

**MINISTÉRIO DA DEFESA  
COMANDO DA AERONÁUTICA**



**TRÁFEGO AÉREO**

**MCA 100-20**

**PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS PARA O USO  
DE VIGILÂNCIA DEPENDENTE AUTOMÁTICA-  
CONTRATO (ADS-C) NO ATS**

**2020**



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



**TRÁFEGO AÉREO**

**MCA 100-20**

**PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS PARA O USO  
DE VIGILÂNCIA DEPENDENTE AUTOMÁTICA-  
CONTRATO (ADS-C) NO ATS**

**2020**





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

PORTARIA DECEA Nº 124/DGCEA, DE 25 DE JUNHO DE 2020.

Aprova a edição do manual que disciplina os procedimentos operacionais para o uso de vigilância dependente automática-contrato (ADS-C).

**O DIRETOR-GERAL DO DEPARTAMENTO DE CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO**, de conformidade com o previsto no artigo 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 artigo 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 edição da MCA 100-20 "Procedimentos Operacionais para o Uso de Vigilância Dependente Automática-Contrato (ADS-C) no ATS", que com esta baixa.

Art. 2º Este Manual entra em vigor em 03 de agosto de 2020.

Ten Brig Ar HERALDO LUIZ RODRIGUES  
Diretor-Geral do DECEA

(Publicado no BCA nº 119 de 08 de julho de 2020)



## SUMÁRIO

<b>1 DISPOSIÇÕES PRELIMINARES</b> .....	9
1.1 FINALIDADE .....	9
1.2 ÂMBITO.....	9
1.3 ÂMBITO.....	9
<b>2 VISÃO GERAL DAS OPERAÇÕES POR ENLACE DE DADOS</b> .....	15
2.1 BENEFÍCIOS DO EMPREGO DE ENLACE DE DADOS .....	15
2.2 SISTEMAS E SERVIÇOS POR ENLACE DE DADOS.....	15
<b>3 PROCEDIMENTOS DO CONTROLADOR</b> .....	35
3.1 VISÃO GERAL .....	35
3.2 ADS-C .....	35
3.3 CONTRATOS ADS.....	36
3.4 GERENCIAMENTO DA CONEXÃO ADS-C .....	36
3.5 CONTRATO ADS – PERIÓDICO .....	39
3.6 CONTRATO ADS – EVENTO DE MUDANÇA DE <i>WAYPOINT</i> .....	40
3.7 CONTRATO ADS – MUDANÇA DE ALCANCE VERTICAL E EVENTOS DE DESVIO LATERAL .....	40
3.8 SEPARAÇÃO.....	40
3.9 SERVIÇO DE ALERTA.....	42
3.10 PROCEDIMENTOS DE EMERGÊNCIA.....	43
3.11 PROCEDIMENTOS NÃO ROTINEIROS.....	43
<b>4 PROCEDIMENTOS DA TRIPULAÇÃO DE VOO</b> .....	46
4.1 VISÃO GERAL .....	46
4.2 LOGON .....	46
4.3 SAÍDA DE ÁREAS DE SERVIÇO ADS-C E CPDLC .....	46
4.4 REPORTE DE POSIÇÃO EM AMBIENTE ADS-C.....	47
<b>5 DISPOSIÇÕES FINAIS</b> .....	48
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	47





## **PREFÁCIO**

Esta publicação foi editada 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.



## **1 DISPOSIÇÕES PRELIMINARES**

### **1.1 FINALIDADE**

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

### **1.2 ÂMBITO**

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

### **1.3 DEFINIÇÕES E ABREVIATURAS**

#### **1.3.1 DEFINIÇÕES**

##### **AUTORIDADE APROPRIADA**

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

##### **AUTORIDADE ATS APROPRIADA**

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

##### **CÓDIGO DE CHAMADA**

Designador usado em comunicações ar-terra para identificar a aeronave; é também equivalente a identificação codificada da aeronave.

##### **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 OPERACIONAL AERONÁUTICO (AOC)

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

## DIÁLOGO

Relação cooperativa entre elementos que permitem a comunicação e operação conjunta.

## ENDEREÇO DE AERONAVES

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

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

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.

## 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)

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 é mantida).

#### EVENTO DE DESVIO LATERAL (LDE)

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

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

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)

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

#### FIGURA DE MÉRITO

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

#### GERENCIAMENTO DE TRÁFEGO AÉREO (ATM)

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

#### NAVEGAÇÃO BASEADA EM PERFORMANCE (PBN)

Trata-se da 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.

#### OPERADOR DE RÁDIO

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

#### ÓRGÃO ATS

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

## PERFORMANCE DE VIGILÂNCIA

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

## PERFORMANCE DE VIGILÂNCIA REQUERIDA (RSP)

Confirmação de requisitos de performance para a vigilância operacional em apoio às funções ATM específicas.

## 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.

## PONTO DE REPORTE COMPULSÓRIO

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

## PROVEDOR DE SERVIÇOS DE NAVEGAÇÃO AÉREA (PSNA)

Organização responsável pela prestação de serviços de tráfego aéreo.

## PUBLICAÇÃO DE INFORMAÇÃO AERONÁUTICA (AIP)

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

## REDE DE TELECOMUNICAÇÕES AERONÁUTICAS (ATN)

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

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

Trata-se da separação utilizada quando é fornecido o controle convencional.

## SERVIÇO ADS-C

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, a menos que ele possa ser mostrado pela avaliação comparativa para ter um nível de segurança e performance igual ou melhor do que o SSR monopulso.

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

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 comumente utilizado para se referir a um contrato de evento ADS, contrato de demanda ADS, contrato periódico ADS ou um modo emergência.

### WAYPOINT ATC

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

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

### 1.3.2 ABREVIATURAS

ACARS	- Sistema de reporte e endereçamento de comunicações da aeronave.
ACC	- Centro de controle de área.
ADS	- Vigilância dependente automática.
ADS-C	- Vigilância dependente automática – Contrato.
AGL	- Acima do nível do solo.
AIDC	- Comunicações de dados entre instalações de serviços de tráfego aéreo.
AIP	- Publicação de informação Aeronáutica.
AOC	- Controle operacional aeronáutico.
ATC	- Controle de tráfego aéreo.
ATM	- Gerenciamento de tráfego aéreo.
ATN	- Rede de telecomunicação aeronáutica.
ATS	- Serviço de tráfego aéreo.
ATN B1	- Rede de telecomunicação aeronáutica patamar 1, definido pelo RTCA.
DLIC	- Capacidade de Inicialização por Enlace de Dados.
FL	- Nível de voo.
FMS	- Sistema de gerenciamento do voo.
GPS	- Sistema de posicionamento global (USA).
HF	- Alta frequência (3-30 Mhz).
OACI	- Organização de Aviação Civil Internacional.
LDE	- Evento de desvio lateral.
LRDE	- Evento de desvio de faixa de nível.
ORT	- Tabela de requisitos operacionais.

PANS-ATM	- Procedimentos e Serviços de Navegação Aérea e Gerenciamento de Tráfego Aéreo
PBC	- Comunicação baseada em performance.
PBN	- Navegação baseada em performance.
PORT	- Tempo de resposta operacional do piloto.
POS	- Mensagem de reporte de posição.
PSNA	- Provedor de serviço de navegação aérea.
RNAV	- Navegação de área.
RNP	- Performance de navegação requerida.
RSP	- Performance de vigilância requerida.
RSTP	- Performance técnica de vigilância requerida.
UM	- Mensagem <i>uplink</i> .
VDL M0/A	- VHF <i>data link</i> sub-rede modo 0/A.
VDL M2	- VHF <i>data link</i> sub-rede mode 2.
VHF	- Frequência muito alta (30-300 Mhz).
VRE	- Evento de mudança de razão vertical.
WCE	- Evento de mudança de <i>waypoint</i> .



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

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

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

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

- a) separações reduzidas; e
- b) melhor gerenciamento de desvios de formações meteorológicas.

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

#### **2.2.1 DESCRIÇÕES DE REDE**

##### **2.2.1.1 Rede ACARS**

**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 FANS 1/A-ATN B1) depende da rede ACARS, a qual é fornecida e mantida por vários prestadores de serviço de comunicação.

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

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

##### **2.2.1.2 Rede ATN**

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

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

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

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

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

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

- a) fornecer ao órgão ATS a aplicação de enlace de dados “*context*” da aeronave, a saber:
  - 1) as aplicações por enlace de dados ATS suportadas pelo sistema da aeronave (por exemplo, ADS-C) e os números da versão associada destas aplicações; e
  - 2) a identificação única da aeronave;
- b) fornecer ao órgão ATS a informação da aeronave relevante exigida para permitir que o órgão ATS correlacione a informação de *logon* com o plano de voo correspondente da aeronave.

NOTA 1: Para FANS 1/A, a única identificação da aeronave é o registro da aeronave e/ou endereço da aeronave; para o ATN B1, a única identificação da aeronave é o endereço da aeronave.

**2.2.2.1.2** No recebimento da solicitação de *logon*, o órgão ATS correlaciona a informação do *logon* com a informação relevante no plano de voo que possui. Isso garante que mensagens sejam enviadas à aeronave correta e que a automação associada com os reportes ADS-C ou as mensagens CPDLC atualizem o plano de voo correto.

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

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

NOTA 1: Os dados utilizados para correlação são:

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

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

**2.2.2.2.1** Uma solicitação de *logon* inicial é necessária quando a aeronave não tem uma conexão ADS-C, como quando:

- a) a aeronave está se preparando para decolagem;

- b) a aeronave entrará em uma área onde os serviços de enlace de dados estão disponíveis a partir de uma área onde os serviços de enlace de dados não estão disponíveis; ou
- c) instruídos pelo ATS (por exemplo, seguindo a transferência de enlace de dados que falhou).

**2.2.2.2.2** Para realizar uma solicitação de *logon* inicial, a tripulação de voo insere o identificador OACI de quatro caracteres do órgão ATS para a qual a solicitação de *logon* será enviada e inclui a seguinte informação específica do voo:

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

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

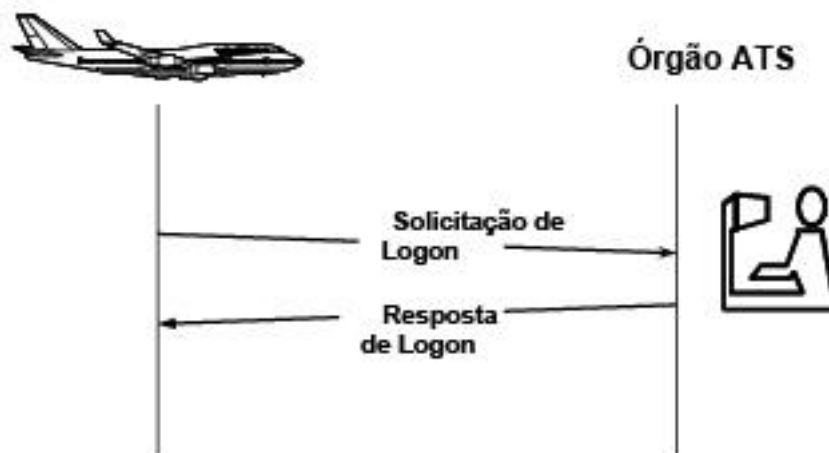
**2.2.2.2.3** Para evitar uma rejeição automática da solicitação de *logon*, a tripulação de voo deve garantir que a informação específica do voo inserida no sistema da aeronave é a mesma dos detalhes correspondentes apresentados no plano de voo.

### **2.2.2.3** Resposta do *logon*

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

- a) a solicitação de *logon* foi aceita (por exemplo, pode estar relacionada com o plano de voo); ou
- b) a solicitação de *logon* foi rejeitada (por exemplo, pode não estar relacionada ao plano de voo).

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



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

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

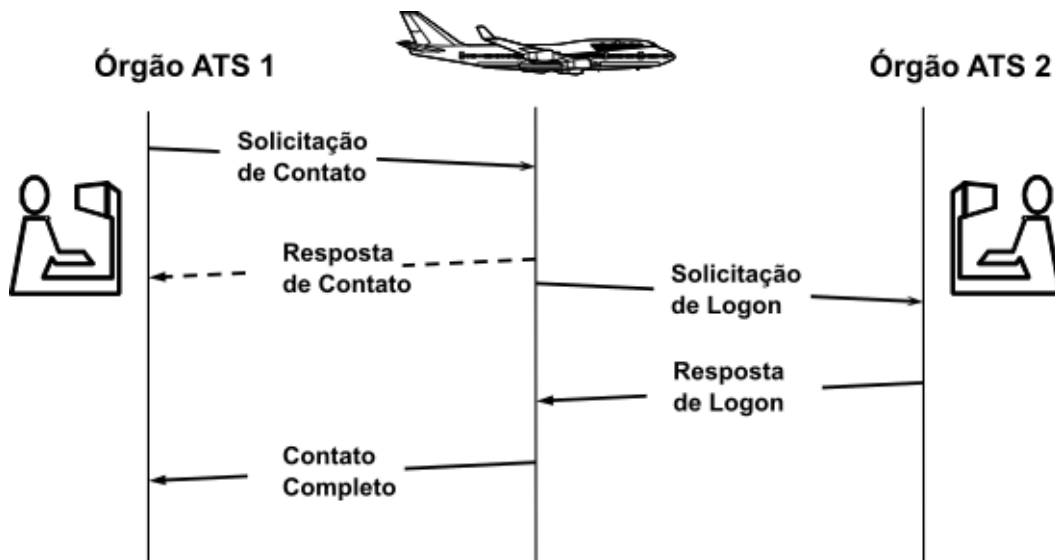
**2.2.2.4.1** O procedimento de encaminhamento de endereço ar-solo é o processo por onde um órgão ATS instrui o sistema da aeronave para iniciar uma solicitação de *logon* para outro órgão ATS (por exemplo, quando o voo está deixando a área de competência de um órgão ATS onde um *logon* já foi concluído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

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

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

**2.2.2.4.4** Qualquer órgão ATS pode iniciar o encaminhamento de endereço enviando uma mensagem de solicitação de contato para a aeronave. No recebimento, a aeronave transmite automaticamente uma solicitação de *logon* para o órgão ATS cujo endereço foi incluído na mensagem de solicitação de contato.

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



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

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



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

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

### 2.2.3.1 ADS-C – Geral

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

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

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

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

### **2.2.3.2** Contrato ADS

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

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

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

### **2.2.3.2.3** Contrato periódico

Um contrato periódico permite um órgão ATS especificar:

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

**2.2.3.2.4** O alcance e a resolução do parâmetro de intervalo de tempo no contrato periódico permitem que um intervalo seja especificado entre 1 segundo e 4,096 segundos

(aproximadamente 68 minutos). Porém, O RTCA DO-258A/EUROCAE ED-100A limita o intervalo mínimo para 64 segundos. Se o sistema de solo especifica um intervalo de tempo menor que 64 segundos, o sistema da aeronave responderá com uma notificação de não cumprimento e estabelece um contrato periódico com um intervalo de reporte de 64 segundos. Se o sistema de solo não especificar um intervalo de tempo, a aeronave irá estabelecer um contrato periódico de 64 segundos para reporte periódico de emergência e 304 segundos para reporte periódico normal.

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

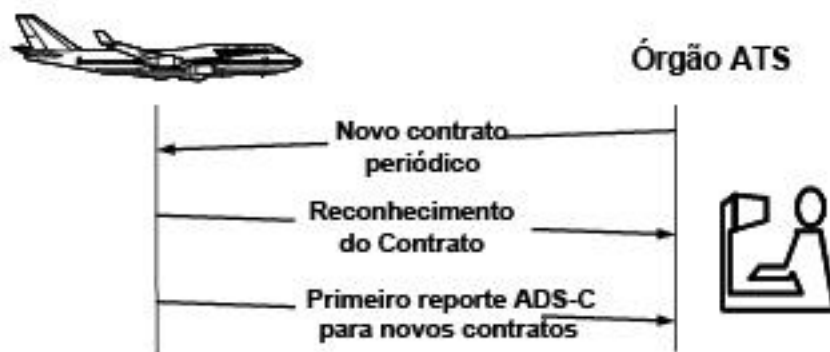
NOTA: O órgão ATS garante que a separação mínima seja aplicada de acordo com os padrões apropriados. O sistema de solo pode prevenir o controlador de selecionar um intervalo de reporte periódico que seja maior que o intervalo mínimo especificado no padrão para a separação mínima sendo aplicada.

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

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

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

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



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

#### **2.2.3.2.9** Contrato de demanda

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

#### 2.2.3.2.10 Reportes de emergência ADS-C

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

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

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

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

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

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

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





Figura 5 – Sequência de reporte de emergência ou não emergência ADS-C

#### 2.2.3.2.15 Contrato de Evento

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

- evento de mudança de waypoint (WCE);
- evento de desvio de faixa de altitude (LRDE);
- evento de desvio lateral (LDE); e
- evento de mudança de razão vertical (VRE).

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

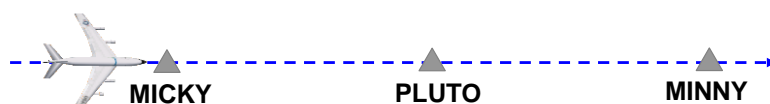


Figura 6 – Sequência do contrato de evento ADS-C

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

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

O sistema da aeronave envia um reporte WCE quando uma mudança ocorre para o Próximo e/ou o Próximo + 1 *waypoint* (devido a uma mudança de plano de voo ou sequência de *waypoint*) no FMS. A Figura 7 mostra quando a aeronave segue MICKY, o Próximo *waypoint* e o Próximo + 1 *waypoint* contidos na mudança do FMS. Isso resulta no envio de um reporte WCE a 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

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

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

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

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

- grupo básico; e
- grupo de rota prevista.

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

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



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

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



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

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

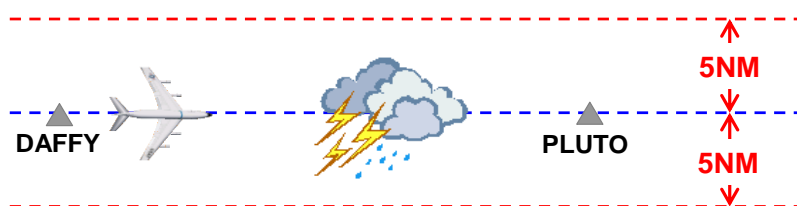
2.2.3.2.24 Um reporte LRDE contém apenas o grupo básico ADS-C.

2.2.3.2.25 Evento de desvio lateral

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

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

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



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

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

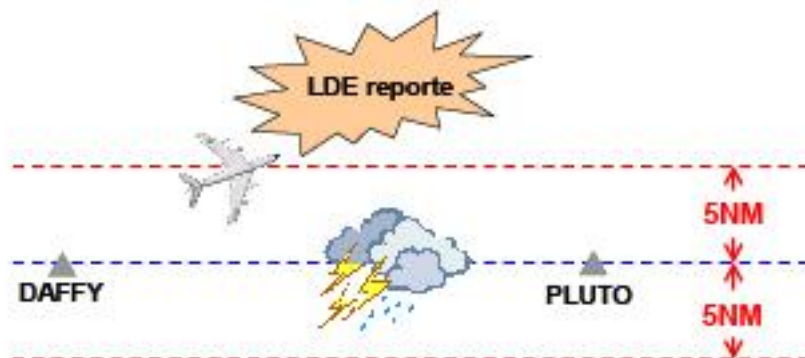


Figura 11 – Reporte de evento de desvio lateral ADS-C

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

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

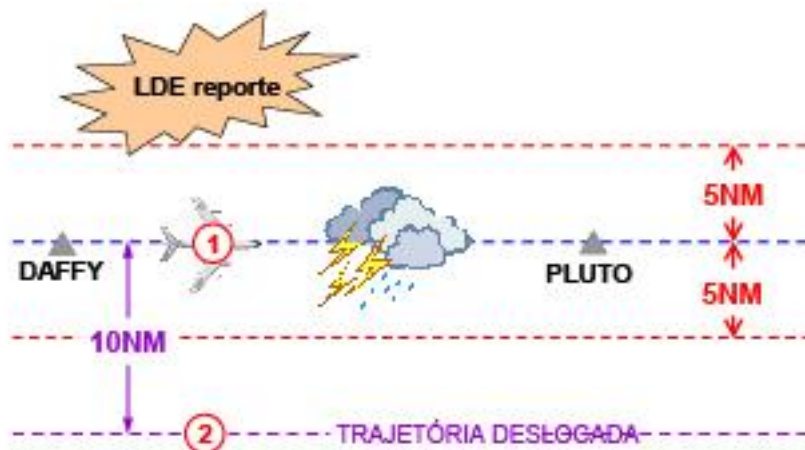
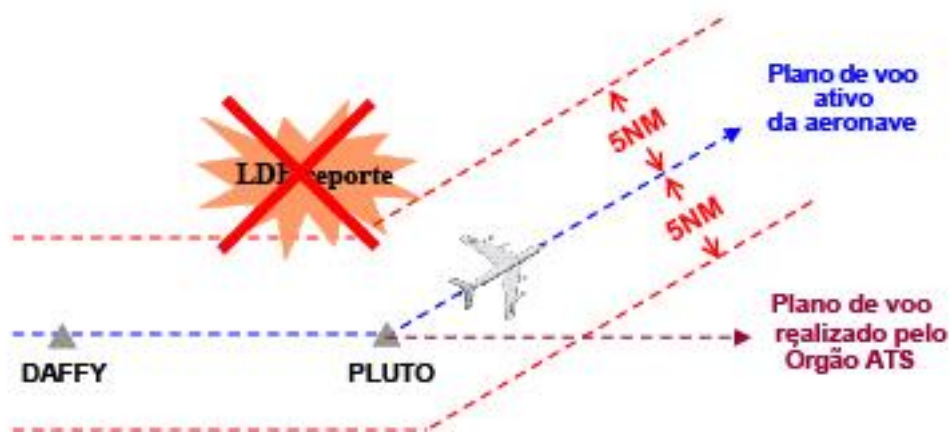


Figura 12 – Envio de uma nova NDA seguindo uma nova mudança de rota

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



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

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

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

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

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

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

**NOTA:** O evento de mudança de razão vertical não detecta uma redução na razão da subida ou descida.

**2.2.3.2.34** Um reporte de evento de mudança de razão vertical contém os seguintes grupos ADS-C:

- a) Grupo básico; e
- b) Grupo de referência da Terra.

**2.2.3.2.35** Cancelamento de contratos ADS

O cancelamento de contratos ADS auxilia na:

- a) redução de custos associados com reportes ADS-C desnecessários;
- b) redução do congestionamento na rede de comunicações; e
- c) garantia no estabelecimento de contratos ADS por órgão ATC subsequentes com a aeronave (há um limite para o número de conexões ADS-C que uma aeronave pode suportar).

**2.2.3.2.36** O órgão ATS cancela um contrato ADS automaticamente ou manualmente quando ela não necessita de mais reportes ADS-C para evitar situações que levam ao congestionamento. O sistema de solo cancela contratos ADS quando:

- a) a aeronave cruza a posição de saída do limite da FIR e o órgão ATS transferidor não necessita de mais informações do voo;
- b) o órgão ATS cancela ou termina o plano de voo para a aeronave; ou
- c) a autoridade em controle ou o órgão ATS adjacente não necessita de mais informações do voo.

**2.2.3.2.37** A tripulação de voo pode terminar as conexões ADS-C, que cancela os contratos ADS.

### **2.2.3.3** Reporte ADS-C

**2.2.3.3.1** O sistema da aeronave envia dados específicos da aeronave em diferentes grupos de um reporte ADS-C. Cada grupo contém diferentes tipos de dados. Um reporte de evento ADS-C contém apenas alguns dos grupos, os quais são fixos. O reporte periódico ADS-C pode conter qualquer um dos grupos ADS-C, os quais o órgão ATS especifica na solicitação de contrato.

**2.2.3.3.2** Os grupos ADS-C incluem:

- a) Grupo básico (Figura 14);
- b) Grupo de identificação de voo (Figura 15);
- c) Grupo de referência da Terra (Figura 16);
- d) Grupo de referência do ar (Figura 17);
- e) Grupo de identificação de estrutura (Figura 18);
- f) Grupo meteorológico (Figura 19);
- g) Grupo de rota prevista (Figura 20);
- h) Grupo de intenção projetada fixa (Figura 21); e
- i) Grupo de intenção projetada intermediária (Figura 22).

**NOTA:** No mínimo, todos os reportes ADS-C contêm o grupo básico.

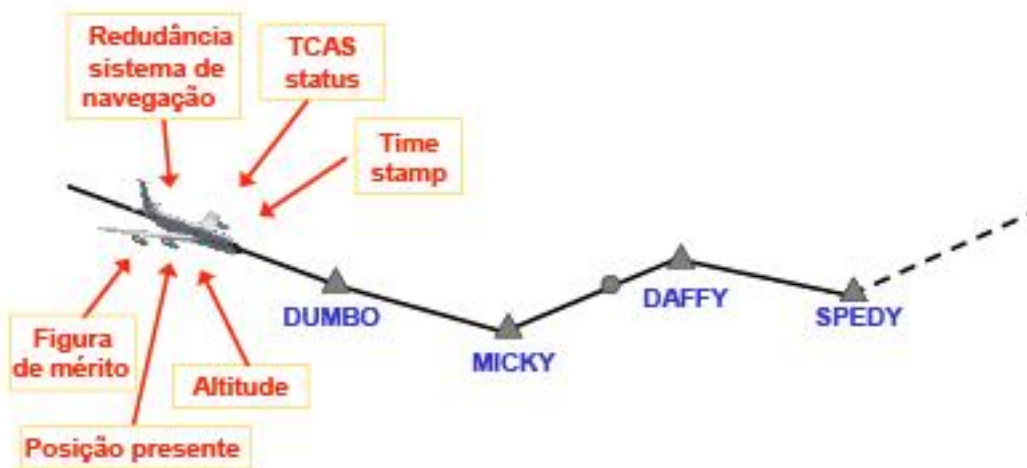


Figura 14 – Grupo básico ADS-C



Figura 15 – Grupo de identificação de voo ADS-C



Figura 16 – Grupo de referência da Terra ADS-C



Figura 17 – Grupo de referência do ar ADS-C

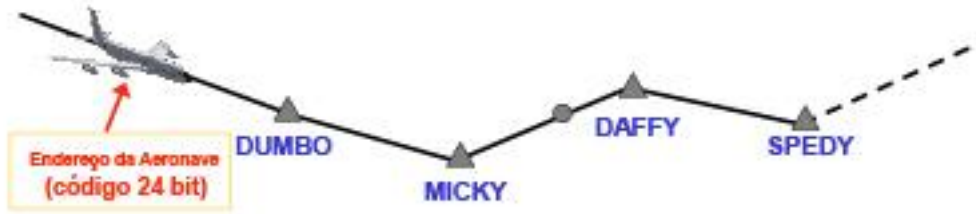


Figura 18 – Grupo de identificação de estrutura ADS-C

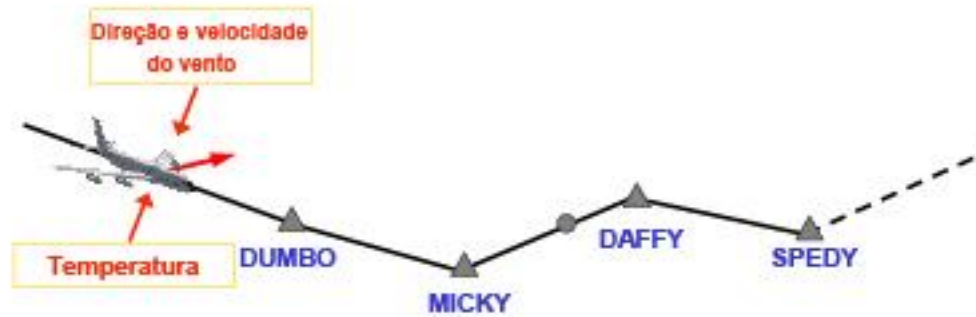


Figura 19 – Grupo meteorológico ADS-C



Figura 20 – Grupo de rota prevista ADS-C

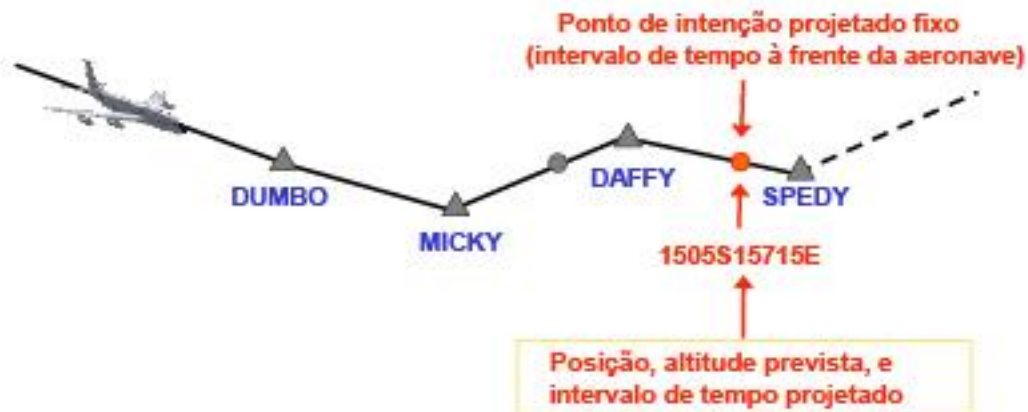
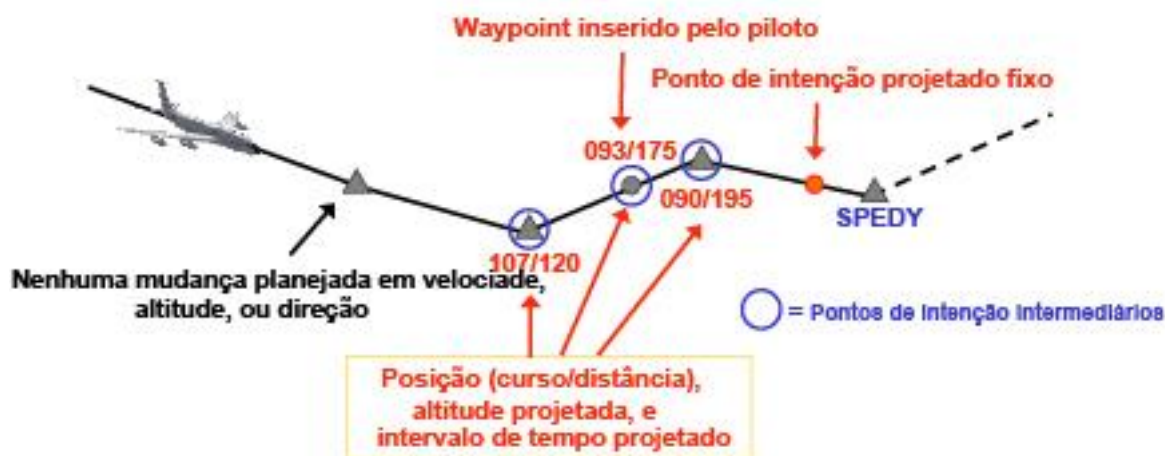


Figura 21 – Grupo de intenção projetada fixa ADS-C





**Figura 22 – Grupo de intenção projetada intermediária ADS-C**

#### 2.2.3.4 Conteúdo de grupos ADS-C

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

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

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

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

2.2.3.4.2 O sistema da aeronave define:

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

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

#### 2.2.3.5 Usando reportes ADS-C

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

- estabelecimento e monitoramento da separação mínima baseada em tempo;
- estabelecimento e monitoramento de padrões de separação baseados em distância;
- marcação de *waypoints* como ‘sobrevoados’;

- d) estimados de atualização para *waypoints downstream*;
- e) atualização do display do símbolo de posição ADS-C e da extrapolação associada;
- f) geração (e compensação) de alertas;
- g) geração (e compensação) de emergências ADS-C;
- h) atualização da informação meteorológica; e
- i) atualização de outras informações no plano de voo que o órgão ATS possui.

#### 2.2.3.5.2 Conformidade de rota prevista

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

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

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

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

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



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



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



Figura 25 – Contratos de evento ADS múltiplos e diferentes

#### 2.2.3.5.5 Conformidade de nível

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

#### 2.2.3.5.6 Gerando alertas de emergência

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

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

#### 2.2.3.5.7 Conformidade da rota

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

#### 2.2.3.5.8 Atualização de outras informações no plano de voo.

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

#### 2.2.3.5.9 Figura de mérito

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

**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.
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.

### 3 PROCEDIMENTOS DO CONTROLADOR

#### 3.1 VISÃO GERAL

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

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

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

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

#### 3.2 ADS-C

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

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

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

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

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

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

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

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

NOTA: Os estimados CPDLC e ADS-C recebidos da mesma aeronave para a mesma posição podem diferir como um resultado do tempo de reporte da aplicação ADS-C ao segundo e o tempo reportado pela aplicação CPDLC sendo truncada ou arredondada para o minuto cheio mais próximo (dependendo do tipo da aeronave). A tripulação de voo também tem a capacidade de modificar o estimado para a próxima posição no reporte de posição CPDLC. Qualquer modificação não será refletida no reporte ADS-C.

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

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

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

### **3.3** CONTRATOS ADS

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

- a) o contrato periódico ADS em um intervalo apropriado aos requisitos do espaço aéreo; e
- b) contrato de evento ADS para os seguintes eventos:
  - 1 - Evento de mudança de *waypoint*;
  - 2 - Evento de desvio lateral;
  - 3 - Evento de desvio de faixa de altitude; e
  - 4 - Evento de mudança de razão vertical de 5000 pés negativos por minuto (razão de descida).

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

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

**3.4.2** Quando o sistema de solo ATS recebe uma mensagem de solicitação de *logon*, o órgão ATS pode iniciar uma conexão ADS-C enviando uma solicitação de contrato ADS para a aeronave. A aplicação ADS-C não atribui qualquer prioridade técnica para conexões ADS-C; portanto, o órgão ATS controlador pode não estar ciente de outras conexões estabelecidas

com a aeronave. Como resultado, quando a funcionalidade do sistema de solo permite e quando as circunstâncias o fizerem vantajoso, o órgão ATS controlador deve iniciar um encaminhamento de endereço em uma ordem que forneça aos órgãos ATS que controlarão a aeronave uma oportunidade de ter alta prioridade para conexões ADS-C.

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

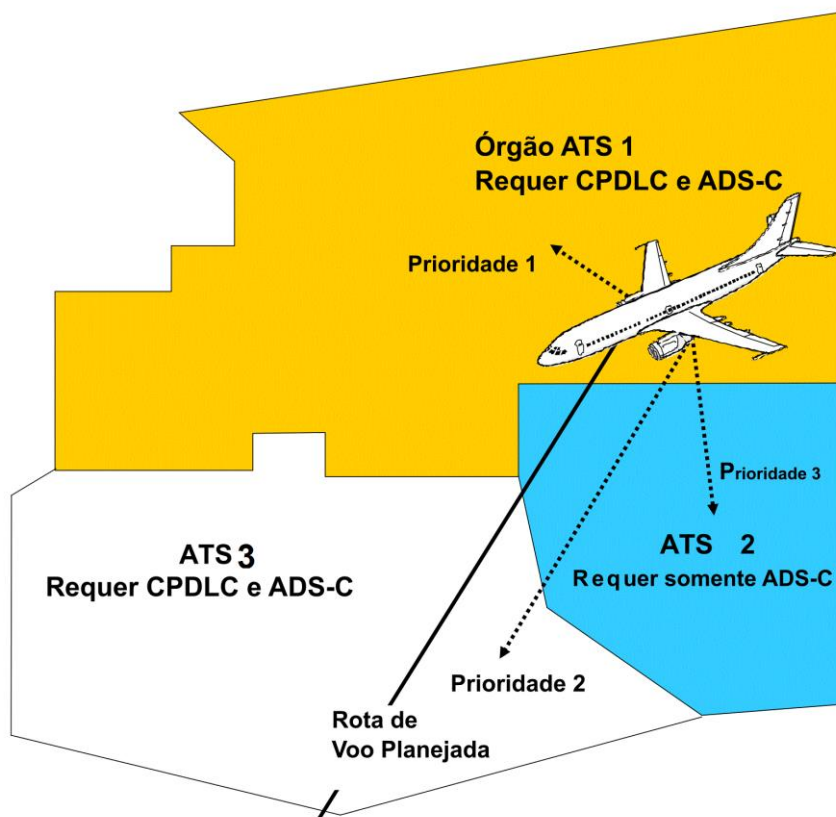
NOTA 2: A seguinte orientação se dá para sistemas de solo que permitem ao controlador iniciar manualmente o processo de encaminhamento de endereço. Outros sistemas têm automatizado este processo, geralmente conectando-o à coordenação automatizada da aeronave. Esses sistemas irão normalmente encaminhar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

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

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

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

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



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

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

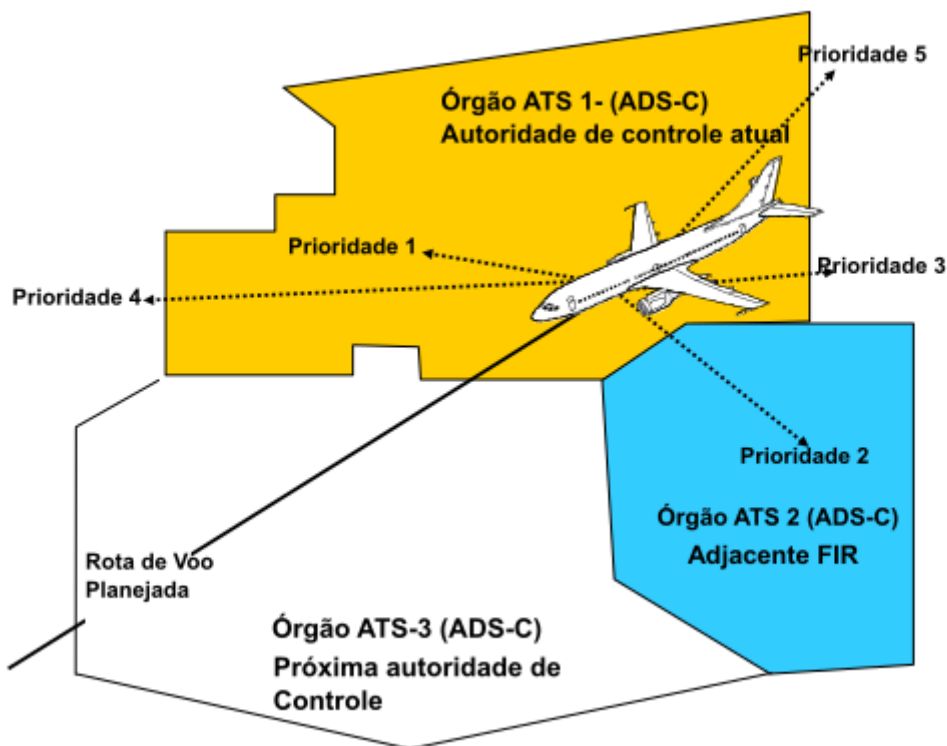
**3.4.6** Quando a mensagem DIS é recebida por um órgão ATC que normalmente teria prioridade em uma conexão ADS-C, o órgão ATS deve notificar o órgão ATS atual. Esta última deve resolver a situação.

**3.4.7** Dependendo do tipo da aeronave, a última opção pode terminar todos os contratos ADS atuais; portanto, a autoridade que controla deve considerar o efeito operacional sobre outros órgãos ATS antes de empregar este método. Por exemplo, como mostra na Figura 44, a aeronave atribuiu 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
--------------	--

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





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

### 3.5 CONTRATO ADS – PERIÓDICO

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

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

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

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

**3.5.4** O PSNA deve garantir que o intervalo de reporte periódico em uso esteja de acordo com os requisitos de reporte de posição da separação padrão sendo usada. Em algumas circunstâncias, tais como uma situação de emergência, o órgão ATS pode estabelecer um

intervalo de reporte periódico mais curto. Quando não for exigido pela aplicação da separação, ou outras circunstâncias, o PSNA deve retornar para um intervalo de reporte periódico mais longo para reduzir os custos dos operadores e carregamento desnecessário do sistema.

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

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

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

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

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

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

### **3.8 SEPARAÇÃO**

#### **3.8.1 GERAL – ADS-C**

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

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

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

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

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

### **3.8.2 SEPARAÇÃO VERTICAL – ADS-C**

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

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

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

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

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

### **3.8.3 SEPARAÇÃO LATERAL – ADS-C**

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

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

### **3.8.4 SEPARAÇÃO LONGITUDINAL – ADS-C**

**3.8.4.1** 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.

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

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

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

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

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

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

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

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

### **3.9 SERVIÇO DE ALERTA**

**3.9.1** Para aeronaves ADS-C, o órgão ATS deve basear a prestação do serviço de alerta em qualquer reporte programado perdido (ou seja, fornecido pelo contrato periódico ou pelo contrato de evento de *waypoint*).

### **3.10 PROCEDIMENTOS DE EMERGÊNCIA**

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

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

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

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

Controlador UM 169ak CONFIRM ADS C EMERGENCY

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

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

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

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

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

### **3.11 PROCEDIMENTOS NÃO ROTINEIROS**

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

**3.11.1.1** No evento de uma falha de *logon* de uma aeronave no espaço aéreo de um órgão ATC ou se aproximando dele e quando um plano de voo estiver disponível, o órgão ATC deve verificar se a identificação da aeronave e o registro ou endereço da aeronave, bem como outros detalhes contidos na solicitação de inicialização data link, correspondem a detalhes do plano de voo.

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

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

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

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

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

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

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

### 3.11.2 FALHA DO SERVIÇO ADS-C

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

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

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

**3.11.2.4** Se o serviço CPDLC ainda estiver disponível, o controlador deve retornar para o CPDLC ou voz para satisfazer a exigência de reporte de posição. O controlador deve, então, enviar uma mensagem CPDLC para a tripulação de voo notificando as exigências de reporte usando uma das 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

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

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

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

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

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

### 3.11.3 REESTABELECENDO OPERAÇÕES DE ENLACE DE DADOS

**3.11.3.1** O controlador ou operador de rádio deve usar a seguinte fraseologia de voz para avisar a 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 TO</i> [facility designation]
Tripulação	<i>LOGON</i> [facility designation]

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

**3.11.3.2** O controlador ou operador de rádio deve usar a seguinte fraseologia de voz para avisar a 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 TO</i> [facility designation]
Tripulação	<i>LOGON</i> [facility designation]

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

**3.11.3.3** O controlador ou operador de rádio deve usar a seguinte mensagem CPDLC ou usar a fraseologia de voz equivalente para avisar a tripulação de voo de que o sistema ADS-C restabeleceu 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

### 3.11.4 ESTIMADOS INCORRETOS

Se os reportes de posição ADS-C ou CPDLC indicam estimados incorretos, o 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

## **4 PROCEDIMENTOS DA TRIPULAÇÃO DE VOO**

### **4.1 VISÃO GERAL**

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

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

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

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

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

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

### **4.2 LOGON**

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

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

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

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

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

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

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

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



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

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

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

- a) uma conexão CPDLC inicial for estabelecida; ou
- b) a transferência da conexão CPDLC foi concluída (ex. na posição de entrada do limite associado).

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

## 5 DISPOSIÇÕES FINAIS

- 5.1 As sugestões para o contínuo aperfeiçoamento desta publicação deverão ser enviadas acessando o *link* específico da publicação, por intermédio dos endereços eletrônicos <http://publicacoes.decea.intraer/> ou <http://publicacoes.decea.gov.br/>.
- 5.2 Os casos não previstos nesta Instrução serão submetidos ao Senhor Diretor-Geral do DECEA.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Controle do Espaço Aéreo. 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”. 2017

ICAO. Global Operational Data link Document (GOLD). [Montreal]: 2nd ed., April 2013.