sucessivas em trajetórias ou cursos de aproximações finais adjacentes cujas linhas centrais das pistas estejam a uma distância maior que 2.529 m (8.300 pés) (Figura 61-3); ou



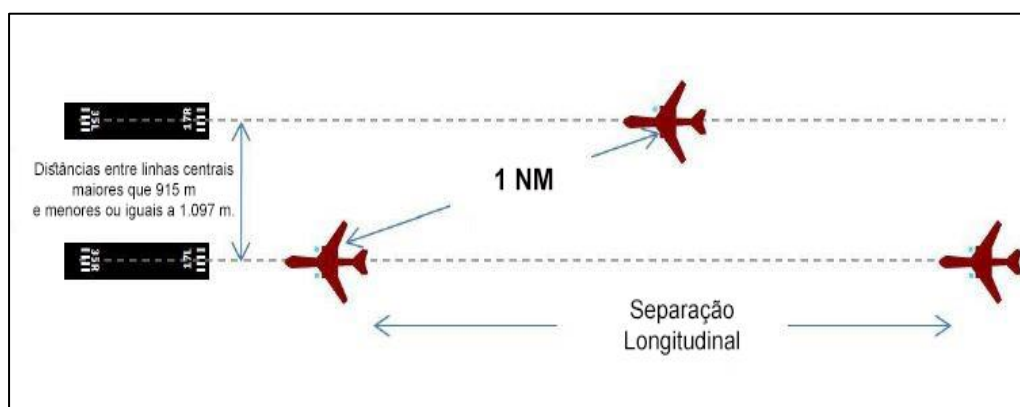
**Figura 61-3. Separação diagonal onde a distância entre as linhas centrais das pistas são maiores que 2.529 m (8.300 pés)**

- b) 2.8 km (1.5 NM) entre aeronaves sucessivas em trajetórias ou cursos de aproximações finais adjacentes cujas linhas centrais das pistas estejam a uma distância maior que 1.097 m (3.600 pés), mas não superior a 2.529 m (8.300 pés) (Figura 61-4); ou



**Figura 61-4: Separação diagonal onde a distância entre as linhas centrais das pistas é maior do que 1.097 (3.600 pés), porém menor ou igual a 2.529 m (8.300 pés)**

- c) 1.9 km (1.0 NM) entre aeronaves sucessivas em trajetórias ou cursos de aproximações finais adjacentes cujas linhas centrais das pistas estejam a uma distância maior que 915 m (3.000 pés), mas não superior a 1.097 m (3.600 pés) (Figura 61-5).



**Figura 61-5: Separação diagonal onde a distância entre as linhas centrais das pistas é maior do que 1.097 (3.600 pés), porém menor ou igual a 2.529 m (8.300 pés)**

### 7.3.5 DETERMINAÇÃO DE QUE UMA AERONAVE ESTÁ ESTABILIZADA EM UM RNP AR APCH

**7.3.5.1** Adicionalmente aos requisitos especificados em 7.3.2, para os propósitos em aplicar 7.3.2.5, “b”, uma aeronave conduzindo um procedimento RNP AR APCH é considerada estabilizada inteiramente no procedimento de aproximação após o IAF/IF desde que:

- a) a aeronave confirme que está estabilizada no procedimento RNP AR APCH antes de um ponto designado. A localização desse ponto será determinada pela autoridade ATS apropriada;
- b) o ponto designado esteja posicionado no RNP AR APCH de modo a garantir a separação mínima horizontal aplicável (ex.: 5.6 km (3NM)) do procedimento de aproximação adjacente (Figura 61-6). O ponto designado pode normalmente ser coincidente com o IAF; e
- c) para facilitar a aplicação do procedimento, o ponto designado seja facilmente visível para os controladores de monitoramento e aproximação. O ponto designado pode ser retratado no *display* de situação.

**7.3.5.2** A separação de esteira de turbulência adequada deve ser aplicada entre aeronaves na mesma aproximação.

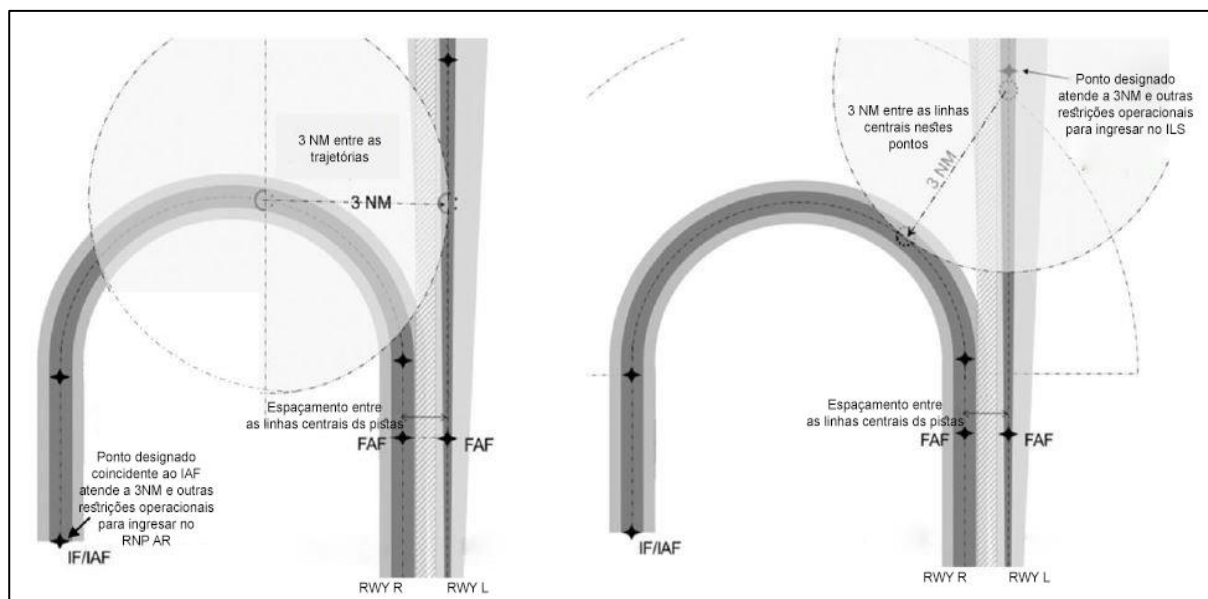
**7.3.5.3** Se, após reportar que esteja estabilizada no procedimento RNP AR APCH, a aeronave for incapaz de executar o procedimento, o piloto deve notificar o controlador imediatamente com o rumo proposto, e depois disso seguir as instruções ATC (ex.: procedimentos de manobras evasivas).

**7.3.5.4** Em situações em que um procedimento de manobra evasiva seja necessário, durante a aplicação de um procedimento de aproximação paralela independente (por exemplo, uma aeronave invadindo a NTZ), o controlador pode emitir instruções de subida e/ou proa para uma aeronave estabilizada em um RNP AR APCH.

**7.3.5.5** Para dar suporte a uma instrução de manobra evasiva, uma análise de obstáculos deve ser feita.

**7.3.5.6** Procedimentos de manobra evasiva devem estar prescritos na AIP e em instruções locais.

**7.3.5.7** O controlador de monitoramento deve proteger a NTZ, de acordo com 7.3.2.1, “i”.

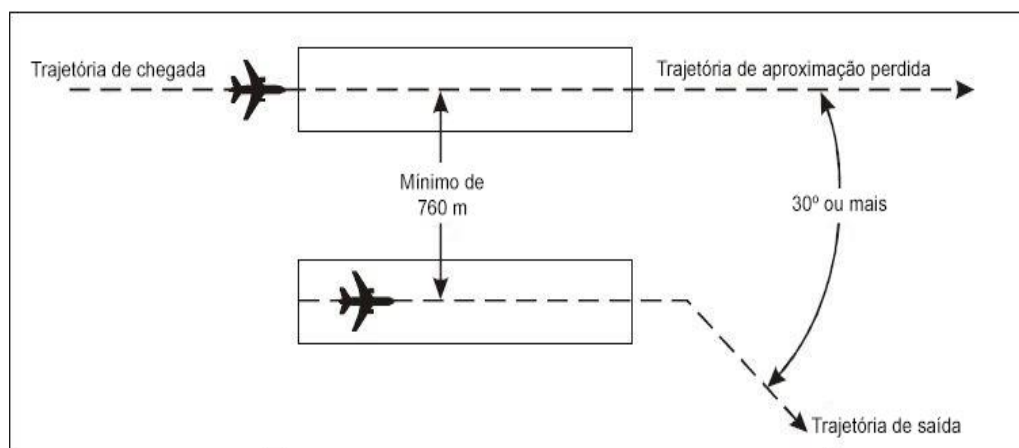


**Figura 61-6: Conceito de “Estabilizado em RNP AR APCH” (RNP AR APCH/Aproximação de precisão com 3 NM de separação mínima como exemplo)**

### 7.3.6 REQUISITOS E PROCEDIMENTOS PARA OPERAÇÕES PARALELAS SEGREGADAS

**7.3.6.1** Operações paralelas segregadas podem ser conduzidas em pistas paralelas onde:

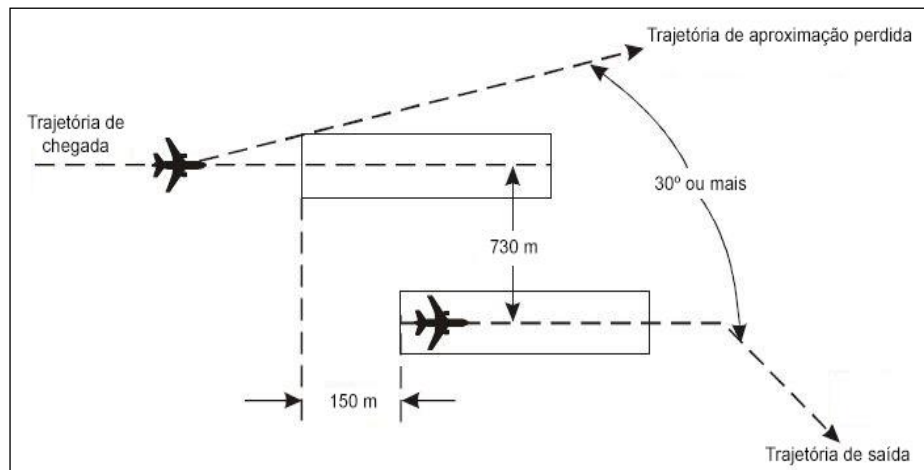
- a) as linhas centrais das pistas estejam espaçadas por uma distância mínima de 760 m (2.500 pés); e
- b) a trajetória nominal de saída divirja imediatamente após a decolagem por pelo menos 30 graus da trajetória de aproximação perdida da aproximação adjacente (Figura 61-7).



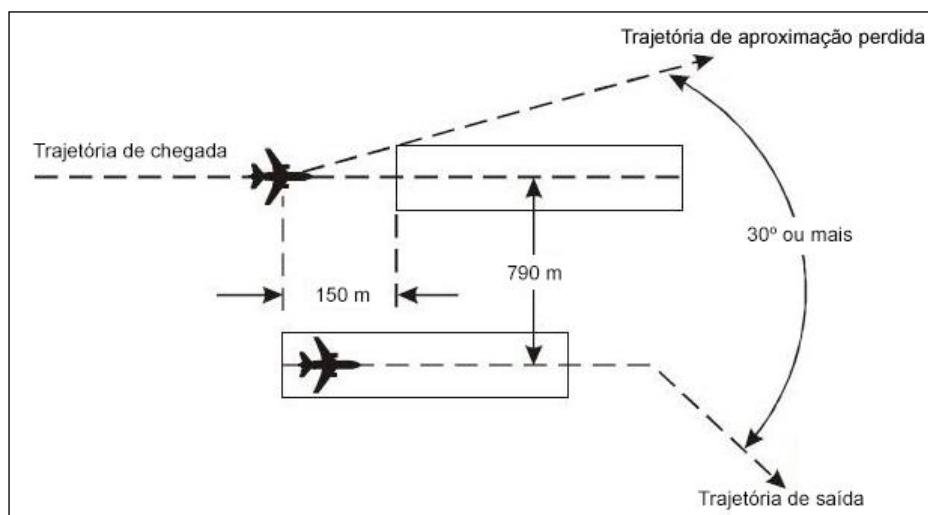
**Figura 61-7: Operações paralelas segregadas**

**7.3.6.2** A distância mínima entre as linhas centrais de pistas paralelas para operações paralelas segregadas pode ser diminuída em 30 m a cada 150 m em que o início da pista de chegada estiver em relação ao início da outra pista paralela. Essa diminuição pode ocorrer até atingir o mínimo de 300 m de separação entre as pistas (Figura 61-8); tal distância deve ser aumentada em 30 m a cada 150 m onde o início da pista de chegada estiver mais à frente do que o início da outra pista paralela (Figura 61-9).

NOTA: Na eventualidade de uma aproximação perdida por uma aeronave jato de categoria SUPER ou PESADA, a separação de esteira de turbulência deve ser aplicada ou, alternativamente, serem tomadas medidas para assegurar que a aeronave jato de categoria SUPER ou PESADA não ultrapasse uma aeronave que esteja decolando da pista paralela adjacente.



**Figura 61-8: Operações paralelas segregadas com o início da pista de chegada antes do início da outra pista paralela**



**Figura 61-9: Operações paralelas segregadas com o início da pista de chegada após o início da outra pista paralela**

**7.3.6.3** Os seguintes tipos de procedimentos de aproximação podem ser utilizados em operações paralelas segregadas, desde que um sistema de vigilância ATS adequado e as instalações terrestres apropriadas estejam em conformidade com a norma necessária para o tipo específico de aproximação:

- aproximações de precisão e/ou APV (RNP AR APCH, RNP APCH);
- aproximação de radar de vigilância (SRA) ou aproximação de radar de aproximação de precisão; e
- aproximação visual.

## **8 SERVIÇO DE INFORMAÇÃO DE VOO**

### **8.1 APLICAÇÃO**

**8.1.1** O serviço de informação de voo será proporcionado a todas as aeronaves evoluindo no espaço aéreo sob jurisdição do Brasil que:

- a) mantenham comunicação bilateral com um órgão ATS; ou
- b) seja solicitado pelo piloto.

**8.1.2** O serviço de informação de voo não isenta o piloto de suas responsabilidades e somente a ele compete tomar qualquer decisão no tocante a alterações no Plano de Voo e demais medidas que lhe parecerem convenientes para a maior segurança do voo.

**8.1.3** Quando o órgão ATS prestar, simultaneamente, o serviço de informação de voo e o serviço de controle de tráfego aéreo, a prestação deste terá precedência sobre o de informação de voo.

### **8.2 ATRIBUIÇÃO**

**8.2.1** O serviço de informação de voo terá como atribuição fornecer às aeronaves as seguintes informações:

- a) SIGMET e AIRMET;
- b) relativas à atividade de nuvens de cinza vulcânica;
- c) relativas ao lançamento na atmosfera de materiais radioativos ou substâncias químicas tóxicas;
- d) sobre mudanças na condição operacional dos auxílios à navegação;
- e) sobre mudanças na condição dos aeródromos e facilidades associadas, inclusive informação sobre a condição das áreas de movimento do aeródromo, quando forem afetadas por neve, gelo ou quantidade significativa de água;
- f) sobre balões livres não tripulados; e
- g) consideradas importantes para a segurança da navegação aérea.

**8.2.2** O serviço de informação de voo deverá incluir, além do disposto em 8.2.1, a provisão de informação referente a:

- a) condições meteorológicas reportadas ou previstas nos aeródromos de partida, destino e alternativa; e
- b) risco de colisão para aeronaves que operem nos espaços aéreos de Classes C, D, E, F e G.

**NOTA:** A informação referida em “b” inclui somente as aeronaves conhecidas, cuja presença possa constituir perigo de colisão para a aeronave informada, sendo algumas vezes imprecisa ou incompleta, razão pela qual nem sempre os órgãos dos serviços de tráfego aéreo poderão assumir a responsabilidade por sua exatidão.



**8.2.3** O órgão ATS deve transmitir, assim que possível, aeronotificações especiais (AIREP ESPECIAL) para outras aeronaves envolvidas, para o órgão meteorológico pertinente e para outros órgãos ATS envolvidos.

**8.2.4** Além do indicado em 8.2.2, o serviço de informação de voo proporcionado aos voos VFR deverá incluir a provisão de informações disponíveis relativas às condições meteorológicas ao longo da rota onde poderá ser impraticável a condução do voo sob as regras de voo visual.

### **8.3 PROCEDIMENTOS APLICADOS NO SERVIÇO DE INFORMAÇÃO DE VOO**

#### **8.3.1 REGISTRO E TRANSMISSÃO DE INFORMAÇÃO RELATIVA À PROGRESSÃO DOS VOOS**

As informações relativas à progressão efetiva dos voos não controlados deverão ser:

- a) registradas pelo órgão ATS responsável pela Região de Informação de Voo, na qual está voando a aeronave, de modo a permitir informações de tráfego e apoio em ações de busca e salvamento; e
- b) transmitidas pelo órgão ATS que recebeu a informação ao órgãos ATS seguinte envolvido.

#### **8.3.2 TRANSFERÊNCIA DE RESPONSABILIDADE QUANTO À PRESTAÇÃO DO SERVIÇO DE INFORMAÇÃO DE VOO**

A responsabilidade quanto à prestação do serviço de informação de voo será transferida do órgão ATS responsável por uma Região de Informação de Voo ao órgão ATS responsável pela Região de Informação de Voo adjacente, no ponto de cruzamento do limite comum das referidas regiões.

#### **8.3.3 TRANSMISSÃO DE INFORMAÇÃO**

##### **8.3.3.1 MEIOS DE TRANSMISSÃO**

A informação será difundida às aeronaves por um ou mais dos seguintes meios:

- a) método preferido de transmissão direta à aeronave por iniciativa do órgão ATS correspondente, certificando-se de que o recebimento da mensagem seja confirmado;
- b) uma chamada geral a todas as aeronaves interessadas, sem confirmação do recebimento;
- c) radiodifusão; ou
- d) enlace de dados.

NOTA 1: Em certas circunstâncias, como, por exemplo, na última fase de uma aproximação final, pode tornar-se difícil acusar o recebimento das transmissões diretas.

NOTA 2: O uso de chamadas gerais deverá limitar-se aos casos em que é necessário difundir, de imediato, informações essenciais a várias aeronaves, como, por exemplo, quando surgir uma situação de perigo, uma mudança de pista em uso ou a inoperância de um auxílio fundamental de aproximação e pouso.

### **8.3.3.2 TRANSMISSÃO DE INFORMAÇÃO SIGMET**

**8.3.3.2.1** A informação SIGMET apropriada será difundida às aeronaves por um ou mais dos meios especificados no item 8.3.3.1.

**8.3.3.2.2** A transmissão da informação SIGMET às aeronaves deverá cobrir uma parte da rota de até 1 hora de voo à frente da posição da aeronave.

### **8.3.3.3 TRANSMISSÃO DE INFORMES ESPECIAIS SELECIONADOS E DE CORREÇÕES EM PREVISÃO DE AERÓDROMO**

Os informes especiais selecionados e as correções em previsão de aeródromo serão transmitidas através de:

- a) transmissão direta pelo órgão ATS correspondente;
- b) uma chamada geral, nas frequências apropriadas, a todas as aeronaves interessadas, sem confirmação do recebimento; ou
- c) radiodifusões contínuas ou frequentes das informações e previsões vigentes em áreas determinadas, quando a densidade do tráfego o exigir.

### **8.3.3.4 TRANSMISSÃO DE INFORMAÇÕES RELATIVAS À ATIVIDADE VULCÂNICA**

**8.3.3.4.1** Informação sobre a atividade pré-erupção vulcânica, erupções vulcânicas e nuvens de cinzas vulcânicas (posição de nuvens e níveis de voo afetados) devem ser divulgadas às aeronaves por um ou mais dos meios previstos em 8.3.3.1, com base em acordos regionais de navegação aérea, caso existam.

### **8.3.3.5 TRANSMISSÃO DE INFORMAÇÕES RELATIVAS A MATERIAIS RADIOATIVOS E NUVENS QUÍMICAS TÓXICAS**

**8.3.3.5.1** Informações sobre a liberação de materiais radioativos ou químicos tóxicos para a atmosfera que podem afetar o espaço aéreo dentro da área de responsabilidade de um órgão ATS devem ser transmitidas às aeronaves por um ou mais dos meios previstos em 8.3.3.1.

### **8.3.3.6 TRANSMISSÃO DE INFORMAÇÃO RELACIONADA A ATIVIDADES CLIMÁTICAS DO ESPAÇO**

**8.3.3.6.1** A informação sobre fenômeno climático do espaço que tem um impacto em comunicações de rádio de alta frequência, comunicações via satélite, sistemas de navegação baseados em GNSS e vigilância, e/ou que apresente risco de radiação para os ocupantes das aeronaves em níveis de voo, dentro da área de responsabilidade do órgão ATS, deve ser transmitida à aeronave afetada por um ou mais dos meios especificados em 8.3.3.1.

### **8.3.4 SERVIÇO AUTOMÁTICO DE INFORMAÇÃO TERMINAL (VOZ OU ENLACE DE DADOS).**

**8.3.4.1** Sempre que se prestar o ATIS-Voz ou o D-ATIS deverá ser observado o seguinte:

- a) cada transmissão referir-se-á a um só aeródromo;
- b) a radiodifusão será contínua e reiterada;

- c) a mensagem será transmitida no menor espaço de tempo possível, tendo-se o cuidado para que seu perfeito entendimento não seja prejudicado pela velocidade ou pela transmissão do sinal de identificação do auxílio à navegação, utilizado na transmissão da radiodifusão ATIS, quando for o caso;
- d) as informações transmitidas serão atualizadas imediatamente, quando ocorrerem variações importantes;
- e) a mensagem ATIS será preparada pelo órgão ATS;
- f) cada informação ATIS será identificada por um designador representado por uma letra do alfabeto. Os designadores usados em informações ATIS consecutivas seguirão a ordem alfabética, cuja sequência será reiniciada à 0000 UTC;
- g) as aeronaves acusarão o recebimento da informação ATIS transmitida, ao estabelecer comunicação com o Controle de Aproximação ou com a Torre de Controle do Aeródromo, de acordo com as circunstâncias; e
- h) o órgão ATS informará à aeronave o ajuste de altímetro (QNH) atualizado, ao responder à mensagem indicada em “g” anterior ou no caso de aeronave chegando em qualquer outra posição prevista nos procedimentos em vigor.

**8.3.4.2** As transmissões do ATIS compreenderão:

- a) uma radiodifusão para aeronaves chegando;
- b) uma radiodifusão para aeronaves saindo;
- c) uma radiodifusão destinada tanto para aeronaves chegando como para as que saem; ou
- d) duas radiodifusões destinadas respectivamente às aeronaves chegando e às aeronaves saindo nos aeródromos onde a duração da radiodifusão que se destinam tanto às aeronaves que chegam como as que saem seriam excessivamente longas.

**8.3.4.3** Quando possível, toda radiodifusão ATIS será transmitida pelo canal de radiodifusão de um auxílio à navegação em VHF e relacionado com a aproximação inicial. Caso contrário, será transmitida em uma frequência de VHF específica. As informações ATIS serão gravadas em português e inglês.

**8.3.4.4** A radiodifusão ATIS deverá ter uma cobertura, no mínimo, igual à proporcionada pelas comunicações em VHF do órgão de controle de tráfego aéreo responsável pela TMA.

**8.3.4.5** Quando um D-ATIS complementa a disponibilidade existente no ATIS-Voz, a informação deverá ser idêntica em conteúdo e formato à radiodifusão ATIS-Voz correspondente.

NOTA: Quando for incluída informação meteorológica em tempo real, mas os dados permanecerem dentro dos critérios de mudança significativa (SPECI), o conteúdo deverá ser considerado idêntico, com a finalidade de se manter o designador da mensagem ATIS.

**8.3.4.5.1** Se o ATIS requerer atualização, o ATIS-Voz e o D-ATIS deverão ser atualizados simultaneamente.

**8.3.4.6** Quando, devido à rápida mudança nas condições meteorológicas, for desaconselhável a inclusão no ATIS de um informe meteorológico, as mensagens ATIS deverão indicar que a informação meteorológica pertinente será dada à aeronave, no contato inicial com o órgão ATS apropriado.

**8.3.4.7** Não é necessário incluir nas transmissões dirigidas às aeronaves interessadas a informação contida no ATIS atualizado, cujo recebimento tenha sido confirmado pelas referidas aeronaves, excetuando-se o ajuste do altímetro (QNH), que deverá ser informado sempre.

**8.3.4.8** Quando uma aeronave acusar o recebimento de uma radiodifusão ATIS não atualizada, toda informação que deva ser corrigida deverá ser transmitida imediatamente à aeronave.

**8.3.4.9** As mensagens ATIS dirigidas, simultaneamente, às aeronaves que chegam e às que saem deverão, se possível, conter as informações abaixo, na ordem indicada:

- a) nome do aeródromo, informação da chegada, tipo de contrato, se a comunicação é mediante o D-ATIS, designador e hora da observação;
- b) tipo(s) de aproximação(ões) esperada(s);
- c) pista(s) em uso;
- d) informações significativas sobre as condições de pista, incluindo, se apropriado, as características de frenagem;
- e) atrasos devido a esperas, se apropriado;
- f) nível de transição;
- g) outras informações essenciais à operação, caso haja;
- h) direção e velocidade do vento de superfície e suas variações significativas;
- i) visibilidade, incluindo variações significativas e, caso disponível, o alcance visual na pista;
- j) condições meteorológicas presentes;
- k) quantidade e altura da base das nuvens ou o TETO, quando for o caso;
- l) temperatura do ar;
- m) ajuste de altímetro (QNH);
- n) outras informações meteorológicas significativas, incluindo a tendência prevista, se houver; e
- o) instrução no sentido de que, ao estabelecer contato inicial com órgão pertinente, o piloto acuse o recebimento de mensagem ATIS, incluindo o designador.

Exemplo:

INTERNACIONAL DO RIO DE JANEIRO - INFORMAÇÃO ALFA - 12:30  
ESPERE PROCEDIMENTO LOCALIZADOR X-RAY PISTA UNO CINCO -  
POUSO PISTA UNO CINCO - DECOLAGEM PISTA UNO ZERO NÍVEL DE  
TRANSIÇÃO ZERO MEIA ZERO - GLIDE SLOPE PISTA UNO CINCO  
FORA DE SERVIÇO - VENTO UNO DOIS ZERO GRAUS OITO NÓS -  
RAJADA DOIS ZERO NÓS - VISIBILIDADE DOIS MIL METROS - RVR  
UNO OITO ZERO ZERO METROS - PANCADA DE CHUVA - QUATRO

OITAVOS CÚMULOS-NIMBOS UNO MIL PÉS - TEMPERATURA DOIS UNO GRAUS - AJUSTE UNO ZERO UNO UNO - CÚMULOS-NIMBOS SETOR ESTE/SUDESTE- INFORME QUE RECEBEU INFORMAÇÃO ALFA.

**8.3.4.10** As mensagens ATIS dirigidas somente ao tráfego de chegada deverão conter, se possível, as informações abaixo, na ordem indicada:

- a) nome do aeródromo, informação da chegada, se a comunicação é mediante o D-ATIS, designador e hora da observação;
- b) tipo(s) de aproximação(ões) esperada(s);
- c) pista(s) de pouso em uso;
- d) informações significativas sobre as condições de pista, incluindo, se apropriado, as características de frenagem;
- e) atrasos devido a esperas, se apropriado;
- f) nível de transição;
- g) outras informações essenciais à operação, caso haja;
- h) direção e velocidade do vento de superfície e suas variações significativas;
- i) visibilidade, incluindo variações significativas e, caso disponível, o alcance visual na pista;
- j) condições meteorológicas presentes;
- k) quantidade e altura da base das nuvens ou o TETO, quando for o caso;
- l) temperatura do ar;
- m) ajuste de altímetro (QNH);
- n) outras informações meteorológicas significativas, incluindo a tendência prevista, se houver; e
- o) instrução no sentido de que, ao estabelecer contato inicial com o órgão pertinente, o piloto acuse o recebimento da mensagem ATIS, incluindo o designador.

Exemplo:

INTERNACIONAL DE BRASÍLIA - INFORMAÇÃO DE CHEGADA DELTA - 14:00 - ESPERE PROCEDIMENTO ILS PISTA UNO UNO - PISTA EM USO UNO UNO - NÍVEL DE TRANSIÇÃO ZERO SETE ZERO VENTO UNO ZERO ZERO GRAUS CINCO NÓS - VISIBILIDADE DOIS MIL METROS - RVR UNO OITO ZERO ZERO METROS - NÉVOA ÚMIDA - QUATRO OITAVOS DOIS MIL PÉS - AJUSTE UNO ZERO UNO ZERO - TEMPERATURA UNO SETE GRAUS - INFORME SE RECEBEU INFORMAÇÃO DE CHEGADA DELTA.

**8.3.4.11** As mensagens ATIS dirigidas somente ao tráfego de saída deverão, se possível, conter as informações abaixo, na ordem indicada.

- a) nome do aeródromo, informação da saída, se a comunicação é mediante o D-ATIS, designador e hora da observação;

- b) pista(s) de decolagem em uso;
- c) informações significativas sobre as condições de pista, incluindo, se apropriado, as características de frenagem;
- d) atrasos nas decolagens, se apropriado;
- e) nível de transição;
- f) outras informações essenciais à operação, caso haja;
- g) direção e velocidade do vento de superfície e suas variações significativas;
- h) visibilidade, incluindo variações significativas e, caso disponível, o alcance visual na pista;
- i) condições meteorológicas presentes;
- j) quantidade e altura da base das nuvens ou o TETO, quando for o caso;
- k) temperatura do ar;
- l) ajuste de altímetro (QNH);
- m) outras informações meteorológicas significativas, incluindo a tendência prevista, se houver; e
- n) instrução no sentido de que, ao estabelecer contato inicial com o órgão pertinente, o piloto acuse o recebimento da mensagem ATIS, incluindo o designador.

Exemplo:

INTERNACIONAL DE CONGONHAS-INFORMAÇÃO DE SAÍDA GOLF  
09:00 - DECOLAGEM PISTA TRÊS CINCO DA ESQUERDA - NÍVEL DE  
TRANSIÇÃO ZERO SETE ZERO-VENTOTRÊS DOIS ZERO GRAUS SETE  
NÓS-VISIBILIDADE DOIS MIL METROS-NÉVOA SECA SETOR  
NORDESTE/NOROESTE-TEMPERATURA UNO NOVE GRAUS- AJUSTE  
UNO ZERO UNO DOIS-INFORME SE RECEBEU INFORMAÇÃO DE  
SAÍDA GOLF.

#### **8.3.4.12 Características das Informações Contidas nas Radiodifusões ATIS**

**8.3.4.12.1** Direção e velocidade do vento de superfície e suas variações significativas, conforme a seguir.

- a) a direção será proporcionada em graus magnéticos e a velocidade em nós. Dar-se-á a variação direcional, quando a variação total for de 60 graus ou mais, com velocidade superior a 5 nós e indicar-se-ão as direções extremas entre as quais o vento varia; e
- b) as variações de velocidade (rajadas) só serão proporcionadas quando iguais ou superiores a 10 nós e serão expressas pelos valores máximos e mínimos.

**8.3.4.12.2** Visibilidade, incluindo variações significativas e, caso disponível, RVR:

- a) quando a visibilidade for:
  - de 5000 metros ou menos, será informada em metros, com intervalos de 100 metros;

- superior a 5000 metros, mas inferior a 10 km, será informada em quilômetros; e
  - igual ou superior a 10 km, será informada com visibilidade maior do que 10 km;
- b) quando existirem variações significativas de visibilidade serão dados valores adicionais com indicações de direção observada;
- c) os valores do alcance visual na pista (RVR), até 800 metros, serão dados em intervalos de 30 a 60 metros, de conformidade com as observações disponíveis; os valores superiores a 800 metros serão dados em intervalos de 100 metros. Os valores do alcance visual na pista que não se ajustarem à escala da notificação utilizada serão arredondados para o valor imediatamente inferior ao da escala. Quando o alcance visual na pista for inferior ao valor mínimo que se possa medir com o sistema utilizado, será notificado: “RVR INFERIOR A UNO CINCO ZERO METROS”. Caso o alcance visual na pista for obtido em mais de um local ao longo da pista, dar-se-á, primeiro, o valor correspondente à zona de ponto de toque, devendo ser seguido dos demais valores de locais sucessivos. Sempre que um desses valores for menor do que o valor da zona de ponto de toque e inferior a 100 metros, os respectivos locais deverão ser identificados de maneira concisa e inequívoca.

#### **8.3.4.12.3 Condições meteorológicas presentes**

As condições meteorológicas presentes serão informadas em termos de chuvisco, nevoeiro, granizo, chuva, CAVOK etc.

NOTA 1: O termo CAVOK será usado quando as condições meteorológicas indicarem visibilidade igual ou superior a 10 km em todo o horizonte e nenhuma nuvem de significado operacional, bem como não houver fenômenos meteorológicos significativos para a aviação.

NOTA 2: Nuvens de significado operacional são aquelas cuja altura da base esteja abaixo de 1.500 metros (5.000 pés) ou da altitude mínima de setor mais elevada, destes valores o maior; ou nuvens cúmulos-nimbos ou cúmulos-congestos de grande extensão vertical, em qualquer altura.

NOTA 3: Os fenômenos meteorológicos significativos para a aviação encontram-se em publicação específica do DECEA sobre Estações Meteorológicas.

#### **8.3.4.12.4 Quantidade e altura da base de nuvens**

Os valores da quantidade de nuvens serão proporcionados em oitavos, o tipo – somente se forem cúmulos-nimbos – e a altura da base, em pés. Caso a base da nuvem mais baixa seja difusa, fragmentada ou flutue rapidamente, a altura mínima da nuvem ou dos fragmentos das nuvens será fornecida juntamente com uma descrição apropriada de suas características.

#### **8.3.4.12.5 Ajuste de altímetro**

O ajuste de altímetro será fornecido em hectopascal, arredondado para o inteiro inferior mais próximo.

#### **8.3.4.12.6 Temperatura**

A temperatura será fornecida em graus Celsius inteiros.

#### **8.3.4.12.7 Outras informações meteorológicas significativas**

Estas devem incluir toda a informação disponível sobre as condições meteorológicas nas áreas de aproximação, de aproximação perdida ou de subida inicial, com referência à localização dos cúmulos-nimbos, turbulência moderada ou forte, gradiente de vento, granizo, chuva etc.

### **8.4 SERVIÇO DE ASSESSORAMENTO DE TRÁFEGO AÉREO**

#### **8.4.1 OBJETIVO E PRINCÍPIOS BÁSICOS**

**8.4.1.1** O serviço de assessoramento de tráfego aéreo tem por objetivo tornar a informação sobre perigos de colisão mais eficaz do que mediante a simples prestação do serviço de informação de voo e será proporcionado às aeronaves que efetuarem voos IFR em espaços aéreos de assessoramento ou rotas de assessoramento (espaço aéreo classe F). Tais espaços aéreos ou rotas serão especificados nas cartas publicadas pelo DECEA.

**8.4.1.2** O serviço de assessoramento de tráfego aéreo não proporciona o mesmo grau de segurança nem pode assumir as mesmas responsabilidades que o serviço de controle de tráfego aéreo, com respeito à prevenção de colisões, haja vista que as informações relativas ao tráfego nessa área de que dispõe o órgão ATS podem ser incompletas.

#### **8.4.2 AERONAVES QUE UTILIZAM O SERVIÇO DE ASSESSORAMENTO DE TRÁFEGO AÉREO**

No serviço de assessoramento de tráfego aéreo, os voos IFR deverão cumprir os mesmos procedimentos que se aplicarem aos voos IFR controlados, com exceção do seguinte:

- a) o Plano de Voo e as mudanças do mesmo não estão sujeitas a autorizações, uma vez que o órgão ATS só proporcionará assessoramento através de informações de tráfego e avisos para evitar tráfego; e
- b) compete ao piloto em comando decidir se seguirá ou não as sugestões e deverá comunicar sua decisão ao órgão que presta o serviço de assessoramento de tráfego aéreo.

#### **8.4.3 COMPETE AOS ÓRGÃOS DOS SERVIÇOS DE TRÁFEGO AÉREO**

Aos órgãos ATS que prestam o serviço de assessoramento de tráfego aéreo compete:

- a) sugerir às aeronaves que decolem na hora especificada e que voem nos níveis de cruzeiro indicados nos planos de voo, se não houver previsão de conflito com outro tráfego conhecido;
- b) sugerir às aeronaves as medidas preventivas para evitar possíveis riscos, concedendo prioridade a uma aeronave que já estiver voando em uma rota de assessoramento sobre outras que desejem entrar em tal espaço aéreo; e
- c) transmitir às aeronaves informações de tráfego e aviso para evitar tráfego.



## **8.5 SERVIÇO DE INFORMAÇÃO DE VOO DE AERÓDROMO (AFIS)**

**8.5.1** O AFIS tem por finalidade proporcionar as informações que assegurem a condução eficiente do tráfego aéreo nos aeródromos que não disponham de órgão ATC ou este não esteja no seu horário de funcionamento.

**8.5.2** O AFIS é, normalmente, prestado por uma estação aeronáutica, também nomeada “órgão AFIS”, localizada no aeródromo ou remotamente e identificada como “RÁDIO”. Esse órgão ATS presta o Serviço de Informação de Voo e, adicionalmente, o serviço de alerta a todo o tráfego em operação na área de movimento do aeródromo e a todas as aeronaves em voo no espaço aéreo classe “G” nas imediações do mesmo.

**8.5.3** O AFIS, nos aeródromos não controlados, sede de um APP, será prestado por esse órgão.

**8.5.4** O AFIS poderá, também, ser prestado por um APP diferente daquele previsto no item 8.5.3, desde que atendidos os seguintes critérios:

- a) o aeródromo onde será prestado o AFIS esteja situado na CTR de jurisdição do APP em questão;
- b) haja concordância da Organização Regional do DECEA responsável pela área de jurisdição onde se encontra situado o APP para tal prestação do AFIS por este APP;
- c) um controlador fique responsável pela prestação do AFIS em apenas um aeródromo; e
- d) haja uma avaliação de risco à segurança operacional prévia que demonstre que tal modalidade de operação seja exequível no aeródromo em questão.

**8.5.5** O AFIS, normalmente, será prestado dentro de uma Zona de Informação de Voo (FIZ), divulgada na IAIP, cuja configuração será definida em função das características e necessidades operacionais da localidade em questão.

**NOTA:** Na FIZ não há prestação de serviço de controle de tráfego aéreo e, por isso, não devem ser esperadas autorizações de controle de tráfego aéreo. O órgão AFIS apenas divulga informações conhecidas, algumas vezes reportadas pelos próprios pilotos que estão operando na localidade ou próximos dela.

**8.5.6** A localidade que não dispuser de uma FIZ publicada, o AFIS será prestado, além da área de movimento, também, a todas as aeronaves em voo no espaço aéreo ATS classe “G” abaixo do FL 145 e em um raio de 27 NM (50 km) do aeródromo.

## **8.5.7 ELEMENTOS BÁSICOS DE INFORMAÇÃO PARA AS AERONAVES**

Os elementos básicos de informação para as aeronaves, proporcionados pelo órgão AFIS, são os seguintes:

- a) informações meteorológicas relacionadas com as operações de pouso e decolagem, incluindo informações SIGMET:
  - a direção e a velocidade do vento na superfície, incluindo suas variações significativas;

- o ajuste de altímetro (QNH), arredondado para o hectopascal inteiro inferior mais próximo;
  - a temperatura do ar;
  - a visibilidade representativa no setor de decolagem e de subida inicial ou no setor de aproximação e pouso, se menor do que 10 km, ou o valor ou valores atuais do RVR correspondentes à pista em uso;
  - condições meteorológicas significativas no setor de decolagem e de subida inicial ou no setor de aproximação e pouso; e
  - as condições meteorológicas atuais e a quantidade e altura da base da camada de nuvens mais baixas, para aeronaves operando segundo as IFR.
- b) informações que possibilitem ao piloto selecionar a melhor pista para uso. Essas informações, incluirão, em adição à direção e à velocidade do vento, a pista e o circuito de tráfego usados por outras aeronaves e, quando solicitado pelo piloto, o comprimento da pista e/ou a distância entre uma interseção e o final da pista;
- c) informações conhecidas de aeronaves, veículos ou pessoas na ou próximas da área de manobras ou aeronaves operando nas proximidades do aeródromo que possam constituir risco para a aeronave envolvida;
- d) informações sobre as condições do aeródromo, essenciais para a operação segura da aeronave:
- obras de construção ou de manutenção na área de manobras ou em áreas adjacentes à mesma;
  - partes irregulares ou danificadas da superfície da(s) pista(s) ou pista(s) de táxi estejam ou não sinalizadas;
  - água na pista;
- NOTA: Ver itens 6.8.7 e 6.8.8.
- aeronaves estacionadas;
  - outros perigos ocasionais, incluindo bando de aves no solo ou no ar;
  - avaria ou funcionamento irregular de uma parte ou de todo o sistema de iluminação do aeródromo; e
  - qualquer outra informação pertinente.
- e) informações sobre mudanças do estado operacional de auxílios visuais e não visuais essenciais ao tráfego do aeródromo;
- f) informações de VHF-DF, quando o órgão dispuser do equipamento em operação;
- g) mensagens, incluindo autorizações, recebidas de outros órgãos ATS para retransmissão à aeronave; e
- h) outras informações que possam contribuir para a segurança.

### **8.5.8 OPERAÇÃO DE AERONAVES SEM EQUIPAMENTO RÁDIO OU COM ESTE INOPERANTE**

É vedada a operação de aeronaves sem equipamento rádio ou com este inoperante em aeródromos providos de AFIS, exceto nos casos seguintes, mediante prévia coordenação, e em horários que não causem prejuízo ao tráfego do aeródromo:

- a) voo de traslado de aeronaves sem rádio;
- b) voo de aeronaves agrícolas sem rádio; e
- c) voo de planadores e de aeronaves sem rádio pertencentes a aeroclubes sediados nesses aeródromos.

### **8.5.9 CIRCUITO DE TRÁFEGO PADRÃO**

Informações relacionadas à operação no circuito de tráfego são encontradas no Anexo C desta Instrução.

### **8.5.10 RESPONSABILIDADE DO PILOTO EM COMANDO**

Durante as operações de aproximação e pouso, movimento de superfície e de saídas, é de responsabilidade do piloto em comando reportar ao órgão AFIS as seguintes informações:

- a) procedimento de aproximação ou de saída por instrumentos que será executado, bem como as fases sucessivas do procedimento, altitudes ou níveis de voo que for atingido;
- b) a pista escolhida antes de entrar no circuito de tráfego do aeródromo ou iniciar o táxi;
- c) as posições críticas no táxi e no circuito de tráfego do aeródromo;
- d) as horas de pouso e de decolagem; e
- e) a situação do trem de pouso (baixado e travado), quando a aeronave se encontrar na perna base do circuito de tráfego ou na aproximação final de um procedimento IFR.

## **9 SERVIÇO DE ALERTA**

### **9.1 APLICAÇÃO**

**9.1.1** O Serviço de Alerta será prestado a toda aeronave que:

- a) receber o serviço de controle de tráfego aéreo;
- b) apresentar Plano de Voo e sua decolagem tenha sido notificada a um órgão ATS; e
- c) se saiba ou se suspeite de que esteja sendo objeto de interferência ilícita.

NOTA: A notificação da decolagem de aeronave que apresentar um Plano de Voo partindo de um aeródromo desprovido de órgãos ATS poderá ser realizada por meio de contato radiotelefônico com um órgão ATS ou, ainda, pela inserção da confirmação prévia de decolagem no Plano de Voo apresentado, observando o disposto no item 9.1.2 e NOTA correspondente.

**9.1.2** O ACC deverá ser informado pelo órgão ATS de aeródromo caso uma aeronave que tenha apresentado Plano de Voo não tenha chegado a esse aeródromo de destino.

NOTA: Quando o aeródromo de destino não dispuser de órgão ATS, o serviço de alerta somente será prestado caso solicitado pelo piloto, pelo explorador ou qualquer outra pessoa, ressalvando o disposto nos itens 9.1.3 e 9.1.4.

**9.1.3** A TWR, APP ou Estação aeronáutica (rádio) que tomar conhecimento de uma situação de emergência de um voo VFR ou IFR será responsável por iniciar a prestação do serviço de alerta, devendo notificar imediatamente a situação ao ACC e ARCC correspondentes. Entretanto, se a natureza da emergência exigir, deverá, em primeiro lugar, acionar os órgãos locais de salvamento e emergência capazes de prestar a ajuda imediata necessária.

**9.1.4** O ACC, além de prestar o serviço de alerta, se este já não estiver sendo prestado por outro órgão ATS, de acordo com os itens 9.1.2 e 9.1.3, servirá de base central para reunir todas as informações relativas à situação de emergência de qualquer aeronave que se encontre dentro da correspondente Região de Informação de Voo ou Área de Controle, bem como para transmitir tais informações ao ARCC.

NOTA: Não obstante o que consta nos itens 9.1.3 e 9.1.4, qualquer comunicação recebida via fonia, ou por qualquer outro meio, sobre uma ocorrência aeronáutica que seja, potencialmente, de interesse do SIPAER, deverá ser comunicada ao CENIPA ou ao SERIPA da respectiva região, através da FNCO, conforme preconizado na ICA 63-7.

### **9.2 FASES DE EMERGÊNCIA**

**9.2.1** A evolução de uma situação de emergência normalmente se desenvolve em três fases, conforme a urgência requerida. Embora os critérios e ações prescritos possam ser aplicáveis basicamente a quase toda situação de emergência, eles se referem, principalmente, a aeronaves atrasadas e desaparecidas.

**9.2.2** Após avaliar todas as informações disponíveis, o órgão ATS deverá classificar a aeronave na fase de emergência apropriada e, imediatamente, informar tal fato ao ARCC e ao ACC correspondente, e cumprir o previsto no item 9.2.6.

**9.2.3** Nada impede que uma situação de emergência seja classificada inicialmente em qualquer uma das três fases, de acordo com a urgência indicada pela análise da situação e reclassificada posteriormente, em coordenação entre o ACC e o ARCC correspondente.

**9.2.4** Quando uma ação, relativa a qualquer das fases de emergência, tiver sido iniciada pelo ARCC e não for mais exigida, caberá a esse órgão a responsabilidade de efetuar o seu cancelamento e informar aos demais órgãos envolvidos.

## **9.2.5 FASES QUE PODEM SER CONSIDERADAS EM UMA SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA**

### **9.2.5.1 Fase de incerteza (INCERFA)**

A fase de incerteza tem início após transcorridos 30 minutos seguintes à hora:

- a) em que o órgão ATS deveria ter recebido uma comunicação da aeronave e não recebeu nenhuma comunicação da mesma, ou seguintes ao momento em que pela primeira vez se tentou, infrutiferamente, estabelecer comunicação com a referida aeronave, o que ocorrer primeiro; ou
- b) prevista de chegada estimada pelo piloto ou calculada pelo órgão ATS, a que resultar posterior.

**9.2.5.1.1** Os 30 minutos mencionados anteriormente serão reduzidos para:

- a) imediatamente, se o órgão ATC deixar de obter comunicação com uma aeronave à qual esteja sendo prestado o Serviço de Vigilância ATS;
- b) 15 minutos, para voos com duração prevista de, no máximo, 1 hora.

**9.2.5.1.2** Nos casos de falha de comunicação também devem ser adotados os procedimentos constantes no item 3.15 e na publicação específica do DECEA sobre as Regras do Ar.

### **9.2.5.2 Fase de alerta (ALERFA)**

A fase de alerta tem início quando:

- a) transcorrida a fase de incerteza, não se tiver estabelecido comunicação com a aeronave ou através de outras fontes não se conseguir notícias da aeronave;
- b) uma aeronave autorizada a pousar não o fizer dentro de 5 minutos seguintes à hora prevista para pouso e não se restabelecer a comunicação com a aeronave;
- c) se receber informações que indicarem que as condições operacionais da aeronave são anormais, mas não indicando que seja possível um pouso forçado; ou
- d) se souber ou se suspeitar que uma aeronave esteja sendo objeto de interferência ilícita.

### **9.2.5.3 Fase de perigo (DETRESFA)**

A fase de perigo tem início quando:

- a) transcorrida a fase de alerta, forem infrutíferas as novas tentativas para estabelecer comunicação com a aeronave e quando outros meios externos de

pesquisa também resultarem infrutíferos, se possa supor que a aeronave se encontra em perigo;

- b) se evidenciar que o combustível que a aeronave levava a bordo se tenha esgotado ou que não é suficiente para permitir o pouso em lugar seguro;
- c) se receber informações de que condições anormais de funcionamento da aeronave indiquem que é possível um pouso forçado; ou
- d) se receber informações ou se puder deduzir que a aeronave fará um pouso forçado ou que já o tenha efetuado.

**9.2.6** O órgão ATS que classificar a aeronave em uma das fases de emergência deverá enviar as seguintes informações, caso disponível, na ordem indicada, ao(s) ACC e ARCC envolvido(s):

- a) INCERFA, ALERFA ou DETRESFA, conforme a fase de emergência;
- b) identificação da aeronave;
- c) característica de emergência;
- d) dados completos de Plano de Voo;
- e) última mensagem de posição enviada;
- f) órgão que estabeleceu a última comunicação, hora e frequência utilizada;
- g) cores e marcas distintivas da aeronave;
- h) as providências tomadas pelo órgão que faz a notificação; e
- i) toda informação adicional relativa ao desenvolvimento da situação de emergência, através de suas respectivas fases.

### **9.3 BUSCA PRELIMINAR POR COMUNICAÇÕES (PRECOM)**

**9.3.1** O ACC, ao tomar conhecimento de que uma aeronave se encontra na fase de incerteza, efetuará a PRECOM na seguinte sequência:

- a) locais de destino e de alternativa, a fim de assegurar-se de que a aeronave não tenha chegado;
- b) aeródromo de saída, para assegurar-se de que a aeronave saiu e não regressou e para confirmar o plano de voo em vigor; e
- c) todas as estações ao longo da rota a ser seguida pela aeronave, para tentar estabelecer contato com a aeronave ou para assegurar-se de que não tenha pousado antes de atingir o seu destino.

NOTA: A PRECOM deverá ser realizada em coordenação com o ARCC correspondente.

### **9.4 EMPREGO DE CIRCUITOS DE COMUNICAÇÃO**

Os órgãos ATS empregarão todos os meios de comunicação disponíveis para estabelecer e manter comunicação com qualquer aeronave que se encontre em situação de emergência e para solicitar notícias da mesma.

### **9.5 INFORMAÇÃO PARA O EXPLORADOR**

**9.5.1** Quando o ACC decidir que uma aeronave se encontra na fase de incerteza, de alerta ou de perigo deverá notificar ao ARCC, o qual se encarregará de notificar ao explorador da aeronave e aos órgãos envolvidos.

## **10 COORDENAÇÃO**

### **10.1 FINALIDADE**

Coordenação de tráfego aéreo é a troca de informações com a finalidade de assegurar a continuidade da prestação dos serviços de tráfego aéreo. Poderá ser efetuada entre órgãos ATS e entre as posições de um mesmo órgão ATS.

### **10.2 EXECUÇÃO**

A coordenação deverá ser efetuada através do meio de comunicação mais rápido disponível nos órgãos ou posições envolvidas.

### **10.3 COORDENAÇÃO REFERENTE À PRESTAÇÃO DO SERVIÇO DE INFORMAÇÃO DE VOO E DO SERVIÇO DE ALERTA**

**10.3.1** A coordenação entre órgãos ATS que prestam o serviço de informação de voo em FIR adjacentes será realizada em atendimento aos voos IFR e VFR, a fim de assegurar a continuidade do serviço de informação de voo a tais voos em áreas ou rotas especificadas.

NOTA: Os procedimentos dispostos nesse item serão adotados, também, entre posições operacionais do mesmo órgão que prestam somente os serviços de informação de voo e alerta.

**10.3.2** Quando um órgão ATS estiver prestando somente os serviços de informação de voo e alerta a uma aeronave e esta for ingressar em espaço aéreo controlado, ou vice-versa, deverá ser realizada uma prévia coordenação entre os órgãos ATS envolvidos ou entre posições operacionais, caso sejam posições de um mesmo órgão. Essa coordenação deverá ser iniciada pelo órgão/posição que detém a responsabilidade pelo espaço aéreo em que a aeronave esteja evoluindo.

**10.3.3** Quando a coordenação for efetuada de acordo com o disposto nos itens 10.3.1 e 10.3.2, incluir-se-á a transmissão das seguintes informações:

- a) os itens apropriados do Plano de Voo em vigor;
- b) a hora em que se efetuou o último contato com a aeronave;
- c) o ponto e estimado de entrada no espaço aéreo adjacente, quando possível; e
- d) qualquer outra informação julgada pertinente.

NOTA: Essas informações serão transmitidas aos órgãos/posições responsáveis pelo espaço aéreo no qual a aeronave irá operar antes de sua entrada nesse espaço.

**10.3.4** Quando uma posição operacional estiver prestando somente os serviços de informação de voo e alerta a uma aeronave e esta for evoluir nas proximidades de um espaço aéreo controlado, deverá ser realizada uma prévia coordenação entre as posições operacionais envolvidas.

### **10.4 COORDENAÇÃO REFERENTE À PRESTAÇÃO DO SERVIÇO DE ASSESSORAMENTO DE TRÁFEGO AÉREO**

Os órgãos ATS responsáveis pelo serviço de assessoramento de tráfego aéreo aplicarão os procedimentos de coordenação, especificados para o serviço de controle de tráfego aéreo, às aeronaves que tenham decidido utilizar esse tipo de serviço.



## **10.5 COORDENAÇÃO REFERENTE À PRESTAÇÃO DO SERVIÇO DE CONTROLE DE TRÁFEGO AÉREO**

**10.5.1** Os APP e as TWR cumprirão as instruções de coordenação estabelecidas pelo ACC. As TWR observarão, adicionalmente, as instruções de coordenação expedidas pelo APP.

**10.5.2** Não deverá ser permitido que uma aeronave sob controle de um órgão, ou posição de controle, adentre em espaço aéreo sob jurisdição de outro órgão, ou posição de controle, sem que antes tenha sido completada a coordenação.

### **10.5.3 COORDENAÇÃO ENTRE CENTROS DE CONTROLE DE ÁREA ADJACENTES**

**10.5.3.1** Uma aeronave sob controle de um ACC será transferida ao ACC adjacente na hora, nível de voo e ponto de notificação limítrofe das áreas de controle ou em qualquer outro ponto, hora e nível que tenham sido previamente estabelecidos pelos respectivos ACC.

**10.5.3.2** As informações de Plano de Voo necessárias a uma adequada coordenação serão enviadas de ACC a ACC, à medida que transcorrer o voo, com antecipação suficiente para permitir a recepção e análise dos dados pelo ACC aceitante.

**10.5.3.3** Após análise dos dados do Plano de Voo, enviados pelo ACC transferidor, compete ao ACC aceitante notificar se aceita ou não o controle da aeronave nas condições especificadas. No caso de não poder aceitar o controle da aeronave nas condições propostas, o ACC aceitante deverá indicar as modificações necessárias para que o controle seja aceito.

**10.5.3.4** Caso o aeródromo de partida esteja afastado do limite da Área de Controle de uma distância tal que não permita a transmissão, em tempo útil, dos dados necessários à coordenação e consequente transferência de controle, o ACC transferidor deverá enviar esses dados juntamente com a transferência de controle antes de emitir a autorização à aeronave. Nesse caso, os cálculos para a hora de transferência serão baseados na hora prevista de decolagem fornecida pelo órgão ATS do aeródromo de partida.

**10.5.3.5** No caso de uma aeronave em voo solicitar uma autorização inicial, próxima do limite de uma Área de Controle adjacente, na qual pretenda voar, manter-se-á a aeronave dentro da área do centro de controle transferidor até que se tenha completado a coordenação. Nesse caso, a hora da transferência será baseada no tempo para a aeronave atingir o limite da área, acrescido do tempo necessário à coordenação.

**10.5.3.6** No caso de uma aeronave solicitar ou o ACC propor modificações no Plano de Voo em vigor, estando a aeronave próxima dos limites de áreas de controle adjacente e, em circunstâncias iguais às descritas nos itens anteriores, a nova autorização dependerá da aceitação por parte do ACC adjacente.

**10.5.3.7** A responsabilidade de controle de tráfego continuará sendo do ACC em cuja Área de Controle opera a aeronave, até a hora estimada em que esta cruzar o limite daquela área, inclusive quando o controle de uma ou mais aeronaves for exercido, por delegação, por outros órgãos de controle de tráfego aéreo. Alerta-se que o ACC aceitante, mesmo estando em comunicação com esta aeronave que não tenha atingido o ponto de transferência de controle, não alterará a autorização inicial sem o consentimento do ACC transferidor.

**10.5.3.8** Para se efetuar a transferência de controle radar, o ACC transferidor notificará ao ACC aceitante que a aeronave está em condições de ser transferida e que a responsabilidade do controle deve ser assumida imediatamente ou, caso tenha sido estabelecido um ponto específico de controle, no momento em que a aeronave atingir esse ponto. Essa transferência incluirá, adicionalmente, informações relativas à posição e, se necessário, rumo e velocidade do alvo da aeronave. Se o ACC transferidor estiver fazendo uso das informações do *transponder*, deverá incluir o modo e o código alocados a essa aeronave, desde que o ACC aceitante esteja apto a fazer uso desses dados.

**10.5.3.9** Na transferência de controle entre dois ACC que não operem com radar e não disponham de equipamento automático de processamento de dados, a notificação prevista em 10.5.3.8 será feita somente quando houver alteração no Plano de Voo em vigor ou nos dados de controle previamente transmitidos e só ocorrerá no momento em que a aeronave estiver em condições de ser transferida ao ACC aceitante.

**10.5.3.10** Quando se aplicarem mínimos de separação convencional, a transferência de comunicações aeroterrestres de uma aeronave será efetuada 5 minutos antes da hora prevista para a aeronave atingir o limite comum das áreas de controle.

**10.5.3.11** Nos casos em que se apliquem mínimos de separação radar, a transferência de comunicações aeroterrestres de uma aeronave será efetuada imediatamente após o ACC aceitante concordar em assumir o controle.

**10.5.3.12** Uma notificação do ACC transferidor de que a aeronave será autorizada ou já tenha sido autorizada a estabelecer contato com o ACC aceitante somente será exigida nos casos em que tenham sido estabelecidos acordos entre os dois ACC envolvidos.

**10.5.3.13** O ACC aceitante notificará ao ACC transferidor que estabeleceu contato com a aeronave transferida e que assumiu o controle da mesma, a não ser que os ACC interessados tenham convencionado o contrário.

**10.5.3.14** Nos casos em que parte de uma Área de Controle esteja situada de tal maneira que o tempo para o cruzamento das aeronaves não permita aplicação de controle pelo ACC responsável, deverá ser estabelecido um acordo que faculte a transferência direta entre os ACC responsáveis pelas áreas de controle adjacentes, dando ciência do tráfego ao ACC intermediário e que este possa solicitar aos outros ACC informações necessárias para evitar interferências no seu próprio tráfego.

**10.5.3.15** Quando uma aeronave deixar de ser controlada por ter abandonado o espaço aéreo controlado ou cancelado seu voo IFR e prosseguir com voo VFR em espaço aéreo em que estes não sejam controlados, o ACC interessado comunicará aos órgãos ATS encarregados do serviço de informação de voo e de alerta, na parte restante do voo, os dados necessários a fim de assegurar a prestação dos referidos serviços àquela aeronave.

## **10.5.4 COORDENAÇÃO ENTRE CENTRO DE CONTROLE DE ÁREA E CONTROLE DE APROXIMAÇÃO**

### **10.5.4.1 Divisão de controle:**

- a) todo APP poderá emitir autorizações de controle de tráfego aéreo a qualquer aeronave que lhe tenha sido transferida por um ACC, sem notificá-lo;

- b) o ACC especificará a hora de decolagem, quando necessário, para:
  - coordenar a partida com o tráfego sob seu controle; e
  - proporcionar separação entre aeronaves que seguem a mesma rota;
- c) caso a hora de decolagem não seja especificada pelo ACC, poderá ser determinada pelo APP, quando necessário, para coordenar a partida com o tráfego sob seu controle;
- d) o ACC especificará a hora limite de validade da autorização, se uma partida demorada puder interferir no tráfego. Se por condições particulares de tráfego o APP tiver de estabelecer, adicionalmente, sua própria hora limite, esta nunca poderá ser posterior àquela fixada pelo ACC; e
- e) quando as condições meteorológicas exigirem uma sequência de aproximação, o ACC autorizará as aeronaves chegando para ponto(s) de espera, instruindo-as sobre espera e hora estimada de aproximação em cada autorização. Se a sequência de aproximação exigir que as chegadas sucessivas tenham de esperar em níveis muito elevados, deverá autorizar tais aeronaves a outros pontos até que desocupem os níveis mais baixos na ordem de aproximação.

#### **10.5.4.2 Transferência de controle**

##### **10.5.4.2.1 Aeronaves que chegam:**

- a) ao cruzarem o limite lateral da TMA nos pontos de notificação estabelecidos;
- b) ao cruzarem o limite vertical da TMA; ou
- c) ao atingirem um ponto, a partir do qual o APP possa assumir o controle das aeronaves e exista acordo entre os órgãos.

NOTA: As aeronaves em voo visual poderão ser transferidas diretamente às TWR, em coordenação com o APP.

##### **10.5.4.2.2 Aeronaves que partem:**

- a) ao cruzarem o limite lateral da TMA nos pontos de notificação estabelecidos;
- b) ao cruzarem o limite vertical da TMA; ou
- c) ao atingirem um ponto, a partir do qual o ACC possa assumir o controle das aeronaves e exista acordo entre os órgãos.

#### **10.5.4.3 Troca de informações de controle**

**10.5.4.3.1** O APP manterá o ACC permanentemente informado de dados pertinentes ao tráfego aéreo controlado, tais como:

- a) nível disponível mais baixo no ponto de espera que possa ser colocado à disposição do ACC;
- b) intervalo médio de tempo entre aproximações sucessivas determinado pelo APP;

- c) revisão de uma hora estimada de aproximação fornecida pelo ACC, quando a calculada pelo APP indicar uma variação de 5 minutos, ou qualquer outro intervalo que tenha sido convencionado entre os órgãos em questão;
- d) as horas de chegada sobre o ponto de espera quando existir uma diferença de 3 minutos daquela previamente calculada ou qualquer outro intervalo que tenha sido convencionado entre os órgãos em questão;
- e) os cancelamentos de planos IFR, se estes afetarem os níveis no ponto de espera ou as horas estimadas de aproximação de outras aeronaves;
- f) as horas de decolagem das aeronaves de locais desprovidos de TWR;
- g) toda informação disponível relacionada com o atraso de aeronaves ou daquelas que não se tenha notícias; e
- h) as aproximações perdidas.

**10.5.4.3.2** O ACC manterá o APP permanentemente informado de dados pertinentes ao tráfego aéreo controlado, tais como:

- a) identificação, tipo e pontos de partida das aeronaves chegando;
- b) nível proposto e hora estimada de chegada sobre o fixo de espera, ou a hora real, se a aeronave estiver sendo transferida para o APP, após a chegada sobre o ponto de espera;
- c) a hora estimada de aproximação fornecida à aeronave;
- d) indicação de que uma aeronave tenha sido autorizada a entrar em contato com o APP;
- e) indicação de que uma aeronave tenha sido transferida para o APP, incluindo, se necessário, a hora e condições de transferência; e
- f) atraso previsto na partida do tráfego devido a congestionamento.

**10.5.4.3.3** A informação sobre as chegadas de aeronaves será transmitida, pelo menos, 15 minutos antes da hora estimada de chegada e deverá ser revista sempre que necessário.

## **10.5.5 COORDENAÇÃO ENTRE CONTROLE DE APROXIMAÇÃO E TORRE DE CONTROLE DE AERÓDROMO**

### **10.5.5.1 Divisão de controle**

**10.5.5.1.1** O APP manterá o controle das aeronaves que chegam até que estas sejam transferidas à TWR e estejam em comunicação com a mesma.

**10.5.5.1.2** Após efetuar a coordenação com a TWR, o APP poderá liberar as aeronaves que chegam para pontos de espera visual, onde permanecerão até nova autorização da TWR.

**10.5.5.1.3** O APP poderá autorizar a TWR que, por sua vez, autorizará a decolagem de uma aeronave, desde que observe a separação da mesma com as aeronaves chegando.

**10.5.5.1.4** A TWR somente poderá repassar a autorização para um voo VFR especial após ter obtido autorização do APP.

**10.5.5.2** Transferência de controle**10.5.5.2.1** Aeronaves que chegam:

- a) quando a aeronave estiver nas vizinhanças do aeródromo e for considerado que a aproximação e pouso possam ser completados com referência visual com o solo; ou
- b) quando a aeronave tiver pousado.

NOTA: As aeronaves com Plano de Voo visual poderão ser transferidas diretamente do ACC à TWR, em coordenação com o APP.

**10.5.5.2.2** Aeronaves que partem:

- a) imediatamente após a decolagem; ou
- b) antes que entrem em condições meteorológicas de voo por instrumentos.

**10.5.5.3** Troca de informações de controle

**10.5.5.3.1** A TWR manterá o APP permanentemente informado de dados pertinentes ao tráfego aéreo controlado, tais como:

- a) horas de pouso e de decolagem;
- b) indicação de que a primeira aeronave da sequência de aproximação está em comunicação com a TWR e à vista dessa e que há razoável certeza de que ela completará o pouso;
- c) toda informação disponível relacionada com as aeronaves atrasadas ou com aquelas de que não se tem notícias; e
- d) informação referente às aeronaves que constituam tráfego essencial para as aeronaves sob controle do APP.

**10.5.5.3.2** O APP manterá a TWR permanentemente informada de dados pertinentes ao tráfego aéreo controlado, tais como:

- a) hora prevista e nível proposto de chegada das aeronaves sobre o aeródromo, com 15 minutos de antecedência, pelo menos, da hora estimada de pouso, quando o tempo de voo da origem ao destino o permitir;

NOTA: Para o caso de aeródromos afastados por menos de 15 minutos de voo, esse intervalo será o maior possível, visando permitir a prestação adequada do Serviço de Tráfego Aéreo à aeronave em questão.

- b) indicação de ter autorizado uma aeronave a estabelecer contato com a TWR e que tal órgão assumirá o controle; e
- c) atrasos previstos para as decolagens devido a congestionamento de tráfego.

**10.5.6** COORDENAÇÃO ENTRE POSIÇÕES DE CONTROLE DE UM MESMO ÓRGÃO

**10.5.6.1** Informações adequadas relativas ao Plano de Voo e ao controle serão trocadas entre posições de controle do mesmo órgão, no que se referir a:

- a) todas as aeronaves cuja responsabilidade de controle seja transferida de uma posição de controle a outra;

- b) aeronaves evoluindo nas proximidades dos limites entre setores de controle de tráfego que possam afetar o controle do tráfego dentro de um setor adjacente; e
- c) todas as aeronaves cuja responsabilidade de controle tenha sido delegada por controlador convencional para um controlador radar, bem como as demais aeronaves afetadas por essa delegação.

### **10.5.7 TRANSFERÊNCIA DE CONTROLE ENTRE AS POSIÇÕES OPERACIONAIS “TORRE” E “CONTROLE DE SOLO”**

#### **10.5.7.1 Aeronaves que chegam**

- a) após receber da “Torre” a hora de pouso, autorização para deixar a pista em uso e passar à frequência do “Controle de Solo”; ou
- b) em outra posição na área de manobras previamente estabelecida.

NOTA: O piloto somente deverá modificar a frequência para a posição “Controle de Solo” (transferência de controle) logo após ter livrado a pista em uso, a menos que o Órgão ATC instrua de maneira diversa.

#### **10.5.7.2 Aeronaves que partem**

- a) na posição 2; ou
- b) em outra posição na área de manobras previamente estabelecida.

### **10.6 COORDENAÇÃO ENTRE ÓRGÃOS ATC E ESTAÇÕES DE TELECOMUNICAÇÕES AERONÁUTICAS**

Os órgãos ATC deverão manter as Estações de Telecomunicações Aeronáuticas, que atendam os Centros correspondentes, informadas das transferências de comunicações das aeronaves. A informação deverá conter:

- a) identificação da aeronave (incluindo o código SELCAL);
- b) rota;
- c) destino; e
- d) hora prevista ou real de transferência de comunicações.

### **10.7 COORDENAÇÃO ENTRE ÓRGÃOS ATS E O SERVIÇO DE METEOROLOGIA**

Os órgãos ATS deverão manter estreita coordenação com o serviço de meteorologia local, tendo em vista:

- a) prováveis condições do tempo que possam acarretar riscos à navegação ou suspensão de operação de um ou mais aeródromos sob sua jurisdição; e
- b) prováveis melhorias nas condições meteorológicas que provocaram uma suspensão das operações, a fim de possibilitar melhor coordenação de tráfego aéreo.

### **10.8 COORDENAÇÃO ENTRE ÓRGÃOS ATS E A ADMINISTRAÇÃO DO AEROPORTO**

**10.8.1** Caso necessário, os órgãos ATS e a Administração Aeroportuária deverão estabelecer Acordos Operacionais visando definir os procedimentos específicos para a coordenação e o gerenciamento do movimento das aeronaves nas fases de ingresso, táxi e saída do pátio de estacionamento.

**10.8.2** O Administrador, de comum acordo com o órgão ATS, providenciará que, após períodos de interdição do aeródromo, de impraticabilidade ou de suspensão das operações, o embarque de passageiros e o início do táxi sejam feitos na sequência prevista de partida, com intervalos suficientes para evitar o congestionamento das pistas de táxi.

**10.8.3** Os pedidos de assistência médica para passageiros ou membros da tripulação, dirigidos aos órgãos ATS pela aeronave, deverão ser encaminhados, imediatamente, à Administração do Aeroporto de destino ou ao seu representante credenciado.

## **11 SERVIÇO DE VIGILÂNCIA ATS**

NOTA: Os procedimentos operacionais para o uso da Vigilância Dependente Automática – contrato (ADS-C) estão dispostos na publicação específica do DECEA sobre o assunto.

### **11.1 PROVISÃO DO SERVIÇO DE VIGILÂNCIA ATS**

**11.1.1** As informações provenientes do Sistema de Vigilância ATS, incluindo alertas e avisos relativos à segurança, tais como alerta de conflito e avisos de altitude mínima de segurança, devem ser usadas, o máximo possível, a fim de que sejam melhoradas a segurança, a capacidade e a eficiência na provisão dos serviços de controle de tráfego aéreo.

**11.1.2** O início da provisão do Serviço de Vigilância ATS será caracterizado pela transmissão do órgão ATC ao piloto que a aeronave está identificada e, sempre que previsto, pela informação da posição em que essa aeronave é apresentada na tela de vigilância.

NOTA: Será proporcionada a monitoração da trajetória de voo quando for iniciada a provisão do Serviço de Vigilância ATS.

### **11.2 UTILIZAÇÃO DO SISTEMA DE VIGILÂNCIA ATS**

**11.2.1** O controlador deverá usar as informações obtidas do Sistema de Vigilância ATS, de acordo com o disposto nesta Instrução, segundo sejam obtidas do radar primário, secundário e/ou ADS-B.

**11.2.2** O controlador estabelecerá comunicação direta com o piloto antes da provisão do Serviço de Vigilância ATS, a menos que circunstâncias especiais, tais como emergências, requeiram de outra maneira.

### **11.3 LIMITAÇÕES DO SISTEMA DE VIGILÂNCIA ATS**

**11.3.1** O emprego do Sistema de Vigilância ATS no provimento dos serviços de tráfego aéreo será limitado à área de cobertura correspondente e a outras restrições estabelecidas pelo DECEA.

**11.3.2** As áreas de cobertura do Sistema de Vigilância ATS e qualquer restrição estabelecida serão incluídas na Publicação de Informações Aeronáuticas, assim como as práticas operacionais e/ou as limitações do equipamento que tenham efeitos diretos na operação dos serviços de tráfego aéreo.

**11.3.3** O número de aeronaves às quais é prestado o Serviço de Vigilância ATS, simultaneamente será definido no Modelo Operacional do órgão, de forma a não exceder aquele que pode ser controlado com segurança, nas circunstâncias predominantes, levando-se em conta:

- a) a complexidade estrutural da área de controle ou setor concernente;
- b) as funções a serem empregadas dentro da área de controle ou do setor concernente;
- c) a avaliação da carga de trabalho do controlador, tomando em conta as diferentes performances das aeronaves e capacidade do setor; e



- d) o grau de confiabilidade técnica e disponibilidade dos sistemas principal e alternativa de comunicações, de navegação e de vigilância, tanto na aeronave quanto no solo.

#### **11.4 EMPREGO DO TRANSPONDER SSR E DO TRANSMISSOR ADS-B**

Para assegurar o emprego seguro e eficiente do Serviço de Vigilância ATS, os pilotos e os controladores deverão seguir estritamente os procedimentos operacionais publicados e empregarão a fraseologia radiotelefônica padrão. O ajuste correto do código *transponder* deverá ser assegurado durante todo o tempo.

#### **11.5 OBRIGATORIEDADE DO TRANSPONDER**

**11.5.1** No espaço aéreo brasileiro, é obrigatório que as aeronaves possuam, a bordo e em funcionamento, o equipamento *transponder* modos A/C ou modo S, com capacidade de reportar a altitude pressão, quando operando nos espaços aéreos:

- a) classes A, B, C, D ou E; e
- b) classe G acima do FL 100, excluindo a porção desse espaço aéreo abaixo de 2.500 pés (inclusive) de altura.

**11.5.2** Excepcionalmente, não será exigido o equipamento *transponder* conforme citado no item anterior nos seguintes espaços aéreos:

- a) Rotas Especiais de Aeronaves sem *transponder*, estabelecidas para possibilitar o voo de aeronaves com limitações técnicas e/ou físicas que impeçam a instalação adequada do equipamento *transponder* nas mesmas; ou
- b) espaços aéreos específicos, estabelecidos para possibilitar o voo regular de ultraleves, planadores, balões, dirigíveis, aeronaves experimentais ou de treinamento.

#### **11.6 GERENCIAMENTO DOS CÓDIGOS SSR**

**11.6.1** A distribuição de códigos, considerando sua aplicação nas diversas fases do voo, sua finalidade específica ou parte determinada do espaço aéreo, será feita pelo DECEA.

**11.6.2** Os códigos 7700, 7600 e 7500 são reservados internacionalmente para uso dos pilotos que se encontrem em estado de emergência, de falha de radiocomunicação ou de interferência ilícita, respectivamente.

**11.6.3** A fim de serem reduzidas as cargas de trabalho do piloto e do controlador e a necessidade de comunicação controlador/piloto, o número de mudanças de código requerido do piloto deve ser mantido no mínimo.

**11.6.4** Quando houver a necessidade de identificação individual das aeronaves, será atribuído a cada uma delas um código discreto, que deverá ser mantido, sempre que possível, ao longo de todo o voo.

## **11.7 OPERAÇÃO DO TRANSPONDER SSR E DOS TRANSMISSORES ADS-B**

### **11.7.1 OPERAÇÃO DO TRANSPONDER SSR**

**11.7.1.1** Exceto o previsto em 11.7.1.2, os pilotos em comando deverão operar o transponder selecionando os modos e os códigos de acordo com as instruções emitidas pelos órgãos ATC.

**11.7.1.2** As aeronaves que dispuserem de equipamento *transponder* em funcionamento, quando em voo, deverão mantê-lo acionado durante todo o tempo, independentemente de se encontrarem em espaço aéreo com cobertura de radar secundário, e deverão selecionar seus equipamentos no modo A da seguinte forma:

- a) código 2000 – antes de receber instruções do órgão ATC;
- b) código 7500 – sob interferência ilícita;
- c) código 7600 – com falhas de comunicações; e
- d) código 7700 – em emergência.

**11.7.1.3** Quando a aeronave estiver equipada com modo C, o piloto em comando deverá mantê-lo constantemente acionado, a não ser que receba outras instruções do órgão ATC.

**11.7.1.4** Nos deslocamentos em formação, a cada aeronave deverá ser alocado um código *transponder*. Em formação cerrada, somente o líder deverá manter o seu *transponder* acionado, devendo as demais aeronaves da formação manter o seu *transponder* em “STANDBY”. Em caso de dispersão, por mau tempo ou qualquer outro motivo, todos os integrantes da formação deverão acionar os seus *transponder* a fim de possibilitar a identificação.

**11.7.1.5** O controlador deverá informar ao piloto quando o interrogador de terra ou *transponder* da aeronave estiver inoperante, ou operando com deficiência.

**11.7.1.5.1** A verificação do funcionamento do *transponder* deverá ser executada pelo piloto selecionando o *transponder* para a posição “STANDBY”, retornando para “NORMAL” e pressionando a característica “IDENT”. Esse procedimento somente poderá ser executado por solicitação do controlador.

**11.7.1.6** O controlador deverá informar à posição de controle seguinte ou ao órgão responsável pelo espaço aéreo adjacente quando o *transponder* de uma aeronave estiver inoperante ou funcionando com deficiência.

**11.7.1.7** Independentemente de solicitação do controlador, o piloto deverá desligar o seu *transponder* imediatamente após o pouso da aeronave, se não for definido de forma contrária em publicação específica.

**11.7.1.8** Quando for observado que o código em modo A, mostrado na tela de vigilância, é diferente daquele que foi atribuído à aeronave, será solicitado ao piloto que verifique o código selecionado e, se a situação o justificar (por exemplo, não sendo caso de interferência ilícita), será reajustado o código correto.

**11.7.1.9** Se ainda persistir a discrepância entre o código em modo A atribuído e o apresentado na tela de vigilância, poderá ser solicitado ao piloto que interrompa a operação do *transponder*. O controlador informará tal situação à próxima posição de controle e a qualquer outro órgão afetado que esteja utilizando o SSR e/ou MLAT na provisão dos Serviços de Tráfego Aéreo.

**11.7.1.10** As aeronaves equipadas com modo S tendo a característica de identificação de aeronave deverão transmitir a sua identificação conforme previsto no item 7 do Plano de Voo ou a matrícula da aeronave, quando não for apresentado Plano de Voo.

NOTA: A todas as aeronaves equipadas com modo S engajadas na aviação civil internacional é exigido que tenham a característica de identificação de aeronave.

**11.7.1.11** Sempre que for observado na tela do radar que a identificação transmitida pela aeronave equipada com modo S é diferente daquela esperada da aeronave, deverá ser solicitado ao piloto que volte a selecionar a identificação da aeronave.

**11.7.1.12** Se a discrepância continuar a existir após a confirmação do piloto de que a identificação correta da aeronave foi fixada através da característica de identificação em modo S, o controlador deverá tomar as seguintes providências:

- a) informar ao piloto que persiste a discrepância;
- b) quando for possível, retificar a etiqueta radar que mostra a identificação da aeronave na apresentação radar; e
- c) informar a identificação errônea transmitida pela aeronave à próxima posição de controle e a qualquer outro órgão interessado que utilize o modo S para propósitos de identificação.

## **11.7.2 OPERAÇÃO DOS TRANSMISSORES ADS-B**

NOTA 1: Para indicar que se encontra em situação de emergência ou para transmitir outra informação urgente, uma aeronave equipada com ADS-B poderá operar em modo emergência e/ou urgência nas seguintes situações:

- a) emergência;
- b) falha de comunicação;
- c) interferência ilícita;
- d) combustível mínimo; e/ou
- e) condição médica.

NOTA 2: Algumas aeronaves equipadas com avionica ADS-B de primeira geração não têm a capacidade descrita na Nota 1 anterior e só contam com capacidade para transmissão de alertas de emergência gerais, independentemente do código selecionado pelo piloto.

**11.7.2.1** As aeronaves equipadas com ADS-B que tenham a função de identificação de aeronave deverão transmitir a referida identificação, de acordo com o previsto no item 7 do plano de voo, ou a matrícula da aeronave, quando não tenha sido apresentado Plano de Voo.

**11.7.2.2** Sempre que se observar na tela de vigilância que a identificação transmitida por uma aeronave equipada com ADS-B for diferente daquela esperada da aeronave, deverá ser

solicitado ao piloto que confirme e, se necessário, volte a inserir a identificação correta da aeronave.

**11.7.2.3** Se a discrepância continuar a existir, após a confirmação do piloto de que a identificação correta da aeronave foi inserida através da função de identificação ADS-B, o controlador deverá tomar as seguintes providências:

- a) informar ao piloto que persiste a discrepância;
- b) quando for possível, retificar a etiqueta radar que mostra a identificação da aeronave na apresentação radar; e
- c) informar a identificação errônea transmitida pela aeronave à próxima posição de controle e a qualquer outro órgão interessado.

## **11.8 USO DA INFORMAÇÃO SOBRE NÍVEIS DE VOO BASEADA NA ALTITUDE PRESSÃO**

### **11.8.1 VERIFICAÇÃO DA EXATIDÃO DA INFORMAÇÃO DE NÍVEL**

**11.8.1.1** O valor de tolerância usado para determinar que a informação de nível, derivada da informação de altitude pressão, apresentada ao controlador, está exata deverá ser de  $\pm 60$  m ( $\pm 200$  pés) em espaço aéreo RVSM. Em outros espaços aéreos, tal tolerância será de  $\pm 90$  m ( $\pm 300$  pés). A informação da altura/altitude geométrica (calculada por alguns tipos de sistemas radar) não deverá ser usada para determinar se há a separação entre as aeronaves.

**11.8.1.2** A verificação da informação de níveis, derivada da informação de altitude pressão, apresentada ao controlador, deverá ser efetuada, pelo menos, uma vez pelo órgão ATC adequadamente equipado, no contato inicial com a aeronave ou, se isso não for factível, deverá ser realizada, tão logo seja possível, após o referido contato. A verificação deverá ser efetuada por comparação simultânea com a informação de nível obtida do altímetro e recebida da mesma aeronave através de radiotelefonia. O piloto da aeronave, cuja informação de nível derivada da informação de altitude pressão estiver dentro do valor de tolerância aprovado, não necessita ser avisado de tal verificação. A informação da altura/altitude geométrica (calculada por alguns tipos de sistemas radar) não deverá ser usada para determinar se há a diferença altimétrica.

**11.8.1.3** Se a informação de nível apresentada não estiver dentro do valor de tolerância aprovado ou quando uma discrepância em excesso do valor de tolerância for detectada subsequente à verificação, o piloto será informado de forma apropriada, sendo solicitado ao mesmo que confira o ajuste de pressão e o nível da aeronave.

**11.8.1.4** Se, após a confirmação do ajuste de pressão correto, a discrepância continuar a existir, as seguintes ações deverão ser tomadas conforme as circunstâncias:

- a) solicitar ao piloto que interrompa a transmissão do modo C ou a transmissão dos dados de altitude ADS-B, contanto que isso não cause a perda das informações de posição e de identificação e que se notifiquem as medidas tomadas às posições de controle ou ao órgão ATC seguintes, envolvidos pelo voo; ou
- b) informar ao piloto da discrepância e solicitar-lhe que mantenha a transmissão das informações relevantes, a fim de evitar a perda das informações de posição e de identificação da aeronave, desde que se notifique as medidas

tomadas às posições de controle ou ao órgão ATC seguintes, responsáveis pelo voo.

#### **11.8.1.5 Determinação da ocupação de nível**

**11.8.1.5.1** O critério que deverá ser usado para determinar que um nível específico está ocupado por uma aeronave deverá ser de  $\pm 60$  m ( $\pm 200$  pés) em espaço aéreo RVSM. Em outros espaços aéreos, tal critério será de  $\pm 90$  m ( $\pm 300$  pés).

#### **11.8.1.5.2 Aeronaves mantendo um nível**

Considera-se que uma aeronave está mantendo seu nível atribuído enquanto a informação de nível, derivada da informação de altitude pressão, indicar que o nível atual está dentro dos critérios estabelecidos em 11.8.1.5.1.

#### **11.8.1.5.3 Aeronaves livrando um nível**

Uma aeronave autorizada a livrar um nível é considerada ter começado a manobra e livrado o nível previamente ocupado quando a informação sobre o nível, derivada da informação de altitude pressão, indicar uma mudança superior a 90 m (300 pés), na direção prevista, com respeito ao nível previamente atribuído.

#### **11.8.1.5.4 Aeronaves na subida ou descida passando por um nível**

Uma aeronave na subida ou descida é considerada ter cruzado um nível quando a informação sobre nível, derivada da informação de altitude pressão, tenha indicado que ela passou por esse nível, na direção requerida, por mais de 90 m (300 pés).

#### **11.8.1.5.5 Aeronaves atingindo um nível**

Considera-se que uma aeronave tenha atingido o nível para o qual foi autorizada, desde que já tenha decorrido o tempo correspondente de três renovações sucessivas ou de 15 segundos, o que for maior, e que a informação de nível derivada da altitude pressão tenha indicado que ela se encontra dentro dos critérios apropriados de tolerância estabelecidos em 10.8.1.5.1.

NOTA: Caso os ciclos de renovação dos dados não sejam evidentes para os controladores, o Modelo Operacional do órgão ATC deverá especificar o intervalo de tempo correspondente a três renovações sucessivas dos dados apresentados.

**11.8.1.5.6** Só deverá ser exigida a intervenção de um controlador se a diferença de informação de nível entre aquela apresentada na tela de vigilância e aquela autorizada pelo controle exceder os valores declarados em 11.8.1.5.1.

### **11.9 VERIFICAÇÃO DE DESEMPENHO**

**11.9.1** O controlador deverá verificar se as capacidades funcionais pertinentes do Sistema de Vigilância ATS como também as informações apresentadas na tela de vigilância são adequadas para as funções a serem executadas.

**11.9.2** Os parâmetros técnicos e operacionais relativos às capacidades funcionais e às informações providas na tela de vigilância a serem checados pelo controlador, ao assumir a responsabilidade pela posição de controle e durante todo o período de trabalho, devem constar no Modelo Operacional do órgão ATC.

**11.9.3** O controlador deverá informar, de acordo com Modelo Operacional do órgão ATC, qualquer falha no equipamento, incidente que requeira investigação ou outras circunstâncias que tornem difícil ou impraticável a provisão do Serviço de Vigilância ATS.

## **11.10 IDENTIFICAÇÃO DE AERONAVES**

### **11.10.1 ESTABELECIMENTO DA IDENTIFICAÇÃO**

**11.10.1.1** Antes da prestação do Serviço de Vigilância ATS deverá ser estabelecida a identificação da aeronave e o piloto ser informado a respeito. A identificação deverá ser mantida até o término do Serviço de Vigilância ATS.

**11.10.1.2** Se a identificação for perdida, o piloto deverá ser informado a respeito e, quando aplicável, serão emitidas instruções apropriadas.

**11.10.1.3** A identificação deverá ser estabelecida, pelo menos, por um dos seguintes métodos especificados em 11.10.2, 11.10.3, 11.10.4 e 11.10.5.

### **11.10.2 PROCEDIMENTOS DE IDENTIFICAÇÃO ADS-B**

Quando o ADS-B for usado para identificação, as aeronaves poderão ser identificadas por um ou mais dos seguintes procedimentos:

- a) reconhecimento direto de identificação da aeronave em uma etiqueta ADS-B;
- b) transferência de identificação ADS-B (vide item 11.11); e
- c) observação do cumprimento da instrução para TRANSMITIR IDENT ADS-B

NOTA 1: Algumas aeronaves equipadas com aviônica ADS-B de primeira geração não têm a capacidade de ativar a função IDENT no *transponder* enquanto o modo de emergência e/ou urgência estiver selecionado.

NOTA 2: Em sistemas automatizados, a função “IDENT” pode ser apresentada de formas diferentes, por exemplo, como um lampejo da indicação de posição e da etiqueta associada em sua totalidade ou em parte.

### **11.10.3 PROCEDIMENTOS DE IDENTIFICAÇÃO SSR E/OU MLAT**

**11.10.3.1** Quando o SSR e/ou MLAT for usado para identificação, as aeronaves poderão ser identificadas por um ou mais dos seguintes procedimentos:

- a) reconhecimento da identificação da aeronave em uma etiqueta SSR e/ou MLAT;

NOTA: A aplicação desse procedimento requer que a correlação código/indicativo de chamada seja alcançada com sucesso, levando-se em conta a NOTA da alínea “b” abaixo.

- b) reconhecimento de um código discreto atribuído, cujo estabelecimento foi verificado na etiqueta SSR e/ou MLAT e;

NOTA: A aplicação desse procedimento requer que o sistema de atribuição de códigos assegure a cada aeronave, em uma determinada parte do espaço aéreo, a atribuição de um código discreto. (Vide item 11.6.4)

- c) reconhecimento direto da identificação de uma aeronave equipada com modo S em uma etiqueta SSR e/ou MLAT;

NOTA: A característica de identificação disponível no *transponder* em modo S provê os meios para identificar diretamente cada aeronave individualmente nas telas de vigilância e, desse modo, permite eliminar em última instância a necessidade de recorrer aos códigos distintos em modo A para cada identificação. Essa eliminação só será alcançada de uma maneira progressiva, dependendo das instalações terrestres e de bordo adequadas.

- d) por transferência da identificação (vide item 11.11);
- e) observação do cumprimento das instruções para ajustar um código específico; e
- f) observação do cumprimento das instruções para o acionamento da função “IDENT”.

NOTA 1: A característica “IDENT” somente deverá ser acionada por solicitação do controlador.

NOTA 2: Nos sistemas radar automatizados, a característica “IDENT” pode ser apresentada de modos distintos, por exemplo, mediante lampejos da identificação da posição e da etiqueta associada na sua totalidade ou em parte.

NOTA 3: As respostas viciosas do *transponder* podem produzir indicações do tipo “IDENT”. As transmissões quase simultâneas de “IDENT” dentro da mesma área podem dar lugar a erros de identificação.

**11.10.3.2** Quando se tiver atribuído um código discreto a uma aeronave, deverá ser feita uma checagem na primeira oportunidade, para assegurar que o código selecionado pelo piloto é idêntico àquele atribuído para o voo. Somente após essa checagem ter sido efetuada, o código deverá ser usado como base para identificação.

#### **11.10.4 PROCEDIMENTOS DE IDENTIFICAÇÃO PSR**

**11.10.4.1** Quando o PSR for usado para identificação, as aeronaves poderão ser identificadas por um ou mais dos seguintes procedimentos:

- a) relacionando a indicação de uma determinada posição radar com uma aeronave que notifica sua posição sobre um ponto, que apareça na tela de vigilância, ou como marcação e distância, com respeito ao referido ponto, e certificando-se de que a posição radar em questão está de acordo com a trajetória da aeronave ou com o rumo notificado;

NOTA 1: Deve-se ter cautela no emprego desse método, uma vez que uma posição notificada em relação a um ponto pode não coincidir precisamente com a indicação da posição radar da aeronave na tela de vigilância.

NOTA 2: O Modelo Operacional do órgão ATC poderá conter determinadas condições para aplicação desse método, por exemplo:

- um nível ou níveis sobre os quais esse método não pode ser aplicado em relação a auxílios à navegação especificados; ou

- uma distância da localização radar além da qual este método não pode ser aplicado.

NOTA 3: O termo “um ponto” refere-se a um ponto geográfico adequado para a finalidade de identificação. É normalmente um ponto de notificação definido por referência a auxílio à navegação ou outros.

- b) relacionando uma indicação de posição radar observada com uma aeronave que se sabe que acabou de partir, contanto que a identificação seja estabelecida dentro de 1 NM (2 km) do final da pista em uso. Deve-se tomar cuidado especial para se evitar confusão com aeronave que se encontra em espera ou sobrevoando o aeródromo, ou com aeronave partindo ou fazendo uma aproximação perdida em pistas adjacentes;
- c) por transferência da identificação (vide 11.11); e
- d) certificando-se do rumo da aeronave, se as circunstâncias o exigirem, e observando sua trajetória por um período, devendo-se:
  - instruir o piloto a executar uma ou mais mudanças de proa de 30 graus ou mais e correlacionar os movimentos de uma determinada indicação de posição radar. O piloto deverá reportar o recebimento e a execução das instruções; ou
  - correlacionar as mudanças de uma determinada indicação de posição radar com as manobras executadas no presente por uma aeronave que assim tenha informado.

**11.10.4.2** Ao usar os procedimentos descritos em 11.10.4.1, o controlador deverá:

- a) verificar o movimento apenas de uma determinada indicação de posição radar corresponde àquela aeronave; e
- b) assegurar-se de que as manobras não levarão a aeronave para fora da cobertura do radar ou da tela de vigilância (vide 11.13).

NOTA: Esses métodos devem ser utilizados com cautela quando empregados em áreas onde normalmente são efetuadas mudanças de rota.

### **11.10.5 MÉTODO ADICIONAL DE IDENTIFICAÇÃO**

Quando duas ou mais indicações de posição forem observadas muito próximas ou efetuando movimentos semelhantes, ao mesmo tempo, ou ainda quando existirem dúvidas com respeito à identificação de posição por qualquer outra razão, mudanças de proa deverão ser realizadas e repetidas, tantas vezes quanto necessárias, ou deverão ser empregados outros métodos de identificação até que todo o risco de erro de identificação seja eliminado.

### **11.11 TRANSFERÊNCIA DE IDENTIFICAÇÃO**

**11.11.1** A transferência de identificação de uma aeronave somente deverá ser iniciada quando for considerado que a aeronave está dentro da cobertura do Sistema de Vigilância ATS do controlador aceitante.

**11.11.2** A transferência de identificação deverá ser efetuada por um dos seguintes métodos:



- a) designação da indicação da posição através de meios automatizados, contanto que somente uma indicação de posição seja observada e não haja dúvida acerca da identificação correta;
- b) informação do código discreto SSR da aeronave ou o código identificador da aeronave;

NOTA 1: O uso desse procedimento requer um sistema de atribuição de códigos que assegure que a cada aeronave, em uma determinada parte do espaço aéreo, seja designado um código discreto SSR (vide item 11.6.4).

NOTA 2: O código identificador da aeronave poderá ser expresso na forma de um código alfanumérico de seis caracteres hexadecimais.

- c) notificação de que a aeronave está equipada com SSR em modo S com a função de identificação da aeronave; quando a cobertura SSR em modo S estiver disponível;
- d) notificação de que a aeronave está equipada com ADS-B com a função de identificação da aeronave; quando a cobertura ADS-B estiver disponível;
- e) designação direta (assinalando com o dedo) da indicação de posição, se as duas telas de vigilância são adjacentes;

NOTA: Deve ser dada atenção a quaisquer erros que possam ocorrer devido a efeitos de paralaxe.

- f) designação da indicação de posição com referência a uma posição geográfica ou facilidade de navegação indicada com precisão em ambas as telas de vigilância ou expressa em termos de marcação e distância da referida posição, assim como a trajetória da indicação de posição observada se a rota não for conhecida por ambos os controladores;

NOTA: Quando se utilizar esse método, deve-se ter muita cautela antes de ser efetuada a transferência da identificação, particularmente se outras indicações de posição forem observadas em marcações semelhantes e muito próximas à aeronave sob controle. Deficiências inerentes ao radar, tais como inexatidões de marcações e de distância das indicações de posição radar apresentadas em cada tela de vigilância individualmente, assim como erros de paralaxe podem ser a causa de que a posição indicada de uma aeronave em relação ao ponto conhecido difira entre as duas telas de vigilância. O Modelo Operacional do órgão ATC, se necessário, poderá conter outras condições para aplicação desse método, estabelecendo, por exemplo:

- uma distância máxima do ponto comum de referência usado pelos dois controladores; e
  - uma distância máxima entre a indicação da posição radar observada pelo controlador aceitante e aquela indicada pelo controlador transferidor.
- g) quando aplicável, a emissão de uma instrução à aeronave, por parte do controlador transferidor, para que mude o código SSR e esta mudança seja observada pelo controlador aceitante; ou

- h) a emissão de uma instrução à aeronave, por parte do controlador transferidor, para que acione a função “IDENT”, e sua resposta seja observada pelo controlador aceitante.

NOTA: O uso dos procedimentos “g” e “h” requer coordenação prévia entre os controladores, uma vez que as indicações a serem observadas pelo controlador aceitante são de curta duração.

## **11.12 INFORMAÇÃO DE POSIÇÃO**

**11.12.1** Quando for prestado o Serviço de Vigilância ATS, a aeronave deverá ser informada de sua posição nas seguintes circunstâncias:

- a) no momento da identificação, exceto quando a identificação tenha sido estabelecida:
  - com base no informe do piloto sobre a posição da aeronave ou a uma distância menor de 1 NM do final da pista em uso e a posição observada na tela de vigilância está em conformidade com a hora de partida da aeronave;
  - mediante o uso da identificação de aeronave ADS-B, modo S ou a atribuição de códigos discretos SSR e a localização da indicação da posição observada esteja de acordo com o plano de voo em vigor da aeronave; ou
  - mediante a transferência da identificação.
- b) quando o piloto solicitar essa informação;
- c) quando o estimado do piloto diferir significativamente daquele do controlador, baseado na posição observada na tela de vigilância;
- d) quando o piloto for instruído a reassumir sua própria navegação, após vetoração, se as instruções atuais tiverem desviado a aeronave de uma rota previamente atribuída (vide item 11.13.13); ou
- e) imediatamente antes do término do Serviço de Vigilância ATS, se a aeronave for observada desviando-se de sua rota pretendida.

**11.12.2** A informação de posição deverá ser passada à aeronave de uma das seguintes maneiras:

- a) numa posição geográfica conhecida;
- b) indicando o rumo magnético e a distância até um ponto significativo, um auxílio à navegação em rota, ou um auxílio para a aproximação;
- c) fornecendo a direção (usando pontos da bússola) e a distância de uma posição conhecida;
- d) distância até o ponto de toque, se a aeronave estiver na aproximação final; ou
- e) distância e direção do eixo de uma rota ATS.

**11.12.3** Sempre que for praticável, a informação de posição deverá estar relacionada com os pontos ou rotas pertinentes à navegação da aeronave e apresentada na tela de vigilância.

**11.12.4** Quando estiver sendo prestado o Serviço de Vigilância ATS, o piloto ficará dispensado de reportar posição em pontos de notificação compulsória e deverá informar somente nos pontos especificados pelo órgão ATC responsável. A menos que esteja sendo empregada a notificação automática de posição (por exemplo, ADS-C), o piloto deverá voltar a reportar as notificações orais ou CPDLC da posição quando:

- a) for instruído pelo órgão ATC;
- b) for informado que o Serviço de Vigilância ATS foi terminado; ou
- c) que a identificação foi perdida.

### **11.13 VETORAÇÃO**

**11.13.1** Sempre que uma aeronave estiver sob vetoração, será proporcionado o serviço de controle de tráfego aéreo e o controlador será o responsável pela navegação da aeronave, devendo transmitir para a mesma as orientações de proa e as mudanças de nível que se tornarem necessárias.

**11.13.2** Quando um voo IFR estiver sob vetoração e for atribuída a esse voo uma trajetória direta que desvie a aeronave da rota ATS, o controlador deverá emitir autorizações tais que a separação de obstáculos exista a todo o momento, até que a aeronave atinja o ponto a partir do qual o piloto em comando reassumirá a navegação da aeronave. Sempre que necessário, deve-se incluir uma correção à altitude mínima de vetoração para os efeitos de baixa temperatura.

NOTA 1: Quando um voo IFR estiver sendo vetorado, o piloto poderá estar impossibilitado de determinar a posição exata da aeronave e, conseqüentemente, a altitude requerida que garanta a separação de obstáculos.

NOTA 2: Quando for o caso, o Modelo Operacional do órgão ATC conterá as altitudes mínimas corrigidas para efeito de temperatura.

**11.13.3** O início de uma vetoração será caracterizado por uma informação do controlador de que a aeronave se encontra sob vetoração.

**11.13.4** A vetoração das aeronaves, voando IFR ou VFR, será executada, quando necessário, com os seguintes objetivos:

- a) estabelecer separações adequadas;
- b) orientar as aeronaves na execução de procedimentos especiais;
- c) proporcionar vantagens operacionais para o controlador ou para a aeronave;
- d) desviar a aeronave de formações meteorológicas pesadas ou de esteira de turbulência;
- e) corrigir desvios de rota significativos; e
- f) atender a uma solicitação do piloto, quando for possível.

**11.13.5** A vetoração deverá ser proporcionada através de um dos seguintes métodos:

- a) determinando um sentido de curva e a proa magnética em que deve ser interrompida a curva;

- b) quando uma aeronave tiver informado que seus instrumentos de orientação não oferecem confiabilidade, instruindo-a para que faça curva num determinado sentido e para que deixe de fazê-la ao atingir a proa desejada pelo controlador;

NOTA: Antes de serem emitidas instruções para manobras, deve ser solicitado ao piloto que faça todas as curvas em uma razão padrão e cumpra imediatamente as instruções ao recebê-las.

- c) determinando um sentido de curva e o número de graus a serem percorridos, quando o controlador não souber a proa exata em que se encontra a aeronave e não houver tempo para obtê-la;
- d) determinando uma proa magnética para ser voada pela aeronave;
- e) determinando que a aeronave mantenha a proa magnética em que está voando; ou
- f) determinando uma proa magnética para o abandono de um auxílio à navegação sobre o qual a aeronave se encontre.

**11.13.6** Sempre que praticável, a aeronave deverá ser vetorada ao longo de trajetórias nas quais o piloto poderá acompanhar a posição de sua aeronave com referência aos auxílios à navegação interpretados pelo piloto. Isso minimizará a assistência à navegação requerida e atenuará as consequências resultantes de falha do Sistema de Vigilância ATS.

**11.13.7** Quando a uma aeronave for determinado um vetor inicial que a desvie de uma rota preestabelecida, o piloto deve ser informado sobre o objetivo do vetor, e o limite (do vetor) deve ser especificado quando a proa instruída é tal que uma perda de comunicações pode resultar em um risco à segurança operacional .

**11.13.8** Exceto quando a transferência de controle está para ser efetuada, a aeronave não deverá ser vetorada de modo que se aproxime de menos de 2,5 NM (4,6 km) do limite do espaço aéreo pelo qual o controlador é responsável, ou quando a separação mínima permitida for superior a 5 NM (9,3 km), a distância de aproximação máxima será um valor equivalente à metade da separação mínima prevista, a menos que tenham sido feitos acordos locais para garantir que a separação existirá com aeronaves que operem em áreas adjacentes.

**11.13.9** Os voos controlados não deverão ser vetorados em espaço aéreo não controlado, exceto em caso de emergência ou para desviar de condições meteorológicas adversas (nesse caso o piloto deverá ser informado), ou a pedido específico do piloto.

**11.13.10** Adicionalmente, quando uma aeronave estiver sob vetoração, o controlador deverá cumprir o seguinte:

- a) determinar uma altitude que a aeronave deva manter, observando todas as restrições de altitudes que houver e instruindo-a quanto a qualquer mudança;
- b) reconduzir a aeronave a um espaço aéreo controlado e compatível com o destino da aeronave;
- c) orientar a aeronave numa proa que intercepte a radial ou curso desejado e dentro de uma distância que proporcione a certeza de que atingirá essa posição;

- d) informar à aeronave com antecedência que, a partir de um determinado ponto, o piloto deverá assumir a navegação caso, por razões imperiosas, tenha que a conduzir para fora da área de cobertura radar; e
- e) manter o piloto informado de sua posição.

**11.13.11** Sempre que possível, as altitudes mínimas de vetoração devem ser adequadas às localidades a serem sobrevoadas, visando minimizar a ativação dos sistemas de alarme de proximidade das aeronaves com o solo.

NOTA: A ativação dos referidos sistemas induzirá a aeronave a arremeter imediatamente e subir abruptamente para evitar terreno perigoso, comprometendo possivelmente a separação entre as aeronaves.

**11.13.12** Os usuários do espaço aéreo e os controladores deverão reportar os incidentes envolvendo ativação dos sistemas de alarme de proximidade das aeronaves com o solo, de modo que os locais possam ser identificados e a altitude, a rota e/ou procedimentos operacionais das aeronaves possam ser alterados para se evitar recorrência dos incidentes.

**11.13.13** Ao terminar a vetoração de uma aeronave, o controlador deverá instruir o piloto a reassumir a navegação, informando a posição da aeronave e instruções apropriadas, como necessário, na forma prescrita em 11.12.2, letra “b”, se as instruções atuais tiverem desviado a aeronave de uma rota previamente atribuída.

#### **11.13.14** INFORMAÇÕES ATUALIZADAS SOBRE ALTITUDES E NÍVEIS MÍNIMOS

Um controlador deverá sempre estar de posse de informações completas e atualizadas sobre:

- a) as altitudes mínimas de voo dentro da área de responsabilidade;
- b) os níveis de voo mais baixos utilizáveis de conformidade com as disposições previstas para designação de níveis e métodos e mínimos de separação; e
- c) as altitudes mínimas estabelecidas aplicáveis a procedimentos baseados na vetoração.

#### **11.14** ASSISTÊNCIA À NAVEGAÇÃO

**11.14.1** Uma aeronave identificada deverá ser avisada adequadamente quando estiver se desviando, significativamente, da rota ou do circuito de espera. O controlador deve adotar ações apropriadas se tal desvio afetar o serviço que está sendo prestado.

**11.14.2** O piloto de uma aeronave que solicitar assistência para sua navegação deverá informar a razão (por exemplo, para evitar áreas em condições meteorológicas adversas ou por não confiar nos seus instrumentos de navegação) e proporcionar ao órgão de controle de tráfego aéreo o máximo de informação possível.

#### **11.15** INTERRUPÇÃO OU TÉRMINO DO SERVIÇO DE VIGILÂNCIA ATS

**11.15.1** Uma aeronave a qual é prestado o Serviço de Vigilância ATS deverá ser informada imediatamente quando, por qualquer razão, for interrompido ou terminado esse serviço.

NOTA: A transição de uma aeronave através de áreas adjacentes de cobertura radar e/ou de ADS-B e/ou sistema MLAT não constituirá, normalmente, uma interrupção ou término do Serviço de Vigilância ATS.

**11.15.2** Exceto na situação descrita em 11.15.4, a interrupção ou o término da provisão do Serviço de Vigilância ATS ocorrerá quando o piloto for informado que a identificação foi perdida ou que esse serviço não poderá ser continuado.

**11.15.3** Quando o controle de uma aeronave identificada está para ser transferido para um setor ou órgão que irá proporcionar à aeronave separação convencional, o controlador transferidor deverá assegurar-se de que a separação convencional apropriada seja estabelecida entre aquela aeronave e qualquer outra aeronave controlada antes da transferência ser efetuada.

**11.15.4** Para uma aeronave em aproximação não será necessário informar o término do Serviço de Vigilância ATS, quando uma das situações ocorrer:

- a) a aeronave efetuar uma aproximação visual; ou
- b) a aeronave for vetorada para o rumo de aproximação final.

## **11.16 INFORMAÇÃO SOBRE CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS ADVERSAS**

**11.16.1** A informação de que uma aeronave parece estar sujeita a penetrar em uma área, em condições meteorológicas adversas, deve ser emitida em tempo suficiente para permitir que o piloto decida a respeito das medidas apropriadas, inclusive solicitar orientação sobre a melhor forma de evitar a área em condições meteorológicas adversas, se for desejado.

NOTA: Dependendo da capacidade do Sistema de Vigilância ATS, a área em condições meteorológicas adversas pode não ser apresentada adequadamente na tela de vigilância. O radar meteorológico da aeronave normalmente proverá melhor detecção e definição das condições meteorológicas adversas do que os sensores do radar em uso pelo ATS.

**11.16.2** Na vetorização de uma aeronave para evitar qualquer área em condições meteorológicas adversas, o controlador deverá certificar-se de que a aeronave pode retornar a sua trajetória de voo prevista ou atribuída, dentro da cobertura do Sistema de Vigilância ATS, e, se julgar que isso não é possível, informará ao piloto as circunstâncias.

NOTA: Atenção deve ser dada ao fato de que, em certas circunstâncias, a área onde predominam as condições meteorológicas adversas pode não aparecer na tela de vigilância.

## **11.16.3 NOTIFICAÇÃO DE INFORMAÇÕES METEOROLÓGICAS IMPORTANTES PARA OS ÓRGÃOS METEOROLÓGICOS**

Embora não seja exigido de um controlador que mantenha vigilância especial para a detecção de precipitações severas, a informação sobre posição, intensidade, extensão e movimento de fenômenos meteorológicos importantes (exemplos: chuvas pesadas ou contornos de frentes bem definidos) observada na tela de vigilância deve, quando praticável, ser repassada ao órgão meteorológico pertinente.

## **11.17 EMPREGO DO SISTEMA DE VIGILÂNCIA ATS NO SERVIÇO DE CONTROLE DE TRÁFEGO AÉREO**

NOTA: Os procedimentos gerais descritos neste item são aplicáveis quando o Sistema de Vigilância ATS for empregado na provisão do serviço de controle de área ou no serviço de controle de aproximação. No item 11.18, estão detalhados os procedimentos adicionais aplicáveis na provisão do serviço de controle de aproximação.

### **11.17.1 FUNÇÕES**

As informações proporcionadas por um Sistema de Vigilância ATS e apresentadas em uma tela de vigilância podem ser usadas para executar as seguintes funções:

- a) proporcionar o serviço de vigilância ATS necessário para melhorar a utilização do espaço aéreo, reduzir atrasos, proporcionar o encaminhamento direto e os perfis ótimos de voo, como também aumentar a segurança;
- b) proporcionar vetoração às aeronaves que partem com o propósito de facilitar um fluxo de partida rápido e eficiente e acelerar a subida até o nível de cruzeiro;
- c) proporcionar vetoração às aeronaves com a finalidade de solucionar conflitos potenciais;
- d) proporcionar vetoração às aeronaves que chegam com o propósito de estabelecer uma sequência de aproximação rápida e eficiente;
- e) proporcionar vetoração para dar assistência aos pilotos em sua navegação, por exemplo, para orientar de/para um auxílio-rádio, para evitar áreas em condições meteorológicas adversas etc.;
- f) proporcionar separação e manter o fluxo normal de tráfego quando uma aeronave sofrer falha de comunicação dentro da área de cobertura;
- g) manter monitoração da trajetória de voo do tráfego aéreo; e
- h) quando for aplicável, manter a supervisão na progressão do tráfego aéreo, a fim de prover ao controle convencional:
  - melhor informação de posição relativa à aeronave sob controle;
  - informação adicional com respeito a outro tráfego; e
  - informação a respeito de quaisquer desvios importantes realizados pelas aeronaves com respeito às autorizações emitidas, inclusive as rotas e os níveis de voo autorizados, quando apropriado.

### **11.17.2 APLICAÇÃO DA SEPARAÇÃO**

**11.17.2.1** Com exceção do contido em 11.17.2.6, 11.17.2.7, 11.17.6.2, a separação mínima prevista em 11.17.3 e 11.17.4 somente deverá ser aplicada entre aeronaves identificadas, quando houver garantia razoável de que a identificação será mantida.

**11.17.2.2** Quando o controle de uma aeronave identificada estiver para ser transferido para um setor ou órgão que irá proporcionar à aeronave separação convencional, tal separação deverá ser estabelecida pelo controlador transferidor antes que a aeronave atinja os limites da sua área de responsabilidade, ou antes que a aeronave abandone a área da cobertura de vigilância.

**11.17.2.3** Deverá ser aplicada a separação baseada no ADS-B, SSR, MLAT e/ou PSR, de maneira que a distância entre os centros dos alvos que representam a posição das aeronaves não seja menor do que os mínimos previstos no item 11.17.3.

**11.17.2.4** Em nenhuma circunstância as bordas dos alvos deverão se tocar ou se sobrepor, a menos que a separação vertical seja aplicada entre as aeronaves envolvidas, independentemente do tipo de indicação de posição apresentada e o mínimo de separação aplicado.

**11.17.2.5** Quando o controlador for notificado de que um voo controlado está entrando ou se dispõe a entrar no espaço aéreo onde são aplicados os mínimos de separação especificados em 11.17.3, mas não tenha identificação da aeronave, o controlador pode continuar a prover Serviço de Vigilância ATS para as aeronaves identificadas, contanto que:

- a) exista garantia razoável de que o voo controlado não identificado será identificado utilizando-se o SSR, ADS-B e/ou MLAT ou quando o voo estiver sendo realizado por uma aeronave de um tipo que se possa esperar que dê um retorno adequado no radar primário no espaço aéreo dentro do qual é aplicada a separação; e
- b) a separação seja mantida entre os voos identificados e todas as demais indicações de posição observadas no Sistema de Vigilância ATS até que se tenha a identificação do voo controlado ainda não identificado ou se tenha estabelecida a separação convencional.

**11.17.2.6** Os mínimos de separação especificados em 11.17.3 podem ser aplicados entre uma aeronave decolando e uma que a preceder na saída ou outro tráfego identificado, contanto que haja garantia razoável de que a aeronave partindo será identificada dentro de 1 NM (2 km) do final da pista e que, a qualquer momento, existirá a separação exigida.

**11.17.2.7** Não deverão ser aplicados os mínimos de separação especificados em 11.17.3 entre aeronaves efetuando espera sobre o mesmo ponto de espera.

### **11.17.3 MÍNIMOS DE SEPARAÇÃO BASEADOS NO SISTEMA DE VIGILÂNCIA ATS**

**11.17.3.1** Exceto o disposto em 11.17.3.2 e 11.17.3.5 (com relação à esteira de turbulência), a separação horizontal mínima entre as aeronaves, baseada no PSR, SSR, ADS-B, MLAT, será de 5 NM.

NOTA 1: Os equipamentos citados neste item poderão ser usados de modo isolado ou em síntese.

NOTA 2: Na situação em que somente o radar de rota esteja em operação na TMA ou CTR, a separação horizontal mínima entre as aeronaves será de 10 NM. Se a especificação desse equipamento estiver adequada para uso na TMA ou CTR, a separação mínima empregada poderá ser de 5 NM.

**11.17.3.2** A redução da separação mínima disposta no item anterior (11.17.3.1) somente poderá ser realizada se forem atendidas as normas dispostas em publicação específica do DECEA sobre o assunto.

**11.17.3.3** A separação deverá ser aplicada de acordo com a capacidade do sistema para identificar a posição da aeronave com precisão, levando-se em conta fatores que podem afetar a integridade e a acuracidade do Sistema de Vigilância ATS. Esses fatores devem ser avaliados



em coordenação entre as áreas técnica e operacional e os resultados constarão no Modelo Operacional do Órgão ATS.

**11.17.3.4** Deverão ser aplicados os mínimos de separação relacionados com as condições de esteira de turbulência, constantes em 11.17.3.5, quando excederem os mínimos previstos neste item.

**11.17.3.5** Mínimos de separação em relação à esteira de turbulência

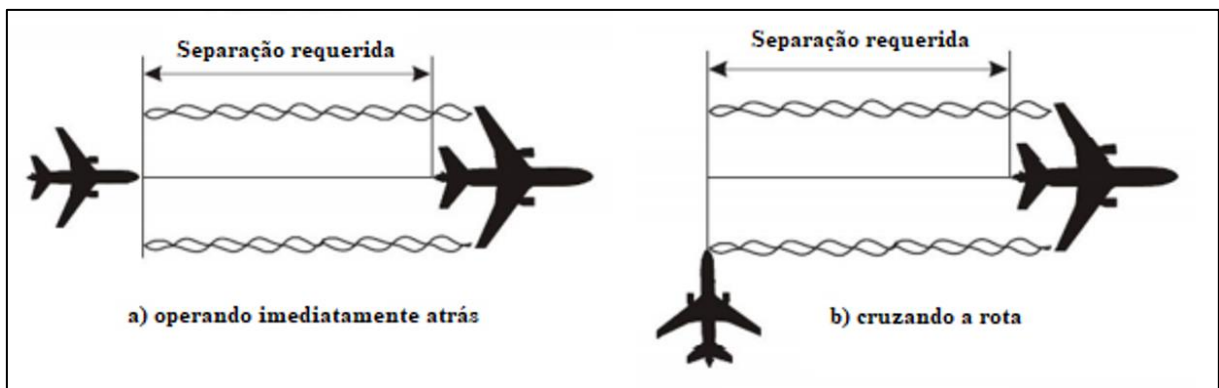
**11.17.3.5.1** Quando forem utilizadas as categorias de aeronaves conforme a esteira de turbulência contidas em 3.24.1, os seguintes mínimos de separação baseados em distância deverão ser aplicados às aeronaves às quais seja provido o serviço de vigilância ATS nas fases de aproximação e decolagem, desde que nas circunstâncias elencadas em 11.17.3.5.2 e, também, na fase de voo em rota abaixo do FL 240:

**Tabela 11**

Categoria da aeronave que segue à frente	Categoria da aeronave que segue atrás	Mínimos
SUPER	PESADA	6 NM
	MÉDIA	7 NM
	LEVE	8 NM
PESADA	PESADA	4 NM
	MÉDIA	5 NM
	LEVE	6 NM
MÉDIA	LEVE	5 NM

**11.17.3.5.2** Os mínimos estabelecidos em 11.17.3.5.1 deverão ser aplicados quando:

- uma aeronave seguir a rota de outra, na mesma altitude ou a menos de 300 m (1.000 pés) abaixo (Figura 62);
- ambas as aeronaves utilizarem a mesma pista ou pistas paralelas separadas por menos de 760 m (2.500 pés); ou
- uma aeronave cruzar a rota de outra na mesma altitude ou a menos de 300 m (1.000 pés) abaixo (Figura 62).



**Figura 62**

#### **11.17.4 MÍNIMOS DE SEPARAÇÃO UTILIZANDO SISTEMAS DE VIGILÂNCIA ATS ONDE A COMUNICAÇÃO POR VOZ EM VHF NÃO ESTEJA DISPONÍVEL**

NOTA 1: Material de orientação para a implementação da capacidade de navegação que suporta os mínimos de separação indicados em 11.17.4.2 , 11.17.4.3 e 11.17.4.4 está contido no Documento 9613 – *Performance-based Navigation (PBN) Manual* – da OACI.

NOTA 2: Material de orientação para a implementação das capacidades de comunicação e vigilância que suportam os mínimos de separação indicados em 11.17.4.2 , 11.17.4.3 e 11.17.4.4 está contido no Documento 9869 – *Performance-based Communication and Surveillance (PBCS) Manual* – e no Documento 10037 – *Global Operational Data Link (GOLD) Manual* –, ambos da OACI.

NOTA 3: Informações detalhadas sobre a análise empregada para determinar esses mínimos de separação, bem como considerações de implementação, valores tolerados para taxas de ocupação e desvio, e procedimentos de monitoramento associados, estão contidos no Documento 10116 – *Manual for Separation Minima Using ATS Surveillance Systems Where VHF Voice Communication is not Available* – da OACI.

NOTA 4: A aplicação dos mínimos de separação em 11.17.4.2 , 11.17.4.3 e 11.17.4.4 inclui elementos de controle convencional e do serviço de vigilância ATS.

NOTA 5: Os mínimos aqui previstos somente serão aplicados quando especificamente autorizado pelo DECEA.

**11.17.4.1** Onde a comunicação direta controlador-piloto por voz em VHF não esteja disponível, os mínimos de separação aplicados em 11.17.4.2 , 11.17.4.3 e 11.17.4.4 poderão ser empregados utilizando informação de posição derivada de um sistema de vigilância ATS, desde que os seguintes requisitos sejam cumpridos:

- a) uma performance de navegação RNP 4 ou RNP 2 deve ser prescrita;
- b) o sistema de comunicação deve satisfazer os parâmetros para o RCP 240;
- c) um meio alternativo de comunicação deve estar disponível para permitir que o controlador intervenha e resolva um conflito dentro de um período total de 9 minutos, caso os meios normais de comunicação falhem; e
- d) o monitoramento da conformidade da rota deve ser assegurado pelo uso de alertas de desvio lateral do sistema de vigilância ATS com um limiar de alerta normalmente definido em um máximo de 3 NM.
  - limiares de alerta maiores que 5,6 km (3,0 NM) podem ser definidos, desde que os mínimos de separação lateral em 11.17.4.2 “a”, e 11.17.4.3 sejam aumentados em 1,9 km (1,0 NM) para cada 1,9 km (1,0 NM) de incremento no limiar de alerta; e
  - os sistemas de vigilância do ATS devem prover a exibição de alertas de maneira clara e distinta, para permitir a ação imediata do controlador em caso de evento de desvio lateral.

**11.17.4.2** A menos que de outra forma prescrito de acordo com 11.17.4.3 e 11.17.4.4 , os mínimos de separação deverão ser os seguintes:

- a) espaçamento lateral de 35,2 km (19 NM) entre rotas paralelas ou que não se interceptem;
- b) separação lateral de 35,2 km (19 NM) para aeronaves operando em rotas que se interceptam conforme aplicável, de acordo com 4.3.11.6.1 “a” e “b”;
- c) separação longitudinal de 31,5 km (17 NM) para aeronaves operando na mesma rota ou em rotas que se cruzam conforme aplicável, de acordo com 4.3.12.14.5 desde que o ângulo relativo entre as rotas seja menor que 90 graus; e
- d) aeronaves em direção oposta em rumos recíprocos podem ser autorizadas a subir ou descer até ou pelos níveis ocupados por outras aeronaves desde que reportes de posição de vigilância tenham sido recebidos de ambas as aeronaves demonstrando que tenham cruzado uma pela outra e estejam separadas, pelo menos, por 9,3 km (5,0 NM).

**11.17.4.3** O mínimo de separação indicado em 11.17.4.2 “a”, pode, caso autorizado pelo DECEA, ser reduzido a um valor inferior a 27,8 km (15 NM), desde que:

- a) a densidade do tráfego no espaço aéreo, mensurada pela ocupação, seja menor que 0,6; ou
- b) a proporção do tempo total de voo despendido por aeronave fora da trajetória autorizada não exceda o seguinte:
  - para aeronaves com desvio de 13,0 km (7 NM) ou mais da trajetória autorizada,  $3 \times 10^{-5}$  por hora de voo; e
  - para aeronaves com desvio de 20,4 km (11 NM) ou mais da trajetória autorizada,  $1 \times 10^{-5}$  por hora de voo.

**11.17.4.4** A separação mínima indicada em 11.17.4.2 “c”, pode ser reduzida para 26 km (14 NM), desde que o ângulo relativo entre as trajetórias seja inferior a 45 graus.

**11.17.4.5** Vetoração não deverá ser utilizada na aplicação destes mínimos de separação.

## **11.17.5 TRANSFERÊNCIA DE CONTROLE**

**11.17.5.1** Onde o Serviço de Vigilância ATS estiver sendo provido, a transferência de controle deve ser feita sempre que a aeronave passar da responsabilidade de um órgão ou setor para outro órgão ou setor de controle de tráfego aéreo que proporcione Serviço de Vigilância ATS, a fim de que o serviço não seja interrompido.

**11.17.5.2** Quando o SSR e/ou ADS-B e/ou MLAT proporcionar indicações de posição com as etiquetas associadas, pode ser efetuada a transferência de controle das aeronaves entre as posições de controle adjacentes ou entre órgãos ATC adjacentes, sem prévia coordenação, contanto que:

- a) a informação atualizada do Plano de Voo da aeronave que está a ponto de ser transferida, incluindo o Código SSR modo S e ADS-B discreto atribuído, seja comunicada ao controlador aceitante antes da transferência;
- b) a cobertura do Sistema de Vigilância ATS proporcionada ao controlador aceitante seja tal que a aeronave em questão se apresente na tela de vigilância,

antes que a transferência seja efetuada, e a referida aeronave seja identificada, de preferência, antes do recebimento da chamada inicial;

- c) os controladores que não estejam fisicamente adjacentes disponham, em todo momento, de facilidades que permitam estabelecer entre si, instantaneamente, comunicações orais diretas bilaterais;
- d) os pontos de transferência e todas as demais condições de aplicação tenham sido objeto de instruções específicas ou de uma Carta de Acordo Operacional específica entre os dois órgãos ATC adjacentes;
- e) as instruções ou as Cartas de Acordo Operacional especifiquem explicitamente que a aplicação deste tipo de transferência de controle pode ser terminada a qualquer momento pelo controlador aceitante, normalmente, mediante uma coordenação prévia; e
- f) o controlador aceitante seja informado de quaisquer instruções de nível, velocidade ou vetoração, dadas à aeronave antes de sua transferência e que modifiquem o progresso previsto do voo no ponto de transferência.

**11.17.5.3** A separação mínima entre aeronaves que estejam a ponto de serem transferidas (conforme 11.17.5.2 , alínea “d” e “e”) deverá ser determinada levando-se em conta todas as circunstâncias técnicas, operacionais e outras pertinentes. Se surgirem circunstâncias nas quais essas condições não mais puderem ser satisfeitas, os controladores deverão voltar a aplicar o procedimento previsto em 11.17.5.4 , até que a situação seja resolvida.

**11.17.5.4** Quando o radar primário estiver sendo usado ou quando outro tipo de Sistema de Vigilância ATS for empregado, mas as disposições do item 11.17.5.2 não forem aplicadas, a transferência de controle de aeronave entre posições de controle adjacentes, ou entre dois órgãos ATS adjacentes, poderá ser efetuada, contanto que:

- a) a identificação tenha sido transferida ao controlador aceitante ou tenha sido estabelecida diretamente pelo mesmo;
- b) sejam providas facilidades orais diretas bidirecionais, a qualquer momento, permitindo que as comunicações sejam estabelecidas instantaneamente, quando os controladores não estiverem fisicamente adjacentes;
- c) a separação com relação a outros voos controlados se ajuste aos mínimos autorizados para uso durante a transferência de controle entre os setores ou órgãos concernentes;
- d) o controlador aceitante seja informado de quaisquer instruções com respeito a nível, velocidade ou vetoração aplicáveis às aeronaves no ponto de transferência; e
- e) o controlador transferidor mantenha comunicação-rádio com a aeronave até que o controlador aceitante concorde em assumir a responsabilidade de proporcionar Serviço de Vigilância ATS à mesma. Posteriormente, a aeronave deve ser instruída a mudar para a frequência apropriada e, a partir desse ponto, a responsabilidade é do controlador aceitante.

**11.17.5.5** A troca de informações entre controladores deverá ser feita com antecedência suficiente, de modo a permitir ao controlador aceitante analisar as condições de aceitação. As informações trocadas entre os controladores são as seguintes:

- a) do controlador transferidor:
  - indicativo da aeronave;
  - rota e nível de voo; e
  - hora estimada no ponto de transferência;
- b) do controlador aceitante:
  - de acordo com as proposições; ou
  - solicitando modificações.

**11.17.5.6** O controlador aceitante, após ter identificado a aeronave que está sendo transferida, informará ao controlador transferidor que completou o contato e mantém a identificação da aeronave. Se necessário, informará também a frequência e o código *transponder*.

## **11.17.6 AJUSTES DE VELOCIDADE**

Um controlador pode solicitar ajustes de velocidade à aeronave de maneira específica, levando-se em conta as limitações do desempenho da referida aeronave, a fim de facilitar o sequenciamento ou para reduzir a necessidade de vetoração.

NOTA: Vide os procedimentos relativos às instruções de ajuste de velocidade no Capítulo 3 desta Instrução.

## **11.17.7 EMERGÊNCIAS, PERIGOS E FALHAS DE EQUIPAMENTO**

### **11.17.7.1 Emergências**

**11.17.7.1.1** No caso em que uma aeronave se encontre, ou pareça encontrar-se, em alguma situação de emergência, toda ajuda será prestada pelo controlador, e os procedimentos aqui prescritos podem variar de acordo com a situação.

**11.17.7.1.2** O progresso de uma aeronave em emergência deverá ser observado e, sempre que possível, plotado na tela de vigilância até que a aeronave saia da cobertura. As informações de sua posição deverão ser prestadas a todos os órgãos dos serviços de tráfego aéreo que possam proporcionar assistência à aeronave. A transferência para setores adjacentes deverá também ser efetuada quando for apropriado.

NOTA 1: Se o piloto de uma aeronave que se encontrar em situação de emergência tiver sido previamente instruído pelo ATC a selecionar um código específico e/ou um modo ADS-B de emergência, esse código ou modo será normalmente mantido, a menos que, em circunstâncias especiais, o piloto tenha decidido ou tenha sido instruído de outro modo. Quando o ATC não tiver solicitado um código ou modo de emergência, o piloto ajustará o transponder no código 7700 em modo A e/ou um modo ADS-B de emergência apropriado.

NOTA 2: Ao estabelecer contato rádio com uma aeronave em emergência o controlador poderá solicitar a mudança do código 7700 para outro código, exceção feita às aeronaves “monoplace” a jato, pois os pilotos dessas aeronaves poderão estar

impossibilitados de acionar o *transponder* durante a emergência. A mudança de código significará para outros órgãos radar que a aeronave em emergência está identificada e sob controle.

**11.17.7.1.3** Sempre que um alerta de emergência geral ADS-B for observado na tela de vigilância e que não houver nenhuma outra indicação da natureza particular da situação de emergência, o controlador deverá tomar as seguintes providências:

- a) tentar estabelecer comunicação com a aeronave para verificar a natureza da emergência; ou
- b) se nenhuma resposta for recebida da aeronave, o controlador deverá tentar determinar se a aeronave é capaz de receber as transmissões do órgão ATC, solicitando que a mesma execute uma manobra específica que possa ser observada na tela de vigilância.

NOTA 1: Algumas aeronaves equipadas com aviônica ADS-B de primeira geração têm somente a capacidade de transmitir alertas de emergência gerais, independentemente do código selecionado pelo piloto.

NOTA 2: Algumas aeronaves equipadas com aviônica ADS-B de primeira geração não têm a capacidade de ativar a função “IDENT” no *transponder*, enquanto o modo de emergência e/ou urgência estiver selecionado.

#### **11.17.7.2** Informação sobre perigo de colisão

**11.17.7.2.1** Quando se observar que um voo identificado e controlado se encontra em uma trajetória conflitante com uma aeronave desconhecida e que se julgue constituir perigo de colisão, o piloto do voo controlado deverá, sempre que possível:

- a) ser informado a respeito da aeronave desconhecida e, se for solicitado pelo voo controlado ou se, na opinião do controlador, a situação o justificar, deverá ser sugerida uma ação evasiva; e
- b) ser notificado quando o conflito não mais existir.

**11.17.7.2.2** Quando um voo IFR identificado que esteja operando fora do espaço aéreo controlado for observado em uma trajetória de conflito com outra aeronave, o piloto deverá, sempre que praticável:

- a) ser informado sobre a necessidade de iniciar ação para evitar colisão e, se for solicitado pelo piloto ou se, na opinião do controlador, a situação o justificar, poderá ser sugerida uma ação evasiva; e
- b) ser notificado quando o conflito não mais existir.

**11.17.7.2.3** Sempre que possível, a informação relativa ao tráfego numa trajetória de conflito deve ser dada da seguinte forma:

- a) posição relativa do tráfego conflitante, em termos das 12 horas do relógio;
- b) distância do tráfego conflitante em quilômetros (milhas náuticas);
- c) direção na qual parece prosseguir o tráfego conflitante; e

- d) nível e tipo de aeronave ou, se desconhecidos, a velocidade relativa do tráfego conflitante, por exemplo: lento ou rápido.

**11.17.7.2.4** A informação de nível obtida da altitude pressão, mesmo quando não verificada, deve ser usada na provisão de informação de perigo de colisão, porque tal informação, em especial, se procedente de aeronave desconhecida e passada ao piloto de uma aeronave conhecida, poderia facilitar a localização de um perigo de colisão.

**11.17.7.2.5** Quando a informação de nível obtida da altitude pressão tiver sido verificada, ela deverá ser passada aos pilotos de maneira clara e inequívoca. Se a informação de nível não tiver sido verificada, a precisão da informação deve ser considerada duvidosa e o piloto deverá ser informado adequadamente.

### **11.17.7.3** Falha de equipamento

#### **11.17.7.3.1** Falha do radiotransmissor da aeronave

**11.17.7.3.1.1** Se for perdida a comunicação bilateral com uma aeronave, o controlador deverá verificar se o receptor da aeronave está ou não funcionando, instruindo a aeronave a acusar o recebimento, por meio:

- a) da execução de uma manobra específica e observando a trajetória da aeronave;
- b) do acionamento da função “IDENT”; ou
- c) de mudanças de código SSR e/ou de transmissão ADS-B.

NOTA 1: A aeronave equipada com *transponder* que experimentar falha de radiocomunicação operará o *transponder* no código 7600 em modo A.

NOTA 2: A aeronave equipada com ADS-B que experimentar falha de radiocomunicação poderá transmitir no modo emergência e/ou urgência ADS-B apropriado.

NOTA 3: A instrução de manobra será tal que a aeronave volte a sua trajetória autorizada após ter cumprido as instruções recebidas.

**11.17.7.3.1.2** Se a medida prescrita em 11.17.7.3.1.1 não tiver êxito, será repetida em qualquer outra frequência disponível na qual se acredita que a aeronave poderia estar na escuta.

**11.17.7.3.1.3** Nos casos dispostos em 11.17.7.3.1.1 e 11.17.7.3.1.2, quaisquer instruções de manobra serão tais que a aeronave possa regressar a sua trajetória autorizada, após ter cumprido as instruções recebidas.

**11.17.7.3.1.4** Quando tiver sido verificado, em virtude das medidas prescritas em 11.17.7.3.1.1, que o receptor da aeronave está funcionando, poderá ser efetuado controle contínuo das aeronaves equipadas com *transponder*, utilizando-se as transmissões de mudanças de código SSR/transmissão ADS-B ou de transmissão “IDENT” para obtenção da confirmação do recebimento das autorizações emitidas.

#### **11.17.7.3.2** Falha total de comunicação de uma aeronave

Quando uma aeronave controlada com falha total de comunicação estiver operando ou se espera que opere onde o Serviço de Vigilância ATS é prestado, a separação especificada em 11.17.3 deve continuar sendo aplicada. Entretanto, se a aeronave com falha de comunicação não for identificada, será aplicada separação entre as aeronaves sob controle e a todas as aeronaves não identificadas observadas ao longo da rota prevista da aeronave com falha de comunicação, até que se saiba, ou se possa assumir com segurança, que a aeronave com falha de comunicação tenha adentrado o espaço aéreo em questão, tenha pousado, ou prosseguido para outro lugar.

#### **11.17.7.3.3** Falha do *transponder* de aeronave em áreas onde é obrigatório o uso de um *transponder* em funcionamento

**11.17.7.3.3.1** Quando uma aeronave que experimenta falha do *transponder*, após a partida, estiver operando ou quando se esperar que opere em uma área onde o uso de um *transponder* em funcionamento com capacidades específicas é obrigatório, os órgãos ATC responsáveis devem envidar esforços para prover a condução do voo para o aeródromo de primeiro pouso pretendido conforme o plano de voo. Entretanto, em determinadas situações de tráfego, em áreas terminais ou em rota, a continuação do voo pode não ser possível, principalmente quando a falha for detectada logo após a decolagem. Poderá então ser exigido que a aeronave regresse ao aeródromo de partida ou pouse no aeródromo adequado mais próximo, satisfatório para o operador responsável e para o ATC.

**11.17.7.3.3.2** No caso em que a falha do *transponder* é detectada antes da partida de um aeródromo onde não é possível efetuar-se o reparo, deve ser permitido à aeronave em questão proceder, tão diretamente quanto possível, para o aeródromo adequado mais próximo, onde o conserto poderá ser feito. Ao conceder-se a autorização à referida aeronave, o ATC deverá levar em conta a situação do tráfego existente ou previsto, podendo ter que modificar a hora de partida, nível de voo ou a rota do voo pretendido. Ajustes subsequentes podem tornar-se necessários durante o transcurso do voo.

#### **11.17.7.3.4** Falha do sistema de vigilância ATS

Em caso de falha total do Sistema de Vigilância ATS, com exceção das comunicações terra-ar, o controlador deverá conferir as posições de todas as aeronaves controladas, tomar as medidas necessárias para estabelecer a separação convencional entre as aeronaves e, se for necessário, limitar o número de aeronaves para entrar na área correspondente.

#### **11.17.7.3.5** Degradação dos dados relativos à posição das aeronaves

A fim de reduzir o impacto da degradação dos dados relativos à posição das aeronaves, por exemplo, uma interrupção do serviço de vigilância autônoma da integridade no receptor (RAIM) para o sistema GNSS, o Modelo Operacional do órgão ATC estabelecerá procedimentos de contingência a serem seguidos por posições de controle e órgãos ATC em caso de degradação dos dados.

#### **11.17.7.3.6** Falha do equipamento rádio de solo

**11.17.7.3.6.1** No caso de falha total do equipamento rádio de solo utilizado, o controlador, a menos que seja capaz de continuar provendo o Serviço de Vigilância ATS por meio de outros canais de comunicação disponíveis, procederá da seguinte forma:



- a) informar, sem demora, a todas as posições de controle ou aos órgãos ATC adjacentes a respeito da falha, conforme for aplicável;
- b) avaliar para tais posições ou órgãos a situação atual do tráfego;
- c) solicitar ajuda às posições de controle ou aos órgãos ATC adjacentes em relação às aeronaves que possam estabelecer comunicação com aquelas posições ou órgãos, estabelecendo separação entre tais aeronaves; e
- d) instruir as posições de controle ou órgãos ATC adjacentes para que mantenham em espera ou modifiquem a rota de todos os voos controlados que estejam fora da área de responsabilidade da posição ou órgão ATC com falha, até o momento em que possa ser reassumida a provisão normal dos serviços.

**11.17.7.3.6.2** A fim de reduzir o impacto da falha total do equipamento rádio de solo na segurança do tráfego aéreo, deverão ser estabelecidos procedimentos de contingência específicos no Modelo Operacional do órgão ATC que contemple tal situação. Com vistas a permitir a continuidade na prestação do ATC durante a falha do equipamento rádio de solo, até que possam ser retomadas as operações normais, devem ser previstos procedimentos de delegação de controle para outra posição ou outro órgão ATC adjacente, se factível.

## **11.18 EMPREGO DO SISTEMA DE VIGILÂNCIA ATS NO SERVIÇO DE CONTROLE DE APROXIMAÇÃO**

### **11.18.1 FUNÇÕES**

**11.18.1.1** As indicações de posição apresentadas na tela de vigilância podem ser usadas para a execução das seguintes funções adicionais na provisão do serviço de controle de aproximação:

- a) prover vetoração ao tráfego de chegada até os auxílios da aproximação final interpretados pelo piloto;
- b) prover monitoração radar às aproximações ILS paralelas e instruir as aeronaves para que tomem as medidas apropriadas no caso de possíveis ou atuais penetrações da zona inviolável (NTZ);
- c) prover vetoração ao tráfego de chegada até um ponto a partir do qual pode ser completada uma aproximação visual;
- d) prover vetoração ao tráfego de chegada até um ponto a partir do qual pode ser efetuada uma aproximação radar de precisão ou de vigilância;
- e) prover monitoração da trajetória de voo para outras aproximações interpretadas pelo piloto;
- f) de acordo com os procedimentos prescritos, conduzir:
  - aproximações com radar de vigilância; ou
  - aproximações com radar de precisão (PAR);
- g) prover separação entre:
  - aeronaves que partem sucessivamente;
  - aeronaves que chegam sucessivamente; e
  - uma aeronave que parte e outra que chega sucessivamente.

### **11.18.2 PROCEDIMENTOS GERAIS DE CONTROLE DE APROXIMAÇÃO USANDO OS SISTEMAS DE VIGILÂNCIA ATS**

**11.18.2.1** O controlador de aeródromo deverá ser informado sobre o sequenciamento das aeronaves que chegam, bem como quaisquer instruções e restrições que tenham sido emitidas para tais aeronaves, a fim de ser mantida separação após a transferência de controle para o controlador de aeródromo.

**11.18.2.2** Antes de proporcionar vetoração para aproximação, ou no início da mesma, o piloto deverá ser avisado do tipo de aproximação e, também, da pista a ser usada.

**11.18.2.3** O controlador deverá notificar a posição da aeronave, que estiver sendo vetorada para uma aproximação por instrumentos, pelo menos uma vez antes do início da aproximação final.

**11.18.2.4** Quando for prestada a informação de distância, o controlador deverá especificar o ponto ou o auxílio à navegação a que se refere à informação.

**11.18.2.5** As fases inicial e intermediária de uma aproximação, executadas sob orientação de um controlador, compreendem aquelas partes da aproximação do momento em que é iniciada a vetoração, com o propósito de posicionar a aeronave para a aproximação final, até que ela esteja na aproximação final e:

- a) estabilizada no curso de aproximação final de um auxílio interpretado pelo piloto;
- b) informe que pode completar uma aproximação visual;
- c) pronta para começar uma aproximação radar de vigilância; ou
- d) transferida para o controlador radar de precisão.

**11.18.2.6** O controlador deverá fornecer um rumo ou uma série de rumos calculados à aeronave vetorada para aproximação final, de modo que ela seja conduzida à trajetória de aproximação final. O vetor final deverá habilitar a aeronave a se estabilizar na trajetória de aproximação final, antes de interceptar a trajetória de planeio nominal ou específica, por baixo desta, e deverá ser provido um ângulo de interceptação com a trajetória de aproximação final de 45 graus ou menos.

**11.18.2.7** Sempre que for atribuído um vetor a uma aeronave, o qual a levará à trajetória de aproximação final, isso deverá ser informado adequadamente à aeronave, declarando a razão para o vetor.

### **11.18.3 VETORAÇÃO ATÉ OS AUXÍLIOS DE APROXIMAÇÃO FINAL INTERPRETADOS PELO PILOTO**

**11.18.3.1** Uma aeronave vetorada para bloquear um auxílio para a aproximação final deverá ser instruída a notificar quando estiver estabilizada na trajetória de aproximação final. A autorização para aproximação deverá ser emitida antes de a aeronave notificar que está estabilizada, a menos que circunstâncias impeçam a emissão da autorização em tal momento. A vetoração, normalmente, terminará no momento em que a aeronave interceptar a trajetória de aproximação final.

**11.18.3.2** Quando uma autorização para uma aproximação for emitida, a aeronave deverá manter o último nível atribuído até interceptar a trajetória de planeio, específica ou nominal, do procedimento de aproximação. Se o ATC requerer que a aeronave intercepte a trajetória de planeio em um nível de voo diferente do estabelecido na Carta de Aproximação por Instrumento, o ATC instruirá o piloto a manter um determinado nível até estar estabilizado na trajetória de planeio.

**11.18.3.3** O controlador deverá ser responsável por manter a separação especificada em 10.17.3 entre aeronaves sucessivas na mesma aproximação final, a não ser que a responsabilidade possa ser transferida ao controlador de aeródromo, caso esse procedimento seja previsto, e o Sistema de Vigilância ATS esteja disponível para o controlador de aeródromo.

**11.18.3.4** Deverá ser efetuada a transferência de controle de aeronaves sucessivas em aproximação final para o controlador de aeródromo conforme procedimentos prescritos pelo DECEA.

**11.18.3.5** A transferência de comunicações para o controlador de aeródromo deverá ser efetuada em um ponto ou momento em que a autorização para pouso, ou instrução alternativa, possa ser emitida à aeronave em tempo oportuno.

**11.18.3.6** A vetoração de uma aeronave para executar um procedimento ILS terminará no momento em que esta interceptar o curso de aproximação final e a trajetória de planeio.

#### **11.18.4 VETORAÇÃO PARA APROXIMAÇÃO VISUAL**

NOTA: Vide, também, item 5.12.

**11.18.4.1** O controlador pode iniciar a vetoração de uma aeronave para aproximação visual, contanto que o teto informado esteja acima da altitude mínima aplicável para a vetoração e as condições meteorológicas sejam tais que, com razoável certeza, possa ser completada uma aproximação e pouso, em condições meteorológicas visuais.

**11.18.4.2** A autorização para aproximação visual deverá ser emitida somente após o piloto informar estar avistando o aeródromo ou a aeronave precedente, sendo que nesse momento a vetoração será, normalmente, terminada.

#### **11.18.5 APROXIMAÇÕES RADAR**

##### **11.18.5.1 Disposições gerais**

**11.18.5.1.1** Durante o período em que o controlador estiver engajado em prover aproximação com radar de vigilância ou de precisão, o mesmo não deverá ser responsável por quaisquer outros deveres diferentes daqueles diretamente ligados a tais aproximações.

**11.18.5.1.2** Os controladores que provêm aproximações radar deverão estar de posse das informações relativas à altitude/altura livre de obstáculos, estabelecida para os tipos de aproximação a serem proporcionadas.

**11.18.5.1.3** Antes do início de uma aproximação radar, o piloto deverá ser informado sobre:

- a) a pista a ser usada;
- b) a DA/DH ou MDA/MDH, conforme aplicável;

- c) a razão aproximada de descida na aproximação final a ser mantida, conforme previsto na IAC correspondente; e
- d) o procedimento a ser seguido no caso de falha de comunicações, a menos que o procedimento tenha sido publicado na AIP ou IAC correspondente.

**11.18.5.1.4** Quando uma aproximação radar não puder ser continuada, devido a qualquer circunstância, a aeronave deverá ser imediatamente informada de que não é possível a aproximação radar ou a sua continuação. A aproximação deve ser continuada se for possível utilizar outros procedimentos convencionais ou se o piloto informar que a aproximação pode ser completada por meios visuais; caso contrário, deverá ser emitida uma nova autorização.

**11.18.5.1.5** A aeronave que esteja efetuando aproximação radar deve ser avisada, na aproximação final, para checar se o trem de pouso está baixado e travado.

**11.18.5.1.6** O controlador que realiza a aproximação deve notificar o controlador de aeródromo, quando a aeronave que estiver efetuando uma aproximação radar se encontrar a aproximadamente 8 NM do ponto de toque. Se não for recebida autorização de pouso nesse momento, uma notificação subsequente deve ser feita a, aproximadamente, 4 NM do ponto de toque e solicitada autorização para pouso.

**11.18.5.1.7** A autorização para pouso ou qualquer autorização alternativa recebida do controlador de aeródromo deve, normalmente, ser passada à aeronave antes que ela alcance uma distância de 2 NM do ponto de toque.

**11.18.5.1.8** Uma aeronave efetuando uma aproximação radar deverá:

- a) ser instruída a executar uma aproximação perdida nas seguintes circunstâncias:
  - quando a aeronave parecer estar perigosamente posicionada na aproximação final;
  - por razões que envolvam conflitos de tráfego;
  - se não for recebida do controlador convencional nenhuma autorização para pouso no momento em que a aeronave atingir uma distância de 2 NM do ponto de toque ou outra distância acordada com a torre de controle do aeródromo; ou
  - com base em instruções do controlador de aeródromo; ou
- b) ser orientada sobre a conveniência de executar uma aproximação perdida nas seguintes circunstâncias:
  - quando a aeronave atingir uma posição na qual parecer que uma aproximação bem-sucedida não pode ser completada;
  - se a aeronave não for visível na tela de vigilância durante um intervalo significativo nas últimas 2 NM da aproximação; ou
  - se houver dúvida quanto à posição ou identificação da aeronave durante qualquer parte da aproximação final.

NOTA: Em todos esses casos, deverá ser fornecida ao piloto a razão para a instrução ou orientação.

**11.18.5.1.9** A menos que requerido de outra maneira, devido a circunstâncias excepcionais, as instruções radar concernentes à aproximação perdida devem estar de acordo com o previsto na IAC correspondente, devendo ser incluído o nível para o qual a aeronave deverá subir, bem como as instruções de rumo para a aeronave se manter durante a execução da aproximação perdida.

## **11.18.6 PROCEDIMENTOS DE APROXIMAÇÃO FINAL**

### **11.18.6.1 Aproximação com radar de vigilância**

**11.18.6.1.1** Um procedimento de aproximação radar de vigilância somente será autorizado quando solicitado pelo piloto, se praticável, ou não houver outro tipo de procedimento de aproximação por instrumentos publicado.

**11.18.6.1.2** Quando for efetuada uma aproximação com radar de vigilância, o controlador deverá cumprir o seguinte:

- a) no começo da aproximação final, ou antes, informar à aeronave o ponto em que terminará a aproximação com radar de vigilância;
- b) informar à aeronave quando ela estiver se aproximando do ponto onde é calculado que deve iniciar a descida e, exatamente antes de alcançar aquele ponto, deverá informar-lhe altitude/altura livre de obstáculos e instruí-la a descer, observando os mínimos aplicáveis;
- c) manter o piloto informado, em intervalos regulares, da posição da aeronave em relação ao prolongamento do eixo da pista, fornecendo azimutes necessários para corrigir desvios da trajetória da aeronave desse prolongamento;
- d) a distância do ponto de toque será normalmente notificada a cada milha;
- e) as altitudes previamente calculadas, através das quais a aeronave deverá estar passando para manter a trajetória de planeio, será também transmitida a cada milha (2 Km) ao mesmo tempo como a distância; e
- f) a aproximação com radar de vigilância deverá ser concluída na situação abaixo que ocorrer primeiro:
  - a uma distância de 2 NM do ponto de toque;
  - antes de a aeronave entrar numa área de contínua interferência radar; ou
  - quando o piloto informar que uma aproximação visual pode ser efetuada.

**11.18.6.1.3** Os níveis pelos quais a aeronave deverá passar para manter a trajetória de planeio requerida, e as distâncias associadas ao ponto de toque, deverão ser previstos nas IAC.

### **11.18.6.2 Aproximação com radar de precisão**

No Brasil, a aproximação com radar de precisão somente será realizada por aeronaves militares. Assim, os procedimentos específicos desse tipo de aproximação estão dispostos em publicação específica.

## **11.19 EMPREGO DO SISTEMA DE VIGILÂNCIA ATS NO SERVIÇO DE CONTROLE DE AERÓDROMO**

**11.19.1** Quando autorizado pelo DECEA, o Sistema de Vigilância ATS pode ser usado na provisão do serviço de controle de aeródromo para o desempenho das seguintes funções:

- a) monitoração da trajetória de voo das aeronaves na aproximação final;
- b) monitoração da trajetória de voo de outras aeronaves nas vizinhanças do aeródromo;
- c) estabelecimento de separação especificado no item 11.17.3 entre aeronaves sucessivas na partida; e
- d) provisão de assistência à navegação para os voos VFR.

**11.19.2** Os voos VFR especiais não deverão ser vetorados, a menos que circunstâncias especiais, tais como emergências, o requeiram de outra maneira.

**11.19.3** Quando for proporcionada vetoração a voos VFR, deverão ser tomadas precauções a fim de assegurar que as aeronaves envolvidas não entrem inadvertidamente em condições meteorológicas por instrumento.

**11.19.4** Quando do uso do Sistema de Vigilância ATS na provisão do serviço de controle de aeródromo, a disponibilidade e o uso de informações radar não deverá causar prejuízo para a observação visual do tráfego do aeródromo.

NOTA: O controle do tráfego de aeródromo se baseia principalmente na observação visual da área de manobras e das vizinhanças do aeródromo por parte do controlador da TWR.

## **11.19.5** USO DO SISTEMA DE VIGILÂNCIA ATS NO CONTROLE DE MOVIMENTO DE SUPERFÍCIE

### **11.19.5.1** Disposições Gerais

**11.19.5.1.1** O uso do SMR deverá ser relacionado com as condições operacionais e requisitos do aeródromo em particular (condições de visibilidade, densidade de tráfego e configuração do aeródromo).

**11.19.5.1.2** Os sistemas de SMR deverão, na medida do possível, permitir a detecção e a apresentação de uma forma clara e inequívoca do movimento de todas as aeronaves e veículos na área manobras.

**11.19.5.1.3** As indicações da posição radar de aeronaves e veículos podem ser apresentadas de forma simbólica ou não simbólica. Quando se dispuser de etiquetas radar para apresentação, deverá haver a capacidade de se incluir a indicação de aeronaves e veículos por meios manuais ou automatizados.

### **11.19.5.2** Funções

**11.19.5.2.1** O SMR deve ser usado para melhorar a observação visual do tráfego na área de manobras e para proporcionar vigilância do tráfego naquelas partes da área de manobras em que não pode ser observado visualmente.

**11.19.5.2.2** As informações apresentadas na tela de um SMR podem ser usadas para ajudar:

- a) na monitoração de aeronaves e veículos na área de manobras para cumprimento das autorizações e instruções;
- b) na determinação de que uma pista esteja livre de tráfego antes de um pouso ou decolagem;
- c) na provisão de informação sobre o tráfego local essencial na área de manobras ou próximo à mesma;
- d) na determinação da localização de aeronaves e veículos na área manobras;
- e) na provisão de informação direcional do táxi para as aeronaves, quando a pedido do piloto ou julgado necessário pelo controlador. Exceto sob circunstâncias especiais, por exemplo, emergências, tal informação não deve ser emitida na forma de instruções específicas de rumo; e
- f) na provisão de assistência e orientação para veículos de emergência.

#### **11.19.5.2.3 Identificação de Aeronaves**

Quando um Sistema de Vigilância ATS for usado, as aeronaves podem ser identificadas por um ou mais dos seguintes procedimentos:

- a) mediante a correlação de uma indicação particular de posição com:
  - uma posição de aeronave observada visualmente pelo controlador;
  - uma posição de aeronave informada pelo piloto; ou
  - uma indicação de posição identificada e apresentada na tela de vigilância;
- b) mediante transferência da identificação; e
- c) através de procedimentos de identificação automatizados.

### **11.20 EMPREGO DO SISTEMA DE VIGILÂNCIA ATS NO SERVIÇO DE INFORMAÇÃO DE VOO**

NOTA: O emprego do Sistema de Vigilância ATS na provisão do serviço de informação de voo não exime o piloto em comando de uma aeronave de qualquer responsabilidade, inclusive a decisão final com respeito a qualquer alteração sugerida do plano de voo.

**11.20.1** As informações apresentadas na tela de vigilância podem ser usadas para proporcionar às aeronaves identificadas o seguinte:

- a) informação referente a qualquer aeronave observada que se encontre em trajetória conflitante com as aeronaves identificadas e sugestões ou orientações referentes a ações evasivas;
- b) informação sobre a posição de fenômenos meteorológicos significantes e, quando for praticável, orientação às aeronaves acerca da melhor maneira de evitar quaisquer dessas áreas de fenômenos meteorológicos adversos. (vide item 11.16); e
- c) informação para ajudar a aeronave em sua navegação.

## 12 VIGILÂNCIA DEPENDENTE AUTOMÁTICA – CONTRATO (ADS-C)

### 12.1 GENERALIDADES

A prestação de serviços de tráfego aéreo para aeronaves, com base em informações recebidas de aeronaves via ADS-C, é geralmente referida como a prestação de serviços ADS-C.

### 12.2 CAPACIDADES DO SISTEMA DE SOLO ADS-C

**12.2.1** Sistemas de solo ADS-C utilizados na prestação de serviços de tráfego aéreo devem ter um alto nível de confiabilidade, disponibilidade e integridade. A possibilidade de falhas de sistema ou degradações significativas do sistema que podem causar interrupções completas ou parciais de serviço devem ser muito remota. Devem ser disponibilizados sistemas de *backup*.

NOTA 1: Um sistema de solo ADS-C normalmente consistirá em uma série de elementos integrados, incluindo as interfaces de comunicação, um sistema de processamento de dados e uma ou mais interfaces de controle.

**12.2.2** Os sistemas de solo ADS-C devem ser capazes de integração com outros sistemas automatizados utilizados na prestação de serviços ATS e devem prover um nível adequado de automação com o objetivo de melhorar a acurácia e a atualidade dos dados exibidos para o controlador, reduzindo a carga de trabalho do controlador e a necessidade de coordenação verbal entre posições de controle e órgãos ATC adjacentes.

**12.2.3** Significativos requisitos funcionais são necessários para permitir a implementação efetiva do serviço ADS-C em um ambiente CNS/ATM. Os sistemas de solo devem prover:

- a) transmissão, recepção, processamento e exibição de mensagens ADS-C relacionadas a voos equipados para operar e que operem em ambientes em que os serviços ADS-C estão sendo prestados;
- b) exibição de alertas e avisos relacionados com a segurança operacional;
- c) monitoramento de posição (a posição atual da aeronave conforme derivada de reportes ADS-C é exibida para o controlador para o monitoramento da situação do tráfego aéreo);
- d) monitoramento da conformidade (a posição ADS-C atual reportada ou o perfil projetado é comparado com a posição esperada da aeronave, que se baseia no plano de voo atual. Desvios ao longo da rota, laterais e verticais que excedem um limite de tolerância predefinido permitirão que um alerta de não conformidade seja emitido para o controlador);
- e) atualização do plano de voo (por exemplo, variações longitudinais que excedam os limites de tolerância predefinidos serão utilizadas para ajustar a hora de chegada prevista nos fixos subsequentes);
- f) validação de intenção (dados de intenção contidos nos reportes ADS-C, tais como perfil projetado estendido, são comparados com a autorização atual e as discrepâncias são identificadas);
- g) detecção de conflito (os dados ADS-C podem ser usados pela automação do sistema de solo ADS-C a fim de identificar violações dos mínimos de separação);



- h) previsão de conflito (os dados de posição ADS-C podem ser usados pela automação do sistema de solo ADS-C para identificar potenciais violações dos mínimos de separação);
- i) rastreamento (a função de rastreamento se destina a extrapolar a posição atual da aeronave com base em reportes ADS-C);
- j) estimativa de vento (reportes ADS-C contendo dados de vento podem ser usados para atualizar previsões do vento e, portanto, a hora de chegada prevista em *waypoints*); e
- k) gerenciamento de voo (reportes ADS-C podem ajudar a automação na geração de autorizações ideais livres de conflitos para suporte a eventuais técnicas de economia de combustível, tais como subidas em cruzeiro, solicitadas pelos operadores).

NOTA: O uso de ADS-C não dispensa o controlador da obrigação de monitorar continuamente a situação do tráfego.

**12.2.4** O compartilhamento de informações ADS-C deve ser facilitado na medida do possível, a fim de ampliar e melhorar a vigilância nas áreas de controle adjacentes, reduzindo, assim, a necessidade de realização de contratos ADS adicionais por determinada aeronave.

**12.2.5** A troca automatizada de dados de coordenação relevantes para a aeronave que está recebendo serviço ADS-C e o estabelecimento de procedimentos de coordenação automatizada devem ser providenciados com base em acordos regionais de navegação aérea.

**12.2.6** Os órgãos de controle de tráfego aéreo que prestam serviço ADS-C devem ser capazes de armazenar e disseminar informação de voo específica relativa aos voos equipados para operar e que operam em ambientes em que um serviço ADS-C é fornecido.

**12.2.7** Interfaces homem-máquina eficazes devem existir para o controlador a fim de permitir a utilização adequada das informações ADS-C e os recursos automatizados associados.

### **12.3 INFORMAÇÃO AERONÁUTICA RELACIONADA COM ADS-C**

Informações adequadas sobre as práticas operacionais que têm um efeito direto sobre as operações de serviços de tráfego aéreo devem ser divulgadas em publicações de informação aeronáutica. Devem incluir uma breve descrição a respeito da área de responsabilidade, requisitos e condições em que o serviço ADS-C está disponível, limitações do equipamento, procedimentos em caso de falha ADS-C, se necessário, e os endereços iniciais para cada órgão ATC.

### **12.4 USO DE ADS-C NA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE CONTROLE DE TRÁFEGO AÉREO**

#### **12.4.1 GENERALIDADES**

**12.4.1.1** O ADS-C pode ser utilizado para prestação do serviço de controle de tráfego aéreo, desde que a identificação da aeronave seja inequivocamente estabelecida.

**12.4.1.2** O processamento de dados do voo dos dados ADS-C pode ser utilizado na prestação de serviços de controle de tráfego aéreo, desde que seja estabelecida a correlação entre os dados

ADS-C obtidos por enlace descendente por essa aeronave e os detalhes do plano de voo referentes à aeronave em questão.

NOTA: Pode ser necessária a combinação de informações recebidas da aeronave para garantir a correlação inequívoca, por exemplo, aeródromo de partida, hora estimada de calços fora (EOBT) e aeródromo de destino podem ser usados.

**12.4.1.3** Princípios de Fatores Humanos deverão ser observados. Em particular, o controlador deverá receber informações suficientes para:

- a) manter a consciência situacional; e
- b) ser capaz de assumir, em caso de mau funcionamento do sistema, as tarefas mínimas para a prestação de serviços de controle de tráfego aéreo, normalmente realizadas por sistemas automatizados.

NOTA 1: Os sistemas automatizados, embora projetados para fornecer alta integridade operacional, permanecem suscetíveis a erros e falhas. A participação humana é essencial para a segurança do sistema de tráfego aéreo.

**12.4.1.4** As informações fornecidas pelo sistema de solo podem ser utilizadas pelo controlador para realizar as seguintes funções na prestação de serviços de controle de tráfego aéreo:

- a) aprimorar a segurança operacional;
- b) manter consciência situacional do tráfego aéreo;
- c) aplicar mínimos de separação;
- d) tomar as medidas adequadas relacionadas a qualquer desvio significativo das aeronaves no tocante às suas respectivas autorizações de controle de tráfego aéreo, incluindo suas rotas, níveis e velocidade, quando for o caso;

NOTA: Quando tolerâncias referentes a questões como adesão à posição 3-D, velocidade ou hora tiverem sido prescritas pela autoridade ATS apropriada, os desvios não são considerados significativos até que essas tolerâncias sejam excedidas.

- e) fornecer informações atualizadas sobre a posição da aeronave a outros controladores, quando necessário; e
- f) melhorar a utilização do espaço aéreo, reduzir os atrasos, bem como prever rotas diretas e perfis de voo mais otimizados.

## **12.4.2 APRESENTAÇÃO DE DADOS ADS-C**

**12.4.2.1** Dados ADS-C apropriados devem ser apresentados ao controlador de uma maneira adequada para alcançar as funções de controle estabelecidas em 12.4.1.4. Os sistemas de visualização deverão incorporar um monitor de situação, um monitor de informações textuais, alertas visuais e auditivos nas combinações consideradas apropriadas.

**12.4.2.2** Os sistemas de visualização podem apresentar somente as informações do reporte ADS-C real ou uma combinação de informações do reporte ADS-C real e dados provenientes de reportes ADS-C. Além disso, os sistemas de visualização podem incorporar informações de vigilância de uma série de outras fontes, incluindo dados provenientes de radar, ADS-B, o sistema de processamento de dados de voo (FDPS) e/ou CPDLC ou reportes de posição de voz.

**12.4.2.2.1** Quando a informação de vigilância é derivada de diferentes sensores, deve estar aparente ao controlador o tipo de fonte utilizada.

**12.4.2.3** As informações ADS disponíveis para o controlador em um monitor de situação deverão incluir, no mínimo, indicações de posição ADS e informações de mapa.

**12.4.2.3.1** Quando aplicável, símbolos distintos devem ser usados para diferenciar a apresentação de indicações de posição que são derivadas de:

- a) reportes de posição ADS-C;
- b) combinações de ADS-C com informações provenientes de outras fontes de vigilância, por exemplo, PSR, SSR, ADS-B; ou
- c) extrapolações ADS-C.

**12.4.2.3.2** As etiquetas utilizadas para fornecer informações ADS-C e quaisquer outras informações que possam estar disponíveis devem ser exibidas no mínimo em formato alfanumérico.

**12.4.2.3.3** As informações das etiquetas devem incluir, no mínimo, a identificação da aeronave e dados sobre o nível. Todas as informações das etiquetas devem ser apresentadas de forma clara e concisa. As etiquetas devem estar associadas às suas indicações de posição ADS-C de forma a impossibilitar identificação errônea.

**12.4.2.4** Quando os reportes ADS-C são colocados em fila, o controlador deve receber indicação de ordem de prioridade da fila de espera, com base na seguinte ordem:

- a) reportes ADS-C em modo de emergência e/ou urgência;
- b) reportes ADS-C de eventos ou demanda; e
- c) reportes ADS-C periódicos.

**12.4.2.4.1** Se mais de um reporte ADS-C estiver na fila em qualquer uma das opções “a”, “b” ou “c” acima, estes deverão ser processados na ordem de chegada.

**12.4.2.5** Alertas e avisos relacionados com a segurança operacional, incluindo reportes de emergência/urgência, deverão ser apresentados de forma clara e distinta. Devem ser tomadas medidas para alertar o controlador quando os reportes ADS-C esperados não forem recebidos dentro do prazo apropriado.

NOTA: Talvez não seja possível detectar a não recepção de reportes ADS-C de contrato de evento.

## **12.4.3 PROVISÃO DO SERVIÇO**

### **12.4.3.1 Generalidades**

O número de aeronaves que recebem simultaneamente os serviços ADS-C não deverá exceder o número que pode ser processado de forma segura nas circunstâncias prevalecentes, levando em consideração:

- a) a complexidade da situação de tráfego e o volume de trabalho correspondente, dentro do setor ou área de responsabilidade do controlador;
- b) o nível de automatização do sistema terrestre ADS-C;
- c) o desempenho técnico geral dos sistemas ADS-C e dos sistemas de comunicações, incluindo uma possível degradação que poderia requerer a utilização de sistemas reservas (*backup*);
- d) o desempenho geral dos sistemas de vigilância e de comunicações de reserva (*backup*); e
- e) o efeito da perda de comunicações entre o controlador e o piloto.

#### **12.4.3.2 Coordenação e transferência do controle de aeronaves ADS-C**

**12.4.3.2.1** Apropriadas providências devem ser tomadas no órgão e entre órgãos ATC utilizando ADS-C para garantir a coordenação de tráfegos ADS-C e não ADS-C e garantir a provisão de adequada separação entre aeronave ADS-C e todas as outras.

**12.4.3.2.2** A transferência de controle deve ser feita de modo que facilite a prestação ininterrupta de serviços ADS-C nos lugares em que a ADS-C esteja disponível em órgãos ATC adjacentes.

**12.4.3.2.3** O órgão ATC “aceitante” deve estabelecer um contrato com a aeronave a ser transferida antes de alcançar o ponto de transferência de controle. Caso o órgão ATC “aceitante” não possa estabelecer o contrato, o órgão ATC que realiza a transferência deve ser notificado, a fim de possibilitar o fornecimento dos dados ADS-C armazenados no sistema de solo, com o objetivo de permitir um serviço ADS-C ininterrupto.

**12.4.3.2.4** Quando uma aeronave estiver em um modo de emergência/urgência ou é objeto de alertas ou advertências de segurança, essa informação deverá ser fornecida para o órgão ATC “aceitante”, e o órgão ATC que realiza a transferência não terminará o contrato ADS até que a coordenação correspondente seja efetuada.

**12.4.3.2.5** A transferência de controle de aeronaves entre as posições de controle adjacentes ou entre órgãos ATC adjacentes pode ser efetivada da seguinte forma:

- a) cumprindo com os protocolos de transferência ADS correspondentes, mediante:
  - designação da indicação da posição ADS-C por meios automatizados;
  - designação direta da indicação da posição ADS-C caso os dois *displays* estejam próximos ou se um tipo comum (conferência) de *display* esteja sendo utilizado; ou
  - designação da indicação da posição ADS-C por referência a uma posição indicada com precisão em ambos *displays*;
- b) proporcionando, antes da transferência, informação atualizada do plano de voo sobre a aeronave que está a ponto de ser transferida para o controlador “aceitante”;
- c) quando os controladores não estiverem fisicamente próximos, por meio de facilidades de comunicações diretas entre eles, disponíveis a qualquer hora;

NOTA: Esse item pode ser atendido por instalações de comunicações orais diretas bidirecionais ou por comunicação de dados entre instalações ATS (AIDC).

- d) o ponto ou pontos de transferência e todas as outras condições de aplicação têm sido objeto de instruções específicas ou de uma Carta de Acordo específica; e
- e) o controlador “aceitante” se mantém informado, constantemente, a respeito de todas as instruções de controle (por exemplo, instruções sobre nível ou velocidade) fornecidas à aeronave antes de sua transferência e que modificam a evolução prevista do voo.

NOTA: Esse item pode ser atendido por instalações de comunicações orais diretas bidirecionais ou por COMUNICAÇÃO DE DADOS ENTRE INSTALAÇÕES ATS (AIDC).

**12.4.3.2.6** A separação mínima consentida entre as aeronaves que estão a ponto de ser transferidas será a especificada em Cartas de Acordo e/ou no Modelo Operacional do órgão ATC.

#### **12.4.3.3** Comunicações

As comunicações controlador-piloto devem ser tais que a possibilidade de falha ou degradação significativa seja muito remota. Devem ser estabelecidos sistemas de *backup* adequados.

#### **12.4.3.4** Procedimentos gerais ADS

##### **12.4.3.4.1** Gerenciamento de contratos ADS

**12.4.3.4.1.1** Somente os órgãos ATC apropriados devem dar início aos contratos ADS com uma determinada aeronave. Os procedimentos devem assegurar que os contratos não vigentes sejam encerrados de maneira oportuna.

**12.4.3.4.1.2** O sistema de solo ADS-C deve ser capaz de identificar a capacidade ADS-C da aeronave e estabelecer contratos ADS adequados com aeronaves equipadas ADS-C.

**12.4.3.4.1.3** Os contratos ADS necessários para o controle das aeronaves serão estabelecidos com cada aeronave pelo sistema ADS-C de solo correspondente, pelo menos para as porções do voo da aeronave sobre a qual esse órgão ATC presta os serviços de tráfego aéreo.

**12.4.3.4.1.4** O contrato pode incluir a prestação de reportes básicos ADS-C em intervalos periódicos definidos pelo sistema ADS-C de solo e, de modo opcional, com dados adicionais que contenham informações específicas, que possam ou não ser enviados com cada reporte periódico. O acordo pode também definir que se forneçam informes ADS-C em pontos geograficamente definidos, tais como *waypoint*, além de outros informes específicos.

**12.4.3.4.1.5** A aeronave deve ser capaz de estabelecer acordos ADS-C com, pelo menos, quatro órgãos ATC equipados com sistemas ADS-C no solo simultaneamente.

**12.4.3.4.1.5.1** Quando um sistema de solo ADS-C tentar estabelecer um acordo ADS-C com uma aeronave e não possa fazê-lo devido à incapacidade da aeronave para estabelecer um contrato ADS adicional, a aeronave deverá responder com os indicadores de localidade da

OACI ou indicadores de instalação de oito letras dos sistemas de solo com os quais tenha contratos em vigência, a fim de que o órgão ATC possa negociar a liberação do contrato. No caso em que essa informação não possa ser fornecida ao sistema de solo, este deve, no entanto, alertar o controlador de que não é possível estabelecer um acordo ADS. A coordenação entre os órgãos ATC apropriados deve, então, ser efetuada com a finalidade de estabelecer a prioridade para conexões ADS-C com a aeronave.

**12.4.3.4.1.6** Um órgão ATC deve ser capaz de substituir ou encerrar seu próprio contrato ADS, quando necessário. Um contrato existente deve permanecer em vigor até que um novo contrato do mesmo tipo seja aceito pela aeronave ou até que o tipo de contrato seja encerrado.

#### **12.4.3.4.2** Encerramento ADS-C

**12.4.3.4.2.1** Os contratos ADS podem ser encerrados manualmente, ou automaticamente, pelo sistema ADS-C de solo, baseado em acordos entre as autoridades ATS, para aeronaves que cruzem limites de FIR.

**12.4.3.4.2.2** As autoridades ATS devem estabelecer procedimentos para garantir que os contratos ADS sejam restabelecidos, se necessário, quando ocorrerem encerramentos ADS-C não planejados.

#### **12.4.3.4.3** Acordos ADS-C

**12.4.3.4.3.1** Exceto pelo disposto em 12.4.3.4.3.2, acordos ADS-C iniciais devem ser determinados pela autoridade ATS. Modificações posteriores aos contratos individuais podem ser feitas a critério do órgão ATS.

**12.4.3.4.3.2** No espaço aéreo onde a separação convencional é utilizada, acordos ADS-C devem, no mínimo, conter os seguintes contratos ADS:

- a) um contrato periódico a um intervalo apropriado para os requisitos do espaço aéreo;
- b) um contrato de evento, especificando o seguinte;
  - um evento de troca de *waypoint*;
  - um evento de desvio lateral;
  - um evento de desvio de gama de níveis.

NOTA: Um evento de mudança de razão especificado a, por exemplo, uma velocidade vertical negativa (uma descida, por exemplo) excedendo 27 m/s (5000 ft/min) pode fornecer indicação adicional de uma situação anormal.

**12.4.3.4.3.3** Após receberem reporte de evento indicando um desvio em relação à autorização, o órgão ATC deverá estabelecer um contrato periódico em um intervalo reduzido de notificação, conforme apropriado, solicitando o bloco de dados do vetor de solo, além de bloco de dados ADS-C básico. O órgão ATC deve informar a tripulação de voo sobre o desvio observado e confirmar a sua intenção usando CPDLC ou voz, conforme o caso.

**12.4.3.4.3.4** O intervalo de reporte periódico ADS-C reduzido deve ser mantido até que a aeronave retorne à sua autorização, momento em que o contrato de evento deve ser

restabelecido e o contrato periódico normal restaurado. Deverão ser tomadas medidas pelo órgão ATC para notificar a aeronave mais próxima, se for o caso.

**12.4.3.4.3.5** Quando a aplicação dos mínimos de separação especificados for dependente do intervalo de notificação dos informes de posição periódicos, o órgão ATC não deve estabelecer contratos periódicos com um intervalo de notificação superior ao intervalo de notificação requerido.

**12.4.3.4.3.6** Nos casos em que o informe de posição esperado não for recebido dentro de determinado parâmetro de tempo, medidas devem ser tomadas, conforme apropriado, para garantir a posição da aeronave.

NOTA: Isso pode ser executado com o uso de um contrato por demanda ADS, CPDLC ou comunicações orais ou reporte periódico subsequente.

#### **12.4.3.4.4 Verificação de performance**

**12.4.3.4.4.1** Um órgão ATC que provê o serviço ADS-C para uma aeronave deve verificar a notificação de posição tridimensional ADS-C recebida dessa aeronave, mediante informação do piloto e/ou conforme o Plano de Voo.

**12.4.3.4.4.2** O piloto da aeronave cuja informação de posição derivada de ADS-C estiver dentro do valor de tolerância aprovado não será avisado de tal verificação.

**12.4.3.4.4.3** Se a informação de posição apresentada não estiver dentro do valor de tolerância aprovado ou quando uma discrepância superior ao valor de tolerância aprovado for detectada após a verificação, o piloto deve ser avisado, de forma adequada, e ser-lhe-á pedido que verifique o sistema de navegação da aeronave.

**12.4.3.4.4.4** O controlador deve ajustar o(s) *display(s)* e efetuar verificações adequadas com respeito à precisão, de acordo com as instruções prescritas no Modelo Operacional do órgão ATC.

**12.4.3.4.4.5** O controlador deverá assegurar-se de que a capacidade funcional do sistema de visualização ADS-C ou do sistema de visualização integrado (ADS-B, PSR, SSR etc.), assim como a informação apresentada, está adequada às funções a serem desempenhadas.

**12.4.3.4.4.6** O controlador deve notificar, conforme estabelecido em procedimentos locais, qualquer falha no equipamento ou qualquer incidente que requeira investigação ou quaisquer circunstâncias que tornem difícil ou impraticável a provisão dos serviços com base nas posições ADS-C mostradas.

#### **12.4.3.4.5 Reportes de emergência**

**12.4.3.4.5.1** Para indicar que está em estado de emergência ou que o estado de emergência terminou, uma aeronave equipada com ADS-C pode ativar o equipamento em modo de emergência nos seguintes casos:

- a) emergência; e
- b) emergência cancelada.

**12.4.3.4.5.2** Quando for recebido um reporte ADS-C com indicação de uma situação de emergência, o controlador responsável pelo voo terá que acusar o recebimento da informação pelos meios de comunicação mais apropriados.

**12.4.3.4.5.3** A aeronave e o sistema de solo ADS-C devem ser capazes de aceitar o modo de emergência da operação ADS-C para auxiliar os procedimentos de alerta do ATC e para ajudar as operações de busca e salvamento. No caso de uma aeronave em situação de emergência, ou que pareça estar em qualquer forma de emergência, toda a assistência possível deverá ser prestada pelo controlador.

NOTA: O sistema ADS-C de bordo deve fornecer um modo de emergência iniciado pelo piloto e também deve permitir que a aeronave estabeleça automaticamente o modo de emergência.

**12.4.3.4.5.4** O sistema de solo ADS-C deve reconhecer o início, a modificação e o término de um modo de emergência e alertar o controlador. O sistema de solo ADS-C deve ser capaz de modificar a taxa de notificação de emergência, se necessário. O sistema de solo ADS-C deve ser capaz de suprimir uma indicação de emergência.

#### **12.4.3.4.6** Falha do equipamento

NOTA: Não é previsto que o piloto seja alertado sobre qualquer falha da ADS-C por meio do equipamento de monitoração de bordo.

##### **12.4.3.4.6.1** Falha do sistema ADS-C de bordo

**12.4.3.4.6.1.1** Ao receber uma notificação de falha a bordo, o controlador:

- a) informará o piloto da falha;
- b) informará o piloto da exigência para a notificação de posição (não sendo possível por meio da CPDLC, poderá ser utilizada a forma oral); e
- c) tomará as medidas necessárias para estabelecer os mínimos de separação aplicáveis.

**12.4.3.4.6.1.2** Quando uma aeronave apresentar uma falha ADS-C, depois da partida, e estiver operando ou previsto operar em área onde a presença da ADS-C, funcional com capacidades especificadas, é obrigatória, o órgão ATC responsável deve empreender esforços para prover a continuação do voo para o aeródromo previsto para primeiro pouso, conforme o Plano de Voo. Porém, em algumas circunstâncias, a continuação do voo pode não ser possível devido a tráfego ou configuração de espaço aéreo. Pode ser necessário o retorno da aeronave ao aeródromo de partida ou efetuar pouso no aeródromo adequado mais próximo aceitável para o explorador da aeronave.

**12.4.3.4.6.1.3** No caso de falha da ADS-C detectada antes da partida de um aeródromo onde não é possível efetuar-se o reparo, deverá ser permitido à aeronave em questão proceder, na forma mais direta possível, para o aeródromo adequado mais próximo onde o conserto possa ser realizado. Ao conceder autorização a tal aeronave, o órgão de controle de tráfego aéreo deverá levar em conta a situação existente ou prevista do tráfego aéreo e pode ter que modificar a hora de partida, o nível de voo ou a rota de voo planejada. Ajustes subsequentes podem ser necessários durante o curso do voo.



**12.4.3.4.6.2 Interrupção do sistema ADS-C terrestre****12.4.3.4.6.2.1 Quando ocorrer uma interrupção planejada da ADS-C terrestre:**

- a) expedir um NOTAM para informar o período de paralisação a todas as partes interessadas;
- b) estabelecer que os informes de posição sejam realizados, via voz ou CPDLC; e
- c) tomar as medidas necessárias para manter os mínimos de separação previstos.

**12.4.3.4.6.2.2 No caso de uma interrupção não planejada da ADS-C terrestre, o provedor ATS correspondente deverá:**

- a) informá-la a todas as aeronaves afetadas e avisá-las da exigência de informes de posição, via voz ou CPDLC;
- b) tomar as medidas necessárias para estabelecer os mínimos de separação previstos;
- c) informá-la aos órgãos ATS adjacentes por coordenação direta; e
- d) informar a todas as outras partes interessadas através da expedição de NOTAM, se apropriado.

**12.5 UTILIZAÇÃO DA ADS-C NA APLICAÇÃO DOS MÍNIMOS DE SEPARAÇÃO****12.5.1 GENERALIDADES**

NOTA: Em um sistema de controle de tráfego aéreo (ATC) baseado em ADS-C, a precisão da informação de posição exibida ao controlador dependerá do sistema de posicionamento ou de navegação de bordo da aeronave. Entretanto, qualquer degradação do sistema da aeronave que afete a capacidade navegacional da aeronave também afetará a precisão dos dados de posição exibidos ao controlador.

**12.5.1.1** Os procedimentos e os mínimos desta seção são aplicáveis quando a ADS-C for usada na provisão dos serviços de tráfego aéreo.

**12.5.1.2** O uso dos informes de posição ADS-C para garantir a separação somente deve ser aplicado quando houver segurança razoável de que a provisão dos informes ADS-C não será interrompida.

**12.5.2 DETERMINAÇÃO DA OCUPAÇÃO DE NÍVEL**

**12.5.2.1** O valor de tolerância que deve ser usado para determinar que a informação de nível ADS-C exibida ao controlador é precisa deve ser de  $\pm 60$  m ( $\pm 200$  pés) em espaço aéreo RVSM. Em outro espaço aéreo, deve ser de  $\pm 90$  m ( $\pm 300$  pés), exceto quando a autoridade ATS especificar um critério menor, mas não menos do que  $\pm 60$  m ( $\pm 200$  pés).

**12.5.2.2** Se a informação de nível ADS-C não estiver dentro do valor de tolerância aprovado, a informação tem que ser validada por voz ou CPDLC. Quando for definido que a informação de nível está incorreta, devem ser realizados os procedimentos previstos no Modelo Operacional do Órgão para essa situação.

**12.5.2.3** Considera-se que uma aeronave autorizada a abandonar um nível tenha iniciado sua manobra e abandonado o nível previamente ocupado quando a informação de nível ADS-C indicar uma mudança de mais de 90 m (300 pés) na direção prevista a partir de seu nível previamente atribuído, ou que tenha sido confirmado mediante recepção de um CPDLC ou por informe oral do piloto.

**12.5.2.4** Considera-se que uma aeronave subindo ou descendo tenha cruzado um nível quando a informação de nível ADS-C indicar que ela passou esse nível na direção requerida por mais de 90 m (300 pés) ou que tenha sido confirmado mediante recepção de um CPDLC ou por informe oral do piloto.

**12.5.2.5** Considera-se que uma aeronave subindo ou descendo tenha atingido o nível para o qual foi autorizada quando for realizada a confirmação pela recepção do nível por CPDLC ou por informe oral do piloto. Pode-se, então, considerar que a aeronave esteja mantendo esse nível enquanto a informação de nível ADS-C permanecer dentro dos valores de tolerância apropriados como especificado em 12.5.2.1.

NOTA: Pode ser usado um contrato de evento do desvio da gama de níveis para monitorar o contínuo cumprimento pela aeronave dos valores de tolerância dos níveis apropriados.

**12.5.2.5.1** Quando a CPDLC é usada para verificar se a aeronave atingiu o nível para o qual foi autorizada, deve ser empregada a mensagem de enlace ascendente nº 129, REPORT MAINTAINING (nível), ou a mensagem enlace ascendente nº 200, REPORT REACHING.

NOTA: A mensagem de enlace ascendente nº 175, REPORT REACHING (nível), não garante que a aeronave esteja mantendo o nível atribuído. Naquelas ocasiões em que o sistema de gerenciamento de voo for acionado pelo piloto para responder, automaticamente, a essa mensagem, a resposta poderá ser enviada no momento em que a aeronave atingir o nível atribuído, independentemente se ela mantém o referido nível ou não.

**12.5.2.6** Quando se pretende prover separação vertical abaixo de um nível de transição utilizando a informação de nível ADS-C, o órgão ATC deve assegurar que tal informação esteja correta em relação à altitude barométrica apropriada.

### **12.5.3 APLICAÇÃO DA SEPARAÇÃO HORIZONTAL UTILIZANDO-SE A INFORMAÇÃO DE POSIÇÃO ADS-C**

NOTA: Os fatores que o controlador deve levar em conta para determinar o espaçamento a ser aplicado em determinadas circunstâncias para assegurar que o mínimo de separação não seja infringido incluem as proas e velocidades relativas das aeronaves, limitações técnicas da ADS-C, carga de trabalho do controlador e quaisquer dificuldades causadas por congestionamento das comunicações.

**12.5.3.1** Os mínimos de separação em distância longitudinal baseados nos ADS-C serão, quando operacionalmente viável, definidos e autorizados pelo DECEA, para uso em porções específicas do espaço aéreo brasileiro.

**12.5.3.2** A autoridade ATS deve assegurar o estabelecimento de procedimentos de contingência, a serem seguidos no caso de degradação da informação ADS-C, devido a uma perda da precisão de performance da navegação requerida.

**12.5.3.3** Os mínimos de separação baseados em distância para uso com ADS-C podem ser aplicados entre as posições das aeronaves obtidas por ADS-C ou entre posições obtidas por ADS-C e radar ou posições obtidas por ADS-B. As posições das aeronaves devem ser extrapoladas ou interpoladas, como necessário, para assegurar que elas representem as posições das aeronaves em um momento comum.

**12.5.3.3.1** Os símbolos de posição ADS-C apresentados devem possibilitar ao controlador distinguir entre as posições informadas, extrapoladas ou interpoladas. Quando houver qualquer dúvida relativa à integridade da informação apresentada como um símbolo de posição extrapolada ou interpolada, deverá haver uma atualização por solicitação de contrato de demanda.

**12.5.3.3.2** A separação baseada em ADS-C não deve ser aplicada entre aeronaves em espera sobre o mesmo fixo de espera. Aplicação de separação horizontal entre aeronaves em espera e outras aeronaves estão sujeitas aos requisitos e procedimentos prescritos pela autoridade ATS.

**12.5.3.4** A informação derivada da apresentação no display de informação ADS-C não deve ser usada para vetorar uma aeronave.

NOTA: A vetoração que utiliza ADS-C poderá ser possível no futuro, em casos onde a performance da vigilância e das comunicações forem comparáveis à performance dos sistemas radar e de comunicações diretas orais que usam VHF.

## **13 COMUNICAÇÕES POR ENLACE DE DADOS CONTROLADOR-PILOTO (CPDLC)**

### **13.1 DISPOSIÇÕES GERAIS**

**13.1.1** CPDLC é o meio de comunicações entre o controlador e o piloto por enlace de dados para as comunicações ATC.

**13.1.2** O Brasil adota, para as Comunicações por Enlace de Dados Controlador-Piloto (CPDLC) na FIR Atlântico, os elementos de mensagem CPDLC e mensagens de texto livre padronizadas provenientes do Documento 10037 (*Global Operational Data Link (GOLD) Manual*), 1ª edição, de 2017, da OACI, que estão dispostos em publicação específica do DECEA (MCA 100-13).

**13.1.3** Para novas implementações de sistemas CPDLC, em outras regiões do País, serão adotados os elementos de mensagens contidos no anexo 5 ao Doc 4444 da OACI.

**13.1.4** Assim, a CPDLC inclui uma série de mensagens de autorização, informação e requisição, que correspondem à fraseologia utilizada na radiotelefonia.

NOTA: As séries de mensagens CPDLC em que se enumeram os elementos das mensagens e seus propósitos ou usos correspondentes estão dispostas na Publicação específica do DECEA sobre CPDLC.

**13.1.5** O piloto e o controlador deverão ter capacidade de trocar mensagens que incluem elementos de mensagem padrão, elementos de mensagem de texto livre ou combinações dos mesmos.

**13.1.6** Os sistemas de solo e de bordo devem permitir que as mensagens sejam adequadamente visualizadas, impressas quando necessário e armazenadas de forma a garantir recuperação oportuna e conveniente, se necessário.

**13.1.7** Sempre que for necessária apresentação textual, pelo menos a língua inglesa deverá ser apresentada como idioma.

### **13.2 ESTABELECIMENTO DE CPDLC**

#### **13.2.1 GENERALIDADES**

**13.2.1.1** A CPDLC será estabelecida em tempo suficiente para assegurar que a aeronave se comunique com o órgão ATC apropriado. Para isso, são definidas e divulgadas na AIP-Brasil as informações sobre o momento e o local em que os sistemas de bordo e de terra devam estabelecer a CPDLC.

#### **13.2.2 COMUNICAÇÃO CPDLC INICIADA A BORDO**

**13.2.2.1** Quando um órgão ATC recebe um pedido inesperado para CPDLC de uma aeronave, as circunstâncias que levaram ao pedido devem ser obtidas da aeronave para determinar novas medidas.

**13.2.2.2** Quando um órgão ATC rejeitar um pedido de CPDLC, deverá fornecer ao piloto o motivo da rejeição usando a mensagem CPDLC apropriada.

### **13.3 INTERCÂMBIO DE MENSAGENS CPDLC**

**13.3.1** O controlador ou o piloto deverá compor as mensagens CPDLC utilizando o conjunto pré-formatado de mensagens, mensagens de texto livre ou uma combinação de ambos.

**13.3.1.1** O uso de mensagens longas ou de mensagens com múltiplos elementos de autorização, múltiplos elementos de solicitação de autorizações ou mensagens com uma combinação de autorizações e de informações devem ser evitadas ao máximo possível.

**13.3.1.2** Quando o CPDLC estiver sendo usado, e o propósito da mensagem estiver contido no conjunto das mensagens CPDLC, dispostas na Publicação Específica do DECEA sobre CPDLC, deverá ser usada a mensagem associada.

**13.3.1.3** Salvo o previsto em 13.3.5.1, quando um controlador ou um piloto se comunicar por CPDLC, a resposta deverá ser via CPDLC. Quando um controlador ou um piloto se comunicar por via oral, a resposta deverá ser por via oral.

**13.3.1.4** Sempre que se julgar necessário fazer-se uma correção de uma mensagem enviada por CPDLC ou o conteúdo de uma mensagem necessitar de clarificação, o controlador ou piloto deverá usar os meios mais apropriados disponíveis para emitir os detalhes corretos ou para prover a clarificação.

**NOTA:** Os procedimentos seguintes podem ser aplicados pelo controlador, em termos de correção das autorizações, instruções ou informações, ou por um piloto, em termos de correção de uma resposta a uma mensagem em enlace ascendente ou para correção de solicitação ou informação previamente notificada.

**13.3.1.4.1** Quando forem usadas comunicações orais para corrigir uma mensagem CPDLC para a qual nenhuma resposta operacional tenha ainda sido recebida, a transmissão do controlador ou do piloto deverá ser iniciada pela frase a seguir, com a autorização, instrução, informação ou solicitação corretas.

Exemplo:

<b>Português</b>	<b>Inglês</b>
DESCONSIDERE MENSAGEM (tipo de mensagem) CPDLC, INTERRUPÇÃO	DISREGARD CPDLC (tipo de mensagem) MESSAGE, BREAK

**NOTA:** No momento da transmissão da clarificação comunicada em forma oral, é possível que a mensagem CPDLC em questão ainda não tenha chegado ao receptor ou, já tendo chegado ao receptor, ainda não tenha sido executada, ou tenha chegado recentemente ao receptor e posta em execução.

**13.3.1.4.2** Ao identificar e referir-se a mensagem CPDLC a ser desconsiderada, deverá haver o cuidado com as palavras utilizadas de modo a se evitar qualquer ambiguidade com a emissão das autorizações, instruções e informações corrigidas que a acompanham.

**NOTA:** Por exemplo, se o SAS 445, que mantém o FL 290, for instruído via CPDLC a subir para FL 350, e o controlador precisa corrigir a autorização utilizando a comunicação oral, poderá usar a frase abaixo:

Exemplo:

<b>Português</b>	<b>Inglês</b>
SAS 445 DESCONSIDERE MENSAGEM DE AUTORIZAÇÃO DE SUBIDA CPDLC, INTERRUPÇÃO, SUBA PARA FL 310.	SAS 445 DISREGARD CPDLC CLIMB CLEARANCE MESSAGE, BREAK, CLIMB TO FL 310.

**13.3.1.4.3** Se uma mensagem CPDLC, que requeira uma resposta operacional, for veiculada subsequentemente por via oral, deverá ser enviada uma resposta apropriada de fechamento da mensagem CPDLC para assegurar que exista a adequada sincronização do diálogo CPDLC. Isso pode ser alcançado instruindo o receptor da mensagem explicitamente por via oral para encerrar o diálogo ou permitindo que o sistema automaticamente encerre o diálogo.

**13.3.2** Os atributos da mensagem indicam os requisitos relativos à tramitação das mensagens destinadas ao usuário de CPDLC. Cada mensagem CPDLC tem dois atributos: Alerta e Resposta.

#### **13.3.2.1** Alerta

O atributo Alerta delineia o tipo de alerta requerido ao receber a mensagem. São apresentados tipos de alerta na Tabela 12 (enlace ascendente e enlace descendente).

#### **13.3.2.2** Resposta

**13.3.2.2.1** O atributo Resposta delineia respostas válidas para um dado elemento de mensagem. São apresentados tipos de resposta na Tabela 13 para mensagens em enlace ascendente e na Tabela 14 para mensagens de enlace descendente.

**13.3.2.2.2** Quando uma mensagem de múltiplos elementos requerer uma resposta, esta deverá ser aplicada a todos os elementos da mensagem.

NOTA: Por exemplo, em uma mensagem de múltiplos elementos, que contenha “CLIMB TO FL 310, MAINTAIN MACH .84”, uma resposta WILCO é aplicada a ambos os elementos da mensagem e em conformidade com os mesmos.

**13.3.2.2.3** Quando a autorização da mensagem de um só elemento ou qualquer parte de uma mensagem de múltiplos elementos não puder ser cumprida, o piloto deverá enviar uma resposta UNABLE com respeito à mensagem inteira.

**13.3.2.2.4** O controlador deverá responder com uma mensagem UNABLE, que se aplica a todos os elementos da solicitação, quando nenhum elemento de uma solicitação de autorização de um só elemento ou de múltiplos elementos puder ser aprovado. As autorizações vigentes não deverão ser modificadas.

**Tabela 12 – Atributo Alerta (ascendente e descendente)**

<b>Tipo</b>	<b>Descrição</b>	<b>Precedência</b>
H	Alto	1
M	Médio	2
L	Baixo	3
N	Nenhum alerta exigido	4

**13.3.2.2.5** Quando uma solicitação de autorização de múltiplos elementos somente puder ser considerada parcialmente, o controlador deverá responder com uma mensagem UNABLE, que se aplica a todos os elementos da mensagem solicitada e, se apropriado, incluir uma razão e/ou informação quando uma autorização puder ser esperada.

NOTA: É possível que uma mensagem CPDLC separada (ou mensagens) seja transmitida, subsequentemente, para responder a esses elementos que possam ser considerados.

**13.3.2.2.6** Quando puderem ser considerados todos os elementos de uma solicitação de autorização de um só elemento ou de múltiplos elementos, o controlador deverá responder com autorizações correspondentes a cada elemento da solicitação. Essa resposta deve ser uma única mensagem de enlace ascendente.

NOTA: Por exemplo, embora mensagens que contenham solicitações de autorizações de múltiplos elementos devam ser evitadas, uma mensagem de múltiplos elementos em enlace descendente poderá ser respondida com os elementos indicados abaixo.

Exemplo:

Mensagem de Solicitação	Mensagem de Resposta
REQUEST CLEARANCE YQM YYG YYT YQX TRACK X EINN EDDF REQUEST CLIMB TO FL350 REQUEST MACH 0.84	CLEARED YQM YYG YYT YQX TRACK X EINN EDDF CLIMB TO FL350 REPORT MAINTAINING CROSS YYG AT OR AFTER 1150 NO SPEED RESTRICTION.

**Tabela 13 – Tipos de Resposta (enlace ascendente)**

Tipo	Resposta Requerida	Respostas válidas	Precedência
W/U	Sim	WILCO, UNABLE, STANDBY, NOT CURRENT DATA AUTHORITY, NOT AUTHORIZED NEXT DATA AUTHORITY, LOGICAL ACKNOWLEDGEMENT (somente se requerida), ERROR	1
A/N	Sim	AFFIRM, NEGATIVE, STANDBY, NOT CURRENT DATA AUTHORITY, NOT AUTHORIZED NEXT DATA AUTHORITY, LOGICAL ACKNOWLEDGEMENT (somente se requerida), ERROR	2
R	Sim	ROGER, UNABLE, STANDBY, NOT CURRENT DATA AUTHORITY, NOT AUTHORIZED NEXT DATA AUTHORITY, LOGICAL ACKNOWLEDGEMENT (somente se requerida), ERROR	3
Y	Sim	Qualquer mensagem de enlace descendente CPDLC, LOGICAL ACKNOWLEDGEMENT (somente se requerida)	4
N	Não, a menos que requerida confirmação lógica.	LOGICAL ACKNOWLEDGEMENT (somente se requerida), NOT CURRENT DATA AUTHORITY, NOT AUTHORIZED NEXT DATA AUTHORITY, ERROR	5

**Tabela 14 – Tipos de Resposta (enlace descendente)**

<b>Tipo</b>	<b>Resposta Requerida</b>	<b>Respostas válidas</b>	<b>Precedência</b>
Y	Sim	Qualquer mensagem de enlace ascendente CPDLC, LOGICAL ACKNOWLEDGEMENT (somente se requerida)	1
N	Não, a menos que requerida confirmação lógica	LOGICAL ACKNOWLEDGEMENT (somente se requerida), MESSAGE NOT SUPPORTED BY ATC UNIT, ERROR	2

**13.3.2.2.7** Quando uma mensagem CPDLC contiver mais de um elemento de mensagem e o atributo de resposta para a mensagem for Y, quando utilizado, a única mensagem de resposta deverá conter o número correspondente de respostas e na mesma ordem.

NOTA: Por exemplo, uma mensagem de enlace ascendente de múltiplos elementos contendo:

CONFIRM SQUAWK  
WHEN CAN YOU ACCEPT FL410

Poderia ser respondida com:

SQUAWKING 5525  
WE CAN ACCEPT FL410 AT 1636Z

### **13.3.3 TRANSFERÊNCIA DE CPDLC**

**13.3.3.1** Quando uma CPDLC for transferida, a transferência das comunicações orais e de CPDLC deverão iniciar simultaneamente.

**13.3.3.2** Quando for efetuada a transferência de uma aeronave de um órgão ATC que disponha de CPDLC para um órgão ATC que não disponha de CPDLC, o término da CPDLC deverá iniciar simultaneamente com a transferência das comunicações orais.

**13.3.3.3** Quando uma transferência de CPDLC resultar na mudança da autoridade de dados, e ainda houver mensagens para as quais a resposta de fechamento não tenha sido recebida, isto é, mensagens pendentes, o controlador que efetua a transferência da CPDLC deverá ser informado.

**13.3.3.3.1** Se o controlador necessitar transferir a aeronave sem responder a uma mensagem pendente em enlace descendente, o sistema deverá ter a capacidade de enviar automaticamente uma mensagem de resposta de encerramento, com o conteúdo definido no Modelo Operacional do órgão ATC.

**13.3.3.3.2** Quando o controlador decidir transferir a aeronave sem receber resposta do piloto a qualquer uma das mensagens em enlace ascendente pendentes, o controlador deve usar as comunicações orais para clarificar qualquer ambiguidade associada com a mensagem pendente.

### **13.3.4 MENSAGENS DE TEXTO LIVRE**

**13.3.4.1** O uso de mensagens de texto livre, por parte de controladores ou pilotos, deve ser evitado.



NOTA: Ainda que seja reconhecido que situações não rotineiras e emergenciais possam necessitar do uso de texto livre, particularmente quando as comunicações orais tiverem falhado, o uso de mensagens de texto livre por controladores ou pilotos, que não sejam as mensagens pré-formatadas, deve ser evitado, a fim de reduzir a possibilidade de uma interpretação errônea e ambiguidades.

**13.3.4.2** Quando o uso de elementos de mensagem de texto livre for considerado aceitável pela autoridade ATS, os referidos elementos de texto livre devem ser armazenados para a seleção no sistema da aeronave ou no sistema de solo para facilitar a sua utilização.

### **13.3.5 PROCEDIMENTOS PARA O CASO DE EMERGÊNCIAS, PERIGOS E FALHA DE EQUIPAMENTO**

**13.3.5.1** Quando uma mensagem CPDLC de emergência for recebida, o controlador deverá acusar o recebimento da mensagem pelos meios mais eficientes disponíveis.

**13.3.5.2** Ao responder via CPDLC a todas as outras mensagens de urgência ou emergência deverá ser usada a mensagem em enlace ascendente ROGER.

**13.3.5.3** Quando uma mensagem CPDLC requerer confirmação lógica de recebimento e/ou uma resposta operacional, e tal confirmação/resposta não for recebida, o piloto ou o controlador deverá ser alertado.

### **13.3.6 FALHA DE CPDLC**

NOTA: No item 13.3.8, figuram as medidas que devem ser tomadas no caso de falha de uma mensagem CPDLC.

**13.3.6.1** O controlador e o piloto deverão ser alertados no caso de falha de CPDLC, assim que a falha tenha sido detectada.

**13.3.6.2** Quando um controlador ou um piloto for alertado de que houve falha da CPDLC, e o controlador ou o piloto necessitar se comunicar antes que a CPDLC seja restabelecida, o controlador ou piloto deve usar, se possível, a comunicação oral, iniciando a comunicação com a seguinte informação: “CPDLC FAILURE” (FALHA DE CPDLC).

**13.3.6.3** Os controladores que tiverem a necessidade de transmitir informação relativa a uma falha completa do sistema CPDLC terrestre a todas as aeronaves, que possam interceptá-la, devem antepor à tal transmissão a chamada geral “ALL STATIONS CPDLC FAILURE” (TODAS AS AERONAVES, FALHA DE CPDLC), seguida pela identificação do órgão ATC.

NOTA: Nenhuma resposta é esperada para essa chamada geral, exceto se alguma aeronave for, subsequentemente, contatada para acusar seu recebimento.

**13.3.6.4** Quando falhar a CPDLC, e as comunicações retornarem por via oral, todas as mensagens CPDLC pendentes deverão ser consideradas como não encaminhadas e o diálogo inteiro que envolva as mensagens pendentes deve ser recommçado por via oral.

**13.3.6.5** Quando falhar a CPDLC, mas for restabelecida antes que seja necessário retornar à comunicação oral, todas as mensagens pendentes deverão ser consideradas como não encaminhadas e o diálogo inteiro que envolva mensagens pendentes deverá ser recommçado por CPDLC.

### 13.3.7 ENCERRAMENTO INTENCIONAL DE CPDLC

**13.3.7.1** Quando for planejado um encerramento da rede de comunicações ou do sistema CPDLC terrestre deverá ser publicado NOTAM para informar a todas as partes afetadas o período de interrupção e, se necessário, os detalhes das frequências de comunicação oral a serem usadas.

**13.3.7.2** Aeronave que estiver presentemente em contato com o órgão ATC deverá ser informada por via oral ou por CPDLC acerca de qualquer perda iminente da CPDLC.

**13.3.7.3** O controlador e o piloto devem ter a capacidade de encerrar a CPDLC.

### 13.3.8 FALHA DE UMA MENSAGEM CPDLC SIMPLES

**13.3.8.1** Quando o controlador ou o piloto for alertado de que uma mensagem CPDLC simples tenha falhado, o controlador ou piloto deverá tomar uma das seguintes ações, conforme apropriado:

- a) por voz, confirmar as medidas que serão tomadas, com respeito ao diálogo relacionado, iniciando a comunicação com a seguinte informação: “CPDLC MESSAGE FAILURE” (FALHA DA MENSAGEM CPDLC); ou
- b) via CPDLC, emitir novamente a mensagem CPDLC que falhou.

### 13.3.9 SUSPENSÃO DO USO DE SOLICITAÇÕES EM CPDLC

**13.3.9.1** Quando um controlador requerer a todas as aeronaves ou a um voo específico que evitem o envio de solicitações em CPDLC, por um período limitado de tempo, deverá ser usada a seguinte frase:

**Português**  
(Indicativo de chamada) ou TODAS  
AERONAVES PAREM O ENVIO DE  
SOLICITAÇÕES CPDLC [ATÉ NOVO  
AVISO] [razão]

**Inglês**  
(indicativo de chamada) ou ALL  
AIRCRAFT, STOP SENDING CPDLC  
REQUESTS [UNTIL ADVISED] [(razão)]

NOTA: Nessas circunstâncias, a CPDLC permanece disponível para o piloto responder, se necessário, a mensagens, reportar informações e para declarar e cancelar uma emergência.

**13.3.9.2** A retomada do uso normal de CPDLC deverá ser avisada, utilizando-se a seguinte frase:

**Português**  
(Indicativo de chamada) ou TODAS  
AERONAVES REASSUMAM A  
OPERAÇÃO CPDLC NORMAL

**Inglês**  
(Indicativo de chamada) ou ALL  
AIRCRAFT RESUME NORMAL  
OPERATIONS

### 13.3.10 TESTE DE CPDLC

Quando o teste de CPDLC com uma aeronave puder afetar os serviços de tráfego aéreo que estão sendo providos para a aeronave, deverá ser efetuada coordenação, antes de tal teste CPDLC.

## **14 DISPOSIÇÕES FINAIS**

**14.1** As sugestões para o contínuo aperfeiçoamento desta publicação deverão ser enviadas por intermédio dos endereços eletrônicos <http://publicacoes.decea.intraer> ou <http://publicacoes.decea.gov.br>, acessando o *link* específico da publicação.

**14.2** Os casos não previstos nesta Instrução serão submetidos ao Exmo. Sr. Diretor-Geral do DECEA.

## REFERÊNCIAS

INTERNATIONAL CIVIL AVIATION ORGANIZATION. **Annex 11 to the Convention on International Civil Aviation: air traffic services**. 15th. ed. Montreal: 2008.

\_\_\_\_\_. **Doc. 4444**. Procedures for air navigation services: air traffic management. 16th. ed. Montreal: 2016.

## Anexo A - Classificação dos Espaços Aéreos ATS

CLASSE	TIPO DE VOO	SEPARAÇÃO PROVIDA	SERVIÇO PRESTADO	REQUISITOS PARA UTILIZAÇÃO		
				Limite de Velocidade	Requisitos de Radiocomunicação	Sujeito a uma Autorização ATC
A	IFR	A todas aeronaves	Serviço de controle de tráfego aéreo	Não aplicável	Bilateral contínua	Sim
B	IFR	A todas aeronaves	Serviço de controle de tráfego aéreo	Não aplicável 380 kt IAS	Bilateral contínua	Sim
	VFR					
C	IFR	IFR de IFR IFR de VFR	Serviço de controle de tráfego aéreo	Não aplicável	Bilateral contínua	Sim
	VFR	VFR de IFR	1) Serviço de controle de tráfego aéreo para separação de IFR; e 2) Informação de tráfego VFR/VFR e aviso para evitar tráfego, quando solicitado pelo piloto.	250 kt IAS abaixo de 3.050 m (10.000 pés) AMSL		
D	IFR	IFR de IFR	Serviço de controle de tráfego aéreo, incluindo informação de tráfego sobre voos VFR (e aviso para evitar tráfego, quando solicitado pelo piloto)	250 kt IAS abaixo de 3.050 m (10.000 pés) AMSL	Bilateral contínua	Sim
	VFR	Não aplicável	Serviço de controle de tráfego aéreo, incluindo informação de tráfego entre voos IFR/VFR e VFR/VFR (e aviso para evitar tráfego, quando solicitado pelo piloto).	250 kt IAS abaixo de 3.050 m (10.000 pés) AMSL		
E	IFR	IFR de IFR	Serviço de controle de tráfego aéreo. Informações de tráfego sobre voos VFR sempre que seja praticável	250 kt IAS abaixo de 3.050 m (10.000 pés) AMSL	Bilateral contínua	Sim
	VFR	Não aplicável	Informações de tráfego, sempre que seja praticável		Não	Não
F	IFR	IFR de IFR, se for prático e possível	Serviço de Assessoramento de Tráfego aéreo; Serviço de Informação de Voo	250 kt IAS abaixo de 3.050 m (10.000 pés) AMSL	Bilateral contínua	Não
	VFR	Não aplicável	Serviço de informação de voo, quando solicitado pelo piloto.		Não	
G	IFR	Não aplicável	Serviço de informação de voo, quando factível.	250 kt IAS abaixo de 3.050 m	Bilateral contínua	Não
	VFR				Não	

## Anexo B - AIREP

### 1 MODELO AIREP/AIREP ESPECIAL

	ITEM	PARÂMETRO	TRANSMITIR EM TELEFONIA (se apropriado)
		Designador de tipo de mensagem: aeronotificação de rotina • aeronotificação especial	[AIREP] [AIREP] ESPECIAL
Seção 1	1	Identificação de aeronave	(identificação de aeronave)
	2	Posição	POSIÇÃO (latitude e longitude) SOBREVOANDO (ponto significativo) TRAVÉS (ponto significativo) (ponto significativo) (marcação) (distância)
	3	Hora	(hora)
	4	Nível ou altitude de voo	NÍVEL DE VOO (número) ou ALTITUDE (número) PÉS SUBINDO A NÍVEL DE VOO (número) ou A ALTITUDE (número) PÉS DESCENDO A NÍVEL DE VOO (número) ou A ALTITUDE (número) PÉS
	5	Próxima posição e tempo de sobrevoio previsto	ESTIMA (posição) (hora)
	6	Próximo ponto significativo	(posição) PRÓXIMA
Seção 2	7	Hora prevista de chegada	(aeródromo) (hora)
	8	Autonomia	AUTONOMIA (horas e minutos)
Seção 3	9	Temperatura do ar	TEMPERATURA MAIS (graus Celsius) TEMPERATURA MENOS (graus Celsius)
	10	Direção do vento	VENTO (número) GRAUS
	11	Velocidade do vento	(número) NÓS ou CALMO
	12	Turbulência	TURBULÊNCIA LEVE TURBULÊNCIA MODERADA TURBULÊNCIA SEVERA
	13	Formação de gelo	FORMAÇÃO DE GELO LEVE FORMAÇÃO DE GELO MODERADA FORMAÇÃO DE GELO SEVERA
	14	Umidade (se disponível)	UMIDADE (porcentagem)
	15	Fenômenos experimentados ou observados, que exigem uma aeronotificação especial:	
		▪ Turbulência severa	TURBULÊNCIA SEVERA
		▪ Formação de gelo severa	FORMAÇÃO DE GELO SEVERA
		▪ Onda orográfica severa	ONDA OROGRÁFICA FORTE
		▪ Trovoadas com ou sem precipitação	TROVOADAS COM OU SEM PRECIPITAÇÃO
		▪ Trovoadas com granizo	TROVOADAS COM GRANIZO
		▪ Tempestades de poeira/areia severas	TEMPESTADES DE POEIRA/AREIA FORTES
		▪ Nuvem de cinzas vulcânicas	NUVEM DE CINZAS VULCÂNICAS
		▪ SST:	
		. Turbulência moderada	TURBULÊNCIA MODERADA
		. Granizo	GRANIZO
		. Nuvens cúmulos-nimbos	NUVENS CB

## **Continuação do Anexo B - AIREP**

### **2 CONTEÚDO DA AIREP**

**2.1** A Seção 1 da AIREP é obrigatória.

**2.2** A Seção 2 da AIREP somente será transmitida quando solicitada pelo explorador ou seu representante ou, ainda, quando julgado necessário pelo piloto em comando da aeronave.

**2.3** A Seção 3 da AIREP, ou parte dela, será transmitida em todos os pontos de notificação meteorológica indicados nas cartas de rota, devendo incluir todos os itens de 9 a 13 e o item 14, se estiver disponível.

**2.4** As aeronotificações de rotina que contenham a Seção 3 serão registradas em formulário AIREP. Tais mensagens levarão o designador ARP.

**2.5** A AIREP especial conterá os mesmos elementos da AIREP.

**2.6** As aeronotificações especiais deverão ser feitas sempre que quaisquer fenômenos incluídos no item 15 sejam observados ou experimentados. Os itens de 1 a 4 da Seção 1 e o(s) fenômeno(s) correspondente(s) especificado(s) na Seção 3, item 15, são solicitados para todas as aeronaves. Os fenômenos incluídos em “SST” deverão ser notificados apenas pelas aeronaves supersônicas, operando em níveis de cruzeiro transônico e supersônico.

**2.7** No caso de aeronotificações especiais que contenham informação sobre atividade vulcânica, um informe posterior ao voo deverá ser feito em um formulário de notificação de atividade vulcânica, conforme publicação específica.

**2.8** A aeronotificação especial levará o designador “ARS” e deverá ser feita, o mais rápido possível, depois que for observado o fenômeno que exija uma aeronotificação especial.

**2.9** Se um fenômeno que justifique uma aeronotificação especial for observado no local ou hora, ou próximos a esses, em que uma notificação de rotina deveria ser feita, em vez disso deverá ser feita uma aeronotificação especial.

**2.10** A AIREP de rotina deverá ser encaminhada, na forma em que for recebida da aeronave, ao:

- a) Centro de Controle de Área interessado; e
- b) Centro Meteorológico interessado.

**2.11** A AIREP especial deverá ser encaminhada imediatamente e na forma em que for recebida da aeronave pelo órgão ATS ao Centro Meteorológico interessado.

## **Continuação do Anexo B - AIREP**

### **3 PREENCHIMENTO DA AIREP**

As instruções para preenchimento dos itens da AIREP estão dispostas nos subitens a seguir.

#### **3.1 DESIGNADOR DE TIPO DE MENSAGEM**

Registrar “ESPECIAL” no caso de uma aeronotificação especial.

#### **3.2 IDENTIFICAÇÃO DA AERONAVE**

Registrar o indicativo radiotelefônico de chamada da aeronave.

#### **3.3 POSIÇÃO**

Registrar a posição em latitude (2 algarismos para os graus ou 4 algarismos para os graus e minutos, seguidos de “Norte” ou “Sul”) e longitude (3 algarismos para os graus e 5 algarismos para os graus e minutos, seguidos de “Leste” ou “Oeste”) ou como um ponto significativo identificado como um designador codificado (2 a 5 caracteres), ou como um ponto significativo seguido da marcação magnética (3 algarismos) e a distância em milhas náuticas desde o ponto (por exemplo “4620Norte07805Oeste”, “4620Norte07800Oeste”, “4600Norte07800Oeste”, LN (“LIMA NOVEMBER”), “MAY”, “HADDY” ou “DUB 180 GRAUS 40 MILHAS”). Quando aplicável, utilizar “ABEAM” (través) antes do ponto de notificação.

#### **3.4 HORA**

Registrar a hora em horas e minutos UTC (4 algarismos). A hora registrada deve ser a hora verdadeira em que a aeronave está na posição e não a hora de origem ou de transmissão da notificação. As horas devem ser sempre registradas em horas e minutos UTC, quando for feita uma aeronotificação especial.

#### **3.5 NÍVEL DE VOO OU ALTITUDE**

Registrar o nível de voo com 3 algarismos (por ex.: “NÍVEL DE VOO 310”), se o ajuste de altímetro de pressão estiver normal. Registrar a altitude em pés seguida de “PES”, quando estiver usando QNH. Registrar “SUBINDO” (seguido do nível) quando estiver subindo, ou “DESCENDO” (seguido do nível) quando estiver descendo para um nível novo depois de passar o ponto de notificação.

#### **3.6 PRÓXIMA POSIÇÃO E HORA PREVISTA DE SOBREVOO**

Registrar o próximo ponto de notificação e a hora estimada sobre tal ponto. Usar a representação convencional dos dados especificados 3.3 para a posição. Registrar a duração prevista de sobrevoo nessa posição. Registrar a hora em horas e minutos UTC (4 algarismos).



## **Continuação do Anexo B - AIREP**

### **3.7 PRÓXIMO PONTO SIGNIFICATIVO**

Registrar o próximo ponto significativo depois da “posição seguinte e hora prevista de sobrevoo”.

### **3.8 HORA ESTIMADA DE CHEGADA**

Registrar o nome do aeródromo da primeira aterrissagem prevista seguida da hora estimada de chegada nesse aeródromo em horas e minutos UTC (4 dígitos).

### **3.9 AUTONOMIA**

Registrar “AUTONOMIA” seguida da autonomia de combustível em horas e minutos (4 dígitos).

### **3.10 TEMPERATURA DO AR**

Registrar “TEMPERATURA MAIS” ou “TEMPERATURA MENOS” seguida da temperatura em graus Celsius (2 dígitos), corrigida do erro do instrumento e velocidade (exemplo: TEMPERATURA MENOS 05).

### **3.11 DIREÇÃO E VELOCIDADE DO VENTO**

Registrar o vento instantâneo, referindo-se à posição dada em 3.3. Registrar a direção do vento em graus verdadeiros (3 algarismos) e a velocidade do vento em quilômetros por hora ou nós (2 ou 3 algarismos), exemplo: VENTO 170 GRAUS 65 NÓS. Registrar o vento calmo como “CALMO”.

### **3.12 TURBULÊNCIA**

Registrar “TURBULÊNCIA SEVERA”, “TURBULÊNCIA MODERADA” ou “TURBULÊNCIA LEVE”, de acordo com as seguintes especificações:

- a) Leve – Condições menos graves que a turbulência moderada. Mudanças nas leituras do acelerômetro menores que 0.5 g no centro de gravidade da aeronave;
- b) Moderada – Condições nas quais as mudanças moderadas na atitude da aeronave e/ou altitude podem ocorrer, mas ela permanece em controle positivo todo o tempo. Geralmente pequena variação na velocidade do ar. Mudanças nas leituras do acelerômetro de 0.5 g até 1.0 g no centro de gravidade da aeronave. Dificuldade para caminhar. Os ocupantes percebem a pressão dos cintos de segurança. Os objetos soltos se deslocam; ou
- c) Severa – Condições nas quais as mudanças bruscas na atitude ou altitude da aeronave ocorrem; a aeronave pode ficar fora de controle por pequenos períodos. Geralmente grande variação na velocidade do ar. Mudanças nas leituras do acelerômetro maiores que 1.0 g no centro de gravidade da aeronave. Os ocupantes sentem intensamente os cintos de segurança. Os objetos soltos são lançados.

## **Continuação do Anexo B - AIREP**

### **3.13 FORMAÇÃO DE GELO**

Registrar “FORMAÇÃO DE GELO SEVERA”, “FORMAÇÃO DE GELO MODERADA” ou “FORMAÇÃO DE GELO LEVE”, de acordo com as seguintes especificações:

- a) Leve – Condições menos graves que na formação de gelo moderada;
- b) Moderada – Condições nas quais a mudança de rumo e/ou de altitude pode ser considerada; ou
- c) Severa – Condições nas quais se considera essencial a mudança de rumo e/ou altitude.

### **3.14 UMIDADE**

Registrar a umidade relativa, se disponível, como “UMIDADE” seguida da umidade relativa em percentagem (3 algarismos), exemplo: UMIDADE 085.

### **3.15 FENÔMENOS QUE EXIGEM UMA AERONOTIFICAÇÃO ESPECIAL**

Registrar um dos seguintes fenômenos experimentados ou observados:

- a) turbulência severa como “TURBULÊNCIA SEVERA”;

NOTA: As especificações dispostas em 3.13 são aplicadas.

- b) formação de gelo severa como “FORMAÇÃO DE GELO SEVERA”;

NOTA: As especificações dispostas em 3.14 são aplicadas.

- c) onda orográfica severa como “ONDA OROGRÁFICA SEVERA”;

NOTA: Deverá ser considerada severa a condição na qual a corrente descendente conexa é de 3,0 m/s (600 pés/min) ou mais e se experimenta turbulência severa.

- d) trovoada com ou sem precipitação como “TROVOADA”;

- e) trovoada com granizo como “TROVOADA COM GRANIZO”;

NOTA: Registrar apenas as trovoadas que estão:

- obscurecidas por névoa seca;
- embutidas nas nuvens;
- espalhadas numa área extensa; ou
- formando uma linha de trovoada.

- f) tempestade de areia ou poeira severas como “TEMPESTADE DE AREIA ou TEMPESTADE DE POEIRA SEVERA”; ou

- g) nuvem de cinzas vulcânicas como “NUVEM DE CINZAS VULCÂNICAS”.

### **Continuação do Anexo B - AIREP**

## **4 TRANSMISSÃO DA INFORMAÇÃO METEOROLÓGICA RECEBIDA POR COMUNICAÇÕES ORAIS**

**4.1** Os dados de uma AIREP serão transmitidos na mesma ordem em que são registrados no modelo do formulário AIREP/AIREP ESPECIAL.

**4.2** A fim de garantir a compreensão de aeronotificações em sistemas automáticos instalados em terra, os elementos desses informes serão transmitidos, na ordem prescrita, utilizando as convenções para os dados especificados nos subitens a seguir.

### **4.2.1 DESTINATÁRIO**

Registrar a estação chamada e, quando necessário, a retransmissão requerida.

### **4.2.2 DESIGNADOR DE TIPO DE MENSAGEM**

Registrar o designador “ARS” para as aeronotificações especiais.

### **4.2.3 IDENTIFICAÇÃO DE AERONAVE**

Registrar a identificação da aeronave utilizando a convenção de dados especificada no item 7 do plano de voo, sem deixar um espaço entre o designador do explorador e a matrícula da aeronave ou a identificação da aeronave, se for utilizada (por ex.: Nova Zelândia como ANZ103).

### **4.2.4 POSIÇÃO**

Registrar a posição em latitude (2 algarismos para os graus ou 4 algarismos para os graus e minutos, seguidos de N ou S) e longitude (3 algarismos para os graus e 5 algarismos para os graus e minutos, seguidos de E ou W) ou como um ponto significativo identificado como um designador codificado (2 a 5 caracteres) ou como um ponto significativo seguido da marcação magnética (3 algarismos) e a distância em milhas náuticas (3 algarismos) desde o ponto (exemplo: 4620N07805W, 4620N078W, 46N078W, LN, MAY, HADDY ou DUB180040). Quando aplicável, utilizar “ABM” (través).

### **4.2.5 HORA**

Registrar a hora em horas e minutos UTC (4 algarismos).

### **4.2.6 NÍVEL OU ALTITUDE DE VOO**

Registrar a letra F seguida de 3 algarismos (exemplo: F310) ou a altitude em pés seguida de FT quando se registra um nível de voo ou altitude, respectivamente. Registrar “ASC” (nível) quando estiver subindo, ou “DES” (nível) quando estiver descendo.

### **4.2.7 TEMPERATURA DO AR**

Registrar “OS” (mais) ou “MS” (menos) seguido, sem deixar espaço, pela temperatura em graus Celsius (2 algarismos), exemplo: MS05.

### **Continuação do Anexo B - AIREP**

#### **4.2.8 DIREÇÃO E VELOCIDADE DO VENTO**

Registrar a direção do vento em graus verdadeiros (3 algarismos) e a velocidade do vento em nós (2 ou 3 algarismos) separados por uma barra diagonal, indicando a unidade utilizada (exemplo:170/65 KT). Registrar vento calmo como “00000”.

#### **4.2.9 TURBULÊNCIA**

Registrar a turbulência severa como TURB SEVERA e a turbulência moderada como TURB MOD e a turbulência leve como TURB LEVE.

#### **4.2.10 FORMAÇÃO DE GELO**

Registrar as formações de gelo como FORMAÇÃO DE GELO SEVERA, FORMAÇÃO DE GELO MODERADA ou FORMAÇÃO DE GELO LEVE.

#### **4.2.11 UMIDADE**

Registrar, se disponível, “RH” seguido, sem deixar um espaço, pela umidade em percentagem, utilizando 3 algarismos, exemplo: RH085.

**NOTA:** Este item é opcional e deverá ser incluído somente quando disponível.

#### **4.2.12 FENÔMENOS QUE EXIGEM UMA AERONOTIFICAÇÃO ESPECIAL**

Registrar o fenômeno notificado da seguinte forma:

- turbulência severa como “TURB SEV”;
- formação de gelo severa como “ICE SEV”;
- onda orográfica severa como “MTW SEV”;
- trovoadas com ou sem precipitação como “TS”;
- trovoadas com granizo como “TSGR”;
- tempestade de areia severa como “HVY SS”;
- tempestade de poeira severa como “HVY DS”;
- nuvens de cinzas vulcânicas como “VA CLD”
- atividade precursora de erupção vulcânica ou erupção vulcânica como “VA”;
- turbulência moderada como “TURB MOD”;
- granizo como “GR”; e/ou
- nuvens cúmulos-nimbos como “CB”.

#### **4.2.13 HORA DE TRANSMISSÃO**

Registrar apenas quando a Seção 3 for transmitida.

**Continuação do Anexo B - AIREP****5 EXEMPLOS DE AIREP****5.1 EXEMPLO 1****5.1.1 ENUNCIÇÃO EM TELEFONIA**

“ AIREP TAM TRÊS CINCO ZERO MEIA, POSIÇÃO VITÓRIA UNO TRÊS UNO SETE, NÍVEL DE VOO TRÊS TRÊS ZERO, PRÓXIMA POSIÇÃO ABROLHOS AOS CINCO CINCO, AUTONOMIA ZERO OITO TRÊS ZERO, TEMPERATURA MENOS QUATRO SETE, VENTO DOIS CINCO CINCO BARRA QUATRO CINCO, TURBULÊNCIA MODERADA, CÚMULOS-NIMBOS DISPERSOS ACIMA DO NÍVEL DE VOO DOIS OITO ZERO.”

**5.1.2 TRANSMISSÃO TELEGRÁFICA**

“ ARP TAM 3506, VTR 1317, F330, AV 55, FUEL 0830, MS47, 255/45, TURB MOD, SCT CB TOP F280.”

**5.2 EXEMPLO 2****5.2.1 ENUNCIÇÃO EM TELEFONIA**

*“ SPECIAL AIREP GOL UNO OITO ZERO NOVE, POSIÇÃO NORONHA UNO CINCO TRÊS MEIA, NÍVEL DE VOO TRÊS UNO ZERO ASCENDENDO NÍVEL DE VOO TRÊS CINCO ZERO, PRÓXIMA POSIÇÃO RECIFE DOIS UNO, AUTONOMIA ZERO QUATRO ZERO ZERO, REGELAMENTO FORTE.”*

**5.2.2 TRANSMISSÃO TELEGRÁFICA**

“ARS AZUL 3506, NOR 1536, F310 ASC F350, REC 21, FUEL 0400, ICE SEV”.

## **Anexo C - Operação de Voo em Aeródromo Não Controlado**

NOTA 1: Os procedimentos descritos a seguir são complementares ao disposto no item 3.18 desta Instrução e não dispensam o piloto do cumprimento das Regras do Ar, bem como dos requisitos de voo relacionados com a classificação dos espaços aéreos ATS utilizados.

NOTA 2: Exemplos de fraseologia aplicáveis à operação em aeródromos providos de órgão prestador do AFIS constam de publicação específica do DECEA.

### **1 PROCEDIMENTOS COMUNS A AERÓDROMOS NÃO CONTROLADOS COM E SEM ÓRGÃO PRESTADOR DO AFIS**

#### **1.1 INGRESSO E OPERAÇÃO NO CIRCUITO DE TRÁFEGO DE AERÓDROMO**

**1.1.1** Antes de ingressar em um circuito de tráfego de aeródromo, todos os pilotos devem transmitir sua posição e intenção ao órgão AFIS ou, na inexistência de tal órgão, por meio da FCA.

**1.1.2** Em todos os casos de ingresso no circuito de tráfego de aeródromo, os pilotos devem estar atentos a outros tráfegos voando VFR entrando ou saindo do circuito de tráfego de aeródromo e para tráfegos voando IFR em aproximação final, informando suas intenções ao órgão AFIS (caso exista) e coordenando suas manobras com os outros tráfegos, se for o caso.

NOTA: Em aeródromos providos de AFIS, nos horários de seu funcionamento, os pilotos que estiverem evoluindo no circuito de tráfego de aeródromo devem estar atentos também às aeronaves que executam pousos diretos, particularmente ao voarem na perna base antes de ingressar na reta final.

**1.1.3** Os pilotos devem também assegurar que não interfiram nos circuitos de tráfego de aeródromos localizados nas imediações do aeródromo de pouso, bem como as aeronaves em voo VFR dentro de TMA ou CTR não deverão cruzar as trajetórias dos procedimentos de saída e descida por instrumentos em altitudes conflitantes.

**1.1.4** Preferencialmente, a aproximação para o circuito de tráfego de aeródromo deverá ocorrer pelo setor da perna contra o vento (conforme indicado nas Figuras 1 e 2). Ao entrar pelo setor da perna contra o vento, o piloto deve planejar a descida para cruzar a pista em voo nivelado a 1.000 pés (ou 1.500 pés, conforme item 1.1.7) sobre a elevação do aeródromo ou altura do circuito publicada. Essa altura deve ser mantida até a descida para o pouso.

**1.1.5** Todas as curvas devem ser executadas à esquerda quando operando no circuito de tráfego padrão.

**1.1.6** Todas as descidas para a altura do circuito de tráfego devem ser feitas pelo setor da perna contra o vento ou afastadas do circuito de tráfego de aeródromo.

**1.1.7** O circuito de tráfego padrão será efetuado conforme prescrito em 6.24.3 desta Instrução.

**1.1.8** Se for necessário que uma aeronave cruze o aeródromo para o setor da perna contra o vento antes de entrar no circuito, o cruzamento deve ser realizado a, pelo menos, 500 pés acima da maior altura para o circuito.

## **Continuação do Anexo C - Operação de Voo em Aeródromo não Controlado**

### **1.2 ESCOLHA DE PISTA**

Espera-se que as aeronaves em voo IFR ou VFR se aproximem e pousem utilizando a pista mais utilizada por outras aeronaves em momento anterior à sua operação no aeródromo. No entanto, o piloto em comando tem autoridade final e responsabilidade pela operação segura da aeronave e outra pista pode ser escolhida, em benefício da segurança, devendo o piloto reportar tal intenção ao órgão AFIS ou, na inexistência de tal órgão, por meio da FCA publicada em AIP para o aeródromo (empregando a frequência 123.45 MHz, caso não haja FCA especificada), antes de entrar no circuito de tráfego de aeródromo ou iniciar o táxi, de modo a garantir que não haja conflito entre tráfegos

### **1.3 PRIORIZAÇÃO**

Uma aeronave que se encontrar na aproximação final terá, normalmente, prioridade sobre outra aeronave que estiver no circuito de tráfego de aeródromo.

### **1.4 TOQUES E ARREMETIDAS**

Aeronaves realizando toques e arremetidas devem, após cada arremetida, atingir a altura do circuito de tráfego de aeródromo antes de iniciar curva à esquerda para ingresso na perna do vento.

### **1.5 SAÍDA DO CIRCUITO OU DO AERÓDROMO**

Aeronaves saindo do circuito ou do aeródromo devem subir em frente no rumo da pista até atingir a altura do circuito de tráfego, antes de iniciar uma curva em qualquer direção para uma proa ou rumo.

## **2 INGRESSO NO CIRCUITO EM AERÓDROMO COM AFIS**

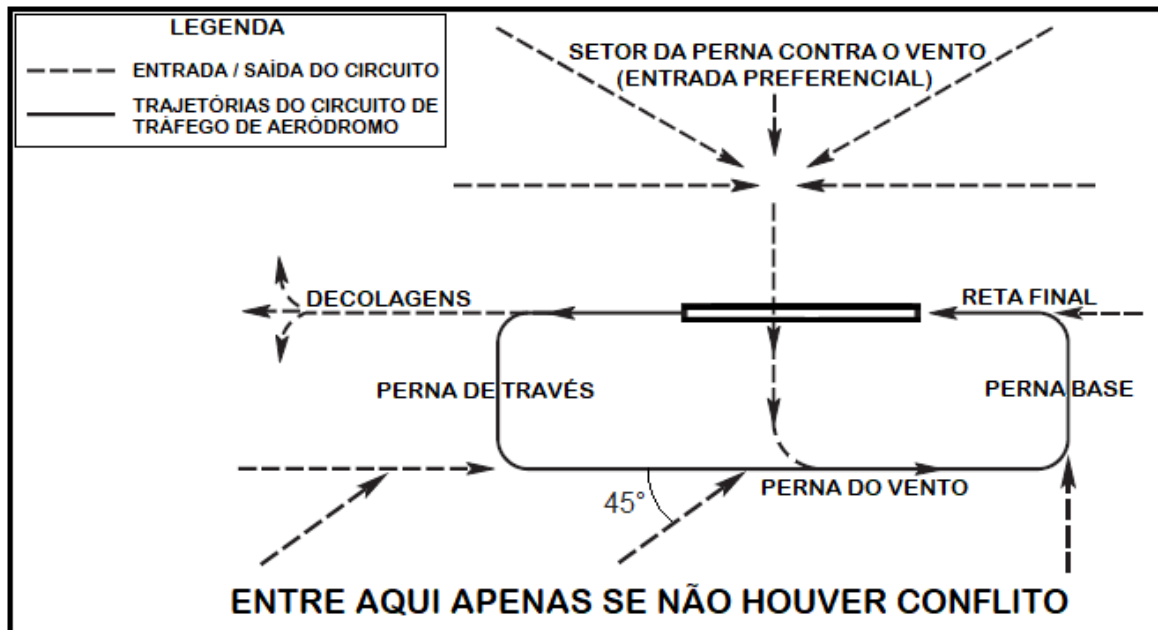
**2.1** Alternativamente ao especificado em 1.1.4, visando dar maior flexibilidade para as aeronaves em aeródromos providos com AFIS, uma vez que a comunicação bilateral é compulsória e o piloto tenha se assegurado, junto ao prestador do AFIS, de que não haverá conflito com outro tráfego que entre ou esteja evoluindo no circuito, a aeronave também poderá ingressar no circuito (Figura 1):

- a) alinhada com o início da perna do vento;
- b) no ponto médio da perna do vento, em direção formando 45 graus em relação ao eixo da pista; ou
- c) alinhado com a perna base.

NOTA: Nesses casos, para o ingresso, a aeronave deverá estar em voo nivelado na altura do circuito, sendo que esta altura deverá ser mantida até a descida para o pouso.

**2.2** Não havendo outros tráfegos e se a tripulação estiver familiarizada com o aeródromo, uma aeronave, caso voando VFR, poderá ingressar diretamente na reta final ou, caso voando IFR, poderá realizar uma aproximação direta (Figura 1).

### Continuação do Anexo C - Operação de Voo em Aeródromo não Controlado

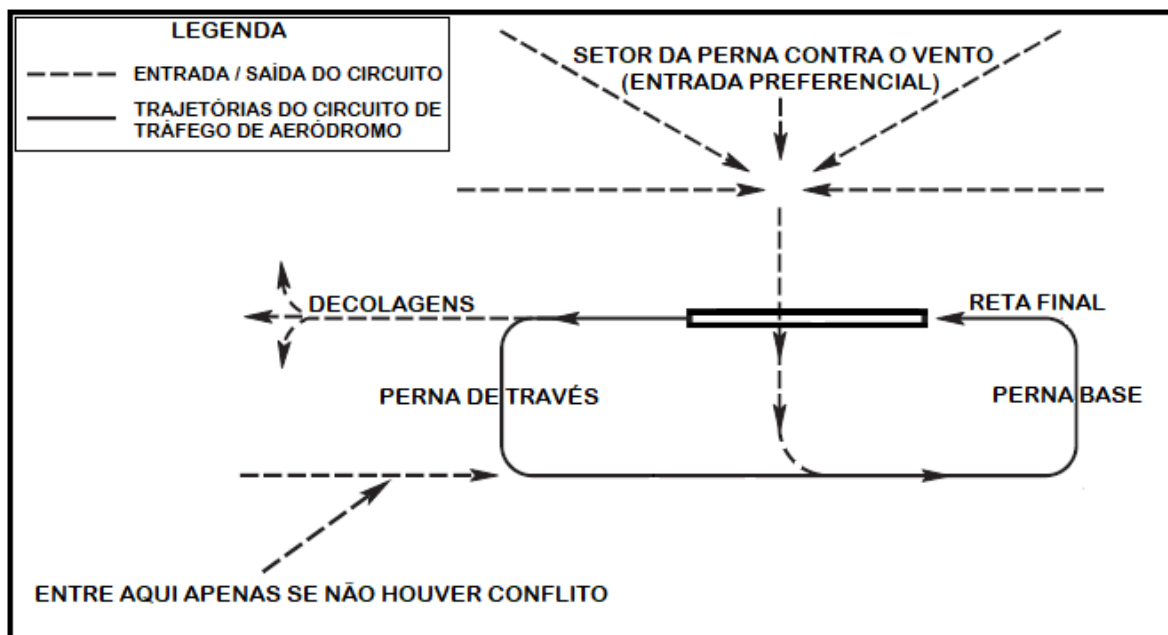


**Figura 1 – Entrada e Saída de Circuito de Tráfego de Aeródromo com AFIS**

### 3 INGRESSO NO CIRCUITO EM AERÓDROMO SEM AFIS

**3.1** Alternativamente ao especificado em 1.1.4, uma vez que o piloto tenha se assegurado de que não haverá conflito com outro tráfego que entre ou evolua no circuito, a aeronave poderá ingressar no circuito alinhada com o início da perna do vento, conforme indicado na Figura 2.

NOTA: Nesse caso, para o ingresso, a aeronave deverá estar em voo nivelado na altura do circuito, sendo que esta altura deverá ser mantida até a descida para o pouso.



**Figura 2 - Entrada e Saída de Circuito de Tráfego de Aeródromo sem AFIS**



## **Anexo D - Classificação de Aeronaves em Grupos em Relação à Esteira de Turbulência e Mínimos de Separação Associados**

### **1 CLASSIFICAÇÃO EM GRUPOS DE ESTEIRA DE TURBULÊNCIA**

**1.1** Os designadores de grupos de aeronaves em relação à esteira de turbulência, baseados em características de geração e resistência à esteira de cada aeronave e que dependem primariamente do peso máximo de decolagem certificado, características das asas e velocidade, são descritos conforme a seguir:

- a) GRUPO A – tipos de aeronaves de 136.000 kg ou mais e envergadura menor ou igual a 80 m, mas superior a 74,68 m;
- b) GRUPO B – tipos de aeronaves de 136.000 kg ou mais e envergadura menor ou igual a 74,68 m, mas superior a 53,34 m;
- c) GRUPO C – tipos de aeronaves de 136.000 kg ou mais e envergadura menor ou igual a 53,34 m, mas superior a 38,1 m;
- d) GRUPO D – tipos de aeronaves com menos de 136.000 kg, mas superiores a 18.600 kg, e com envergadura maior que 32 m;
- e) GRUPO E – tipos de aeronaves com menos de 136.000 kg, mas superiores a 18.600 kg, e com envergadura menor ou igual a 32 m, mas superior a 27,43 m;
- f) GRUPO F – tipos de aeronaves com menos de 136.000 kg, mas superiores a 18.600 kg, e com envergadura menor ou igual a 27,43 m; e
- g) GRUPO G – tipos de aeronaves com 18.600 kg ou menos (sem critério relacionado à envergadura).

NOTA 1: Informação sobre o grupo por esteira de turbulência para cada tipo de aeronave pode ser consultada no Documento 8643 (*Aircraft Type Designators*) da OACI.

NOTA 2: No que se refere aos grupos de aeronaves por esteira de turbulência, o GRUPO A é equivalente à categoria SUPER, e os GRUPOS B e C são equivalentes à categoria PESADA.

**1.2** Informação essencial, incluindo os designadores de grupo por esteira de turbulência conforme necessário, deverá ser provida aos controladores de tráfego aéreo quando a separação baseada em tais grupos for aplicada.

### **2 MÍNIMOS DE SEPARAÇÃO RELACIONADOS À ESTEIRA DE TURBULÊNCIA**

#### **2.1 MÍNIMOS DE SEPARAÇÃO CONVENCIONAL**

##### **2.1.1 AERONAVES DECOLANDO**

**2.1.1.1** Quando forem utilizados os grupos de aeronaves conforme a esteira de turbulência contidos em 1.1 e quando as aeronaves estiverem usando:

- a) a mesma pista (Figura 1);
- b) pistas paralelas separadas por menos de 760 m (2.500 pés) (Figura 1);

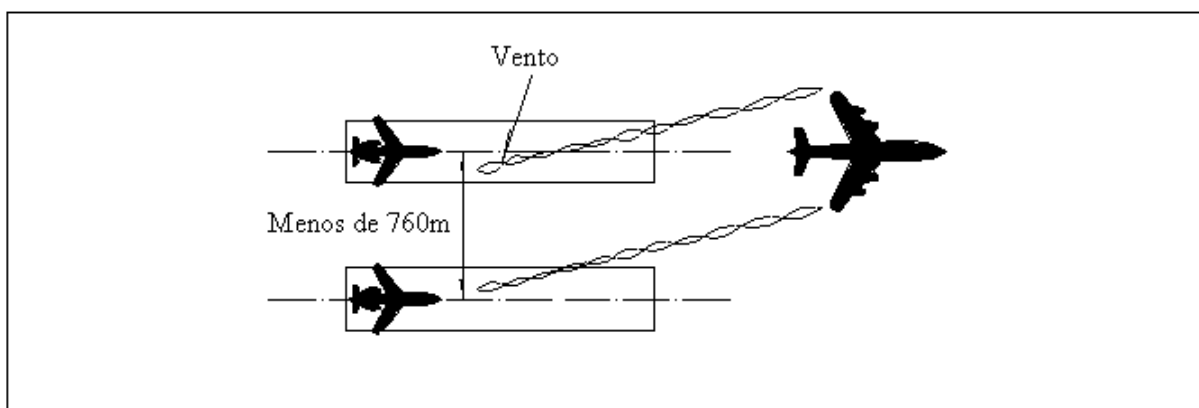
**Continuação do Anexo D - Classificação de Aeronaves em Grupos em Relação à Esteira de Turbulência e Mínimos de Separação Associados**

- c) pistas que se cruzam, se a rota de voo projetada da segunda aeronave cruzar a rota de voo projetada da primeira aeronave na mesma altitude ou a menos de 300 m (1.000 pés) abaixo (Figura 2); e
- d) pistas paralelas separadas por 760 m (2.500 pés) ou mais, se a rota de voo projetada da segunda aeronave cruzar a rota de voo projetada da primeira aeronave na mesma altitude ou a menos de 300 m (1.000 pés) abaixo. (Figura 2).

Deverão ser aplicados os mínimos especificados na Tabela 1.

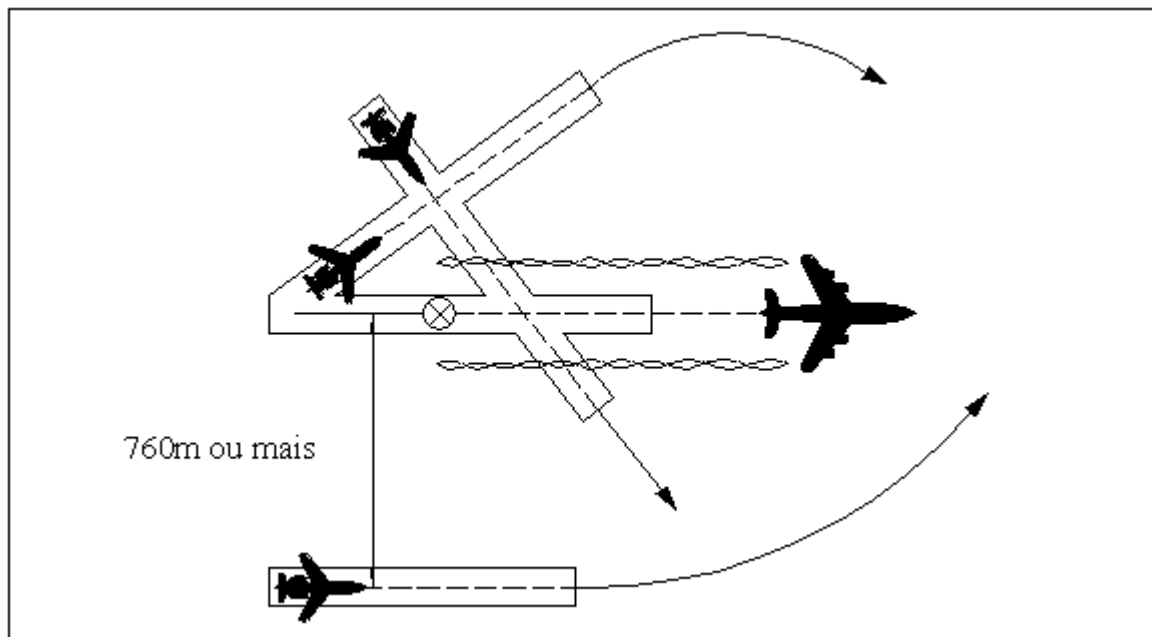
**Tabela 1**

Grupo da aeronave precedente	Grupo da aeronave que segue	Mínimo de separação baseada em tempo relacionada à esteira de turbulência
A	B	100 segundos
	C	120 segundos
	D	140 segundos
	E	160 segundos
	F	160 segundos
	G	180 segundos
B	D	100 segundos
	E	120 segundos
	F	120 segundos
	G	140 segundos
C	D	80 segundos
	E	100 segundos
	F	100 segundos
	G	120 segundos
D	G	120 segundos
E	G	100 segundos



**Figura 1**

**Continuação do Anexo D - Classificação de Aeronaves em Grupos em Relação à Esteira de Turbulência e Mínimos de Separação Associados**



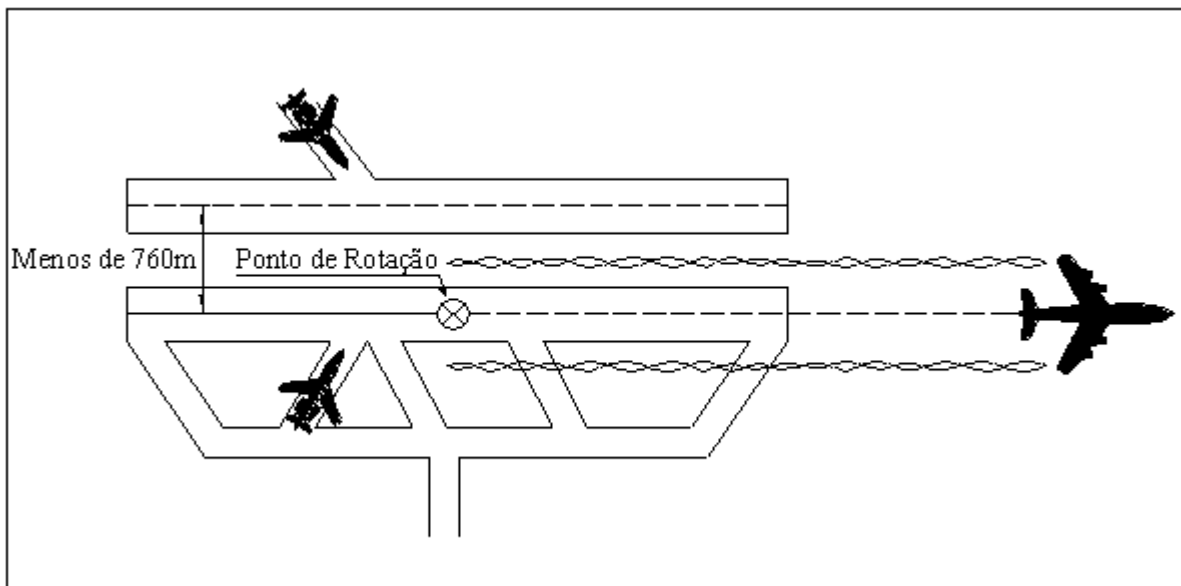
**Figura 2**

**2.1.1.2** Quando forem utilizados os grupos de aeronaves conforme a esteira de turbulência contidos em 1.1 para aeronaves decolando de uma parte intermediária da mesma pista ou uma parte intermediária de uma pista paralela separada por menos de 760 m (Figura 3), deverão ser aplicados os mínimos especificados na Tabela 2.

**Tabela 2**

Grupo da aeronave precedente	Grupo da aeronave que segue	Mínimo de separação baseada em tempo relacionada à esteira de turbulência
A	B	160 segundos
	C	180 segundos
	D	200 segundos
	E	220 segundos
	F	220 segundos
	G	240 segundos
B	D	160 segundos
	E	180 segundos
	F	180 segundos
	G	200 segundos
C	D	140 segundos
	E	160 segundos
	F	160 segundos
	G	180 segundos
D	G	180 segundos
E	G	160 segundos

**Continuação do Anexo D - Classificação de Aeronaves em Grupos em Relação à Esteira de Turbulência e Mínimos de Separação Associados**



**Figura 3**

**2.1.2 CABECEIRA DE ATERRISSAGEM DESLOCADA**

**2.1.2.1** Quando forem utilizados os grupos de aeronaves conforme a esteira de turbulência contidos em 1.1 e quando operando com uma cabeceira de aterrisagem deslocada, deverão ser aplicados os mínimos especificados na Tabela 3 quando uma aeronave que decola seguir uma aeronave que pousa, se as rotas projetadas de voo se cruzarem.

**Tabela 3**

Grupo da aeronave precedente que pousa	Grupo da aeronave que decola após	Mínimo de separação baseada em tempo relacionada à esteira de turbulência	
A	B	100 segundos	
	C	120 segundos	
	D	140 segundos	
	E	160 segundos	
	F	160 segundos	
	G	180 segundos	
B	D	100 segundos	
	E	120 segundos	
	F	120 segundos	
	G	140 segundos	
C	D	80 segundos	
	E	100 segundos	
	F	100 segundos	
	G	120 segundos	
D	G	120 segundos	
E	G	100 segundos	

**Continuação do Anexo D - Classificação de Aeronaves em Grupos em Relação à Esteira de Turbulência e Mínimos de Separação Associados**

**2.1.2.2** Quando forem utilizados os grupos de aeronaves conforme a esteira de turbulência contidos em 1.1 e quando operando com uma cabeceira de aterrissagem deslocada, deverão ser aplicados os mínimos especificados na Tabela 4 quando uma aeronave que pousa seguir uma aeronave que decola, se as rotas projetadas de voo se cruzarem.

**Tabela 4**

Grupo da aeronave precedente	Grupo da aeronave que segue	Mínimo de separação baseada em tempo relacionada à esteira de turbulência
A	B	160 segundos
	C	180 segundos
	D	200 segundos
	E	220 segundos
	F	220 segundos
	G	240 segundos
B	D	160 segundos
	E	180 segundos
	F	180 segundos
	G	200 segundos
C	D	140 segundos
	E	160 segundos
	F	160 segundos
	G	180 segundos
D	G	180 segundos
E	G	160 segundos

**2.1.3 SENTIDOS OPOSTOS**

**2.1.3.1** Quando forem utilizados os grupos de aeronaves conforme a esteira de turbulência contidos em 1.1 para uma aeronave mais pesada que realiza uma aproximação baixa ou uma aproximação perdida e a aeronave mais leve estiver:

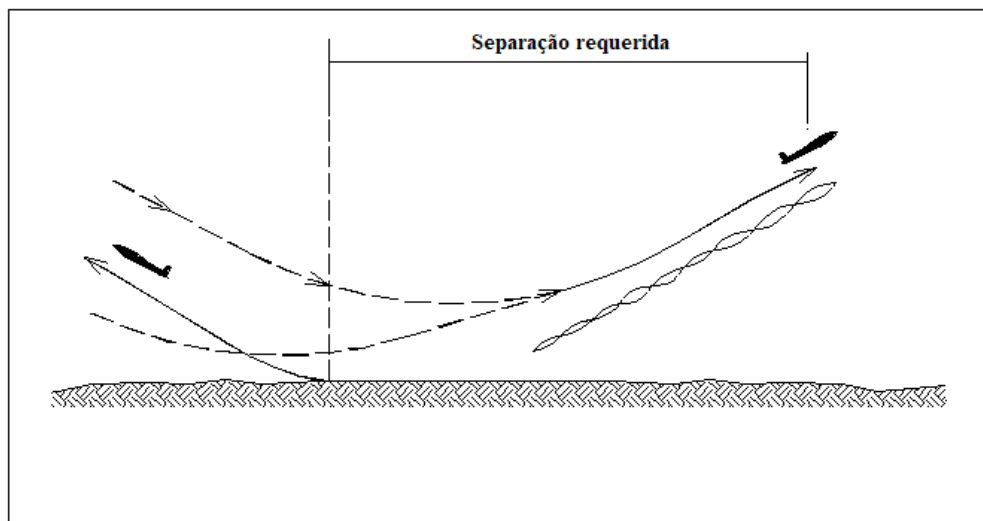
- a) utilizando para decolagem uma pista em sentido oposto (Figura 4); ou
- b) pousando na mesma pista em sentido oposto, ou em uma pista paralela de sentido oposto separada por menos de 760 m (Figura 5).

Deverão ser aplicados os mínimos especificados na Tabela 5.

**Continuação do Anexo D - Classificação de Aeronaves em Grupos em Relação à Esteira de Turbulência e Mínimos de Separação Associados**

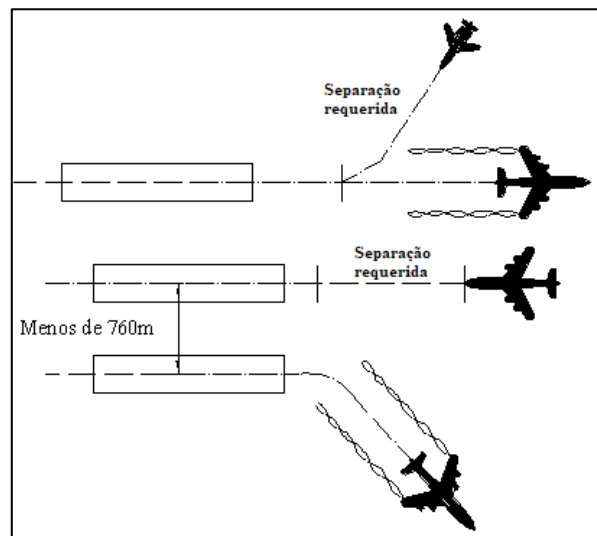
**Tabela 5**

Grupo da aeronave precedente que decola	Grupo da aeronave que pousa após	Mínimo de separação baseada em tempo relacionada à esteira de turbulência
A	B	100 segundos
	C	120 segundos
	D	140 segundos
	E	160 segundos
	F	160 segundos
	G	180 segundos
B	D	100 segundos
	E	120 segundos
	F	120 segundos
	G	140 segundos
C	D	80 segundos
	E	100 segundos
	F	100 segundos
	G	120 segundos
D	G	120 segundos
E	G	100 segundos



**Figura 4**

**Continuação do Anexo D - Classificação de Aeronaves em Grupos em Relação à Esteira de Turbulência e Mínimos de Separação Associados**



**Figura 5**

**2.2 MÍNIMOS DE SEPARAÇÃO COM EMPREGO DE SISTEMA DE VIGILÂNCIA ATS**

**2.2.1** Quando forem utilizados os grupos de aeronaves conforme a esteira de turbulência contidos em 1.1, deverão ser aplicados os mínimos de separação baseados em distância especificados na Tabela 6 às aeronaves às quais seja provido o serviço de vigilância ATS nas fases de aproximação e decolagem, e desde que nas circunstâncias elencadas em 2.2.2.

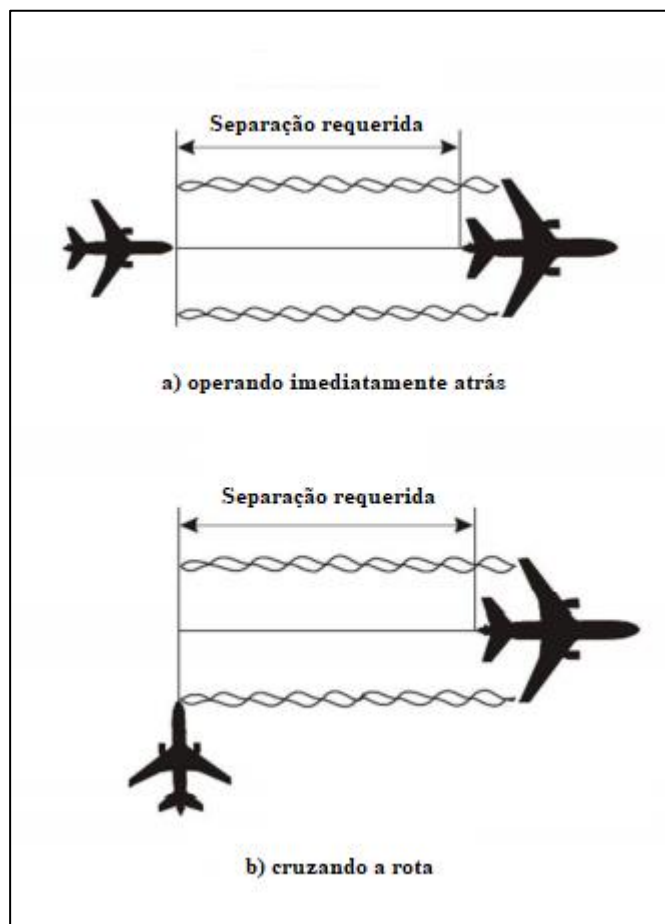
**Tabela 6**

Grupo da aeronave precedente	Grupo da aeronave que segue	Mínimo de separação baseada em distância relacionada à esteira de turbulência
A	B	7,4 km (4 NM)
	C	9,3 km (5 NM)
	D	9,3 km (5 NM)
	E	11,1 km (6 NM)
	F	11,1 km (6 NM)
	G	14,9 km (8 NM)
B	B	5,6 km (3 NM)
	C	7,4 km (4 NM)
	D	7,4 km (4 NM)
	E	9,3 km (5 NM)
	F	9,3 km (5 NM)
	G	13,0 km (7 NM)
C	D	5,6 km (3 NM)
	E	6,5 km (3,5 NM)
	F	6,5 km (3,5 NM)
	G	11,1 km (6 NM)
D	G	7,4 km (4 NM)
E	G	7,4 km (4 NM)

### Continuação do Anexo D - Classificação de Aeronaves em Grupos em Relação à Esteira de Turbulência e Mínimos de Separação Associados

**2.2.2** Os mínimos estabelecidos em 2.2.1 deverão ser aplicados quando:

- a) uma aeronave seguir a rota de outra, na mesma altitude ou a menos de 300 m (1.000 pés) abaixo (Figura 6);
- b) ambas as aeronaves utilizarem a mesma pista ou pistas paralelas separadas por menos de 760 m (2.500 pés); ou
- c) uma aeronave cruzar a rota de outra na mesma altitude ou a menos de 300 m (1.000 pés) abaixo (Figura 6).



**Figura 6**



### **Anexo E – Parâmetros Prescritivos de Gerenciamento da Fadiga**

**1** Os limites prescritivos estabelecidos pelo DECEA, em publicação específica, levam em consideração a fadiga aguda e cumulativa, os fatores circadianos e o tipo de trabalho realizado. Esses limites especificam:

a) o máximo em termos de:

- número de horas do período de trabalho;
- número de dias consecutivos de trabalho;
- número de horas trabalhadas no mês; e
- tempo na posição operacional;

b) o mínimo em termos de:

- duração dos períodos de não trabalho;
- número de dias de não trabalho no mês; e
- duração dos intervalos entre períodos de ocupação de posição operacional.

**2** Os PSNA devem estabelecer um processo de atribuição de tarefas não programadas que permita aos controladores de tráfego aéreo evitar períodos prolongados de vigília.

**3** Os processos estabelecidos pelo DECEA para permitir variações dos limites indicados em 1 “a” e “b” deverão, observar o dispostos em publicações específicas, incluindo a apresentação:

- a) do motivo que ensejou o desvio;
- b) da extensão do desvio;
- c) da data e hora da ativação do desvio; e
- d) de uma avaliação de risco à segurança operacional, delineando mitigações, com a finalidade de apoiar o desvio.

## **Anexo F – Requisitos do Sistema de Gerenciamento do Risco à Fadiga**

Um sistema de gerenciamento do risco à fadiga (FRMS) deve conter, no mínimo:

- a) política e documentação sobre o FRMS;
- b) processos de gerenciamento do risco à fadiga;
- c) processos de garantia da segurança operacional do FRMS; e
- d) processos de promoção do FRMS.

### **1 POLÍTICA E DOCUMENTAÇÃO SOBRE O SISTEMA DE GERENCIAMENTO DO RISCO À FADIGA**

#### **1.1 POLÍTICA DO SISTEMA DE GERENCIAMENTO DO RISCO À FADIGA**

**1.1.1** O PSNA deverá definir a sua política de gerenciamento do risco à fadiga, com todos os seus elementos claramente identificados.

**1.1.2** A política deverá:

- a) definir o escopo das operações envolvidas no FRMS;
- b) refletir a responsabilidade compartilhada da administração, dos controladores de tráfego aéreo e de qualquer outro pessoal envolvido;
- c) definir claramente os objetivos de segurança operacional do FRMS;
- d) ser assinada pelo executivo responsável pela organização;
- e) ser comunicada, com endosso visível, a todas as áreas e níveis relevantes da organização;
- f) declarar o compromisso da administração com reportes de segurança operacional eficazes;
- g) declarar o compromisso da administração com o fornecimento de recursos adequados para o FRMS;
- h) declarar o compromisso da administração com a melhoria contínua do FRMS;
- i) exigir que linhas claras de responsabilidade para a administração, os controladores de tráfego aéreo e qualquer outro pessoal envolvido sejam identificadas; e
- j) exigir revisões periódicas para garantir que continua relevante e apropriada.

#### **1.2 DOCUMENTAÇÃO SOBRE O SISTEMA DE GERENCIAMENTO DO RISCO À FADIGA**

**1.2.1** Um PSNA deverá desenvolver e manter atualizada a documentação sobre o FRMS, que descreva e registre:

- a) a política e os objetivos do FRMS;
- b) os processos e procedimentos do FRMS;
- c) funções, responsabilidades e autoridades para esses processos e procedimentos;
- d) mecanismos para o envolvimento contínuo da administração, dos controladores de tráfego aéreo e de todo o pessoal envolvido;

**Continuação do Anexo F - Requisitos do Sistema de Gerenciamento do Risco à Fadiga**

- e) programas de treinamento no FRMS, requisitos de treinamento e registros de frequência;
- f) períodos programados e reais de trabalho/não trabalho e intervalos entre períodos de ocupação de posição operacional com desvios significativos e razões devidamente registradas para os desvios; e
- g) resultados do FRMS, incluindo achados obtidos com a coleta de dados, recomendações e ações tomadas.

**2 PROCESSOS DE GERENCIAMENTO DO RISCO À FADIGA****2.1 IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS RELACIONADOS À FADIGA**

**2.1.1** Um PSNA deverá desenvolver e manter três processos fundamentais e documentados para identificação de risco à fadiga:

- a) preditivo;
- b) proativo; e
- c) reativo.

**2.1.2 PROCESSO PREDITIVO**

**2.1.2.1** O processo preditivo deverá identificar os riscos à fadiga examinando o plano de trabalho mensal do controlador de tráfego aéreo e levando em consideração fatores que sabidamente afetam o sono e contribuem para a fadiga, e seus efeitos no desempenho. Os métodos de exame podem incluir, entre outros:

- a) experiência operacional advinda da indústria ou da provisão de serviços de tráfego aéreo e dados coletados em tipos semelhantes de operações ou de outros setores de trabalho por turnos ou operações 24 horas;
- b) práticas de elaboração de escala baseadas em evidências; e
- c) modelos biomatemáticos.

**2.1.3 PROCESSO PROATIVO**

**2.1.3.1** O processo proativo deverá identificar os riscos à fadiga nas operações atuais dos serviços de tráfego aéreo. Os métodos de exame podem incluir, entre outros:

- a) auto-relato de riscos à fadiga;
- b) pesquisas sobre fadiga;
- c) dados relevantes de desempenho de controladores de tráfego aéreo;
- d) bases de dados de segurança operacional e estudos científicos disponíveis;
- e) acompanhamento e análise das diferenças nos períodos de trabalho planejados e reais; e
- f) observações durante operações normais ou avaliações especiais.

## **Continuação do Anexo F - Requisitos do Sistema de Gerenciamento do Risco à Fadiga**

### **2.1.4 PROCESSO REATIVO**

**2.1.4.1** O processo reativo deverá identificar a contribuição dos riscos à fadiga para os reportes e eventos associados com potenciais consequências negativas na segurança operacional, a fim de determinar como o impacto à fadiga poderia ter sido minimizado. No mínimo, o processo poderá ser acionado por qualquer um dos itens seguintes:

- a) reportes de fadiga;
- b) reportes confidenciais;
- c) relatórios de auditoria; e
- d) incidentes.

### **2.2 AValiação de Risco Relacionado à Fadiga**

**2.2.1** Um prestador de serviços de tráfego aéreo deverá desenvolver e implementar procedimentos de avaliação de risco que determinem quando os riscos associados requerem mitigação.

**2.2.2** Os procedimentos de avaliação de risco deverão revisar os perigos identificados associados com a fadiga e vinculá-los a:

- a) processos operacionais;
- b) sua probabilidade de ocorrência;
- c) possíveis consequências; e
- d) a eficácia dos controles preventivos existentes e das medidas de recuperação.

### **2.3 Mitigação de Risco**

**2.3.1** Um PSNA deverá desenvolver e implementar procedimentos de mitigação de risco à fadiga que:

- a) selecionem as estratégias de mitigação apropriadas;
- b) implementem as estratégias de mitigação; e
- c) monitorem a implementação e a eficácia das estratégias.

## **3 PROCESSOS DE GARANTIA DA SEGURANÇA OPERACIONAL DO SISTEMA DE GERENCIAMENTO DO RISCO À FADIGA**

**3.1** O PSNA deverá desenvolver e manter processos de garantia da segurança do FRMS, a fim de:

- a) fornecer monitoramento contínuo do desempenho do FRMS, análise de tendências e medição para validar a eficácia dos controles de risco de segurança operacional associados à fadiga. As fontes de dados podem incluir, entre outros:
  - reportes e investigações de perigo;
  - auditorias e pesquisas; e
  - análises e estudos sobre fadiga (internos e externos);
- b) apresentar um processo formal para o gerenciamento de mudanças. Isso deverá incluir, entre outros:

**Continuação do Anexo F - Requisitos do Sistema de Gerenciamento do Risco à Fadiga**

- a identificação de mudanças no ambiente operacional que podem afetar o FRMS;
  - a identificação de mudanças dentro da organização que podem afetar o FRMS; e
  - a consideração das ferramentas disponíveis que podem ser usadas para manter ou melhorar o desempenho do FRMS antes da implementação das mudanças; e
- c) planejar a melhoria contínua do FRMS. Isso deverá incluir, mas não se limitando a:
- a eliminação e/ou a modificação de controles preventivos e medidas de recuperação que tiveram consequências indesejadas ou que não são mais necessários devido a mudanças no ambiente operacional ou organizacional;
  - avaliações de rotina de instalações, equipamentos, documentação e procedimentos; e
  - a determinação da necessidade de introduzir novos processos e procedimentos a fim de mitigar riscos emergentes relacionados com a fadiga.

**4 PROCESSOS DE PROMOÇÃO DO SISTEMA DE GERENCIAMENTO DO RISCO À FADIGA**

**4.1** Os processos de promoção do FRMS apoiam o desenvolvimento contínuo do sistema em questão, a melhoria contínua de seu desempenho geral e a obtenção de níveis de segurança operacional ideais. O seguinte deverá ser estabelecido e implementado pelo PSNA como parte de seu FRMS:

- a) programas de treinamento para garantir a competência compatível com as funções e responsabilidades da administração, dos controladores de tráfego aéreo e de todo o pessoal envolvido no FRMS; e
- b) um plano de comunicação eficaz sobre o FRMS que:
  - explique as políticas, os procedimentos e as responsabilidades do FRMS para todas as partes envolvidas relevantes; e
  - descreva os canais de comunicação usados para reunir e disseminar informações relacionadas ao FRMS.