



**PRENOR**  
**MCA 100-20**  
**Procedimentos Operacionais para uso  
de Vigilância Dependente Automática-  
Contrato (ADS-C) no ATS**

Prazo para discussão pública  
Início: 27/02/2020 - Término: 27/05/2020

## Propósito deste Documento

Esta publicação foi editada, basicamente, com o objetivo de aplicar as disposições contidas na segunda edição do Global Operational Data Link Document (GOLD), relacionadas com os procedimentos sobre a Vigilância Dependente Automática – Contrato (ADS-C).

O conteúdo dessa edição é uma cópia do capítulo publicado no MCA 100-13, no que concerne aos procedimentos operacionais específicos para a ADC-C, tendo em vista que aquele manual irá tratar apenas dos procedimentos operacionais específicos para a CPDLC.



O PRENOR é um sistema criado com o objetivo de auxiliar na elaboração das normas do DECEA, por meio da coleta de sugestões antecipadas à publicação de novas normas ou suas emendas, as quais se encontram em fase final de elaboração no setor responsável pela regulamentação dos Serviços de Navegação Aérea (ANS) do SISCEAB. Esse sistema permite também oportunizar o conhecimento prévio pelos usuários do espaço aéreo brasileiro sobre os principais assuntos relativos às regras ANS, que ainda estão em processo de discussão no DECEA.

Data de Publicação	Setor responsável	Gerente
<b>27/02/2020</b>	<b>D-NOR 1</b>	<b>Maj. Eduardo</b>

PRENOR

## 1 DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

### 2 1.1 FINALIDADE

3 O presente Manual tem por finalidade estabelecer os procedimentos referentes à  
4 Vigilância Dependente Automática – Contrato (ADS-C) em complemento ao disposto na ICA 100-  
5 37, “Serviços de Tráfego Aéreo”, e ICA 100-31, “Requisitos dos Serviços de Tráfego Aéreo”, sobre  
6 tais assuntos.

### 7 1.2 ÂMBITO

8 As disposições constantes deste Manual são de observância obrigatória e aplicam-se  
9 aos controladores de tráfego aéreo e usuários que operam em porções do espaço aéreo brasileiro, onde  
10 a Vigilância Dependente Automática – Contrato (ADS-C) são utilizadas.

### 11 1.3 DEFINIÇÕES E ABREVIATURAS

#### 12 1.3.1 definições

#### 13 AUTORIDADE APROPRIADA

- 14 a) referindo-se ao sobrevoo em alto-mar: a autoridade relevante do Estado de Registro;  
15 ou  
16 b) referindo-se ao voo em outras áreas: a autoridade relevante do Estado que tem  
17 soberania sobre o território sobrevoado.

#### 18 AUTORIDADE ATS APROPRIADA

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

#### 21 CÓDIGO DE CHAMADA

22 O designador usado em comunicações ar-terra para identificar a aeronave; é também  
23 equivalente a identificação codificada da aeronave.

#### 24 CONTRATO ADS

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

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

#### 32 CONTROLE OPERACIONAL AERONÁUTICO (AOC)

33 Comunicação requerida para o exercício da autoridade sobre a iniciação, continuação,  
34 diversificação ou término do voo por motivos de segurança, regularidade e eficiência.

#### 35 DIÁLOGO

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

38 ENDEREÇO DE AERONAVES

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

41 EVENTO DE DESVIO DE FAIXA DE ALTITUDE (LRDE)

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

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

45 ESPECIFICAÇÃO DE NAVEGAÇÃO

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

49 a) Especificação RNP – Especificação de Navegação baseada em Navegação de  
50 Área que inclui os requisitos para monitoração e alerta de performance, designada  
51 pelo prefixo RNP, por exemplo: RNP 4, RNP APCH; e

52 b) Especificação RNAV – Especificação de Navegação baseada em Navegação de  
53 Área que não inclui os requisitos para monitoração e alerta de performance,  
54 designada pelo prefixo RNAV, por exemplo: RNAV 5, RNAV 1.

55 ESPECIFICAÇÃO DE PERFORMANCE DE COMUNICAÇÃO REQUERIDA (RCP)

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

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

68 EVENTO DE DESVIO LATERAL (LDE)

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

72 EVENTO DE MUDANÇA DE RAZÃO VERTICAL (VRE)

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

75 EVENTO DE MUDANÇA DE WAYPOINT (WCE)

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

## 78 FIGURA DE MÉRITO

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

## 81 GERENCIAMENTO DE TRÁFEGO AÉREO (ATM)

82 O gerenciamento dinâmico e integrado de tráfego aéreo e espaço aéreo, incluindo  
83 serviços de tráfego aéreo, gerenciamento do espaço aéreo e do fluxo de tráfego aéreo seguro,  
84 econômico e eficiente, através da provisão de facilidades e serviços em colaboração com todas as  
85 partes e envolvendo funções aéreas e terrestres.

## 86 NAVEGAÇÃO BASEADA EM PERFORMANCE (PBN)

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

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

## 94 OPERADOR DE RÁDIO

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

## 97 ÓRGÃO ATS

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

## 100 PERFORMANCE DE VIGILÂNCIA

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

## 103 PERFORMANCE DE VIGILÂNCIA REQUERIDA (RSP)

104 Uma confirmação de requisitos de performance para a vigilância operacional em apoio  
105 às funções ATM específicas.

## 106 PLANO DE VOO ATIVO DA AERONAVE

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

## 109 PONTO DE REPORTE COMPULSÓRIO

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

## 111 PROVEDOR DE SERVIÇOS DE NAVEGAÇÃO AÉREA (PSNA)

112 Uma organização responsável pela prestação de serviços de tráfego aéreo.

113 PUBLICAÇÃO DE INFORMAÇÃO AERONÁUTICA (AIP)

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

116 REDE DE TELECOMUNICAÇÕES AERONÁUTICAS (ATN)

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

120 SEPARAÇÃO CONVENCIONAL (NR) – Portaria do DECEA nº 168/DGCEA DE 18/10/2017.

121 A separação utilizada quando é fornecido o controle convencional.

122 SERVIÇO ADS-C

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

125 NOTA: A ICA 100-37 não inclui o ADS-C em suas definições como sistema de vigilância ATS.  
126 Portanto, um serviço de vigilância ATS não considera aqueles fornecidos por meio da  
127 aplicação do ADS-C, a menos que ele possa ser mostrado pela avaliação comparativa  
128 para ter um nível de segurança e performance igual ou melhor do que o SSR monopulso.

129 VIGILÂNCIA DEPENDENTE AUTOMÁTICA – CONTRATO (ADS-C)

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

133 NOTA: O termo abreviado “contrato ADS” é comumente utilizado para se referir a um contrato  
134 de evento ADS, contrato de demanda ADS, contrato periódico ADS ou um modo  
135 emergência.

136 WAYPOINT ATC

137 Um *waypoint* contido no Campo 15 do plano de voo, ou alterado pelo ATC.

138 NOTA: Um *waypoint* inserido pela tripulação de voo com o propósito de conduzir as operações de  
139 voo, todavia pontos de não retorno não são *waypoints* ATC.

140 1.3.2 ABREVIATURAS

141	ACARS	- Sistema de reporte e endereçamento de comunicações da aeronave.
142	ACC	- Centro de controle de área.
143	ADS	- Vigilância dependente automática.
144	ADS-C	- Vigilância dependente automática – Contrato.
145	AGL	- Acima do nível do solo.
146	AIDC	- Comunicações de dados entre instalações de serviços de tráfego aéreo.
147	AIP	- Publicação de informação Aeronáutica.
148	AOC	- Controle operacional aeronáutico.

149	ATC	- Controle de tráfego aéreo.
150	ATM	- Gerenciamento de tráfego aéreo.
151	ATN	- Rede de telecomunicação aeronáutica.
152	ATS	- Serviço de tráfego aéreo.
153	ATN B1	- Rede de telecomunicação aeronáutica patamar 1, definido pelo RTCA.
154	DLIC	- Capacidade de Inicialização por Enlace de Dados.
155	FL	- Nível de voo.
156	FMS	- Sistema de gerenciamento do voo.
157	GPS	- Sistema de posicionamento global (USA).
158	HF	- Alta frequência (3-30 Mhz).
159	OACI	- Organização de Aviação Civil Internacional.
160	LDE	- Evento de desvio lateral.
161	LRDE	- Evento de desvio de faixa de nível.
162	ORT	- Tabela de requisitos operacionais.
163	PANS-ATM	- Procedimentos e Serviços de Navegação Aérea e Gerenciamento de Tráfego Aéreo
164	PBC	- Comunicação baseada em performance.
165	PBN	- Navegação baseada em performance.
166	PORT	- Tempo de resposta operacional do piloto.
167	POS	- Mensagem de reporte de posição.
168	PSNA	- Provedor de serviço de navegação aérea.
169	RNAV	- Navegação de área.
170	RNP	- Performance de navegação requerida.
171	RSP	- Performance de vigilância requerida.
172	RSTP	- Performance técnica de vigilância requerida.
173	UM	- Mensagem <i>uplink</i> .
174	VDL M0/A	- VHF <i>data link</i> sub-rede modo 0/A.
175	VDL M2	- VHF <i>data link</i> sub-rede mode 2.
176	VHF	- Frequência muito alta (30-300 Mhz).
177	VRE	- Evento de mudança de razão vertical.
178	WCE	- Evento de mudança de <i>waypoint</i> .

## 179 2 VISÃO GERAL DAS OPERAÇÕES POR ENLACE DE DADOS

### 180 2.1 BENEFÍCIOS DO EMPREGO DE ENLACE DE DADOS

181 2.1.1 Os serviços por enlace de dados fornecem comunicações que são destinadas a possibilitar um  
182 gerenciamento de tráfego aéreo mais eficiente e, como consequência, há a possibilidade de aumento  
183 da capacidade do espaço aéreo.

184 2.1.2 Além disso, em um espaço aéreo onde a separação convencional é aplicada, os serviços por  
185 enlace de dados melhoram as comunicações, a vigilância e o monitoramento de conformidade da rota  
186 para suportar as capacidades operacionais que vão possibilitar, entre outros benefícios:

187 a) separações reduzidas; e

188 b) melhor gerenciamento de desvios de formações meteorológicas.

### 189 2.2 SISTEMAS E SERVIÇOS POR ENLACE DE DADOS

#### 190 2.2.1 DESCRIÇÕES DE REDE

##### 191 2.2.1.1 Rede ACARS

192 2.2.1.1.1 O sistema de enlace de dados FANS 1/A (incluindo o FANS 1/A+, FANS 1/A ADS C e  
193 FANS 1/A-ATN B1) depende da rede ACARS, a qual é fornecida e mantida por vários prestadores  
194 de serviço de comunicação.

195 2.2.1.1.2 A rede ACARS evoluiu a partir da necessidade de troca de mensagens entre uma aeronave  
196 e seu AOC.

197 2.2.1.1.3 A rede ACARS consiste principalmente de sub-redes VHF (VDL M0/A e VDL M2) e  
198 satelitais, mas também inclui a sub-rede HF DL. As características de performance de cada sub-rede  
199 variam e seu uso para o ATC dependerá da performance requerida para a operação planejada.

##### 200 2.2.1.2 Rede ATN

201 2.2.1.2.1 O sistema de enlace de dados ATN B1 se apoia na rede de telecomunicação aeronáutica  
202 (ATN), a qual é fornecida e mantida por vários prestadores de serviço de comunicação (CSP) e/ou  
203 PSNA.

204 2.2.1.2.2 A rede ATN foi desenvolvida pela OACI para apoiar a necessidade de comunicações ATS.

205 2.2.1.2.3 A rede ATN se apoia apenas no VHF (VDL M2) para concordar com a performance exigida  
206 para as operações desejadas.

### 207 2.2.2 CAPACIDADE DE INICIALIZAÇÃO POR ENLACE DE DADOS

#### 208 2.2.2.1 Propósito do *logon* (correlação plano de voo)

209 2.2.2.1.1 O *logon* é o primeiro passo no processo de enlace de dados. Um *logon*, iniciado pela  
210 tripulação de voo ou por outro órgão ATS, é feito antes do órgão ATS estabelecer uma conexão ADS-  
211 C. O objetivo do *logon* é:

212 a) fornecer ao órgão ATS a aplicação de enlace de dados “*context*” da aeronave, a  
213 saber:

214 1) as aplicações por enlace de dados ATS suportadas pelo sistema da aeronave (por  
215 exemplo, ADS-C) e os números da versão associada destas aplicações; e



- 216 2) a identificação única da aeronave;
- 217 b) fornecer ao órgão ATS a informação da aeronave relevante exigida para permitir
- 218 que o órgão ATS correlacione a informação de *logon* com o plano de voo
- 219 correspondente da aeronave.

220 NOTA 1: Para FANS 1/A, a única identificação da aeronave é o registro da aeronave e/ou endereço

221 da aeronave; para o ATN B1, a única identificação da aeronave é o endereço da aeronave.

222 **2.2.2.1.2** No recebimento da solicitação de *logon*, o órgão ATS correlaciona a informação do *logon*

223 com a informação relevante no plano de voo que possui. Isso garante que mensagens sejam enviadas

224 à aeronave correta e que a automação associada com os reportes ADS-C ou as mensagens CPDLC

225 atualizem o plano de voo correto.

226 **2.2.2.1.3** Quando se faz essa correlação, o sistema de solo:

- 227 a) garante que a identificação da aeronave na solicitação do *logon* se associe com o
- 228 Item 7 do plano de voo relacionado e pelo menos um registro da aeronave ou o
- 229 endereço da aeronave fornecido se correlacione com os descritores correspondentes
- 230 (seguindo o REG e/ou indicadores CODE, respectivamente) no Item 18 do plano
- 231 de voo; e
- 232 b) utilize apenas a informação contida dentro da parte da mensagem de solicitação de
- 233 *logon* que está protegida pela verificação de redundância cíclica (CRC).

234 NOTA 1: Os dados utilizados para correlação são:

- 235 a) para FANS 1/A, a identificação da aeronave, registro da aeronave e opcionalmente, a
- 236 posição atual da aeronave (lat/long) e o endereço da aeronave (se disponível); ou
- 237 b) para ATN B1 (quando disponível no SISCEAB), a identificação da aeronave,
- 238 aeroportos de decolagem e destino, o endereço da aeronave e opcionalmente o tempo
- 239 estimado de calços fora (EOBT), se fornecido.

#### 240 **2.2.2.2** Solicitação do *logon* inicial

241 **2.2.2.2.1** Uma solicitação de *logon* inicial é necessária quando a aeronave não tem uma conexão

242 ADS-C, como quando:

- 243 a) a aeronave está se preparando para decolagem;
- 244 b) a aeronave entrará em uma área onde os serviços de enlace de dados estão
- 245 disponíveis a partir de uma área onde os serviços de enlace de dados não estão
- 246 disponíveis; ou
- 247 c) instruídos pelo ATS (por exemplo, seguindo a transferência de enlace de dados que
- 248 falhou).

249 **2.2.2.2.2** Para realizar uma solicitação de *logon* inicial, a tripulação de voo insere o identificador

250 OACI de quatro caracteres do órgão ATS para a qual a solicitação de *logon* será enviada e inclui a

251 seguinte informação específica do voo:

- 252 a) identificação da aeronave (mesmo do item 7 do plano de voo);
- 253 b) registro da aeronave e/ou endereço da aeronave (mesmo do item 18, precedido pelo
- 254 REG e/ou CODE, do plano de voo); e
- 255 c) aeródromos de partida e destino, quando exigido (mesmo dos itens 13 e 16 do plano
- 256 de voo).

257 NOTA 1: De acordo com a OACI, a identificação da aeronave inserida no sistema da aeronave é o  
258 designador da OACI para a agência operadora da aeronave seguida pela identificação do  
259 voo ou registro da aeronave.

260 **2.2.2.2.3** Para evitar uma rejeição automática da solicitação de *logon*, a tripulação de voo deve  
261 garantir que a informação específica do voo inserida no sistema da aeronave é a mesma dos detalhes  
262 correspondentes apresentados no plano de voo.

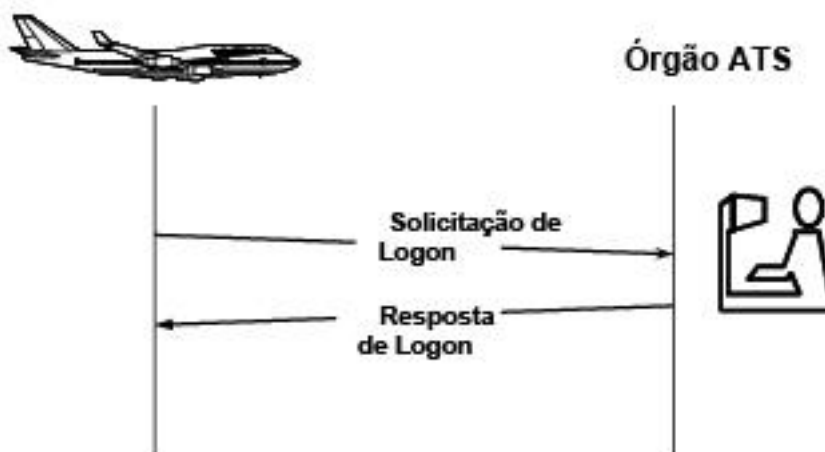
263 **2.2.2.3** Resposta do *logon*

264 **2.2.2.3.1** Como mostra a Figura 1, o sistema de solo responde automaticamente a uma requisição de  
265 *logon*. A mensagem de resposta de *logon* fornece informações para o sistema da aeronave se:

266 a) a solicitação de *logon* foi aceita (por exemplo, pode estar relacionada com o plano  
267 de voo); ou

268 b) a solicitação de *logon* foi rejeitada (por exemplo, pode não estar relacionada ao  
269 plano de voo).

270 **2.2.2.3.2** A mensagem de resposta do *logon* também fornece informação concernente às aplicações de  
271 enlace de dados ATS que o órgão ATS suporta.



272 **Figura**  
273 **1 – Trocas de *logon* inicial**

274 **2.2.2.4** Solicitação de *logon* desencadeada pela solicitação de contato

275 **2.2.2.4.1** O procedimento de encaminhamento de endereço ar-solo é o processo por onde um órgão  
276 ATS instrui o sistema da aeronave para iniciar uma solicitação de *logon* para outro órgão ATS (por  
277 exemplo, quando o voo está deixando a área de competência de um órgão ATS onde um *logon* já foi  
278 concluído e é transferido para outro órgão ATS).

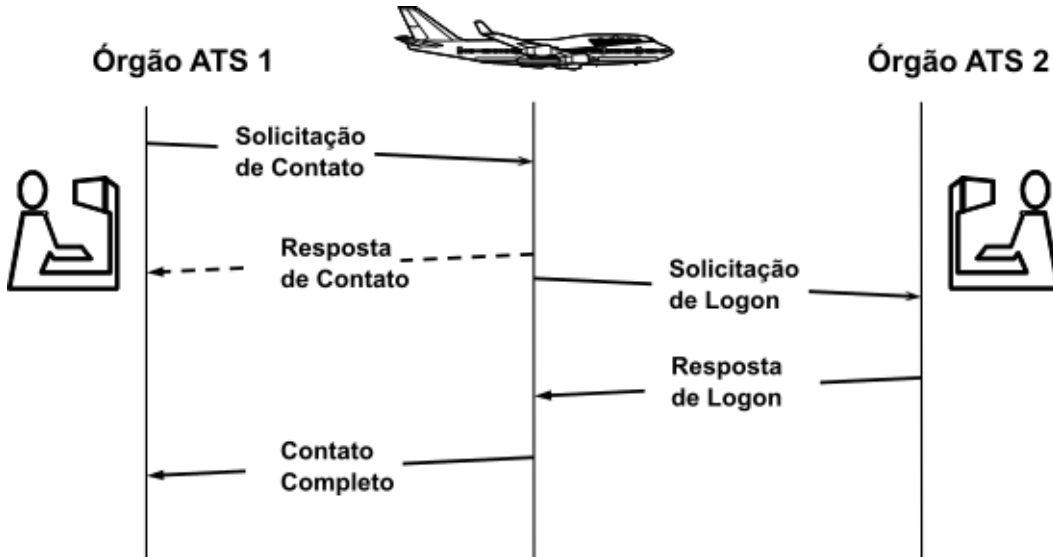
279 **2.2.2.4.2** Quando desencadeado por uma solicitação de contato, uma solicitação de *logon* é iniciada  
280 sem o *input* da tripulação de voo.

281 **2.2.2.4.3** O CDA tipicamente inicia o encaminhamento de endereço para permitir um *downstream* ou  
282 um órgão ATS adjacente (NDA) estabelece uma conexão CPDLC inativa e/ou um contrato ADS para  
283 propósitos de monitoramento.

284 **2.2.2.4.4** Qualquer órgão ATS pode iniciar o encaminhamento de endereço enviando uma mensagem  
285 de solicitação de contato para a aeronave. No recebimento, a aeronave transmite automaticamente

286 uma solicitação de *logon* para o órgão ATS cujo endereço foi incluído na mensagem de solicitação  
 287 de contato.

288 **2.2.2.4.5** O órgão ATS que inicia o procedimento de encaminhamento de endereço recebe uma  
 289 indicação do status do procedimento do *logon* ar-solo com o órgão ATS especificado no recebimento  
 290 da mensagem completa de contato.



291

292 **Figura 2 – Sequência de mensagem de encaminhamento de endereço ar-solo**  
 293 **(Transferência entre áreas onde o enlace de dados é fornecido)**

294 **2.2.2.4.6** Onde a funcionalidade estiver disponível, uma ATSU pode imitar o procedimento de  
 295 encaminhamento de endereço ar-solo com um procedimento de encaminhamento de endereço solo-  
 296 solo que utilize as mensagens listadas na Tabela 2. A mensagem de encaminhamento de *logon* contém  
 297 a mesma informação de uma solicitação de *logon*, mas é transmitido por uma ATSU para outra como  
 298 representado na Figura 3.



299

300

301

**Figura 3 – Encaminhamento de endereço solo-solo utilizando a mensagem de encaminhamento de *logon***

302 **2.2.3 VIGILÂNCIA DEPENDENTE AUTOMÁTICA – CONTRATO (ADS-C)**

303 **2.2.3.1 ADS-C – Geral**

304 **2.2.3.1.1** O ADS-C utiliza vários sistemas de bordo na aeronave para fornecer automaticamente  
305 posição, altitude, velocidade, intenção de voo de uma aeronave e dados meteorológicos, os quais  
306 podem ser enviados em um reporte para um órgão ATS ou um sistema de solo AOC para vigilância  
307 e monitoramento de conformidade da rota.

308 **2.2.3.1.2** Um ou mais reportes são gerados em resposta a um contrato ADS, o qual é exigido pelo  
309 sistema de solo. Um contrato ADS identifica os tipos de informação e as condições sob as quais os  
310 reportes devem ser enviados pela aeronave. Alguns tipos de informação estão incluídos em cada  
311 reporte, enquanto outros tipos são fornecidos apenas se especificado na solicitação de contrato ADS.  
312 A aeronave também pode enviar reportes de emergência ADS-C não solicitados para qualquer órgão  
313 ATC que possui um contrato ADS com a aeronave.

314 **2.2.3.1.3** Vários órgãos ATS podem exigir múltiplos contratos ADS simultâneos para uma única  
315 aeronave, incluindo um periódico e um evento de contrato, o qual pode ser suplementado por qualquer  
316 número de contratos de demanda. Até cinco sistemas de solo separados podem solicitar contratos  
317 ADS com uma única aeronave.

318 **NOTA:** Embora os termos sejam similares, o ADS-C e o ADS-B são duas aplicações diferentes.  
319 Em comparação, o ADS-B (PSR, SSR ou qualquer sistema baseado no solo comparável  
320 que permita a identificação da aeronave) é um sistema de vigilância ATS. Uma aeronave  
321 capacitada ADS-B suporta serviços de vigilância ATS e transmite informação em uma  
322 taxa relativamente alta, e qualquer receptor apropriado no solo ou outra aeronave dentro  
323 do alcance pode receber essa informação.

324 **2.2.3.2 Contrato ADS**

325 **2.2.3.2.1** Depois de receber uma solicitação de *logon*, o órgão ATS necessitará estabelecer contrato(s)  
326 ADS com a aeronave antes que ele possa receber qualquer reporte ADS-C. Há três tipos de contratos  
327 ADS:

- 328 a) contrato periódico;
- 329 b) contrato de demanda; e
- 330 c) contrato de evento.

331 **2.2.3.2.2** O sistema de solo pode estabelecer contratos ADS sem a ação da tripulação de voo,  
332 considerando que o ADS-C no sistema da aeronave não esteja selecionado *off*. A tripulação de voo  
333 tem a capacidade de cancelar todos os contratos selecionando o ADS-C *off* e alguns sistemas de  
334 aeronave permitem que a tripulação cancele um contrato ADS com um órgão ATS específico.

335 **2.2.3.2.3 Contrato periódico**

336 Um contrato periódico permite um órgão ATS especificar:

- 337 a) o intervalo de tempo no qual o sistema da aeronave envia um reporte ADS-C; e
- 338 b) os grupos ADS-C opcionais que são incluídos no reporte periódico. Cada grupo  
339 opcional pode ter um único módulo que define o quanto o grupo opcional é incluído  
340 com o reporte periódico, por exemplo, um módulo de cinco indica que o grupo  
341 opcional seria incluído em cada quinto período de reporte periódico enviado.

342 **2.2.3.2.4** O alcance e a resolução do parâmetro de intervalo de tempo no contrato periódico permitem  
 343 que um intervalo seja especificado entre 1 segundo e 4,096 segundos (aproximadamente 68 minutos).  
 344 Porém, O RTCA DO-258A/EUROCAE ED-100A limita o intervalo mínimo para 64 segundos. Se o  
 345 sistema de solo especifica um intervalo de tempo menor que 64 segundos, o sistema da aeronave  
 346 responderá com uma notificação de não cumprimento e estabelece um contrato periódico com um  
 347 intervalo de reporte de 64 segundos. Se o sistema de solo não especificar um intervalo de tempo, a  
 348 aeronave irá estabelecer um contrato periódico de 64 segundos para reporte periódico de emergência  
 349 e 304 segundos para reporte periódico normal.

350 **2.2.3.2.5** O sistema de solo pode permitir ao controlador alterar o intervalo de reporte periódico para  
 351 permitir situações onde o controlador deseja um intervalo de reporte mais longo ou mais curto. O  
 352 controlador pode selecionar um intervalo de reporte curto, por exemplo, durante um desvio para fora  
 353 da rota ou uma emergência.

354 **NOTA:** O órgão ATS garante que a separação mínima seja aplicada de acordo com os padrões  
 355 apropriados. O sistema de solo pode prevenir o controlador de selecionar um intervalo de  
 356 reporte periódico que seja maior que o intervalo mínimo especificado no padrão para a  
 357 separação mínima sendo aplicada.

358 **2.2.3.2.6** Um órgão ATS pode estabelecer apenas um contrato periódico com uma aeronave a  
 359 qualquer momento. Cada órgão ATS pode estabelecer o seu próprio contrato periódico e especificar  
 360 as suas próprias condições para o reporte com a mesma aeronave ao mesmo tempo.

361 **2.2.3.2.7** Um contrato periódico permanece da mesma forma até que seja cancelado ou modificado.  
 362 Sempre que um órgão ATS estabelecer um novo contrato periódico, o sistema da aeronave substitui  
 363 automaticamente o contrato periódico anterior pelo novo.

364 **2.2.3.2.8** Como mostra a Figura 4, em resposta a um novo contrato periódico ADS-C, a aeronave:

- 365 a) envia uma confirmação de recebimento; e  
 366 b) envia o primeiro reporte periódico do novo contrato.



367  
 368

**Figura 4 – Sequência do contrato periódico ADS-C**

369 **2.2.3.2.9** Contrato de demanda

370 Um contrato de demanda permite que um órgão ATS atualize as informações do  
 371 reporte periódico ADS-C, quando necessário. Um contrato de demanda não cancela ou modifica  
 372 nenhum outro contrato ADS-C que possa estar em vigor com a aeronave.

373 **2.2.3.2.10** Reportes de emergência ADS-C

374 A aplicação ADS-C também suporta alerta de emergência. Um reporte de emergência  
375 ADS-C é um reporte periódico que é marcado como um reporte de “emergência”, permitindo que a  
376 situação de emergência seja realçada para o ATS. Uma emergência ADS-C pode ser desencadeada  
377 pela tripulação de voo das seguintes maneiras:

- 378 a) manualmente, selecionando a função de emergência ADS-C;  
379 b) indiretamente, desencadeando outro tipo de sistema de alerta de mensagem (por  
380 exemplo, transmissão de um reporte de posição CPDLC ou seleção de um código  
381 de emergência SSR); e  
382 c) simuladamente.

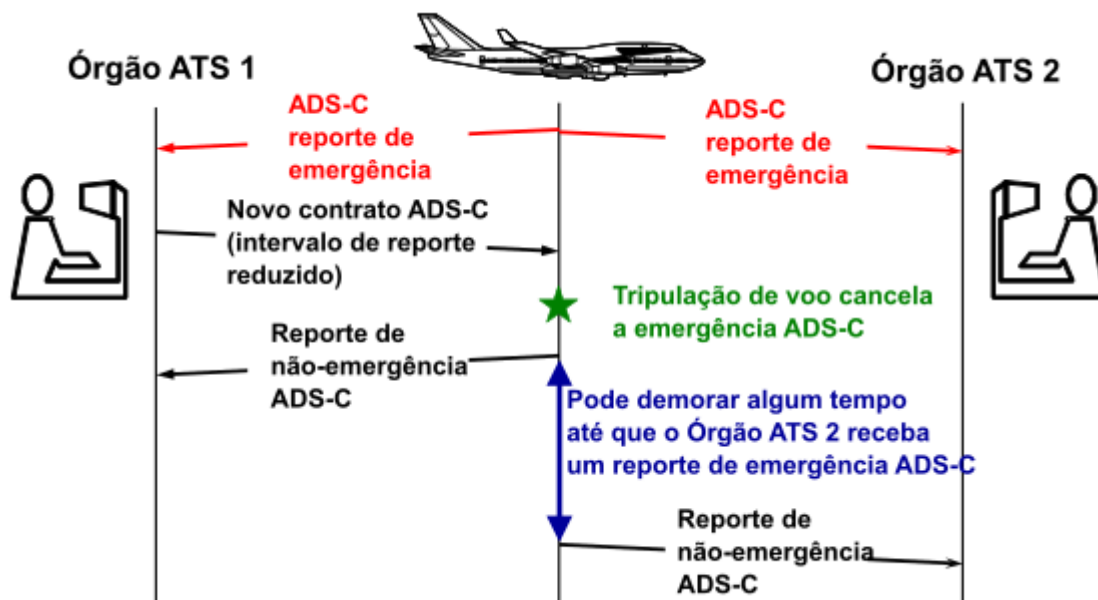
383 **NOTA:** A disponibilidade da funcionalidade acima pode variar entre alguns tipos de aeronave.

384 **2.2.3.2.11** Foram relatados casos de emergências ADS-C sendo transmitidas inadvertidamente, de  
385 modo a verificar a ativação inadvertida ou simulada da função de emergência ADS-C.

386 **2.2.3.2.12** Uma vez que uma emergência ADS-C foi desencadeada, sob circunstâncias normais o  
387 aviônico irá continuar a transmitir reportes periódicos de emergência ADS-C até que a tripulação de  
388 voo desmarque a função de emergência ADS-C.

389 **2.2.3.2.13** Quando isso ocorre, um resporte “cancel ADS-C emergency” é transmitido com o próximo  
390 reporte periódico ADS-C. Dependendo do intervalo de reporte periódico ADS-C atual, isso pode  
391 acontecer de 20 a 30 minutos após a tripulação de voo ter realmente cancelado a emergência, como  
392 mostra na Figura 5.

393 **2.2.3.2.14** Para reduzir o intervalo de tempo entre o cancelamento da emergência ADS-C pela  
394 tripulação de voo e a transmissão do reporte “cancel ADS-C emergency”, uma prática recomendada  
395 é reduzir o intervalo de reporte ADS-C. Isso também fornece maior consciência situacional para uma  
396 aeronave que está potencialmente em uma situação de emergência.



397

398

– Sequência de reporte de emergência ou não emergência ADS-C

399

400

**2.2.3.2.15** Contrato de Evento

Figura 5

401 Um contrato de evento permite a um órgão ATS solicitar automaticamente um reporte  
 402 ADS-C sempre que um evento específico ocorra. Um órgão ATS pode estabelecer apenas um evento  
 403 de contrato com uma aeronave a qualquer momento. Entretanto, o contrato de evento pode conter  
 404 múltiplos tipos de evento. Estes tipos de eventos opcionais incluem:

- 405 a) evento de mudança de waypoint (WCE);
- 406 b) evento de desvio de faixa de altitude (LRDE);
- 407 c) evento de desvio lateral (LDE); e
- 408 d) evento de mudança de razão vertical (VRE).

409 **2.2.3.2.16** Como mostra a Figura 6, em resposta a um novo contrato de evento ADS-C, a aeronave  
 410 envia separadamente uma confirmação de recebimento e então um reporte ADS-C é transmitido  
 411 apenas depois que um dos eventos especificados ocorre.

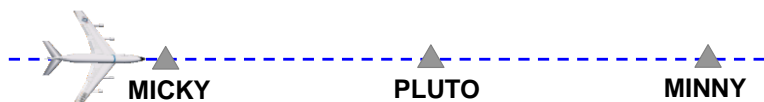


412 **Figura 6**  
 413 – Sequência do contrato de evento ADS-C

414 **2.2.3.2.17** Um contrato de evento permanece em vigor até que o órgão ATS o cancele ou até que o  
 415 evento usado para desencadear o reporte ocorra. O contrato de evento de mudança de *waypoint*  
 416 desencadeará um reporte para todas as mudanças de *waypoint*. Todos os outros contratos de evento  
 417 desencadearão um reporte na primeira ocorrência e então, se preciso for, o órgão ATS necessitará  
 418 solicitar um novo contrato de evento indicando todos os tipos de evento desejados.

419 **2.2.3.2.18** Evento de mudança de *waypoint* (WCE)

420 O sistema da aeronave envia um reporte WCE quando uma mudança ocorre para o  
 421 Próximo e/ou o Próximo + 1 waypoint (devido a uma mudança de plano de voo ou sequência de  
 422 waypoint) no FMS. A Figura 7 mostra quando a aeronave segue MICKY, o Próximo *waypoint* e o  
 423 Próximo + 1 *waypoint* contidos na mudança do FMS. Isso resulta no envio de um reporte WCE a  
 424 todos os órgãos ATS que têm um contrato de evento contendo um WCE desta aeronave.



	Next	Next + 1
Before sequencing MICKY	MICKY	PLUTO
After sequencing MICKY	PLUTO	MINNY

425 **Figura 7 – ADS-C *waypoint* change event**  
 426

427 **2.2.3.2.19** Outros eventos que podem causar o envio de um reporte WCE pelo sistema da aeronave  
428 incluem:

- 429 a) a tripulação de voo executando uma autorização direta para um *waypoint* (ou seja,  
430 o próximo *waypoint* é modificado);
- 431 b) a tripulação de voo inserindo um *waypoint* à frente da aeronave (resultando em uma  
432 mudança para o *waypoint* Próximo ou o Próximo + 1); e
- 433 c) a tripulação de voo executando um *offset* lateral (resultando em uma mudança para  
434 o *waypoint* Próximo).

435 **2.2.3.2.20** Um reporte de evento de mudança de *waypoint* contém os seguintes Grupos ADS-C:

- 436 a) grupo básico; e
- 437 b) grupo de rota prevista.

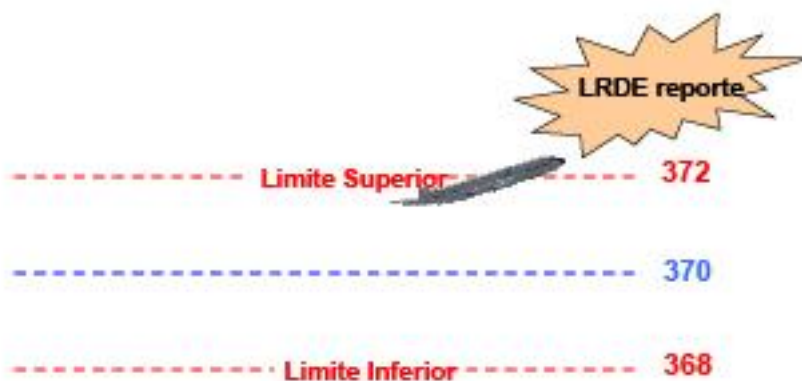
438 **2.2.3.2.21** Evento de desvio de faixa de altitude (LRDE)

439 O órgão ATS especifica o LRDE definindo os limites inferiores e superiores da faixa  
440 de altitude. Por exemplo, na Figura 8, o LRDE foi definido com limite inferior de FL368 e limite  
441 superior de FL372.



442 **Figura 8**  
443 – Evento de desvio de faixa de altitude ADS-C

444 **2.2.3.2.22** O sistema da aeronave envia um reporte LRDE quando o nível de voo da aeronave está  
445 fora das tolerâncias de faixa de nível definidas no contrato de evento ADS-C (Figura 9).



446 **Figura 9**  
447 – Reporte de evento de desvio de faixa de altitude ADS-C

448 **2.2.3.2.23** Uma vez que a aeronave envia um reporte LRDE, ela não enviará outro reporte LRDE até  
449 que o órgão ATS estabeleça um novo contrato ADS-C LRDE.

450 **2.2.3.2.24** Um reporte LRDE contém apenas o grupo básico ADS-C.

451 **2.2.3.2.25** Evento de desvio lateral



452 O órgão ATS especifica o evento de desvio lateral definindo uma distância máxima  
 453 para o desvio da rota. Não é possível definir distâncias diferentes para cada lado da rota.

454 NOTA: Valores de desvio lateral devem ser definidos em modelo operacional.

455 **2.2.3.2.26** Por exemplo, na Figura 10, o evento de desvio lateral foi definido para ser desencadeado  
 456 por um desvio maior que 5NM para qualquer lado da rota.

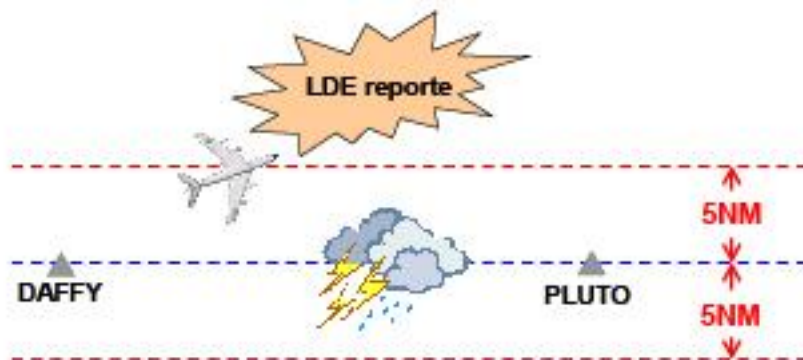


457 **10 – Evento de desvio lateral ADS-C**

Figura

459 **2.2.3.2.27** O evento de desvio lateral é desencadeado quando a distância lateral entre a posição real  
 460 da aeronave e a posição esperada no plano de voo ativo da aeronave excede o parâmetro definido no  
 461 contrato de evento ADS-C (Figura 11).

462



463 **Figura 11 – Reporte de evento de desvio lateral ADS-C**

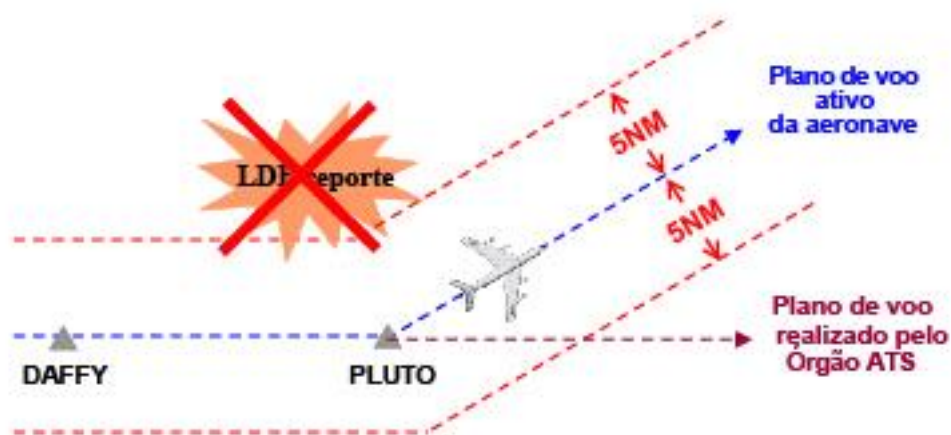
465 **2.2.3.2.28** Sob certas circunstâncias, tais como quando a tripulação de voo executa um *offset* que é  
 466 superior do que o parâmetro de evento de desvio lateral, a aeronave pode transmitir um reporte de  
 467 evento de desvio lateral imediatamente enquanto ainda estiver na rota autorizada. Isso deve ser  
 468 interpretado como um aviso prévio de um impedimento de desvio lateral.

469 **2.2.3.2.29** Como mostra a Figura 12, depois que o *offset* foi executado, quando o sistema da aeronave  
 470 compara a posição atual da aeronave (1) (na rota) com a posição esperada da aeronave na rota *offset*  
 471 (2), conclui que a aeronave está fora da rota pela distância atual. Se esta distância fora da rota exceder  
 472 o parâmetro de desvio lateral, a aeronave transmitirá um reporte de evento de desvio lateral, contendo  
 473 a posição atual da aeronave (1).



474  
475 **Figura 12 – Envio de uma nova NDA seguindo uma nova mudança de rota**

476 **2.2.3.2.30** Como mostra a Figura 13, os reportes LDE são baseados nos desvios da rota ativa no FMS.  
477 Se a rota ativa é diferente da rota que a órgão ATS possui, e a aeronave permanece dentro das  
478 tolerâncias de desvio lateral (como definido pelo contrato ADS) da rota ativa, nenhum reporte de  
479 evento de desvio lateral será desencadeado.



480 **Figura**  
481 **13 – Nenhum reporte do evento de desvio lateral se a rota ativa for diferente da rota do órgão**  
482 **ATS**

483 **2.2.3.2.31** Uma vez que a aeronave enviou um *downlink* de um reporte de evento de desvio lateral,  
484 nenhum desvio irá desencadear outro reporte até que o órgão ATS reestabeleça um contrato de evento  
485 ADS-C contendo um evento de desvio lateral.

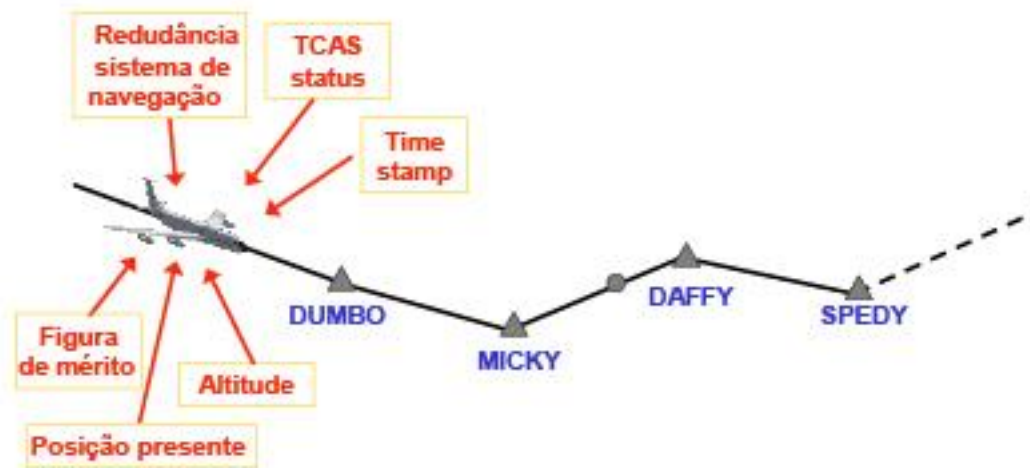
486 **2.2.3.2.32** Um reporte de evento de desvio lateral contém apenas um grupo básico ADS-C.

487 **2.2.3.2.33** Evento de mudança de razão vertical (VRE)

488 O evento de mudança de razão vertical é desencadeado em uma das duas formas  
489 seguintes:

- 490 a) razão vertical positiva: a razão de subida da aeronave é superior que o limiar da  
491 razão vertical; ou  
492 b) razão vertical negativa: a razão de descida da aeronave é superior que o limiar da  
493 razão vertical.

- 494 NOTA: O evento de mudança de razão vertical não detecta uma redução na razão da subida ou  
495 descida.
- 496 **2.2.3.2.34** Um reporte de evento de mudança de razão vertical contém os seguintes grupos ADS-C:  
497 a) Grupo básico; e  
498 b) Grupo de referência da Terra.
- 499 **2.2.3.2.35** Cancelamento de contratos ADS
- 500 O cancelamento de contratos ADS auxilia na:  
501 a) redução de custos associados com reportes ADS-C desnecessários;  
502 b) redução do congestionamento na rede de comunicações; e  
503 c) garantia no estabelecimento de contratos ADS por órgão ATC subsequentes com a  
504 aeronave (há um limite para o número de conexões ADS-C que uma aeronave pode  
505 suportar).
- 506 **2.2.3.2.36** O órgão ATS cancela um contrato ADS automaticamente ou manualmente quando ela não  
507 necessita de mais reportes ADS-C para evitar situações que levam ao congestionamento. O sistema  
508 de solo cancela contratos ADS quando:
- 509 a) a aeronave cruza a posição de saída do limite da FIR e o órgão ATS transferidor  
510 não necessita de mais informações do voo;  
511 b) o órgão ATS cancela ou termina o plano de voo para a aeronave; ou  
512 c) a autoridade em controle ou o órgão ATS adjacente não necessita de mais  
513 informações do voo.
- 514 **2.2.3.2.37** A tripulação de voo pode terminar as conexões ADS-C, que cancela os contratos ADS.
- 515 **2.2.3.3** Reporte ADS-C
- 516 **2.2.3.3.1** O sistema da aeronave envia dados específicos da aeronave em diferentes grupos de um  
517 reporte ADS-C. Cada grupo contém diferentes tipos de dados. Um reporte de evento ADS-C contém  
518 apenas alguns dos grupos, os quais são fixos. O reporte periódico ADS-C pode conter qualquer um  
519 dos grupos ADS-C, os quais o órgão ATS especifica na solicitação de contrato.
- 520 **2.2.3.3.2** Os grupos ADS-C incluem:
- 521 a) Grupo básico (Figura 14);  
522 b) Grupo de identificação de voo (Figura 15);  
523 c) Grupo de referência da Terra (Figura 16);  
524 d) Grupo de referência do ar (Figura 17);  
525 e) Grupo de identificação de estrutura (Figura 18);  
526 f) Grupo meteorológico (Figura 19);  
527 g) Grupo de rota prevista (Figura 20);  
528 h) Grupo de intenção projetada fixa (Figura 21); e  
529 i) Grupo de intenção projetada intermediária (Figura 22).
- 530 NOTA: No mínimo, todos os reportes ADS-C contêm o grupo básico.



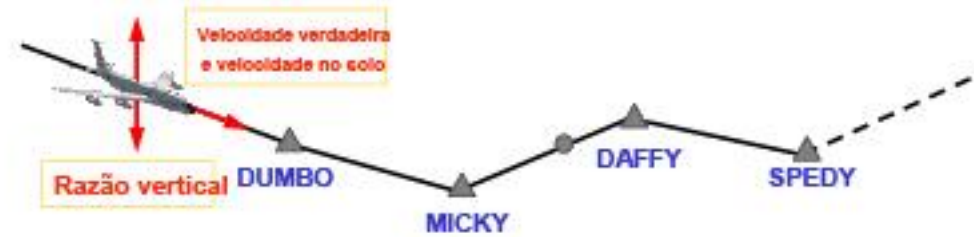
531  
532

Figura 14 – Grupo básico ADS-C



533  
534

Figura 15 – Grupo de identificação de voo ADS-C



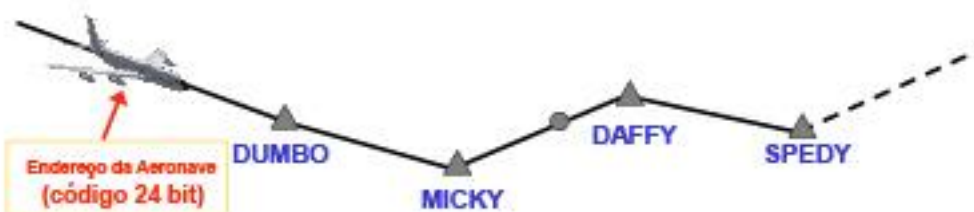
535  
536

Figura 16 – Grupo de referência da Terra ADS-C



537  
538

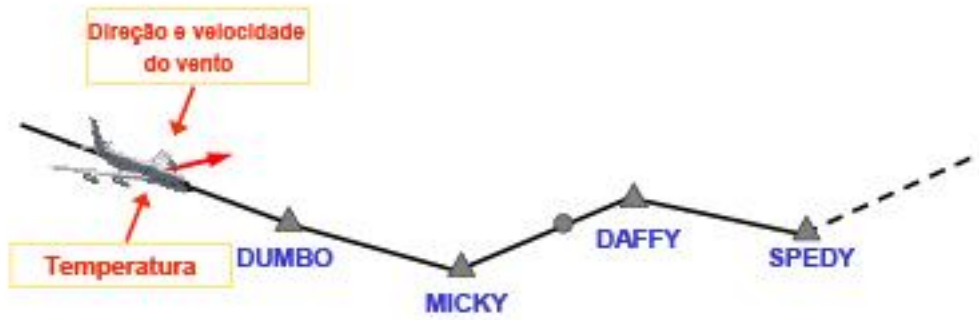
Figura 17 – Grupo de referência do ar ADS-C



539

540

Figura 18 – Grupo de identificação de estrutura ADS-C



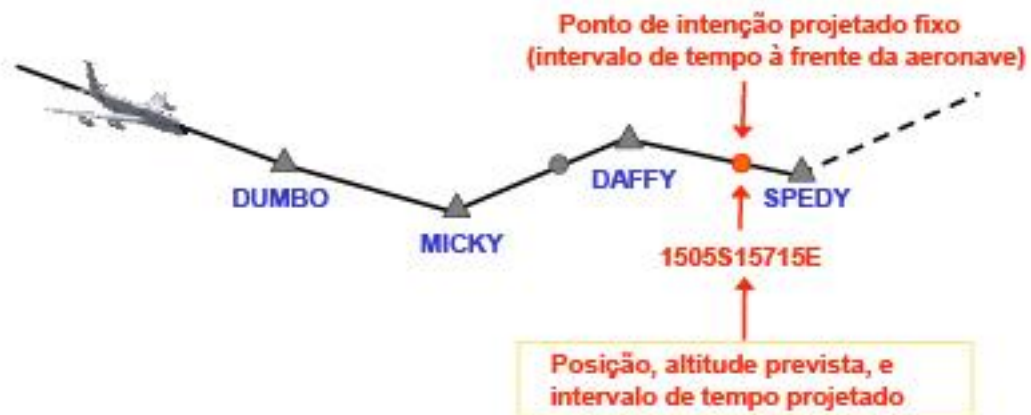
541  
542

Figura 19 – Grupo meteorológico ADS-C



543  
544

Figura 20 – Grupo de rota prevista ADS-C



545  
546

Figura 21 – Grupo de intenção projetada fixa ADS-C

547

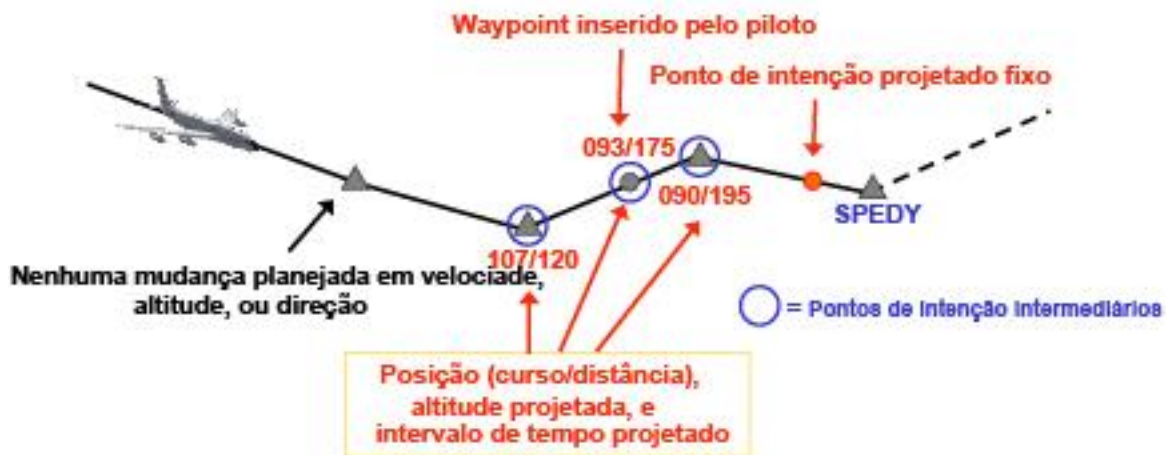


Figura 22 – Grupo de intenção projetada intermediária ADS-C

548

549

#### 550 **2.2.3.4** Conteúdo de grupos ADS-C

551 **2.2.3.4.1** Os conteúdos dos vários grupos ADS-C são representados nas figuras identificadas acima.

552 **NOTA 1:** Até 10 pontos podem ser incluídos no grupo de intenção projetada intermediária. Para um  
 553 ponto ser qualificado e ser incluído no grupo de intenção projetada intermediária, o ponto  
 554 precisa ser:

- 555 a) entre a posição atual e o ponto projetado fixo; e
- 556 b) associado com uma mudança de velocidade, altitude ou rota.

557 **NOTA 2:** O grupo de intenção projetada intermediária pode incluir um ponto gerado no FMS, por  
 558 exemplo, o ponto ideal de descida (TOD) (mudança de altitude planejada), o qual não  
 559 corresponde a qualquer *waypoint* no plano de voo.

560 **2.2.3.4.2** O sistema da aeronave define:

- 561 a) a posição presente (no grupo básico), a informação do Próximo e o Próximo + 1 (no  
 562 grupo de rota prevista) como latitude/longitude; e
- 563 b) a informação posicional no grupo de intenção projetada intermediária como o  
 564 curso/a distância da posição presente no grupo básico.

565 **NOTA:** A informação posicional em um reporte ADS-C não contém o(s) nome(s) do(s)  
 566 *waypoint*(s).

#### 567 **2.2.3.5** Usando reportes ADS-C

568 **2.2.3.5.1** O órgão ATS pode usar um reporte ADS-C para uma variedade de propósitos. Estes  
 569 incluem:

- 570 a) estabelecimento e monitoramento da separação mínima baseada em tempo;
- 571 b) estabelecimento e monitoramento de padrões de separação baseados em distância;
- 572 c) marcação de *waypoints* como ‘sobrevoados’;
- 573 d) estimados de atualização para *waypoints downstream*;
- 574 e) atualização do display do símbolo de posição ADS-C e da extrapolação associada;
- 575 f) geração (e compensação) de alertas;

- 576 g) geração (e compensação) de emergências ADS-C;
- 577 h) atualização da informação meteorológica; e
- 578 i) atualização de outras informações no plano de voo que o órgão ATS possui.
- 579 **2.2.3.5.2 Conformidade de rota prevista**

580 O órgão ATS pode usar a informação do grupo básico, do grupo de intenção  
581 intermediária e do grupo de rota prevista para o monitoramento de conformidade de rota.

582 **2.2.3.5.3 O órgão ATS pode comparar a informação do grupo de rota prevista ou do grupo de intenção**  
583 **projetada intermediária com a rota esperada no plano de voo para fornecer uma indicação ao**  
584 **controlador quando uma discrepância existe.**

585 **NOTA:** Para prevenir indicações de transtorno, o monitoramento de conformidade de rota pode  
586 incluir tolerâncias consistentes com os critérios de segurança quando comparando os  
587 dados reportados com a rota esperada (por exemplo, acomodar um procedimento *offset*  
588 lateral estratégico de 1 ou 2 nm).

589 **2.2.3.5.4 Um sistema de solo que suporta o ATS ou AOC pode especificar contratos de evento e**  
590 **periódicos diferentemente de outros sistemas de solo, tais como:**

- 591 a) grupos ADS C diferentes como mostra a Figura 23;
- 592 b) intervalo de reporte periódico diferente como mostra a Figura 24; e
- 593 c) tipos diferentes de contratos de evento como mostra a Figura 25.



594 **Figura 23 – Contratos periódicos ADS múltiplos com diferentes grupos**



596 **Figura 24 – Contratos periódicos ADS múltiplos com diferentes intervalos de reporte**



Figura 25 – Contratos de evento ADS múltiplos e diferentes

598

599

600 **2.2.3.5.5** Conformidade de nível

601 O órgão ATS pode usar eventos de desvio de faixa de altitude (LRDE) para monitorar  
602 uma aeronave em conformidade com o nível autorizado.

603 **2.2.3.5.6** Gerando alertas de emergência

604 O órgão ATS pode usar o evento de mudança vertical (VRE) para auxiliar na prestação  
605 de serviço de Alerta. O VRE pode ser usado neste contexto para fornecer uma indicação de uma  
606 descida não controlada do nível de cruzeiro em que a incapacidade da tripulação de voo impede a  
607 ativação da emergência ADS-C.

608 **NOTA:** A VRE de 5000 pés por minutos negativos (razão de descida) é sugerida como um valor  
609 apropriado.

610 **2.2.3.5.7** Conformidade da rota

611 O órgão ATS pode usar o evento de desvio lateral (LDE) para detectar desvios do  
612 plano de voo em vigor.

613 **2.2.3.5.8** Atualização de outras informações no plano de voo.

614 O órgão ATS pode usar o número Mach no grupo de referência aérea para monitorar  
615 a conformidade com a velocidade no plano de voo apresentado e fornecer atualizações exigidas.

616 **2.2.3.5.9** Figura de mérito

617 O reporte básico ADS-C contém uma figura de mérito (FOM) que fornece a precisão  
618 de navegação de dados de posição no reporte básico de acordo com a Tabela 2.

619

**Tabela 2 – Valores de figura de mérito**

Valor da figura de mérito	Precisão da posição	Observações
0	Perda completa das capacidades navegacionais	A incapacidade de determinar a posição dentro de 30 milhas náuticas é considerada perda total de navegação. Inclui a incapacidade de associar um tempo válido com a posição.



<b>Valor da figura de mérito</b>	<b>Precisão da posição</b>	<b>Observações</b>
1	< 30 nm	Consistente com a navegação inercial em voo longo sem atualizações.
2	< 15 nm	Consistente com a navegação inercial em voo de distância intermediária sem atualizações.
3	< 8 nm	Consistente com a navegação inercial em voo de distância curta e além de 50 milhas náuticas do VOR.
4	< 4 nm	Consistente a precisão VOR de 50 milhas náuticas ou menos e com GPS.
5	< 1 nm	Consistente com aplicações RHO-RHO de DME de solo, RNAV usando múltiplas atualizações de posição DME ou GPS.
6	< 0.25 nm	Consistente com RNAV usando GPS.
7	< 0.05 nm	Consistente com precisões GPS aumentadas.

620 **3 PROCEDIMENTOS DO CONTROLADOR**

621 **3.1 VISÃO GERAL**

622 **3.1.1** Este capítulo fornece orientações sobre os procedimentos e as práticas recomendadas para os  
623 controladores no espaço aéreo onde os serviços de enlace de dados estão disponíveis.

- 624 a) estas provisões são destinadas a assistir o desenvolvimento de procedimentos locais  
625 e documentação associada (Modelo Operacional); e  
626 b) programas de treinamento apropriados.

627 **3.1.2** Os controladores devem ter conhecimento das ferramentas de automatização ATS e das  
628 operações de enlace de dados.

629 **NOTA:** Para ATN B1, a aplicação ADS-C não é suportada.

630 **3.2 ADS-C**

631 **3.2.1** Os reportes ADS-C contém informação FMS relacionada à figura de mérito (FOM), ACAS e a  
632 redundância navegacional da aeronave. Alguns sistemas de solo automatizados usam o valor FOM  
633 recebido em um reporte ADS-C para determinar a exibição do reporte aos controladores ou exibir um  
634 símbolo ADS-C de qualidade “alta” ou “baixa”.

635 **3.2.2** Se uma performance navegacional reportada em FOM está sendo usada e uma mudança ao valor  
636 FOM é observado, o controlador deve procurar a clarificação da tripulação de voo quanto à extensão  
637 de qualquer degradação navegacional.

638 **NOTA:** A tripulação de voo deve avisar o ATS da performance degradada da aeronave abaixo do  
639 nível exigido para o espaço aéreo relacionado e onde a degradação reportada venha afetar  
640 a separação mínima que está sendo aplicada no momento. Nesse caso, o controlador deve  
641 tomar as medidas para estabelecer outro tipo de separação apropriado.

642 **3.2.3** Se uma tripulação de voo insere um *waypoint* não previsto pelo ATS no plano de voo ativo da  
643 aeronave, a aeronave pode enviar um reporte de evento de mudança de *waypoint*, o qual contém  
644 informação sobre o *waypoint* não ATS no grupo de rota prevista, bem como nos grupos de intenção  
645 projetada fixa do reporte. O órgão ATS pode receber informação sobre o próximo, ou o próximo mais  
646 um *waypoint* desse reporte que não se correlaciona com a informação do *waypoint* fornecido no plano  
647 de voo atual ou registro de dados do voo pelo órgão ATS.

648 **NOTA:** A tripulação de voo normalmente não deve inserir *waypoints* não previstos pelo ATS.

649 **3.2.4** A menos que por propósitos de segurança, tais como monitorar aeronaves operando próximo,  
650 mas não entrando em seu espaço aéreo, o órgão ATS deve estabelecer apenas contratos ADS para  
651 aeronaves dentro de sua área de responsabilidade.

652 **3.2.5** Um controlador que tome ciência de dados corrompidos ou incorretos de um reporte ADS-C  
653 deve estabelecer contato por voz com a aeronave em questão a fim de corrigir a situação.

654 **3.2.6** Quando um órgão ATS está usando o reporte de posição ADS-C e CPDLC e detecta uma  
655 discrepância de 2 minutos ou menos entre os reportes, o controlador deve conciliar a diferença de  
656 tempo. Onde a diferença de tempo for de mais de 2 minutos, o controlador deve solicitar a  
657 confirmação do estimado para o *waypoint* em questão.

658 **NOTA:** Os estimados CPDLC e ADS-C recebidos da mesma aeronave para a mesma posição  
659 podem diferir como um resultado do tempo de reporte da aplicação ADS-C ao segundo e

660 o tempo reportado pela aplicação CPDLC sendo truncada ou arredondada para o minuto  
661 cheio mais próximo (dependendo do tipo da aeronave). A tripulação de voo também tem  
662 a capacidade de modificar o estimado para a próxima posição no reporte de posição  
663 CPDLC. Qualquer modificação não será refletida no reporte ADS-C.

664 **3.2.7** Quando um reporte ADS-C (um reporte de evento de mudança de *waypoint* ou periódico) não  
665 é recebido dentro de um parâmetro do tempo esperado, o controlador deve determinar a posição da  
666 aeronave iniciando uma solicitação de contrato por demanda, reestabelecer um novo contrato  
667 periódico com a aeronave ou solicitar um reporte de posição por voz ou CPDLC.

668 **3.2.8** Quando a aplicação da separação nos mínimos especificada é dependente do intervalo de  
669 reportes de posição periódicos, o órgão ATS deve estabelecer apenas um contrato periódico com um  
670 intervalo de reporte menor do que um intervalo de reporte exigido

671 **3.2.9** Se o controlador ficar ciente da falha de comunicações *data link*, o controlador deve instruir a  
672 aeronave afetada para retornar para reporte de posição por voz.

### 673 **3.3** CONTRATOS ADS

674 **3.3.1** Em espaços aéreos onde a separação convencional está sendo aplicada, o órgão ATS deve  
675 estabelecer o seguinte: NR — Portaria do DECEA nº 168/DGCEA DE 18/10/2017.

676 a) o contrato periódico ADS em um intervalo apropriado aos requisitos do espaço  
677 aéreo; e

678 b) contrato de evento ADS para os seguintes eventos:

679 1 - Evento de mudança de *waypoint*;

680 2 - Evento de desvio lateral;

681 3 - Evento de desvio de faixa de altitude; e

682 4 - Evento de mudança de razão vertical de 5000 pés negativos por minuto (razão  
683 de descida).

### 684 **3.4** GERENCIAMENTO DA CONEXÃO ADS-C

685 **3.4.1** O órgão ATS deve terminar contratos ADS quando não são mais operacionalmente necessários.

686 **3.4.2** Quando o sistema de solo ATS recebe uma mensagem de solicitação de *logon*, o órgão ATS  
687 pode iniciar uma conexão ADS-C enviando uma solicitação de contrato ADS para a aeronave. A  
688 aplicação ADS-C não atribui qualquer prioridade técnica para conexões ADS-C; portanto, o órgão  
689 ATS controlador pode não estar ciente de outras conexões estabelecidas com a aeronave. Como  
690 resultado, quando a funcionalidade do sistema de solo permite e quando as circunstâncias o fizerem  
691 vantajoso, o órgão ATS controlador deve iniciar um encaminhamento de endereço em uma ordem  
692 que forneça aos órgãos ATS que controlarão a aeronave uma oportunidade de ter alta prioridade para  
693 conexões ADS-C.

694 **NOTA 1:** Os reportes ADS-C são formados e enviados em um processo sequencial baseado na  
695 ordem dos contratos ADS estabelecidos com os vários órgãos ATS. Por exemplo, o  
696 primeiro órgão ATS a estabelecer contratos com a aeronave continuará a receber os  
697 reportes da primeira aeronave, até mesmo se ela não mais tiver controle do voo. Quando  
698 esta conexão estiver terminada, o próximo órgão ATS a ter estabelecido contratos ADS  
699 começa a receber os reportes. Isso pode ter o efeito de reduzir a performance ADS-C  
700 aparente da aeronave para a qual o órgão ATS não é a primeira unidade a receber o reporte  
701 ADS-C.

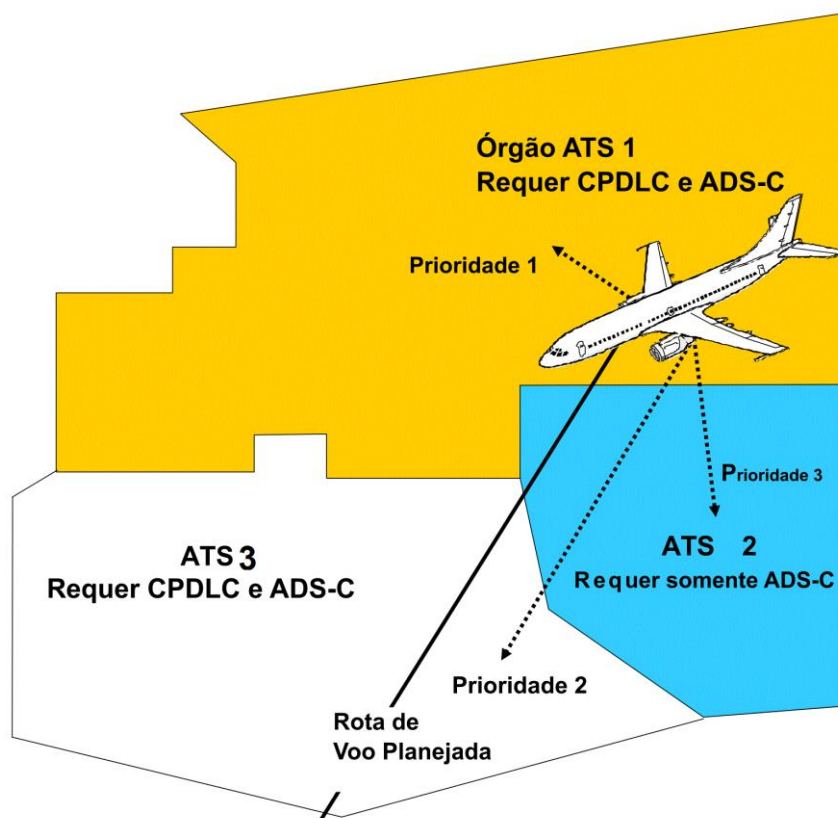
702 NOTA 2: A seguinte orientação se dá para sistemas de solo que permitem ao controlador iniciar  
703 manualmente o processo de encaminhamento de endereço. Outros sistemas têm  
704 automatizado este processo, geralmente conectando-o à coordenação automatizada da  
705 aeronave. Esses sistemas irão normalmente encaminhar a aeronave na ordem em que elas  
706 necessitam ser coordenadas.

707 **3.4.3** A ordem para o encaminhamento de endereço deve ser o seguinte:

- 708 a) a NDA;  
709 b) um órgão ATS solicitando uma conexão ADS-C para o monitoramento próximo do  
710 limite; e  
711 c) outras conexões diversas.

712 NOTA: A NDA pode não ser o próximo órgão ATS na rota, na situação em que existe um setor  
713 de curta transição e esse próximo órgão ATS tenha informado que ela deseja assumir a  
714 NDA.

715 **3.4.4** Por exemplo, como mostra a Figura 26, um contrato ADS-C é exigido pelo órgão ATS 2 para  
716 monitorar o progresso da aeronave. Para garantir que a próxima unidade com responsabilidade de  
717 controle direta da aeronave (órgão ATS 3) tenha prioridade sobre as conexões ADS-C, o órgão ATS  
718 1 deve iniciar o encaminhamento de endereço para o órgão ATS 3 antes do encaminhamento do  
719 endereço para o órgão ATS 2.



720  
721

**Figura 26 – Prioridades para conexões ADS-C**

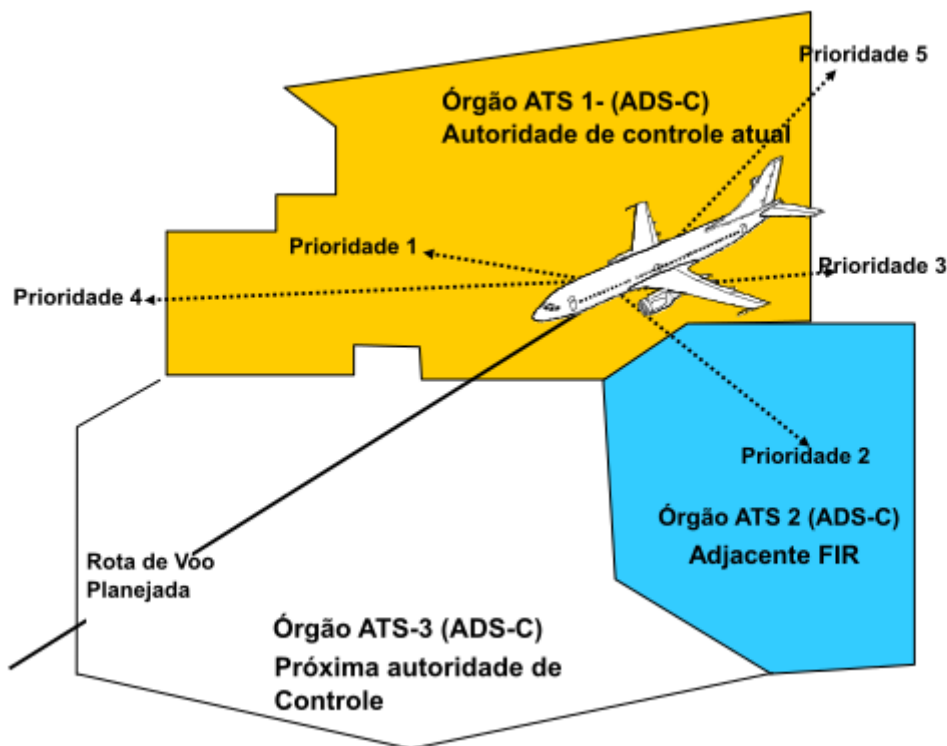
722 **3.4.5** Quando todas as conexões ADS-C com uma aeronave particular tenham sido estabelecidas, tal  
723 como mostra a Figura 44, qualquer outro órgão ATS que tente conectar com a aeronave irá receber  
724 uma mensagem DISCONNECT REQUEST (DIS) com “reason code 1” (congestionamento).

725 **3.4.6** Quando a mensagem DIS é recebida por um órgão ATC que normalmente teria prioridade em  
 726 uma conexão ADS-C, o órgão ATS deve notificar o órgão ATS atual. Esta última deve resolver a  
 727 situação.

728 **3.4.7** Dependendo do tipo da aeronave, a última opção pode terminar todos os contratos ADS atuais;  
 729 portanto, a autoridade que controla deve considerar o efeito operacional sobre outros órgãos ATS  
 730 antes de empregar este método. Por exemplo, como mostra na Figura 44, a aeronave atribuiu  
 731 prioridade para as conexões ADS-C com quatro órgão ATS e uma facilidade AOC:

Conexão com:	1- ÓRGÃO ATS 1
	2- ÓRGÃO ATS 2
	3- ÓRGÃO ATS em controle anterior
	4- Facilidade AOC
	5- Facilidade de solo coletando dados de teste

732 **NOTA:** Órgão ATS 3, a próxima autoridade controladora, é incapaz de estabelecer uma conexão  
 733 ADS-C com a aeronave devido ao congestionamento.



734  
 735

**Figura 27 – Conexão ADS-C não disponível devido ao congestionamento**

### 736 **3.5 CONTRATO ADS – PERIÓDICO**

737 **3.5.1** Ao configurar um intervalo de reporte periódico padrão, a PSNA deve levar em conta requisitos  
 738 para a separação padrão em uso, monitoramento de conformidade, níveis de tráfego e serviço de  
 739 alerta. Tipicamente, intervalos de contrato periódico padrão são configurados para satisfazer os  
 740 requisitos de reporte de posição da separação padrão em uso.

741 **3.5.2** O PSNA deve evitar selecionar arbitrariamente os intervalos de padrões periódicos curtos do  
742 custo de economia dos usuários e o carregamento do sistema desnecessário imposto por estes curtos  
743 intervalos predefinidos.

744 **3.5.3** Existe um número de situações em que um controlador ou uma automação de solo pode usar  
745 um intervalo de reporte em detrimento do intervalo predefinido no contrato periódico. Uma mudança  
746 no intervalo predefinido pode ser garantido ou útil quando:

- 747 a) a aeronave é autorizada a desviar de áreas de formações significantes conhecidas;
- 748 b) a aplicação de uma separação padrão menor requer um intervalo periódico mais  
749 curto;
- 750 c) existem períodos de turbulência;
- 751 d) um desvio não autorizado é detectado; ou
- 752 e) a aeronave está se aproximando de uma rota de cruzamento na qual existe outro  
753 tráfego.

754 **3.5.4** O PSNA deve garantir que o intervalo de reporte periódico em uso esteja de acordo com os  
755 requisitos de reporte de posição da separação padrão sendo usada. Em algumas circunstâncias, tais  
756 como uma situação de emergência, o órgão ATS pode estabelecer um intervalo de reporte periódico  
757 mais curto. Quando não for exigido pela aplicação da separação, ou outras circunstâncias, o PSNA  
758 deve retornar para um intervalo de reporte periódico mais longo para reduzir os custos dos operadores  
759 e carregamento desnecessário do sistema.

760 **NOTA:** Normalmente, o órgão ATS controlador não deve estabelecer o reporte periódico ADS-C  
761 em um intervalo menor do que cinco minutos. Um órgão ATS não controlador adjacente  
762 não deve estabelecer o reporte periódico ADS-C em um intervalo menor do que é exigido  
763 para a aplicação de qualquer separação reduzida em efeito para o voo. Em circunstâncias  
764 anormais, o órgão ATS pode especificar um intervalo de reporte periódico para algumas  
765 aeronaves de até 64 segundos.

### 766 **3.6 CONTRATO ADS – EVENTO DE MUDANÇA DE WAYPOINT**

767 Um reporte de evento *waypoint* será enviado em qualquer *waypoint* contido no plano  
768 de voo ativo da aeronave, o qual pode incluir pontos de reporte compulsório e não compulsório. Estes  
769 *waypoints* são refletidos no grupo de rota prevista.

### 770 **3.7 CONTRATO ADS – MUDANÇA DE ALCANCE VERTICAL E EVENTOS DE DESVIO** 771 **LATERAL**

772 **3.7.1** Quando contratos de evento de desvio de faixa de altitude e evento de desvio lateral são  
773 estabelecidos, o controlador será avisado apenas quanto a variações verticais ou laterais que excedam  
774 as tolerâncias associadas.

775 **NOTA:** Se um reporte periódico regular é enviado quando a aeronave está desviando do nível ou  
776 rota autorizados (mas ainda está dentro do nível ou tolerâncias laterais), o controlador  
777 ainda será alertado quanto à variação apesar de nenhum reporte de evento ter sido  
778 enviado.

779 **3.8 SEPARAÇÃO**780 **3.8.1 Geral – ADS-C**

781 **3.8.1.1** O órgão ATS pode usar o ADS-C para a aplicação da separação convencional dentro de um  
782 ambiente misto, como um espaço aéreo onde os reportes de posição são fornecidos por uma mistura  
783 de reporte de aeronaves por ADS-C e o reporte de aeronaves por outros meios. NR — Portaria do  
784 DECEA nº 168/DGCEA DE 18/10/2017.

785 **3.8.1.2** Por exemplo, o órgão ATS pode usar uma combinação de ADS-C, reportes de voz, radar ou  
786 informação ADS-B para determinar a separação entre duas ou mais aeronaves.

787 **3.8.1.3** Quando o ADS-C é usado para o monitoramento de conformidade de rota para suportar a  
788 separação, o órgão ATS deve estabelecer contratos ADS apropriados que especifiquem o intervalo  
789 de reporte periódico e tolerâncias em eventos de acordo com os padrões de separação.

790 **NOTA:** Isso irá garantir que estimados sendo usados para o monitoramento de conformidade de  
791 rota sejam aceitáveis para a separação e o controlador receba uma indicação quando a  
792 aeronave não estiver em conformidade com seu plano de voo em vigor.

793 **3.8.1.4** O controlador deve alertar a tripulação de voo quando observar que a aeronave tenha desviado  
794 significativamente do seu perfil de voo autorizado. O controlador deve tomar as medidas conforme  
795 apropriado se for provável que o desvio afete o serviço de tráfego aéreo sendo prestado.

796 **3.8.2 Separação vertical – ADS-C**

797 **3.8.2.1** Quando praticável, as tolerâncias utilizadas para determinar se um nível específico está  
798 ocupado pela aeronave que reporta através do ADS-C dentro do espaço aéreo de um órgão ATS  
799 específico devem ser consistentes com outras tolerâncias usadas por todo o espaço aéreo. Por  
800 exemplo, as tolerâncias verticais para o ADS-C devem ser consistentes com as tolerâncias verticais  
801 usadas para o monitoramento de adesão de nível por outras formas de vigilância, como o radar.

802 **3.8.2.2** Onde outras tolerâncias verticais não existirem, o órgão ATS deve aplicar uma tolerância  
803 vertical de +/- 300 pés para aplicações ADS-C. Porém, um órgão ATS individual pode especificar  
804 em instruções locais e em AIP (ou outra publicação apropriada) que ela usa uma tolerância de não  
805 menos que +/- 200 pés para fornecer consistência com outras tolerâncias verticais aplicadas dentro  
806 do seu espaço aéreo.

807 **3.8.2.3** Se a informação de nível ADS-C exibida não satisfizer a tolerância exigida para um órgão  
808 ATS individual, então o controlador deve avisar a tripulação de voo de acordo com isso e solicitar a  
809 confirmação do nível da aeronave. Se após a confirmação do nível a informação do nível ADS-C  
810 exibida estiver ainda além da tolerância exigida, o controlador pode precisar aplicar outro método de  
811 separação ou outro método de determinação da informação do nível.

812 **3.8.2.4** Quando a informação do nível ADS-C exibida está dentro da tolerância especificada no nível  
813 de voo esperado ou autorizado, o órgão ATS pode usar a informação de nível ADS-C para aplicar a  
814 separação vertical e determinar que uma aeronave atingiu ou está mantendo um nível especificado.

815 **3.8.2.5** O controlador pode considerar que uma aeronave abandonou um nível especificado quando a  
816 informação de nível ADS-C exibida indique que a aeronave tenha passado o nível na direção exigida  
817 além da tolerância exigida.

818 **3.8.3 Separação lateral – ADS-C**

819 **3.8.3.1** Um órgão ATS pode usar a informação de reporte ADS-C para detectar automaticamente  
820 quando uma aeronave está além de uma área de conflito lateral e fornecer uma indicação quando isso  
821 ocorrer para o controlador.

822 **3.8.3.2** Quando ferramentas de detecção de conflito não estiverem disponíveis, o controlador pode  
823 determinar conflitos laterais ao observar a informação de reporte ADS-C e determinar se a aeronave  
824 está dentro ou fora da área de conflito.

#### 825 **3.8.4** Separação longitudinal – ADS-C

826 **3.8.4.1** Os mínimos de separação em distância longitudinal baseados nos ADS-C serão, quando  
827 operacionalmente viável, definidos e autorizados pelo DECEA, para uso em porções específicas do  
828 espaço aéreo brasileiro.

829 **3.8.4.2** Os órgãos ATS que utilizam as ferramentas aprovadas ou integradas com o propósito de  
830 determinar a separação baseada na tela de vigilância deve publicar em documentação local qualquer  
831 limitação sobre o uso de tais ferramentas para o estabelecimento e monitoramento de padrões de  
832 separação.

833 **3.8.4.3** Os órgãos ATS podem usar os reportes ADS-C para estabelecer e monitorar o tempo  
834 longitudinal e padrões de separação em distância.

835 **3.8.4.4** Alguns sistemas de solo exibem um símbolo ADS-C interpolado ou extrapolado entre os  
836 recebimentos de reportes ADS-C. Considerando que o intervalo de reporte periódico em uso esteja  
837 de acordo com qualquer intervalo de reporte máximo especificado pelo padrão de separação, o órgão  
838 ATS pode determinar a separação entre os símbolos extrapolados/interpolados pelo uso de  
839 ferramentas de medição baseadas na tela, ou pelo uso de ferramentas de detecção de conflitos  
840 automatizadas.

841 **3.8.4.5** Quando o órgão ATS usa os símbolos ADS-C extrapolados ou interpolados para fornecer  
842 separação e qualquer dúvida exista quanto à integridade ou validade da informação que está sendo  
843 apresentada, o controlador deve enviar um contrato por demanda para atualizar a informação  
844 relevante. Se alguma dúvida ainda existir, o controlador deve considerar o uso de método de  
845 separação alternativo.

846 **3.8.4.6** O órgão ATS pode usar os registros de dados de voo do sistema de solo atualizado pelos  
847 reportes ADS-C na aplicação de padrões de separação baseados em tempo apropriados. Métodos de  
848 determinação podem incluir referência a:

- 849 a) estimados em *waypoints*;
- 850 b) estimados calculados para posições não contidas no plano de voo;
- 851 c) ferramentas de medição baseadas na tela; ou
- 852 d) ferramentas de detecção de conflitos automatizadas.

853 **3.8.4.7** O órgão ATS pode usar os reportes ADS-C para a aplicação de padrões de distância  
854 longitudinais apropriados. Métodos de determinação podem incluir:

- 855 a) o uso de ferramentas do sistema automatizado para medir as posições exibidas de  
856 duas ou mais aeronaves reportando pelo ADS-C;
- 857 b) comparação da posição exibida de uma aeronave ADS-C com a posição de outra  
858 aeronave determinada por uma forma alternativa de vigilância; ou
- 859 c) o uso de ferramentas de detecção de conflitos automatizadas.



860 **3.9 SERVIÇO DE ALERTA**

861 **3.9.1** PARA AERONAVES ADS-C, O ÓRGÃO ATS DEVE BASEAR A PRESTAÇÃO DO  
 862 SERVIÇO DE ALERTA EM QUALQUER REPORTE PROGRAMADO PERDIDO (OU SEJA,  
 863 FORNECIDO PELO CONTRATO PERIÓDICO OU PELO CONTRATO DE EVENTO DE  
 864 WAYPOINT).

865 **3.10 PROCEDIMENTOS DE EMERGÊNCIA**

866 **3.10.1** REPORTE DE EMERGÊNCIA ADS-C SEM UMA MENSAGEM CPDLC DE  
 867 EMERGÊNCIA

868 **3.10.1.1** Quando um órgão ATS que não tem responsabilidade de controle pela aeronave receber uma  
 869 indicação de uma emergência ADS-C, ela deve coordenar com a autoridade em controle para garantir  
 870 que recebeu o reporte de emergência.

871 **3.10.1.2** Quando um órgão ATS que tem responsabilidade de controle pela aeronave receber uma  
 872 indicação de um reporte de emergência ADS-C sem uma mensagem de emergência CPDLC ou uma  
 873 confirmação por voz, então é possível que a aeronave possa estar sujeita a interferência ilícita ou  
 874 ativação inadvertida do modo emergência ADS-C. Se um reporte ADS-C posterior indicar que a  
 875 aeronave está mantendo as operações normais (ou seja, a aeronave está operando de acordo com sua  
 876 autorização), o controlador deve confirmar a emergência ADS-C usando o CPDLC ou voz.

877 **3.10.1.3** Para a confirmação da ativação do modo emergência ADS-C usando o CPDLC, o  
 878 controlador deve enviar o seguinte *uplink* de texto livre CPDLC:

879 Controlador UM 169ak CONFIRM ADS C EMERGENCY

880 NOTA: Se a voz é usada para a confirmação, o mesmo texto da mensagem deve ser usado na  
 881 transmissão de voz.

882 **3.10.1.4** Se o modo emergência foi ativado inadvertidamente, o controlador espera que a tripulação  
 883 de voo cancele a emergência ADS-C e avise o controlador por voz ou pelas seguintes mensagens  
 884 CPDLC.

Tripulação	DM 3 ROGER DM 67ab ADS-C RESET
------------	-----------------------------------

885 **3.10.1.5** Se a aeronave continuar com o modo emergência ADS-C ativado, o controlador deve  
 886 presumir que a aeronave está em condições de emergência e seguir os procedimentos normais de  
 887 alerta.

888 NOTA: A aeronave pode não enviar a mensagem ADS-C CANCEL EMERGENCY até que o  
 889 próximo reporte periódico ADS-C seja recebido.

890 **3.11 PROCEDIMENTOS NÃO ROTINEIROS**

891 **3.11.1** FALHA DE INICIALIZAÇÃO DO ENLACE DE DADOS

892 **3.11.1.1** No evento de uma falha de *logon* de uma aeronave no espaço aéreo de um órgão ATC ou se  
 893 aproximando dele e quando um plano de voo estiver disponível, o órgão ATC deve verificar se a

894 identificação da aeronave e o registro ou endereço da aeronave, bem como outros detalhes contidos  
895 na solicitação de inicialização data link, correspondem a detalhes do plano de voo.

896 NOTA: No caso do FANS 1/A, a posição geográfica da aeronave no momento da inicialização  
897 do *logon* está contida na mensagem de solicitação de *logon*.

898 **3.11.1.2** Se os detalhes da solicitação de inicialização diferir dos detalhes do plano de voo, o  
899 controlador deve contatar a tripulação de voo para resolver as diferenças entre os detalhes da aeronave  
900 e do plano de voo, fazer as mudanças apropriadas nestes e, então, providenciar uma reinicialização  
901 do processo de *logon* pela tripulação de voo.

902 **3.11.1.3** Se os detalhes de solicitação de inicialização correspondem aos detalhes do plano de voo,  
903 mas o voo não for elegível para o *logon* naquele momento, o controlador deve entrar em contato com  
904 a tripulação de voo para providenciar uma reinicialização do processo de *logon* no momento  
905 apropriado.

906 **3.11.1.4** No evento de uma falha de *logon* por uma aeronave no espaço aéreo de um órgão ATC ou  
907 se aproximando dele, quando nenhum plano de voo estiver disponível, o controlador deve:

- 908 a) se possível, entrar em contato com a tripulação de voo para obter dados do plano  
909 de voo suficientes para possibilitar um *logon* bem-sucedido; e  
910 b) providenciar uma reinicialização do processo do *logon*.

911 **3.11.1.5** O PSNA deve garantir que os procedimentos estejam organizados para notificar a agência  
912 de monitoramento Estatal/regional com um relatório de falhas observadas.

913 NOTA: Quando puder ser determinado que o *logon* é inapropriado, nenhuma ação é exigida.

914 **3.11.2** Falha do serviço ADS-C

915 **3.11.2.1** Alguns órgãos ATS não são equipados simultaneamente com CPDLC e ADS-C e,  
916 conseqüentemente, podem vivenciar uma falha do serviço CPDLC ou ADS-C. Para os órgãos ATS  
917 que possuem ambos, CPDLC e ADS-C, os dois componentes podem falhar independentemente ou  
918 simultaneamente.

919 **3.11.2.2** Quando o serviço ADS-C é encerrado, o órgão ATS envolvido deve informar a todas as  
920 partes afetadas o encerramento e sua provável duração.

921 **3.11.2.3** Quando o serviço ADS-C é encerrado, o órgão ATS envolvido deve informar a todas as  
922 partes afetadas o encerramento e sua provável duração.

923 **3.11.2.4** Se o serviço CPDLC ainda estiver disponível, o controlador deve retornar para o CPDLC ou  
924 voz para satisfazer a exigência de reporte de posição. O controlador deve, então, enviar uma  
925 mensagem CPDLC para a tripulação de voo notificando as exigências de reporte usando uma das  
926 seguintes mensagens de texto livre:

Controlador	<u>UM 169</u> ao ADS-C SHUT DOWN AT [facility designation]. REVERT TO CPDLC POSITION REPORTS. LEAVE ADS-C ARMED.
Tripulação	<u>DM 3</u> ROGER

927 Ou

Controlador	<u>UM 169</u> at ADS-C SHUT DOWN AT [facility designation]. REVERT TO VOICE POSITION REPORTS. LEAVE ADS-C ARMED.
-------------	--

Tripulação	<u>DM 3</u> ROGER
------------	-------------------

928

929 NOTA: A [facility designation] é o código OACI de 4 caracteres.

930 **3.11.2.5** Quando um contrato ADS-C não puder ser estabelecido ou se o reporte ADS-C de uma  
 931 aeronave cessar inesperadamente, o controlador deve instruir a tripulação de voo usando a seguinte  
 932 mensagem CPDLC ou usar a fraseologia de voz equivalente:

Controlador	<u>UM 169an</u> CONFIRM ADS-C ARMED
Tripulação	<u>DM 3</u> ROGER

933

934 NOTA: A tripulação de voo pode, inadvertidamente, selecionar o ADS-C off. Se o ADS-C foi  
 935 desligado, ligá-lo novamente não irá reiniciar os contratos ADS anteriores. O órgão ATC  
 936 deve estabelecer novos contratos ADS.

937 **3.11.3** Reestabelecendo operações DE ENLACE DE DADOS

938 **3.11.3.1** O controlador ou operador de rádio deve usar a seguinte fraseologia de voz para avisar a  
 939 tripulação de voo que o sistema de enlace de dados restabeleceu as operações.

Controlador (ou operador de rádio)	[ALL STATIONS] RESUME NORMAL CPDLC OPERATIONS. <i>LOGON</i> TO [facility designation]
Tripulação	<i>LOGON</i> [facility designation]

940

941 NOTA: A [designação da facilidade] é o código de 4 caracteres da OACI.

942 **3.11.3.2** O controlador ou operador de rádio deve usar a seguinte fraseologia de voz para avisar a  
 943 tripulação de voo de que o sistema CPDLC e ADS-C restabeleceu as operações.

Controlador (ou operador de rádio)	[ALL STATIONS] RESUME NORMAL CPDLC and ADS-C OPERATIONS. <i>LOGON</i> TO [facility designation]
Tripulação	<i>LOGON</i> [facility designation]

944

945 NOTA: A [designação da facilidade] é o código de 4 caracteres da OACI.

946 **3.11.3.3** O controlador ou operador de rádio deve usar a seguinte mensagem CPDLC ou usar a  
 947 fraseologia de voz equivalente para avisar a tripulação de voo de que o sistema ADS-C restabeleceu  
 948 as operações e CPDLC e os reportes de posição por voz não são exigidos.

Controlador (ou operador de rádio)	<u>UM 169aw</u> RESUME NORMAL ADS-C OPERATIONS. CPDLC AND VOICE POSITION REPORTS NOT REQUIRED
Tripulação	<u>DM 3</u> ROGER

949 **3.11.4** Estimados incorretos

950 Se os reportes de posição ADS-C ou CPDLC indicam estimados incorretos, o  
951 controlador deve notificar a tripulação de voo usando a voz ou a seguinte mensagem de texto livre:

Controlador (ou operador de rádio)	<u>UM 169h</u> ADS-C ESTIMATES APPEAR INACCURATE. CHECK FMS.
Tripulação	<u>DM 3</u> ROGER

952

PREVENCOR

953 **4 PROCEDIMENTOS DA TRIPULAÇÃO DE VOO**

954 **4.1 VISÃO GERAL**

955 **4.1.1** Este capítulo fornece orientação sobre os procedimentos para a tripulação de voo no espaço  
956 aéreo onde os serviços *data link* estão disponíveis.

957 **4.1.2** Estes procedimentos são destinados a assistir os operadores no desenvolvimento de:

- 958 a) procedimentos de operação e documentação associada; e  
959 b) programas de treinamento apropriado.

960 **4.1.3** As tripulações de voo devem estar cientes da operação de manuais para o uso do sistema *data*  
961 *link* específico para o tipo da aeronave.

962 **4.1.4** As tripulações de voo devem estar cientes das operações *data link*.

963 **NOTA:** Consultar Capítulo 2 para uma visão geral das operações *data link*.

964 **4.2 LOGON**

965 **4.2.1** TRANSFERÊNCIA AUTOMÁTICA DOS SERVIÇOS CPDLC E ADS-C ENTRE ÓRGÃOS  
966 ATC

967 **4.2.1.1** Quando solicitado por procedimentos locais, a tripulação de voo deve enviar DM 48  
968 POSITION REPORT [position report]. Alternadamente, a tripulação pode exigir a resposta para uma  
969 troca de mensagens CPDLC iniciada pelo órgão ATC.

970 **NOTA:** Desde que aeronaves FANS 1/A não reportem que a órgão ATC *downstream* tenha se  
971 tornado a CDA, a única forma de confirmar que isso ocorreu é o órgão ATC receber uma mensagem  
972 CPDLC da aeronave.

973 **4.3 SAÍDA DE ÁREAS DE SERVIÇO ADS-C E CPDLC**

974 **4.3.1** A tripulação de voo deve consultar o órgão ATS atual antes do término manual de qualquer  
975 contrato ADS com a aeronave, até mesmo se suspeitar desnecessário ou que seu término tenha  
976 falhado.

977 **NOTA:** Contratos ADS são gerenciados (por exemplo, estabelecidos e terminados) pelos órgãos  
978 ATS.

979 **4.3.2** Aproximadamente 15 minutos depois de sair de uma área coberta pelos serviços ADS-C e  
980 CPDLC, a tripulação deverá garantir que não haja conexões CPDLC ou ADS-C ativas, eliminando,  
981 assim, a possibilidade de uso inadvertido ou inadequado do sistema e reduzindo os custos  
982 operacionais do sistema e a carga de trabalho da rede.

983 **NOTA:** Alguns órgãos ATS podem optar por manter contratos ADS com uma aeronave por um  
984 período de tempo (por exemplo, 15 minutos) após a saída da aeronave de seu espaço  
985 aéreo.

986 **4.4 REPORTE DE POSIÇÃO EM AMBIENTE ADS-C**

987 **NOTA:** Em um ambiente ADS-C, a tripulação de voo não deve fornecer reportes de posição ou  
988 revisão de estimados de *waypoints* pelo CPDLC ou voz, a menos que instruídos de outra  
989 forma ou sob condições em um determinado espaço aéreo, conforme estipulado nos  
990 Procedimentos Suplementares Regionais ou AIP (ou outra publicação apropriada).

991 **4.4.1** Se exigido por procedimentos suplementares regionais ou AIP (ou outra publicação apropriada),  
992 a tripulação de voo deve fornecer um reporte de posição CPDLC quando um dos seguintes eventos  
993 ocorrerem:

994 a) uma conexão CPDLC inicial for estabelecida; ou

995 b) a transferência da conexão CPDLC foi concluída (ex. na posição de entrada do  
996 limite associado).

997 **NOTA:** Alguns PSNA podem requerer um reporte de posição CPDLC único, mesmo quando em  
998 um ambiente ADS-C, para fornecer a confirmação de que é a CDA o único órgão ATS  
999 capaz de se comunicar com a aeronave via CPDLC.

PRENOR

1000 **5 DISPOSIÇÕES FINAIS**

1001 **5.1** As sugestões para o contínuo aperfeiçoamento desta publicação deverão ser enviadas acessando  
1002 o *link* específico da publicação, por intermédio dos endereços eletrônicos  
1003 <http://publicacoes.decea.intraer/> ou <http://publicacoes.decea.gov.br/>.

1004 **5.2** Os casos não previstos nesta Instrução serão submetidos ao Exmo. Sr. Diretor-Geral do DECEA.

PRENOR

1005

## REFERÊNCIAS

- 1006 BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Controle do Espaço Aéreo. MCA 100-13 -  
1007 “Procedimentos Operacionais para o uso de Comunicação por Enlace de Dados Controlador-Piloto  
1008 (CPDLC) e de Vigilância Dependente Automática-Contrato (ADS-C) no ATS”. 2017  
1009 ICAO. Global Operational Data link Document (GOLD). [Montreal]: 2nd ed., April 2013.  
1010

1011

PRENOR