

**MINISTÉRIO DA DEFESA  
COMANDO DA AERONÁUTICA**



**TRÁFEGO AÉREO**

**CIRCEA 100-54**

**PADRONIZAÇÃO DA ELABORAÇÃO DE  
PROCEDIMENTOS DE NAVEGAÇÃO AÉREA**

**2018**



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



**TRÁFEGO AÉREO**

**CIRCEA 100-54**

**PADRONIZAÇÃO DA ELABORAÇÃO DE  
PROCEDIMENTOS DE NAVEGAÇÃO AÉREA**

**2018**





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

PORTARIA DECEA Nº 236/DGCEA, DE 4 DE DEZEMBRO DE 2018.

Aprova a reedição da Circular que trata da “Padronização da Elaboração de Procedimentos de Navegação Aérea”.

**O DIRETOR-GERAL DO DEPARTAMENTO DE CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO**, de conformidade com o previsto no art. 19, inciso I, da Estrutura Regimental do Comando da Aeronáutica, aprovada pelo Decreto nº 6.834, de 30 de abril de 2009, e considerando o disposto no art. 10, inciso IV, do Regulamento do DECEA, aprovado pela Portaria nº 1.668/GC3, de 16 de setembro de 2013, resolve:

Art. 1º Aprovar a reedição da CIRCEA 100-54 "Padronização da Elaboração de Procedimentos de Navegação Aérea ", que com esta baixa.

Art. 2º Esta Circular entra em vigor 45 (quarenta e cinco) dias após a data de sua publicação.

Art. 3º Revoga-se a Portaria DECEA nº 128/DGCEA, de 31 de julho de 2017, publicada no BCA nº 139 de 14 de agosto de 2017.

Ten Brig Ar JEFERSON DOMINGUES DE FREITAS  
Diretor-Geral do DECEA

(Publicado no BCA nº 224, de 27 de dezembro de 2018)



## SUMÁRIO

<b>1 DISPOSIÇÕES PRELIMINARES .....</b>	<b>7</b>
1.1 <u>FINALIDADE</u> .....	7
1.2 <u>ÂMBITO</u> .....	7
<b>2 DEFINIÇÕES E ABREVIATURAS.....</b>	<b>8</b>
2.1 <u>DEFINIÇÕES</u> .....	8
2.2 <u>ABREVIATURAS</u> .....	16
<b>3 PROCESSO.....</b>	<b>19</b>
<b>4 CRITÉRIOS GERAIS .....</b>	<b>21</b>
4.1 <u>GENERALIDADES</u> .....	21
4.2 <u>FIXOS E WAYPOINTS</u> .....	24
4.3 <u>COMPRIMENTO MÍNIMO</u> .....	24
4.4 <u>ALTITUDE MÍNIMA DE SETOR (MSA)</u> .....	25
4.5 <u>ELABORAÇÃO, REGISTRO, ARQUIVAMENTO E REVISÃO</u> .....	25
4.6 <u>ESPECIFICAÇÕES DE NAVEGAÇÃO</u> .....	26
<b>5 PROCEDIMENTOS DE APROXIMAÇÃO POR INSTRUMENTOS.....</b>	<b>27</b>
5.1 <u>PARÂMETROS DE APROXIMAÇÃO</u> .....	27
5.2 <u>APROXIMAÇÃO CONVENCIONAL</u> .....	29
5.3 <u>APROXIMAÇÃO RNAV/RNP</u> .....	30
<b>6 PROCEDIMENTOS DE SAÍDA .....</b>	<b>33</b>
6.1 <u>PARÂMETROS DE SAÍDA</u> .....	33
6.2 <u>SAÍDAS CONVENCIONAIS</u> .....	36
6.3 <u>SAÍDAS RNAV/RNP</u> .....	37
<b>7 PROCEDIMENTOS DE CHEGADA .....</b>	<b>38</b>
7.1 <u>PARÂMETROS DE CHEGADA</u> .....	38
7.2 <u>CHEGADAS CONVENCIONAIS</u> .....	40
7.3 <u>CHEGADAS RNAV/RNP</u> .....	40
<b>8 INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES.....</b>	<b>41</b>
8.1 <u>GENERALIDADES</u> .....	41
8.2 <u>TABELA DE CODIFICAÇÃO (TAB COD)</u> .....	41
8.3 <u>TABELA DE PARÂMETROS ESPECIAIS (TAB ESP)</u> .....	48
<b>9 PROCEDIMENTOS VISUAIS .....</b>	<b>53</b>
9.1 <u>CIRCUITO DE TRÁFEGO DE AERÓDROMO</u> .....	53
9.2 <u>ROTAS ESPECIAIS DE AVIÕES (REA) E HELICÓPTEROS (REH)</u> .....	53
<b>10 CARTA DE ALTITUDE MÍNIMA DE VIGILÂNCIA ATC .....</b>	<b>54</b>

<b>10.1</b>	<b><u>PARÂMETROS DA ATCSMAC</u></b> .....	54
<b>11</b>	<b>MÍNIMOS OPERACIONAIS</b> .....	55
<b>11.1</b>	<b><u>GENERALIDADES</u></b> .....	55
<b>11.2</b>	<b><u>AUXÍLIOS VISUAIS E LUMINOSOS</u></b> .....	55
<b>11.3</b>	<b><u>MÍNIMOS OPERACIONAIS PARA POUSO</u></b> .....	56
<b>11.4</b>	<b><u>MÍNIMOS REGULARES PARA DECOLAGEM</u></b> .....	60
<b>12</b>	<b>DISPOSIÇÕES TRANSITÓRIAS</b> .....	61
<b>13</b>	<b>DISPOSIÇÕES FINAIS</b> .....	62
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	63



## **1 DISPOSIÇÕES PRELIMINARES**

### **1.1 FINALIDADE**

A presente Circular tem por finalidade padronizar a elaboração de procedimentos de navegação aérea, por meio do estabelecimento de critérios específicos e complementares àqueles definidos na ICA 100-24 - ELABORAÇÃO DE PROCEDIMENTOS DE NAVEGAÇÃO AÉREA.

### **1.2 ÂMBITO**

A presente Circular é de observância obrigatória aos Elaboradores de Procedimentos no desempenho de suas funções.

## **2 DEFINIÇÕES E ABREVIATURAS**

### **2.1 DEFINIÇÕES**

#### **AERÓDROMO PRINCIPAL**

Aeródromo com maior número de operações de pouso e decolagem dentro de determinada área de controle terminal.

#### **ALCANCE VISUAL DA PISTA (RVR)**

Distância até a qual o piloto de uma aeronave que se encontra sobre o eixo de uma pista pode ver a sinalização horizontal ou a sinalização luminosa do seu contorno ou do seu eixo.

#### **ALTITUDE**

Distância vertical de um nível, ponto ou objeto considerado como um ponto, medida a partir do nível médio do mar.

#### **ALTITUDE DE CHEGADA EM TERMINAL (TAA)**

A mais baixa altitude que uma aeronave pode voar para manter uma margem de segurança mínima de 300m (1000 pés) acima de todos os objetos localizados em um arco de círculo definido por um raio de 46 km (25 NM), centrado no fixo de aproximação inicial (IAF) ou, onde não exista um IAF, no fixo de aproximação intermediário (IF).

#### **ALTITUDE DE DECISÃO (DA) OU ALTURA DE DECISÃO (DH)**

Altitude ou altura especificada em uma operação de aproximação por instrumentos 3D em que a aproximação perdida deve ser iniciada, caso a referência visual adequada para continuar a aproximação não tenha sido estabelecida.

#### **ALTITUDE MÍNIMA DE DESCIDA (MDA) OU ALTURA MÍNIMA DE DESCIDA (MDH)**

Altitude ou altura especificada em uma operação de aproximação 2D ou operação de aproximação para circular em que a descida para pouso não pode ser feita sem a devida referência visual adequada.

#### **ALTITUDE/ALTURA DE PROCEDIMENTO**

Altitude/ altura específica, voada operacionalmente a ou acima da altitude/altura mínima e estabelecida para acomodar uma descida estabilizada a um gradiente de descida/ ângulo prescrito em um segmento intermediário ou de aproximação final.

#### **ALTITUDE MÍNIMA DE SETOR (MSA)**

A mais baixa altitude que uma aeronave pode voar para manter uma margem de segurança mínima de 300m (1.000 pés) acima de todos os objetos localizados em uma área contida dentro de um setor circular de 46 km (25 NM) de raio com centro num ponto significativo, no ponto de referência do aeródromo (ARP) ou no ponto de referência do heliponto (HRP).

### ALTITUDE MÍNIMA DE ÁREA (AMA)

A AMA representa a mais baixa altitude a ser utilizada, sob condições meteorológicas por instrumentos (IMC), que irá prover uma separação mínima de 1.000 pés, ou 2.000 pés em regiões consideradas montanhosas, sobre todos os obstáculos localizados no quadrilátero. É desejável que a AMA seja também utilizada em complemento à MSA, para definição da altitude mínima além de 25 NM do ARP ou do HRP.

### ALTITUDE DE SEPARAÇÃO DE OBSTÁCULOS (OCA) OU ALTURA DE SEPARAÇÃO DE OBSTÁCULOS (OCH)

Altitude ou altura mais baixa especificada acima da elevação do aeródromo ou da cabeceira da pista, conforme o caso, utilizada no estabelecimento do critério de separação de obstáculos apropriado.

### ALTITUDE DE TRANSIÇÃO

Altitude na qual ou abaixo da qual a posição vertical de uma aeronave é controlada por referência a altitudes. Corresponde a mais alta altitude de início de procedimento (IAF).

### ALTURA

A distância vertical de um nível, um ponto ou um objeto considerado como um ponto, medida a partir de uma determinada referência.

### ALTURA DE REFERÊNCIA (RDH)

Altura da projeção da trajetória de planeio ou de uma trajetória vertical nominal na cabeceira da pista.

### ÂNGULO DE TRAJETÓRIA VERTICAL (VPA)

Ângulo publicado para o segmento de aproximação final de um procedimento de aproximação por instrumentos com guia vertical barométrica.

### APROXIMAÇÃO PARA CIRCULAR

Extensão de um procedimento de aproximação por instrumentos que estabelece uma manobra visual para circular o aeródromo antes de pousar.

### APROXIMAÇÃO POR INSTRUMENTOS

Aproximação ou pouso que se utiliza instrumentos como guia de navegação baseado em um procedimento de aproximação por instrumentos.

### APROXIMAÇÃO POR INSTRUMENTOS BIDIMENSIONAL (2D)

Aproximação por instrumentos que utiliza somente guia lateral.

### APROXIMAÇÃO POR INSTRUMENTOS TIPO A

Aproximação por instrumentos com uma MDH ou DH mínima igual ou superior a 75m (250 pés).

### APROXIMAÇÃO POR INSTRUMENTOS TIPO B

Aproximação por instrumentos com uma DH inferior a 75m (250 pés). É classificada em CAT I, CAT II e CAT III A, B e C.

### APROXIMAÇÃO POR INSTRUMENTOS TRIDIMENSIONAL (3D)

Aproximação por instrumentos que utiliza guia lateral e vertical.

### ÁREA MONTANHOSA

Área cujo perfil do terreno sofra modificações que excedam 900m (3.000 pés) de elevação dentro de um raio de 18,5km (10 NM).

### AUXÍLIOS À NAVEGAÇÃO AÉREA

Equipamentos destinados a proporcionar apoio à navegação aérea das aeronaves.

### CABECEIRA (THR)

O início da porção da pista utilizada para pouso.

### CHEGADA PADRÃO POR INSTRUMENTOS (STAR)

Rota de chegada por instrumentos que conecta um ponto, normalmente em uma rota ATS, a um ponto a partir do qual um procedimento de aproximação por instrumentos possa ser iniciado.

### CÓDIGO DE REFERÊNCIA DA CARTA

Identificação única e exclusiva para controle e rastreabilidade do processo de publicação e atualização de uma carta.

### CODIFICAÇÃO DE PROCEDIMENTOS DE NAVEGAÇÃO AÉREA:

Processo pelo qual as informações aeronáuticas contidas nas IAC, SID e STAR, tais como fixos, trajetórias, altitudes, distâncias, rumos e curvas, entre outros, são convertidas em um arquivo de dados que pode ser interpretado e utilizado pelo FMS para que a aeronave execute o procedimento de navegação aérea tal como foi concebido e publicado. Essa codificação deve ser a mesma para os mais variados tipos de aeronaves e para os diversos tipos de sistemas.

## CURVA BASE

Curva executada por uma aeronave durante o segmento de aproximação inicial entre o final do rumo de afastamento e o início do rumo do segmento intermediário ou segmento de aproximação final. Seus rumos não são recíprocos.

## CURVA DE PROCEDIMENTO

Manobra na qual uma curva é executada a partir de um rumo estabelecido, seguida por outra curva na direção oposta permitindo que a aeronave intercepte e retorne em um rumo recíproco ao anterior.

## DISTÂNCIA MÍNIMA DE ESTABILIZAÇÃO

Distância mínima necessária após o término de uma curva para que uma nova manobra possa ser realizada.

## ELABORAÇÃO DE PROCEDIMENTOS DE NAVEGAÇÃO AÉREA

Aplicação dos critérios contidos na legislação pertinente para o estabelecimento de trajetórias de voo e altitudes mínimas de segurança, bem como os mínimos operacionais que irão compor o procedimento de navegação aérea, quando for o caso.

## ELABORADOR DE PROCEDIMENTOS (EP)

Oficial devidamente habilitado, responsável pela elaboração de procedimentos de navegação aérea.

## ELEVAÇÃO DO AERÓDROMO (ADEL)

Elevação do maior ponto da área de pouso de um aeródromo.

## FIXO DE APROXIMAÇÃO FINAL (FAF)

Um fixo que define o término do segmento intermediário e o início do segmento de aproximação final.

## FIXO DE APROXIMAÇÃO INICIAL (IAF)

Um fixo que define o início do segmento inicial e, se aplicável, o término do segmento de chegada.

## FIXO DE APROXIMAÇÃO INTERMEDIÁRIO (IF)

Fixo que define o término do segmento inicial e o início do segmento intermediário.

## FIXO DE ESPERA DE APROXIMAÇÃO PERDIDA (MAHF)

Fixo utilizado em aplicações RNAV que define o término do segmento de aproximação perdida e o ponto central da espera da aproximação perdida.

## GRADIENTE DE SUBIDA DA APROXIMAÇÃO PERDIDA (MACG)

Ângulo, expresso em porcentagem, que a aeronave deverá manter para que seja obtida a altitude mínima de segurança sobre os obstáculos durante o procedimento de aproximação perdida. Caso não seja estabelecido gradiente específico na carta, o gradiente a ser empregado deverá ser o padrão de 2,5%.

## GRADIENTE MÍNIMO DE SUBIDA

Ângulo, expresso em porcentagem, que a aeronave deverá manter para que seja obtida a altitude mínima de segurança sobre os obstáculos durante o procedimento de saída. Caso não seja estabelecido gradiente específico na carta, o gradiente a ser empregado deverá ser o padrão de 3,3%.

## GUIA DE NAVEGAÇÃO

Guia lateral ou guia lateral e vertical proporcionado por um auxílio à navegação terrestre; ou dados de navegação gerados por um computador a partir de auxílios à navegação terrestre, com base espacial, autônomas para a navegação ou uma combinação das mesmas.

## INSTRUÇÃO DO COMANDO DA AERONÁUTICA (ICA)

É a publicação do Comando da Aeronáutica destinada a divulgar regras, preceitos, critérios, programas de trabalho, recomendações e procedimentos diversos, de caráter determinativo e diretivo, visando facilitar, de maneira inequívoca, a aplicação de leis, decretos, portarias e regulamentos.

## MÍNIMOS OPERACIONAIS DE AERÓDROMO

Limites de utilização de um aeródromo para:

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

## OBSTÁCULO DE CONTROLE

Obstáculo existente em cada segmento de um procedimento de aproximação ou em um procedimento de chegada por instrumentos que determina uma altitude mínima de separação de obstáculos. No caso do segmento de aproximação perdida e de procedimentos de saída por instrumentos, o obstáculo de controle será aquele determinante do valor do gradiente mínimo de subida.

## OPERAÇÃO DE APROXIMAÇÃO POR INSTRUMENTOS

Uma aproximação e pouso utilizando instrumentos para orientação de navegação baseada em um procedimento de aproximação. Há dois tipos:

- a) aproximação por instrumentos bidimensional (2D); e
- b) aproximação por instrumentos tridimensional (3D).

## PATH TERMINATOR

Código de duas letras que define o tipo de trajetória e o tipo de finalização ou terminação de um determinado segmento do procedimento de navegação aérea.

## OPERAÇÃO IFR NÃO PRECISÃO

Operação de aeronaves que executam procedimentos de decolagem por instrumentos ou de aproximação por instrumentos do Tipo A com visibilidade não inferior a 1000m.

## OPERAÇÃO IFR PRECISÃO CAT I

Operação de aeronaves que executam procedimentos de aproximação por instrumentos do Tipo B com DH não inferior a 60m (200 pés) e visibilidade ou RVR não inferior a 800m ou 550m, respectivamente.

## OPERAÇÃO IFR PRECISÃO CAT II

Operação de aeronaves que executam procedimentos de aproximação por instrumentos do Tipo B com DH entre 60m (200 pés) exclusive e 30m (100 pés) inclusive e RVR não inferior a 300m.

## OPERAÇÃO IFR PRECISÃO CAT III

Operação de aeronaves que executam procedimentos de aproximação por instrumentos do Tipo B. É classificada de acordo com os valores de DH e RVR da mesma forma que a aproximação por instrumentos do tipo B:

- a) CAT III A – sem DH ou DH inferior a 30m (100 pés) e RVR não inferior a 175m;
- b) CAT III B – sem DH ou DH inferior a 15m (50 pés) e RVR entre 175m exclusive e 50m inclusive; e
- c) CAT III C – sem DH e sem RVR.

## OPERAÇÕES VFR

Cabeceira utilizada para a operação de aeronaves que executam procedimentos de decolagem visual, de aproximação visual ou de aproximação por instrumentos PinS.

## PONTO DE APROXIMAÇÃO PERDIDA (MAPT)

Ponto em um procedimento de aproximação por instrumentos no qual, ou antes do qual, o procedimento de aproximação perdida deve ser iniciado de maneira a garantir que a margem de separação de obstáculos não seja infringida.

## PONTO DE REFERÊNCIA DO AERÓDROMO (ARP)

Localização geográfica designada de um Aeródromo.

## PROCEDIMENTO DE APROXIMAÇÃO PERDIDA

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

## PROCEDIMENTO DE APROXIMAÇÃO POR INSTRUMENTOS (IAP)

Uma série de manobras predeterminadas com referência ao voo IFR com proteção específica acima dos obstáculos a partir do fixo de aproximação inicial ou, onde aplicável, a partir do início de uma rota de chegada até um ponto no qual o pouso pode ser completado; se o pouso não puder ser completado, até uma posição na qual os critérios de espera ou procedimento em rota possam ser aplicados. Os procedimentos de aproximação por instrumentos são classificados da seguinte maneira:

- a) não precisão (NPA) – procedimento elaborado para aproximação por instrumentos 2D de TIPO A;
- b) com guia vertical (APV) – procedimento elaborado para aproximação por instrumentos 3D de TIPO A;
- c) precisão (PA) – procedimento elaborado para aproximação por instrumentos 3D de TIPO B; e
- d) para um ponto no espaço (PinS) – procedimento elaborado para aproximação por instrumentos 2D de TIPO A, por meio de GNSS, para um ponto de referência no espaço estabelecido de maneira que as aeronaves possam prosseguir a partir desse ponto em condições meteorológicas de voo visual (VMC) para o aeródromo.

## PROCEDIMENTO DE NAVEGAÇÃO AÉREA

Procedimento que estabelece uma série de trajetórias de voo, com proteção específica de obstáculos, e definido em uma publicação aeronáutica, que tem por objetivo a segurança, economia, regularidade e fluidez das operações aéreas visuais e por instrumentos.

## PROCEDIMENTOS ESPECIAIS:

Procedimentos de navegação aérea para os quais foram utilizados critérios ou parâmetros diferentes daqueles contidos nos manuais de referência ou recomendados pela OACI, ou mesmo que possuam uma estrutura ou perfil de difícil execução e que, por esses motivos, devem ser objeto de um processo de aprovação operacional mais rigoroso, a fim de garantir que os níveis adequados de segurança sejam atendidos.



## PROVEDORES DE BASE DE DADOS:

Organizações ou empresas internacionais que atuam no segmento de fornecimento de dados de navegação aos seus usuários. As cartas aeronáuticas que possuem procedimentos de navegação aérea são encaminhadas a essas instituições para que seja realizada a codificação e produção da base de dados utilizada nos Sistemas de Gerenciamento de Voo (FMS) das aeronaves.

## REFERÊNCIA VISUAL ADEQUADA

Parte dos auxílios visuais ou da área de aproximação que devem estar visíveis durante um tempo suficiente para permitir que o piloto avalie a posição da aeronave e seu deslocamento em relação à trajetória de voo desejada. No caso de uma aproximação para circular, a referência visual adequada é a vizinhança da pista.

## SAÍDA PADRÃO POR INSTRUMENTOS (SID)

Rota de saída por instrumentos que conecta o aeródromo, ou uma pista específica de um aeródromo com um ponto significativo, normalmente em uma rota ATS, no qual a fase em rota do voo possa ser iniciada.

## SEGMENTO DE APROXIMAÇÃO FINAL

Segmento de um procedimento de aproximação por instrumentos no qual o alinhamento e a descida para pouso são completados.

## SEGMENTO DE APROXIMAÇÃO INICIAL

Segmento de um procedimento de aproximação por instrumentos entre o fixo de aproximação inicial e o fixo intermediário ou, onde aplicável, o ponto ou fixo de aproximação final.

## SEGMENTO DE APROXIMAÇÃO INTERMEDIÁRIO

Segmento de um procedimento de aproximação por instrumentos entre o fixo intermediário e o fixo ou ponto de aproximação final, ou entre o final de um procedimento de reversão, hipódromo ou navegação estimada e o ponto ou fixo de aproximação final.

## TABELA DE CODIFICAÇÃO (TAB COD)

Descrição tabular de todas as características de um procedimento de navegação aérea, as quais são utilizadas na codificação e preparação da base de dados de navegação.

## TABELA DE PARÂMETROS ESPECIAIS (TAB ESP)

Tabela contendo os valores (ou parâmetros) específicos utilizados na elaboração de procedimentos especiais

## TETO

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

## VISIBILIDADE

Distância mínima do aeródromo que permite ao piloto, ao atingir a MDA/DA, avistar a pista ou as luzes de aproximação e continuar uma aproximação direta, avistar o aeródromo e suas vizinhanças para circular ou ainda avistar e evitar obstáculos durante um procedimento de saída por instrumentos que exija referências visuais.

### 2.2 ABREVIATURAS

As abreviaturas utilizadas nesta Instrução têm os seguintes significados:

AAL	- Administração Aeroportuária Local
ADEL	- Elevação do Aeródromo
AIP	- Publicação de Informações Aeronáuticas
AMA	- Altitude Mínima de Área
ANAC	- Agência Nacional de Aviação Civil
APV	- Procedimento de Aproximação por Instrumentos com Guia Vertical
ARP	- Ponto de Referência de Aeródromo
ATC	- Controle de Tráfego Aéreo
ATCO	- Controlador de Tráfego Aéreo
ATCSMAC	- Carta de Altitude Mínima de Vigilância ATC
ATS	- Serviços de Tráfego Aéreo
ATT	- Tolerância ao longo da Trajetória
CACI	- Convenção de Aviação Civil Internacional de Chicago
CINDACTA	- Centro Integrado de Defesa Aérea e Controle de Tráfego Aéreo
CIRCEA	- Circular de Controle do Espaço Aéreo
CRC	- Código de Referência da Carta
CRM	- Modelo de Risco de Colisão
DA/DH	- Altitude de Decisão / Altura de Decisão
DCCO1	- Seção de Coordenação e Controle ATM
DECEA	- Departamento de Controle do Espaço Aéreo
DME	- Equipamento Medidor de Distância
DO-AGA	- Subdivisão de Aeródromos
DO-ATM	- Subdivisão de Gerenciamento de Tráfego Aéreo
DO-PEA	- Subdivisão de Procedimentos e Espaço Aéreo
EP	- Elaborador de Procedimentos
FAA	- <i>Federal Aviation Administration</i>
FAF	- Fixo de Aproximação Final
FAP	- Ponto de Aproximação Final

FMS	- Sistema de Gerenciamento de Voo
FPDAM	- <i>Flight Procedure Design and Airspace Management</i>
FPM	- Pés por Minuto
GPC	- Guia Positivo de Curso
HRP	- Ponto de Referência de Heliponto
HUD	- <i>Head-Up Display</i>
IAC	- Carta de Aproximação por Instrumentos
IAF	- Fixo de Aproximação Inicial
IAP	- Procedimento de Aproximação por Instrumentos
IAS	- Velocidade Indicada
ICA	- Instituto de Cartografia Aeronáutica
ICP	- Informações Complementares aos Procedimentos de Navegação Aérea
IDS	- <i>Ingegneria dei Sistema</i>
IF	- Fixo Intermediário
IFSET	- <i>ICAO Fuel Savings Estimation Tool</i>
ILS	- Sistema de Pouso por Instrumentos
KT	- Nó
LOC	- Localizador
MACAR	- Manual de Confecção de Cartas Aeronáuticas
MACG	- Gradiente de Subida da Aproximação Perdida
MAHF	- Fixo de Espera da Aproximação Perdida
MAPT	- Ponto de Aproximação Perdida
MAX	- Máxima
MDA/MDH	- Altitude Mínima de Descida / Altura Mínima de Descida
MOC	- Margem de Separação de Obstáculos
MSL	- Nível Médio do Mar
NADP	- Procedimento de Decolagem com Atenuação de Ruído
NavDB	- Base de Dados de Navegação
NDB	- Radiofarol Não Direcional
NM	- Milhas Náuticas
NOTAM	- Aviso aos Aeronavegantes
NPA	- Procedimento de Aproximação por Instrumentos de Não Precisão
OACI	- Organização de Aviação Civil Internacional
OAS	- Superfície de Avaliação de Obstáculos
OCA	- Altitude de Separação de Obstáculos

OCH	- Altura de Separação de Obstáculos
OLS	- Superfícies Limitadoras de Obstáculos
PA	- Procedimento de Aproximação por Instrumentos de Precisão
PAPI	- Indicador visual de Trajetória de Aproximação de Precisão
PAR	- Radar de Aproximação de Precisão
PDG	- Gradiente de Subida
PinS	- Ponto no Espaço
PNA	- Procedimento de Navegação Aérea
PROCAR	- Programa de Trabalho para Elaboração e Atualização das Cartas Aeronáuticas
PT	- <i>Path and Terminator</i>
RDH	- Altura de Referência
REA	- Rota Especial de Aviões
REH	- Rota Especial de Helicópteros
RNAV	- Navegação de Área
RNP	- Performance de Navegação Requerida
RNP AR	- Performance de Navegação Requerida – Autorização Requerida
ROTAER	- Manual de Rotas Aéreas
SDF	- Fixo de Descida
SID	- Saída Padrão por Instrumentos
SISCEAB	- Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro
SRPV-SP	- Serviço Regional de Proteção ao Voo de São Paulo
STAR	- Chegada Padrão por Instrumentos
TA	- Altitude de Transição
TAB COD	- Tabela de Codificação
TAB ESP	- Tabela de Parâmetros Especiais
TERPS	- <i>United States Standard for Terminal Instrument Procedures</i>
THR	- Cabeceira
TVD	- Trajetória Visual Definida
VPA	- Ângulo de Trajetória Vertical
VSS	- Superfície do Segmento Visual
W	- <i>Window</i>
WPT	- <i>Waypoint</i>

### 3 PROCESSO

**3.1** O processo de elaboração de um procedimento de navegação aérea antecede o processo de publicação de cartas aeronáuticas estabelecido nos termos da ICA 96-1.

**3.2** O processo de elaboração de um procedimento de navegação aérea somente deve ser iniciado:

- a) em atendimento ao PROCAR, nos termos da ICA 96-1; ou
- b) em atendimento às seguintes demandas EXTRA PROCAR, desde que autorizadas pelo SDOP:
  - i. Como parte integrante de um processo de inscrição no cadastro decorrente da construção de aeródromos, nos termos da ICA 11-3;
  - ii. Como parte integrante de um processo de alteração no cadastro decorrente da modificação nas características operacionais de aeródromos, nos termos da ICA 11-3;
  - iii. Como parte integrante de um processo de implantação, homologação, ativação e desativação de equipamentos, auxílios à navegação aérea e sistemas, nos termos do MCA 63-4; ou
  - iv. nos casos de interesse estratégico do DECEA.

**3.3** A participação do EP a bordo de aeronave de inspeção em voo está dispensada nas seguintes situações:

- a) procedimentos de chegada;
- b) corredores visuais, ATCSMAC e VAC;
- c) modificações em procedimentos de saída nos trechos com altitude prevista superior ao obstáculo mais elevado da carta, bem como quando houver a retirada de algum trecho;
- d) modificações nos segmentos iniciais de procedimentos de aproximação;
- e) modificações na formação de fixos, sem alteração de trajetória;
- f) elevação de altitude em qualquer segmento de um procedimento;
- g) modificações de *layout* da carta;
- h) correções ou modificações em informações aeronáuticas ou quaisquer outras que não estejam relacionadas com a elaboração do procedimento em si; e
- i) outros casos a critério do ICA em coordenação com o GEIV e SDOP.

**3.4** Na fase de inspeção em voo do processo de elaboração de procedimentos de navegação aérea compete ao:

- a) ICA:
  - i. encaminhar ao GEIV o processo a ser submetido ao voo de inspeção, incluindo as seguintes informações:
    - 1) ficha cadastro;
    - 2) carta;
    - 3) ICP;

- 4) em caso de IAC, SID ou STAR, o *flight inspection* file gerado pelo FPDAM incluindo os obstáculos de controle e significativos de cada segmento ou trechos; e
  - 5) a necessidade de participação de EP, observando-se o teor do item 3.3;
    - ii. após ser informado pelo GEIV sobre a programação do voo de inspeção, escalar dentro do seu efetivo ou do efetivo dos CINDACTA/SRPV-SP, com base em prévia coordenação com os Chefes das DO-ATM, o EP responsável pela participação ou pelo briefing da missão de inspeção em voo, conforme o caso; e
    - iii. informar ao GEIV o EP responsável (e seus dados para contato, incluindo telefone celular).
- b) GEIV:
- i. determinar se há necessidade de briefing para a tripulação, que poderá ser presencial ou à distância, por telefone ou teleconferência; e
  - ii. informar ao ICA a programação do voo, com antecedência mínima de 2 dias úteis, quando for apontada pelo ICA a necessidade de EP a bordo, ou quando julgado necessária a realização de briefing presencial ou à distância.
- c) CINDACTA/SRPV-SP:
- i. atender a escalação do ICA, coordenada previamente com os Chefes das DO-ATM, conforme a disponibilidade regional, para participação de EP do seu efetivo em missões de inspeção em voo.

## 4 CRITÉRIOS GERAIS

### 4.1 GENERALIDADES

#### 4.1.1 BASE DE DADOS E FERRAMENTAS AUTOMATIZADAS

**4.1.1.1** Os procedimentos de navegação aérea deverão ser elaborados com o uso de ferramentas automatizadas específicas para essa atividade e que utilizem informações provenientes do Banco de Dados do Sistema de Gestão de Informação Aeronáutica.

**4.1.1.2** As ferramentas automatizadas específicas para a atividade de elaboração de procedimentos de navegação aérea são:

- a) IDS Project Manager;
- b) IDS FPDAM;
- c) IDS Aerochart;
- d) Bentley Microstation; e
- e) IDS AeroCatalog.

#### 4.1.2 ACURACIDADE

**4.1.2.1** Em função das características das informações de obstáculos e de terreno utilizadas como insumos, os valores de acuracidade vertical e horizontal deverão ser considerados no processo de elaboração de procedimentos de navegação aérea.

**4.1.2.2** Os valores de acuracidade devem ser classificados conforme Tabela 4-1.

Código	Horizontal	Código	Vertical
1	5 m (15 ft)	A	1 m (3 ft)
2	15 m (50 ft)	B	3 m (10 ft)
3	33 m (100 ft)	C	6 m (20 ft)
4	75 m (250 ft)	D	15 m (50 ft)
5	150 m (500 ft)	E	38 m (125 ft)
6	300 m (1000 ft)	F	75 m (250 ft)
7	900 m (0,5 NM)	G	150 m (500 ft)
8	1800 m (1NM)	H	300 m (1000 ft)

**Tabela 4-1 Classificação de acuracidade**

**4.1.2.3** Os códigos de acuracidade vertical e horizontal deverão ser aplicados para cada tipo ou fase do procedimento por instrumentos, conforme estabelecido na Tabela 4-2.

Segmento/Procedimento	Código
Final ILS/VNAV	1A
Final NPA	2C
Aproximação Perdida	2C
Para Circular/TVD/VAC	2C
SID até 2NM do DER	2C
SID a partir de 2NM do DER	4D
Intermediária	4D
Inicial/STAR	6F
Esperas	6F
ATCSMAC/MSA	6F

**Tabela 4-2 Limites de acuracidade**

**4.1.2.4** Segue abaixo um exemplo de aplicação da Tabela 4-1 e Tabela 4-2 na avaliação de obstáculos do segmento de aproximação final de um procedimento de aproximação do tipo ILS:

- a) Conforme Tabela 4-1, para o segmento de aproximação final ILS, são exigidas acuracidades horizontal de 5 m e vertical de 1 m (Código 1A):
  - i. CASO 1 (Disponível Modelo Digital de Terreno (MDT) com acuracidade horizontal de 5 m e vertical de 1 m): Neste caso não deverão ser inseridos os erros horizontal e vertical, uma vez que os parâmetros de acuracidade do MDT atendem aos requisitos código 1A da Tabela 4-1.
  - ii. CASO 2 (Disponível Modelo Digital de Terreno com acuracidade horizontal de 30 m e vertical de 5 m): Neste caso deverão ser inseridos os erros horizontal e vertical de 30 m e 5 m, respectivamente, uma vez que os parâmetros de acuracidade do MDT não atendem aos requisitos código 1A da Tabela 4-1.
  - iii. CASO 3 (Disponível Modelo Digital de Terreno com acuracidade horizontal de 5 m e vertical de 5 m): Neste caso deverá ser inserido apenas o erro vertical de 5 m, uma vez que os parâmetros de acuracidade horizontal do MDT atendem aos requisitos código 1 da Tabela 4-1.

**4.1.2.5** Quando os limites de acuracidade previstos na Tabela 4-2 forem atendidos, os valores de acuracidade vertical e horizontal não deverão ser inseridos no FPDAM, bem como não deverão ser considerados para efeito de publicação das altitudes dos obstáculos na carta.

**4.1.2.6** Quando os limites de acuracidade previstos na Tabela 4 não forem atendidos, deverão ser inseridos no FPDAM os valores de acuracidade vertical e horizontal disponibilizados pelo originador ou fornecedor dos dados.

NOTA: Para efeito de publicação, as altitudes dos obstáculos deverão ser inseridas na carta considerando os valores de acuracidade vertical aplicados.

**4.1.2.7** Quando a aplicação dos valores de acuracidade vertical e horizontal disponibilizados pelo originador ou fornecedor dos dados produzir efeitos operacionais inadmissíveis, informações adicionais devem ser usadas de forma a refinar os dados disponíveis, garantindo sua confiabilidade.

NOTA 1: O refinamento poderá ser feito por levantamento topográfico, por determinação de altitude de obstáculo em inspeção em voo ou por qualquer outro método que tenha condições de validar as informações reais de altitude.

NOTA 2: Nesses casos, os critérios utilizados no refinamento deverão ser registrados na ficha cadastro.



### 4.1.3 UNIDADES DE MEDIDA

**4.1.3.1** As seguintes unidades NON-SI serão utilizadas como sistema de medidas na publicação das cartas: "NM" (distância), "KT" (velocidade), "PÉS" (altitude/altura) e "s" ou "min" (tempo).

### 4.1.4 ALTITUDES/ALTURAS

**4.1.4.1** Todas as distâncias verticais constantes nos procedimentos para determinada localidade que estiverem acima da TA deverão ser expressas em níveis de voo, e aquelas que estiverem na TA ou abaixo deverão ser expressas em altitude.

NOTA: Aeródromos situados em espaço aéreo sob jurisdição de um mesmo órgão ATS deverão ter a mesma TA, que não deverá ser inferior à maior altitude de início dos procedimentos de aproximação por instrumentos.

**4.1.4.2** A OCA é definida com relação ao nível médio do mar e a OCH, com relação à elevação da cabeceira ou, no caso dos procedimentos de aproximação de não-precisão, à elevação do aeródromo, a não ser que a elevação da cabeceira da pista esteja a mais de 2m (7 pés) abaixo da elevação do aeródromo.

**4.1.4.3** A OCH de uma operação de aproximação para circular é definida com relação à elevação do aeródromo.

**4.1.4.4** No caso de um procedimento de aproximação PinS, a OCH é definida com relação ao ponto mais alto dentro de um raio de 1,6 km (0,86 NM) do MAPT.

**4.1.4.5** Um aumento na OCA poderá ser necessário nas seguintes situações:

- a) Terreno Montanhoso: deverá ser utilizado um acréscimo de 100% da MOC original prevista para o respectivo segmento ou região, no caso da ATCSMAC, excetuando-se a OCA dos segmentos de aproximação final dos procedimentos de aproximação de precisão e com guia vertical, por serem protegidos por rampas de avaliação de obstáculos;

NOTA: Caso exista algum estudo específico, esse valor poderá ser menor que 100%.

- b) Fonte remota de ajuste de altímetro: quando o ajuste de altímetro é derivado de uma fonte remota situada a mais de 5NM da cabeceira da pista, a MOC, das áreas de aproximação final e para circular, deve ser acrescida na razão de 5 pés (ou um valor maior, se determinado pelo DECEA) para cada milha náutica ou fração que exceda 5NM. Em áreas montanhosas ou outras, onde não seja possível prever condições meteorológicas razoavelmente homogêneas, não se deve elaborar um procedimento baseado em ajuste do altímetro de uma fonte remota. Em todos os casos, sempre que a fonte de ajuste do altímetro estiver a mais de 5NM da cabeceira da pista, deve-se colocar uma nota de advertência na carta de aproximação por instrumentos (IAC), identificando a fonte de ajuste de altímetro.

## **4.2 FIXOS E WAYPOINTS**

**4.2.1** A identificação de fixos e *waypoints* deverão obedecer aos seguintes critérios:

- a) Identificação pronunciável de 5 letras (5LNC):
  - Fixos de STAR e SID convencionais;
  - IAF e IF de IAC convencionais;
  - *Waypoint* coincidente com fixo convencional;
  - *Waypoint* servindo procedimentos para dois ou mais aeródromos;
  - *Waypoint* considerado significativo para o ATC;
  - *Waypoint* utilizado para identificação de SID e STAR e respectivas transições; e
  - Fixos limítrofes de TMA.
- b) Identificação com código alfa-numérico:
  - *Waypoint* de IAC, SID e STAR não mencionados no item “a” acima, inclusive restrições (altitude, IAS, QNH, etc.)

**4.2.2** Não serão identificadas como fixos ou *waypoints* as restrições de altitude, velocidade e QNH, entre outros, em procedimentos convencionais, quando as mesmas foram definidas por informação de distância ou cruzamento de radiais ou marcações.

NOTA: Apesar de não receberem identificação na carta, essas restrições serão identificadas na TAB COD.

**4.2.3** Havendo coincidência de posição entre auxílio e fixo prevalece a identificação e simbologia do auxílio e entre fixo e *waypoint* prevalece a identificação e simbologia do fixo.

**4.2.4** Todos os fixos e *waypoints* devem ser estabelecidos como de notificação a pedido, a não ser que haja necessidade operacional, exceto o primeiro fixo de STAR e o último de SID, que serão de notificação compulsória.

## **4.3 COMPRIMENTO MÍNIMO**

**4.3.1** O conceito de comprimento mínimo entre *waypoints*, fixos e auxílios à navegação aérea deve ser utilizado tanto na elaboração de procedimentos RNAV/RNP, quanto na elaboração de procedimentos convencionais.

**4.3.2** Para determinação do comprimento mínimo entre *waypoints*, fixos e auxílios à navegação aérea deverá ser observado a mudança de curso desejada e, ainda:

- a) a IAS compatível com o próximo segmento, no caso de procedimento de aproximação, ou com a fase de voo; e
- b) a TAS em função da altitude recomendada.

#### **4.4 ALTITUDE MÍNIMA DE SETOR (MSA)**

**4.4.1** A MSA de um procedimento de saída padrão por instrumentos seguirá os mesmos critérios de elaboração definidos para um procedimento de aproximação por instrumentos, obedecendo aos critérios estabelecidos no MACAR.

**4.4.2** Independentemente do tipo de procedimento, todas as MSA estabelecidas com base na mesma referência deverão possuir valores iguais.

NOTA: Um procedimento de saída padrão por instrumentos poderá ter MSA diferente de um procedimento de aproximação por instrumentos que utilize a mesma referência, em função de necessidades operacionais.

#### **4.5 ELABORAÇÃO, REGISTRO, ARQUIVAMENTO E REVISÃO**

**4.5.1** Todas as informações relativas à elaboração de determinado procedimento deverão ser registradas de forma a permitir a sua revisão, alteração, consulta, controle ou necessidade operacional.

**4.5.2** O processo de elaboração de um procedimento de navegação aérea deve ser composto, ao menos, pela seguinte documentação:

- a) ficha cadastro, utilizando-se para sua geração o processo automatizado provido pela ferramenta FPDAM (por meio da produção do *Procedure Report*);
- b) carta em formato PDF e respectivo arquivo DGN utilizado para sua geração (proveniente da utilização da ferramenta Bentley *Microstation*);
- c) lista de verificação utilizada pelo EP encarregado da elaboração do procedimento de navegação aérea, devidamente datada e preenchida;
- d) lista de verificação utilizada pelo EP encarregado da revisão do procedimento de navegação aérea, devidamente datada e preenchida; e
- e) reportes de avaliação de obstáculos, gerados pela ferramenta FPDAM, para cada segmento de procedimento de navegação aérea, setor de MSA ou de TAA.

NOTA 1: Outros documentos poderão ser adicionados pelo provedor do serviço de elaboração de procedimentos de navegação aérea, quando julgado pertinente.

NOTA 2: Todos os apontamentos produzidos no campo *regulation check* do *procedure report* (alínea “a”)) deverão ser devidamente justificados.

NOTA 3: O provedor do serviço de elaboração de procedimentos de navegação aérea deverá providenciar ficha cadastro compatível com as características particulares das ATCSMAC e cartas de aproximação visual, não abrangidas pelo processo automatizado de geração via ferramenta FPDAM.

**4.5.3** Além da documentação prevista no item 4.5.2, o processo de elaboração de IAC, SID e STAR deverá ser composto, ainda, pela seguinte documentação:

- a) ICP, conforme previsto no Capítulo 8;

- b) *flight inspection file*, quando necessário, conforme item 3.4, gerado pela ferramenta FPDAM, incluindo os obstáculos de controle e significativos de cada segmento ou trechos.

**4.5.4** Toda a documentação citada nos itens 4.5.2 e 4.5.3 deverá ser arquivada e estar disponível para consulta e revisão por meio da utilização da ferramenta AeroCatalog.

**4.5.5** Todo procedimento deverá ser revisado por pelo menos um EP, diferente daquele que o elaborou, de modo a eliminar possíveis não conformidades.

**4.5.6** Os procedimentos publicados deverão ser submetidos a revisões periódicas, em intervalo não superior a 5 (cinco) anos, para garantir adequação a mudanças de critérios, de parâmetros ou atender às necessidades dos usuários.

#### **4.6 ESPECIFICAÇÕES DE NAVEGAÇÃO**

**4.6.1** As especificações de navegação a serem empregadas na elaboração de procedimentos de navegação aérea que utilizem o conceito PBN estão listadas na Tabela 4-3.

<b>Tipo de Procedimento</b>	<b>Especificação de Navegação</b>
Chegada	RNAV 1 ou RNP 1
Saída	RNAV 1 ou RNP 1
Aproximação <sup>(1)</sup>	RNP APCH ou RNP AR APCH
<i>(1) No caso de procedimento de aproximação ILS com Transição RNAV, a especificação de navegação do segmento RNAV será RNAV 1 ou RNP 1.</i>	

**Tabela 4-3 – Especificação de Navegação**

**4.6.2** As SID e STAR devem ser elaboradas considerando-se as especificações de navegação RNAV 1 e RNP 1.

**4.6.3** A utilização da especificação de navegação RNAV 1 em SID ou STAR estará condicionada a existência de sistema de vigilância ATS.

NOTA 1: Em casos específicos, a critério do DECEA, poderá ser utilizada a especificação de navegação RNAV 1 em espaços aéreos desprovidos de sistema de vigilância ATS.

NOTA 2: Sempre que for utilizada essa especificação de navegação, deverá ser inserida na carta aeronáutica a indicação clara da necessidade de existência de sistema de vigilância ATS, conforme critérios estabelecidos no MACAR.

## **5 PROCEDIMENTOS DE APROXIMAÇÃO POR INSTRUMENTOS**

### **5.1 PARÂMETROS DE APROXIMAÇÃO**

#### **5.1.1 IDENTIFICAÇÃO**

##### **5.1.1.1 Para circular**

**5.1.1.1.1** A identificação de um procedimento de aproximação para circular é composta de:

- a) tipo do último auxílio à navegação aérea que provê GPC;
- b) um sufixo iniciando com a letra “A”; e
- c) o designador da(s) cabeceira(s), conforme o caso.

NOTA: Quando houver mais de um procedimento de aproximação para circular publicado para um determinado aeródromo, não poderá ser utilizado o mesmo sufixo, ainda que sejam procedimentos para cabeceiras diferentes. Neste caso, deverão ser utilizadas as demais letras em ordem alfabética.

##### **5.1.1.2 Pistas paralelas adjacentes**

**5.1.1.2.1** Procedimentos de aproximação por instrumentos para pistas paralelas adjacentes deverão ser diferenciados entre si, por meio de sufixo, não podendo haver dois procedimentos que utilizem o mesmo tipo de auxílio à navegação aérea com o mesmo sufixo para um par de pistas paralelas adjacentes.

#### **5.1.2 SUPERFÍCIE DO SEGMENTO VISUAL (VSS)**

**5.1.2.1** Por ocasião da elaboração de um novo procedimento de aproximação direta por instrumentos, a VSS deverá ser analisada.

**5.1.2.2** A análise da VSS deverá considerar:

- a) as distâncias declaradas constantes do cadastro de aeródromos da ANAC, bem como o código de referência de aeródromo para aquela cabeceira específica constante do plano de zona de proteção do aeródromo aprovado pelo DECEA;
- b) em caso de procedimento PinS para aeródromos homologados somente para operação VFR, o comprimento desde a borda interna da superfície até o MAPT;
- c) em caso de procedimento de aproximação sem FAF, o VPA ótimo de 3º somente; e
- d) em caso de procedimento ILS OFFSET, o valor de OFFSET da antena do LOC como parâmetro adicional na abertura lateral da superfície para o lado do OFFSET.

NOTA 1: Caso exista modificação temporária nas distâncias declaradas e haja a necessidade de publicação imediata do procedimento de aproximação, tais distâncias deverão ser consideradas para efeito de cálculo da VSS e as coordenadas necessárias junto à AAL deverão ser realizadas pela DO-PEA no sentido de garantir que a

VSS seja novamente analisada por ocasião do retorno das distâncias declaradas aos valores originais.

NOTA 2: Caso não exista plano de zona de proteção aprovado pelo DECEA, deverá ser considerado o código de referência de aeródromo da aeronave crítica em operação no aeródromo e as coordenações necessárias junto à AAL e ANAC deverão ser realizadas pela DO-PEA no sentido de garantir que a VSS seja novamente analisada por ocasião de autorização futura para operação de uma aeronave de código de referência superior.

**5.1.2.3** Quando for identificada violação da VSS, deverão ser analisados os VPA compreendidos entre 3º e o ângulo no qual a violação cessar, respeitando-se o VPA máximo de 3,5º. Além disso, as seguintes informações deverão ser coletadas e encaminhadas ao Setor e Espaço Aéreo da DCCO1, a fim de subsidiar a sua decisão quanto à publicação, manutenção ou suspensão do procedimento:

- a) existência de PAPI e o respectivo ângulo, conforme o caso;
- b) existência de ILS e de outros tipos de procedimentos para a mesma cabeceira;
- c) conveniência de alteração do ângulo do PAPI de acordo com o ângulo da VSS no qual não há violação; e
- d) tipo de aeronaves e de usuários que operam no aeródromo.

NOTA: Deverá ser incluído na ficha cadastro as violações e seus respectivos recuos para futuras referências.

### **5.1.3 APROXIMAÇÃO VISUAL**

#### **5.1.3.1 APROXIMAÇÃO PARA CIRCULAR**

**5.1.3.1.1** Os procedimentos de aproximação para circular somente serão publicados em conjunto com procedimentos de aproximação direta quando houver necessidade operacional.

**5.1.3.1.2** Exceto nos casos em que os mínimos operacionais para circular devam ser compatibilizados com os mínimos para pouso direto, os valores de tais mínimos devem ser iguais para uma mesma categoria de performance de aeronave.

**5.1.3.1.3** Os procedimentos de aproximação para circular deverão conter, no mínimo, as seguintes informações, de acordo com os critérios do MACAR:

- a) as cabeceiras para as quais a aeronave não pode circular; e
- b) os setores que devem ser evitados, no caso de setorização da aproximação para circular.

#### **5.1.3.2 Trajetória visual definida**

**5.1.3.2.1** Um procedimento de aproximação por instrumentos com TVD somente será elaborado quando:

- a) não for viável a elaboração de um procedimento de aproximação direta por instrumentos;
- b) houver referências visuais facilmente identificáveis; e
- c) houver ganhos operacionais.

**5.1.3.2.2** Quando um procedimento de aproximação por instrumentos com TVD for elaborado, uma trajetória de arremetida deverá ser definida.

NOTA: A trajetória de arremetida deverá se unir ao segmento de aproximação perdida.

**5.1.3.2.3** Trajetórias visuais definidas diferentes podem ser elaboradas para cada categoria de aeronave. Entretanto, para diminuir-se a complexidade operacional, deve-se buscar restringir ao máximo o número de TVD publicadas.

## **5.1.4 PUBLICAÇÃO**

**5.1.4.1** A MDA/OCH dos procedimentos de aproximação do tipo 2D ou para circular deverá ser arredondada para o múltiplo superior de 10 (dez) pés.

**5.1.4.2** A DA/OCH dos procedimentos de aproximação do tipo 3D deverá ser arredondada para a unidade inteira superior.

**5.1.4.3** Para efeito da determinação da razão de descida recomendada, deverão ser utilizadas as seguintes IAS nas cartas de aproximação por instrumentos: 090 KT, 110 KT, 130 KT, 150 KT, 170 KT e 190 KT.

**5.1.4.4** A tabela de altitudes recomendadas deverá representar o perfil vertical do procedimento na aproximação final, atendendo aos seguintes critérios:

- a) representar a distância da MDA, a distância do FAF e as distâncias intermediárias, informadas de milha em milha ou, quando não for possível, outro intervalo julgado conveniente pelo EP;
- b) o arredondamento das altitudes publicadas na tabela deverá ser para o inteiro mais próximo, exceto a MDA e altitude de passagem no FAF, que serão arredondadas para o múltiplo superior de 10 (dez) pés.

**5.1.4.5** O tempo FAF-MAPT deverá ser publicado caso haja vantagem operacional, em virtude de inoperância de auxílios que definam o MAPT.

**5.1.4.6** O tempo de afastamento deve ser publicado em múltiplos de 10 segundos.

## **5.2 APROXIMAÇÃO CONVENCIONAL**

### **5.2.1 NÃO-PRECISÃO**

**5.2.1.1** Nos procedimentos de reversão do tipo curva base, para o cálculo da divergência entre o rumo de aproximação inicial e o rumo da aproximação final/intermediário, será considerada a maior IAS permitida em função da categoria, conforme DOC 8168-OPS/611- OPS/611.

**5.2.1.2** O cálculo do tempo de afastamento deve considerar as informações contidas na Tabela I-4-3-1 do DOC 8168-OPS/611.

NOTA: O tempo de afastamento do procedimento será o tempo necessário para permitir a descida no afastamento ou a descida na aproximação final, o que for maior.

**5.2.1.3** Caso o procedimento seja para todas as categorias, o valor da razão de descida na aproximação final deverá variar entre 590 FPM e 655 FPM.

**5.2.1.4** Na aproximação final, quando a aeronave não retornar ao mesmo ponto do início do afastamento, deverá ser considerada, para efeito de cálculo de tempo, a trajetória desejada a ser voada pela aeronave, a qual será calculada considerando-se a hipotenusa do triângulo retângulo formado entre o auxílio, a trajetória da aproximação final e o rumo da pista.

NOTA: Deverá ser considerada a pertinência/necessidade de limitar a IAS de afastamento e/ou de aproximação, bem como de separar o procedimento em duas cartas: uma para categorias A/B e outra para C/D/E.

**5.2.1.5** Na determinação do rumo de aproximação final deve-se buscar, sempre que possível, o menor ângulo de cruzamento com o alinhamento do eixo da pista, conforme DOC 8168-OPS/611.

## 5.2.2 PRECISÃO

**5.2.2.1** A RDH de um ILS CAT I, II ou III deve ser de 15m (50 pés), podendo ser considerada uma tolerância de mais ou menos 3m (10 pés) quando necessário.

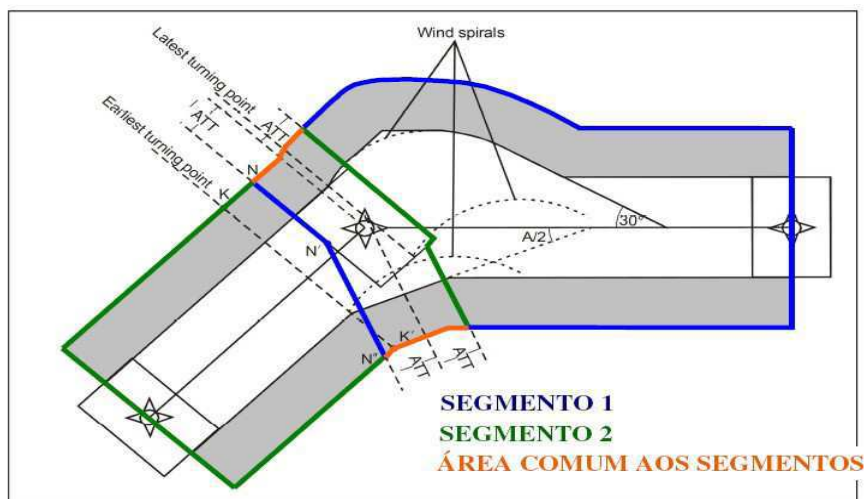
NOTA: Os valores máximos e mínimos de RDH do ILS são aplicáveis também ao radar de precisão (PAR).

**5.2.2.2** Os obstáculos a serem analisados por meio do CRM serão, no mínimo, aqueles localizados dentro dos limites laterais das superfícies ILS Básicas.

**5.2.2.3** A rampa de proteção da aproximação perdida, em um procedimento de aproximação de precisão PAR, começará na posição ( $x = -900m$ ) da respectiva cabeceira de aproximação.

## 5.3 APROXIMAÇÃO RNAV/RNP

**5.3.1** A limitação das áreas de avaliação dos segmentos RNAV deverá ser estabelecida conforme a Figura 5-1.



**Figura 5-1 Limites de segmentos e área de análise de obstáculos**



### 5.3.2 GUIA VERTICAL BAROMÉTRICA (APV BARO/VNAV)

**5.3.2.1** Para o cálculo e ajuste da altura de passagem no FAP, com base na correção de temperatura, deverão ser usados valores arredondados para o múltiplo inferior de 10 (dez), conforme tabela III-3-4-1 do DOC 8168-OPS/611; no entanto, a temperatura publicada na IAC deve ser a média arredondada para o múltiplo inferior de 5 (cinco).

NOTA: Quando a altura do FAP não coincidir com os valores existentes na tabela III-3-4-1 do DOC 8168-OPS/611, deverá ser utilizada a coluna que contenha a altura imediatamente superior.

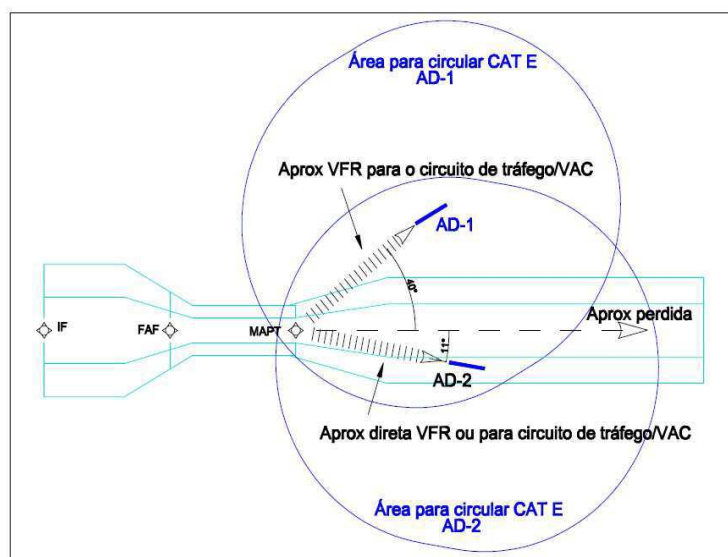
### 5.3.3 PINS PARA AERÓDROMOS HOMOLOGADOS SOMENTE PARA OPERAÇÃO VFR

**5.3.3.1** Este tipo de procedimento utiliza os critérios de navegação RNAV/RNP com sensor GNSS para aproximações diretas ou para circular, conforme o caso, e poderá atender mais de um aeródromo, obedecendo-se os seguintes critérios:

- a) somente pode ser publicado dentro de uma TMA com uma STAR associada;
- b) MDH mínima (MAPT/PinS) de 1.500 pés;
- c) ângulo de descida ótimo de 3 graus; e
- d) RDH 50 pés (no caso de aproximação direta VFR).

**5.3.3.2** O procedimento PinS permitirá a aproximação por instrumentos até determinado ponto (análogo ao MAPT), onde o piloto poderá cancelar o plano de voo IFR para realizar uma aproximação direta sob as regras de voo visual, ingressar no circuito de tráfego padrão ou ingressar no circuito previsto na VAC, caso exista, conforme Figura 5-2 abaixo.

NOTA: Se não houver o cancelamento IFR, deverá ser executado o procedimento de aproximação perdida publicado.



**Figura 5-2 Posição do MAPT**

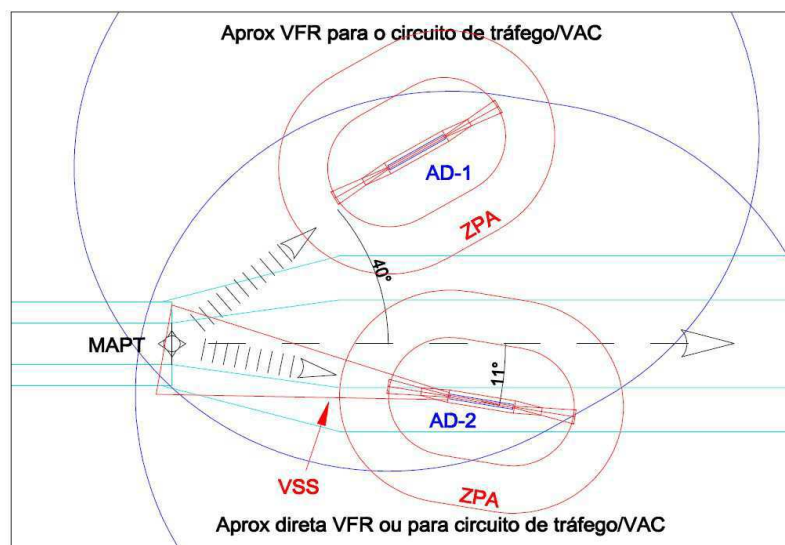
**5.3.3.3** Somente devem ser estabelecidas aproximações diretas quando:

- a) for possível utilizar os parâmetros ótimos previstos no DOC 8168-OPS/611 para uma aproximação direta por instrumentos;
- b) não houver violação da VSS; e
- c) não houver violação das superfícies limitadoras de obstáculos de aeródromo (tipo de operação visual) previstas na Portaria nº 957/GC3, de 9 de julho de 2015;

NOTA: Caso seja identificada violação da VSS, contudo não houver violação das superfícies limitadoras de obstáculos de aeródromo (tipo de operação visual), poderá ser estabelecido um segmento VFR para ingresso no circuito de tráfego ou na VAC.

**5.3.3.4** Deverá ser realizada a análise da área para circular dos aeródromos servidos, considerando que a altitude mínima de descida do procedimento PinS não poderá ser inferior a qualquer uma das MDA para circular.

**5.3.3.5** A posição do MAPT/PinS não poderá estar localizada fora da área de cobertura da área para circular dos diversos aeródromos servidos, considerando categoria crítica de performance de aeronaves.



**Figura 5-3** Posição do MAPT e OLS dos aeródromos

## 6 PROCEDIMENTOS DE SAÍDA

### 6.1 PARÂMETROS DE SAÍDA

#### 6.1.1 PUBLICAÇÃO

**6.1.1.1** As seguintes informações deverão constar nos procedimentos de saída padrão por instrumentos:

- a) PDG, quando maior que 3,3%;
- b) altitude de transição;
- c) altitude mínima de setor (MSA); e
- d) altitudes mínimas e máximas, quando necessárias.

**6.1.1.2** Quando houver necessidade de especificar a altitude em que uma aeronave deve iniciar uma curva imediata, embora a referida altitude seja tratada como altitude de curva, ela deve ser representada por meio da simbologia de altitude mínima.

**6.1.1.3** Os procedimentos de saída padrão por instrumentos poderão conter restrições de altitude para separação ATC.

NOTA: Nesse caso, não será necessária a publicação de PDG específico.

#### 6.1.2 IDENTIFICAÇÃO

**6.1.2.1** Cada SID de um aeródromo deverá receber uma identificação única, independentemente da cabeceira servida, não podendo haver dois procedimentos com a mesma identificação para um mesmo aeródromo.

NOTA 1: Quando duas ou mais SID publicadas na mesma carta possuírem segmentos em comum, esses procedimentos deverão possuir a mesma identificação, contudo deverão ser diferenciados por meio de TRANSIÇÕES.

NOTA 2: A transição apenas constará na planta da carta e na descrição textual, caso haja, não fazendo parte da identificação do procedimento.

NOTA 3: É permitido que uma SID e uma STAR de um mesmo aeródromo possuam a mesma identificação.

**6.1.2.2** A identificação de uma SID é composta de:

- a) um ponto significativo;
- b) um indicador de validade; e
- c) um indicador de trajetória.



**Figura 6-1 Identificação de SID**

**6.1.2.2.1** As SID de cabeceiras diferentes que convergirem para um mesmo ponto e possuírem os demais segmentos coincidentes, obrigatoriamente, deverão ser diferenciadas por meio de indicadores de trajetória e validade.

NOTA: No caso de pistas paralelas adjacentes de um mesmo aeródromo, com o objetivo de evitar qualquer possibilidade de confusão por parte dos pilotos, as SID das cabeceiras paralelas que convergirem para um mesmo ponto e possuírem os demais segmentos coincidentes, obrigatoriamente, deverão ser diferenciadas por meio do ponto significativo.

### **6.1.2.3** Ponto significativo

**6.1.2.3.1** O ponto significativo de uma SID deve ser, preferencialmente, o último fixo, *waypoint* ou auxílio à navegação aérea, podendo, no entanto, ser selecionado qualquer outro ponto existente no procedimento.

NOTA 1: O ponto significativo não poderá ser um *waypoint* formado por código alfanumérico. Nesse caso, outro ponto deverá ser selecionado para identificação.

NOTA 2: Em caso de ponto significativo formado por auxílio à navegação aérea, na identificação da SID será utilizado o trígama do auxílio, conforme Figura 6-2.

CARTA DE SAÍDA PADRÃO POR INSTRUMENTOS (SID)	RIO DE JANEIRO / Galeão-Antônio Carlos Jobim, INTL (SBGL)
STANDARD DEPARTURE CHART INSTRUMENT (SID)	<b>RWY 10/15</b> <b>PCX 1B</b>

**Figura 6-2 – Identificação de SID (ponto significativo auxílio)**

NOTA 3: Em caso de ponto significativo formado por fixo ou *waypoint* formado por código 5LNC, na identificação da SID será utilizado o código 5LNC do fixo ou *waypoint*, conforme Figura 6-3.

CARTA DE SAÍDA PADRÃO POR INSTRUMENTOS (SID)	RIO DE JANEIRO / Galeão - Antônio Carlos Jobim, INTL (SBGL)
STANDARD DEPARTURE CHART INSTRUMENT (SID)	<b>RWY 28/33</b> <b>RNAV PUMSO 1A - SURKU 1A</b>

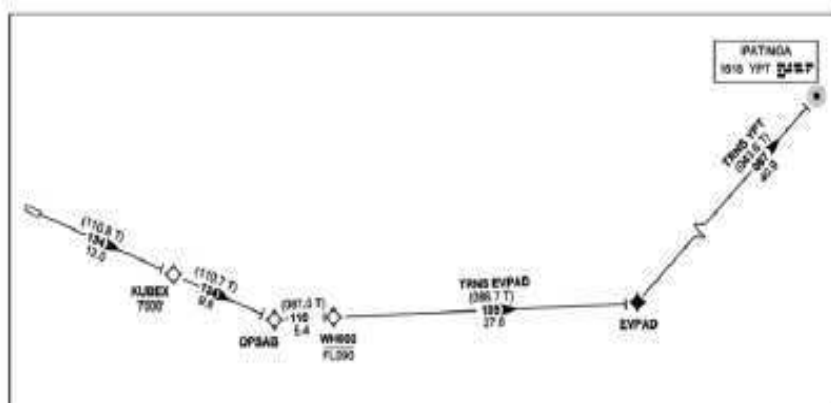
**Figura 6-3 - Identificação de SID (ponto significativo fixo ou *waypoint* 5LNC)**

**6.1.2.3.2** Em caso de SID com transição, o ponto significativo será determinado pelo fixo, *waypoint* ou auxílio à navegação aérea onde termina o segmento comum e ocorre a dispersão das trajetórias em transições.

NOTA: Dependendo da configuração, poderá haver mais de um ponto de dispersão.

**6.1.2.3.3** Na definição do ponto significativo, deverá ser mantido o princípio da racionalização do número de cartas em vigor e da simplificação da identificação dos procedimentos contidos em uma mesma carta.

**6.1.2.3.4** Com objetivo de simplificar ou reduzir o número de cartas, poderá ser escolhido um outro ponto significativo diferente do último ponto comum, como por exemplo, na Figura 6-4, na qual a identificação pode ser dada pelo ponto significativo OPSAB ou KUBEX, uma vez que existem duas trajetórias coincidentes (EVPAD e YPT).



**Figura 6-4 – Ponto significativo Diferente do Último Ponto Comum**

**6.1.2.3.5** Considerando que durante o processo de codificação o quinto caractere do ponto significativo é omitido e são acrescentados os dois caracteres indicadores de trajetória e versão, não poderão ser utilizados, para o mesmo aeródromo, dois ou mais pontos significativos de cinco letras, nos quais a única diferença entre eles seja a última letra.

Identificação da SID na Carta	Codificação da SID no FMS
PUMSO 1A	PUMS 1A
PUMSA 1A	PUMS 1A
PUKRA 1A	PUKR 1A
KIMUS 7K	KIMU 7K
KOMKA 1A	KOMK 1A

### Tabela 6-1 – Identificação e Codificação de SID

#### 6.1.2.4 Indicador de validade

**6.1.2.4.1** O indicador de validade tem por objetivo o controle de versões do procedimento e deve ser atribuído por meio de um algarismo de 1 a 9, com o primeiro sempre iniciando em “1” e obedecendo a sequência numérica, retornando ao “1” após o algarismo “9”.

**6.1.2.4.2** Sempre que o procedimento for modificado, qualquer que seja a modificação, o indicador de validade deverá ser modificado.

#### 6.1.2.5 Indicador de Trajetória

**6.1.2.5.1** O indicador de trajetória tem por objetivo:

- diferenciar procedimentos que utilizem o mesmo ponto significativo;
- diferenciar procedimentos que utilizem o mesmo ponto significativo e sensores diferentes; e
- diferenciar procedimentos que utilizem o mesmo ponto significativo e cabeceiras diferentes.

**6.1.2.5.2** O indicador de trajetória deve ser atribuído por meio de uma letra do alfabeto, com exceção das letras “I” e “O”, que não devem ser utilizadas para evitar possibilidade de confusão com os algarismos “1” e “0”, respectivamente.

**6.1.2.5.3** O indicador de trajetória deve sempre iniciar em “A”, obedecendo a sequência alfabética e retornando ao “A” após a letra “Z”.

**6.1.2.5.4** O cancelamento de um procedimento não requer renomeação dos demais que permanecerem em vigor.

## **6.2 SAÍDAS CONVENCIONAIS**

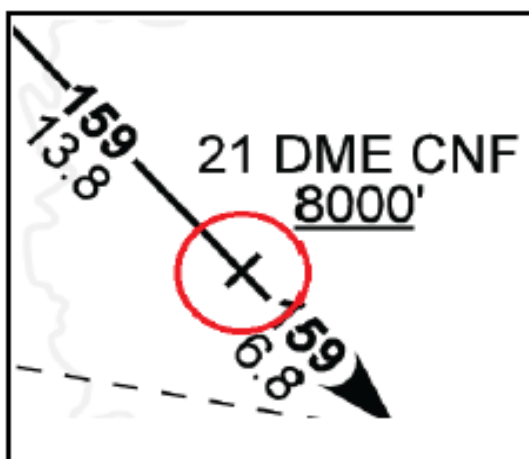
**6.2.1** A necessidade de provisão de guia positivo de curso nos procedimentos de saída deverá atender ao previsto no DOC 8168-OPS/611, excetuando-se aqueles espaços aéreos nos quais é prestado o serviço de vigilância ATS, onde poderão ser estabelecidos segmentos sem guia positivo de curso acima dos limites previstos no DOC 8168-OPS/611.

NOTA: Nestes casos, deverá ser incluído no procedimento uma nota indicando que o serviço de vigilância ATS é requerido e deverá estar disponível para o ATCO na console o segmento do procedimento construído de acordo com tais parâmetros.

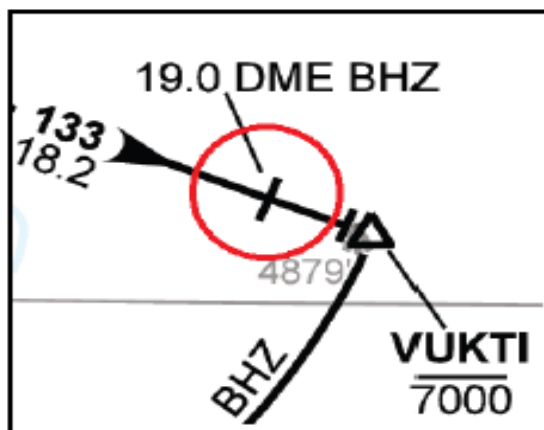
**6.2.2** Com o objetivo de aumentar o nível de acessibilidade de aeronaves sem aprovação operacional PBN, em espaços aéreos onde o conceito de navegação baseada em performance tiver sido implementado, poderão ser elaborados procedimentos de saída convencionais que utilizem arco DME.

NOTA: Na elaboração de procedimentos com arco DME deverá ser observada a necessidade de estabelecimento de traço limitador ou radial guia nas situações abaixo, de maneira a facilitar a execução do procedimento:

- a) onde seja necessário incluir algum tipo de restrição, conforme Figura 6-5; e
- b) onde seja necessário incluir o ponto no qual a curva será iniciada para interceptação do próximo segmento, conforme Figura 6-6. Nesse caso, normalmente, deverá ser incluído um traço limitador quando o ângulo de curva for superior a 70°.



**Figura 6-5 Inclusão de Restrição**



**Figure 6-6 – Inclusão do ponto onde a curva é iniciada**

**6.2.3** Com o objetivo de evitar que, por ocasião dos cálculos de declinação magnética e dos arredondamentos posteriores, seja publicado um valor superior a 120°, exceto nos casos previstos no DOC 8168-OPS/611, não deverão ser utilizadas mudanças de curso superiores a 115° para curvas livres.

### **6.3 SAÍDAS RNAV/RNP**

**6.3.1** Aplicam-se os critérios do DOC 8168-OPS/611.

## 7 PROCEDIMENTOS DE CHEGADA

### 7.1 PARÂMETROS DE CHEGADA

#### 7.1.1 IDENTIFICAÇÃO

**7.1.1.1** Cada STAR de um aeródromo deverá receber uma identificação única, independentemente da cabeceira servida, não podendo haver dois procedimentos com a mesma identificação para um mesmo aeródromo.

NOTA 1: Quando duas ou mais STAR publicadas na mesma carta possuírem segmentos em comum, esses procedimentos deverão possuir a mesma identificação, contudo deverão ser diferenciados por meio de TRANSIÇÕES.

NOTA 2: A transição apenas constará na planta da carta e na descrição textual, caso haja, não fazendo parte da identificação do procedimento.

NOTA 3: É permitido que uma SID e uma STAR de um mesmo aeródromo possuam a mesma identificação.

**7.1.1.2** A identificação de uma STAR é composta de:

- a) um ponto significativo;
- b) um indicador de validade; e
- c) um indicador de trajetória.



**Figura 7-1 – Identificação de STAR**

**7.1.1.2.1** As STAR para cabeceiras diferentes que convergirem para um mesmo ponto e possuírem os demais segmentos coincidentes, obrigatoriamente, deverão ser diferenciadas por meio de indicadores de trajetória e validade.

#### 7.1.1.3 Ponto significativo

**7.1.1.3.1** O ponto significativo de uma STAR deve ser, preferencialmente, o primeiro fixo, *waypoint* ou auxílio à navegação aérea, podendo, no entanto, ser selecionado qualquer outro ponto existente no procedimento.

NOTA 1: O ponto significativo não poderá ser um *waypoint* formado por código alfanumérico. Nesse caso, outro ponto deverá ser selecionado para identificação.

NOTA 2: Em caso de ponto significativo formado por auxílio à navegação aérea, na identificação da STAR será utilizado o trígama do auxílio, conforme Figura 7-2.



CARTA DE CHEGADA PADRÃO POR INSTRUMENTOS (STAR) STANDARD ARRIVAL CHART INSTRUMENT (STAR)	SÃO PAULO / Congonhas (SBSP) <b>RWY 17L/17R</b> <b>CPN 1B</b>
---	---

**Figura 7-2 – Identificação de STAR (ponto significativo auxílio)**

NOTA 3: Em caso de ponto significativo formado por fixo ou *waypoint* formado por código 5LNC, na identificação da STAR será utilizado o código 5LNC do fixo ou *waypoint*, conforme Figura 7-3.

CARTA DE CHEGADA PADRÃO POR INSTRUMENTOS (STAR) STANDARD ARRIVAL CHART INSTRUMENT (STAR)	RIO DE JANEIRO / Galeão-Antônio Carlos Jobim, INTL (SBGL) <b>RWY 15</b> <b>RNAV EPGIP 1A</b>
---	--

**Figura 7-3 – Identificação de STAR (ponto significativo fixo ou *waypoint* 5LNC)**

**7.1.1.3.2** Em caso de STAR com transição, o ponto significativo será determinado pelo fixo, *waypoint* ou auxílio à navegação aérea onde termina a dispersão das trajetórias em transições e inicia o segmento comum.

NOTA: Dependendo da configuração, poderá haver mais de um ponto de dispersão.

**7.1.1.3.3** Na definição do ponto significativo, deverá ser mantido o princípio da racionalização do número de cartas em vigor e da simplificação da identificação dos procedimentos contidos em uma mesma carta.

**7.1.1.3.4** Considerando que durante o processo de codificação o quinto caractere do ponto significativo é omitido e são acrescentados os dois caracteres indicadores de trajetória e versão, não poderão ser utilizados, para o mesmo aeródromo, dois ou mais pontos significativos de cinco letras, nos quais a única diferença entre eles seja a última letra.

Identificação da STAR na Carta	Codificação da STAR no FMS
ECSOV 1A	<b>ECSO 1A</b>
ECSOC 1A	<b>ECSO 1A</b>
ILSOR 1A	ILSO 1A
UROSO 7K	UROS 7K

**Tabela 7-1 - Identificação e Codificação de STAR**

#### **7.1.1.4** Indicador de validade

**7.1.1.4.1** O indicador de validade tem por objetivo o controle de versões do procedimento e deve ser atribuído por meio de um algarismo de 1 a 9, com o primeiro sempre iniciando em “1” e obedecendo a sequência numérica, retornando ao “1” após o algarismo “9”.

**7.1.1.4.2** Sempre que o procedimento for modificado, qualquer que seja a modificação, o indicador de validade deverá ser modificado.

#### **7.1.1.5** Indicador de trajetória

**7.1.1.5.1** O indicador de trajetória tem por objetivo:

- a) diferenciar procedimentos que utilizem o mesmo ponto significativo;

- b) diferenciar procedimentos que utilizem o mesmo ponto significativo e sensores diferentes; e
- c) diferenciar procedimentos que utilizem o mesmo ponto significativo e cabeceiras diferentes.

**7.1.1.5.2** O indicador de trajetória deve ser atribuído por meio de uma letra do alfabeto, com exceção das letras “I” e “O”, que não devem ser utilizadas para evitar possibilidade de confusão com os algarismos “1” e “0”, respectivamente.

**7.1.1.5.3** indicador de trajetória deve sempre iniciar em “A”, obedecendo a sequência alfabética e retornando ao “A” após a letra “Z”.

**7.1.1.5.4** O cancelamento de um procedimento não requer renomeação dos demais que permanecerem em vigor.

## **7.2 CHEGADAS CONVENCIONAIS**

**7.2.1** Aplicam-se os critérios do DOC 8168-OPS/611.

## **7.3 CHEGADAS RNAV/RNP**

**7.3.1** Aplicam-se os critérios do DOC 8168-OPS/611.

## 8 INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

### 8.1 GENERALIDADES

**8.1.1** Os procedimentos de navegação aérea possuem informações complementares que devem ser publicadas com o objetivo de fornecer elementos:

- a) aos provedores de NavDB para a codificação, por meio da TAB COD (ver Figura 8-8); e
- b) aos operadores e ANAC para a aprovação operacional, no caso de procedimentos especiais, por meio da TAB ESP (ver Figura 8-13).

**8.1.1.1** A TAB COD e TAB ESP são divulgadas aos usuários por meio de um arquivo eletrônico, denominado “Informações Complementares aos Procedimentos de Navegação Aérea (ICP)”, o qual é disponibilizado de duas maneiras:

- a) aos provedores de base de dados, por meio de *link* FTP; e
- b) aos demais usuários, por meio do *link* ICP no endereço eletrônico <http://www.aisweb.aer.mil.br/> (AISWEB) na rede mundial de computadores (ver Figura 8-1).

Localidade	Tipo	Carta	ICP	Emenda
SBRJ	IAC	<a href="#">RNAV (RNP) X RWY20L</a> 279Kb	<a href="#">RJ01G</a>	28.05.2015
SBRJ	IAC	<a href="#">RNAV (GNSS) Y RWY02R</a> 471Kb	<a href="#">RJ00L</a>	25.06.2015
SBRJ	IAC	<a href="#">RNAV (GNSS) Z RWY20L</a> 364Kb	<a href="#">RJ00J</a>	25.06.2015
SBRJ	IAC	<a href="#">RNAV (GNSS) Y RWY20L</a> 587Kb	<a href="#">RJ00M</a>	25.06.2015
SBRJ	IAC	<a href="#">RNAV (RNP) W RWY20L</a> 172Kb	<a href="#">RJ01H</a>	25.06.2015

**Figura 8-1 – Divulgação das Informações Complementares no AISWEB**

**8.1.1.2** Considerando as limitações de espaço disponível para inserção de dados, a TAB COD e TAB ESP devem ser publicadas somente na língua inglesa.

### 8.2 TABELA DE CODIFICAÇÃO (TAB COD)

#### 8.2.1 GENERALIDADES

**8.2.1.1** O FMS utilizado a bordo das aeronaves requer que os procedimentos de navegação aérea sejam devidamente inseridos e armazenados na NavDB, de modo que possam ser utilizados de forma apropriada pelos sistemas certificados para operações baseadas em navegação de área (RNAV/RNP).

**8.2.1.2** A Indústria Aeronáutica, no intuito de permitir uma adequada conversão das informações contidas nos procedimentos em uma NavDB, desenvolveu o padrão ARINC 424 e o conceito *Path Terminator*, dentre outros requisitos, os quais são utilizados para a codificação dos procedimentos.

**8.2.1.3** Além dos padrões de codificação considerados, é importante ressaltar que a tarefa de produção da NavDB também depende da correta interpretação do procedimento, por parte do provedor de base de dados, e da qualidade, integridade e correção da informação disponibilizada aos usuários.

**8.2.1.4** Nesse sentido, uma descrição precisa, completa e inequívoca dos procedimentos de navegação aérea é um requisito essencial para auxiliar o provedor de NavDB na codificação do procedimento. Esse aspecto, conforme recomendação da OACI contida no DOC 8168-OPS/611 é alcançado por meio da publicação de uma descrição adicional, textual ou tabular.

**8.2.1.5** No Brasil, essas informações são divulgadas aos usuários por meio da TAB COD, que obedece aos critérios previstos no DOC 8168-OPS/611 e no ARINC 424.

**8.2.1.6** As informações contidas na TAB COD são complementares às informações constantes nas cartas aeronáuticas, bem como ao conjunto das demais informações aeronáuticas publicadas em outras fontes, tais como AIP Brasil, ROTAER, NOTAM, etc.

**8.2.1.7** Nesse sentido, é importante ressaltar que a utilização das informações contidas nas TAB COD não exime os provedores de base de dados da necessidade de consultar outras fontes para a devida codificação dos procedimentos.

**8.2.1.8** O provedor de base de dados pode utilizar padrões específicos e particulares para a codificação dos procedimentos. No entanto, os procedimentos codificados não poderão resultar, em hipótese alguma, em trajetórias (verticais ou laterais) ou parâmetros e restrições (tais como, altitudes mínimas, gradientes mínimos, restrições de velocidade, etc) diferentes daqueles contidos nos procedimentos publicados pelo DECEA.

NOTA: O DECEA não impõe qualquer tipo de restrição às atividades e padrões utilizados pelos provedores de base de dados, assim como não se responsabiliza pela qualidade, confiabilidade ou quaisquer características dos produtos por eles oferecidos.

**8.2.1.9** A TAB COD é composta por quatro conjuntos de informações, publicados por meio de outras tabelas:

- a) identificação e informações gerais;
- b) codificação;
- c) fixos e *waypoints*; e
- d) símbolos.

## 8.2.2 IDENTIFICAÇÃO E INFORMAÇÕES GERAIS

**8.2.2.1** O conjunto identificação e informações gerais é publicado por meio da tabela ilustrada na Figura 8-2.

1	2	3	4
STAR RNAV EDREX 1A RWY 33	JOINVILLE / Lauro Carneiro de Loyola (SBJV)	SBJV_STAR_00W	12 OCT 17

**Figura 8-2 – Tabela de Identificação e Informações Gerais**

**8.2.2.2** A tabela de identificação e informações gerais contém os seguintes campos:

- a) Campo 1 – deve ser inserida a identificação do procedimento;
- b) Campo 2 – deve ser inserido o nome do aeródromo ou TMA, no caso de procedimento PinS para aeródromos homologados somente para operação VFR;
- c) Campo 3 – deve ser inserido o código atribuído pela DO-PEA para identificação da carta na base de dados; e
- d) Campo 4 – deve ser inserida a data do ciclo AIRAC para a efetivação da carta.

### 8.2.3 CODIFICAÇÃO

**8.2.3.1** O conjunto codificação é publicado por meio da tabela ilustrada na Figura 8-3.

SID OGPON 1A RWY 15					JOINVILLE / Lauro Carneiro de Loyola (SBJV)							SBJV_SID_00R	07 DEC 17		
Seq Num	Transition Identifier	Fly Over	Rec Navaid	Fix Ident	Path and Terminator	Course Angle	Turn	Upper Limit Altitude (FT)	Lower Limit Altitude (FT)	Speed Limit (KT)	Speed Limit Description	TM DST	VA (°)	Role of the Fix	Navigation Specification
10	RWY	N/A	N/A	OGPON	DF	N/A	L	-6000	N/A	N/A	N/A	11.07	2.29	OTHER	N/A
10	COMMON	N/A	N/A	OGPON	IF	N/A	N/A	-6000	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	OTHER	N/A
20	COMMON	N/A	JNV	PAGEV	AF	N/A	L	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	OTHER	N/A
30	COMMON	N/A	JNV	PUMGO	CF	14.65° Mag 354.94° True	N/A	B13000	B10000	N/A	N/A	16.12	N/A	OTHER	N/A
10	DAGPI	N/A	N/A	PUMGO	IF	N/A	N/A	B13000	B10000	N/A	N/A	N/A	N/A	OTHER	N/A
20	DAGPI	N/A	JNV	VANOK	CF	14.69° Mag 354.94° True	N/A	N/A	+15000	N/A	N/A	10.40	N/A	OTHER	N/A
30	DAGPI	N/A	JNV	GEVPU	CF	14.73° Mag 354.95° True	N/A	N/A	+18000	N/A	N/A	8.73	N/A	OTHER	N/A
40	DAGPI	N/A	JNV	ISPUS	CF	14.80° Mag 354.96° True	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	16.03	N/A	OTHER	N/A
50	DAGPI	N/A	JNV	DAGPI	CF	14.51° Mag 354.60° True	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	24.55	N/A	OTHER	N/A
10	CTB	N/A	N/A	PUMGO	IF	N/A	N/A	B13000	B10000	N/A	N/A	N/A	N/A	OTHER	N/A
20	CTB	N/A	CTB	CTB	CF	326.97° Mag 307.37° True	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	22.3	N/A	OTHER	N/A

**Figura 8-3 –Tabela de Codificação**

**8.2.3.2** A tabela de codificação não deve conter células em branco, devendo ser inserida a sigla N/A, quando uma determinada célula não for aplicável.

**8.2.3.3** O campo “SEQ NUM” deve conter 2 dígitos começando por 10 com valores múltiplos de 10.

**8.2.3.4** O campo “TRANSITION IDENTIFIER” deve ser preenchido com os seguintes códigos:

- a) em caso de IAC: Inicial (APCH), Intermediária e Final (Final) e Aproximação Perdida (MA);
- b) em caso de SID/STAR: Pista (RWY), Comum (COMMONM) e Rota (nome da transição).

NOTA 1: A transição comum nem sempre será necessária e/ou existente. O procedimento pode conter apenas transições Pista e Rota.

NOTA 2: Quando não houver transição (SID/STAR) o campo será preenchido com a identificação do procedimento.

**8.2.3.5** O campo “FLY OVER” será preenchido com Y (“Yes”) se o fixo for fly-over; ou com N (“No”), se o fixo for fly-by.

**8.2.3.6** O campo “REC NAVAID” será preenchido com o trigrama do auxílio à navegação que fornece o guia positivo de navegação da respectiva trajetória.

NOTA 1: Quando houver dois NAVAID com o mesmo trigrama, é inserido um comentário adicional (Ex.: CPN VOR e CPN NDB).

NOTA 2: A transição Pista (RWY) de uma SID não conterá o “IF”, ou seja, a primeira linha começa com o *Path Terminator* definido (CA, CF, etc). As demais transições iniciam normalmente com o “IF”.

**8.2.3.7** O campo “FIX IDENT” conterá a identificação do auxílio à navegação, fixo ou *waypoint*.

NOTA 1: Nos procedimentos RNAV, as restrições (altitude, IAS, QNH, etc.) recebem identificação alfanumérica (Ex.: GL303) e são publicadas na carta dos procedimentos.

NOTA 2: Nos procedimentos convencionais, serão publicadas identificações alfanuméricas para as restrições de (altitude, IAS, QNH, etc). A identificação, nesse caso, será composta pelo trigrama de uma dos auxílios usados no procedimentos e dois números. Exemplo: CPN33.

**8.2.3.8** O campo “PATH AND TERMINATOR” será preenchido de acordo com o ARINC 424 e DOC 8168.

NOTA 1: Cada transição é iniciada com “IF”, exceto o primeiro segmento da SID e da transição MA (aproximação perdida).

NOTA 2: O “HM” não é codificado para evitar execução obrigatória de espera, com exceção da espera da aproximação perdida. No desenho em planta, as esperas são mantidas.

NOTA 3: Nos procedimentos convencionais, onde houver dúvidas quanto à codificação ou a possibilidade de mais de um tipo de *Path Terminator*, deve ser inserida a sigla “N/A” (não aplicável).

NOTA 4: Na IAC ILS, o Path Terminator da aproximação final é o “CF” e o NAVAID é o ILS (Ex.: ILM).

NOTA 5: O “VA/CA” nas SID e nos segmentos de aproximação perdida, conterão a informação de ângulo (em graus) correspondente ao gradiente de subida calculado, quando diferente do padrão de 3,3% para SID e 2,5%, para aproximação perdida.

**8.2.3.9** O campo “COURSE ANGLE” será preenchido em centésimo de grau para qualquer tipo de procedimento.

NOTA 1: Os rumos magnéticos serão publicados na planta da carta com valores arredondados para o inteiro de grau mais próximo e os rumos verdadeiros com valores arredondados para o décimo de grau mais próximo.

NOTA 2: Os rumos verdadeiros não serão publicados na planta da carta dos procedimentos convencionais.

**8.2.3.10** O campo “TURN” será preenchido com a direção da curva: L = Left ou R = Right.

NOTA: É inserida a simbologia “N/A” quando houver a possibilidade de curvas à direita ou à esquerda, não havendo, portanto, condições de definir-se o sentido da curva.

**8.2.3.11** O campo “UPPER LIMIT ALTITUDE” deve ser preenchido em FT com a altitude máxima de passagem no fixo/*waypoint*, adicionando à frente da altitude estipulada o sinal negativo (-). Ex: -2100.

**8.2.3.12** O campo “LOWER LIMIT ALTITUDE” deve ser preenchido em FT com a altitude mínima de passagem no fixo/*waypoint*, adicionando à frente da altitude estipulada o sinal positivo (+). Ex: +2100.

NOTA 1: No segmento final da IAC é informada a altitude (FT) de cruzamento da cabeceira (THEL + RDH) e indicada, no campo “Lower Limit Altitude (FT)”, a simbologia de altitude obrigatória, “@”. Ex: @3150 (indicação de que a aeronave deve passar obrigatoriamente na (AT) altitude de 3150FT).

NOTA 2: A informação de janela de altitudes é representada utilizando-se a letra B (between). Ex.: Entre os níveis 100 e 150: Na coluna “Upper Limit Altitude” insere-se B15000 e na coluna “Lower Limit Altitude” insere-se B11000.

NOTA 3: A indicação de altitude recomendada será apresentada, no campo “Lower Limit Altitude (FT)”, com o a letra R antes da altitude. Ex: Altitude recomendada de passagem no FAF de 1650 FT é representada como R1650 no campo “Lower Limit Altitude”.

**8.2.3.13** Os campos “SPEED LIMIT” e “SPEED LIMIT DESCRIPTION” devem ser preenchidos com a restrição de velocidade indicada.

NOTA: Uma restrição IAS MAX 210 KT deve ser representada pelo valor de 210 na coluna “Speed Limit (KT)” e o sinal negativo (-) na coluna “Speed Limit Description”.

**8.2.3.14** O campo “TM DST” deve ser preenchido com a distância percorrida (em centésimo de NM).

NOTA 1: Em alguns casos poderá conter a informação de tempo, como por exemplo, o afastamento por tempo em uma IAC ou espera em um MAHF.

NOTA 2: Para segmentos “RF”, é informado o valor do raio da curva em centésimo de NM. Não é necessário informar a distância DME dos arcos, somente as coordenadas do fixo do segmento “AF”.

**8.2.3.15** No campo “VA” devem ser inseridos, em centésimo de grau, os ângulos verticais de subida/descida, correspondentes aos gradientes calculados.

NOTA 1: Inserir no segmento de aproximação, final independentemente do valor.

NOTA 2: Inserir na arremetida quando diferente do gradiente calculado de 2,5%. Será colocado na SID somente se o gradiente mínimo de subida calculado for diferente de 3,3%.

**8.2.3.16** O campo “ROLE OF THE FIX” deve ser preenchido com a função do fixo ou *waypoint* no procedimento: IAF, IF, FAF, MAPT, MAHF, SDF, FROP, LTP e FTP.

**8.2.3.17** O campo “NAVIGATION SPECIFICATION” deve ser preenchido somente em caso de procedimentos RNAV ou RNP. Para os demais casos, deve ser preenchido com a sigla “N/A”.

NOTA: Exclusivamente para procedimentos RNP AR, deverá ser inserida uma linha contendo as informações do valor do raio bem como das coordenadas do centro de cada arco das curvas RF (quando houver).

## 8.2.4 FIXOS E WAYPOINTS

**8.2.4.1** O conjunto fixos e *waypoints* é publicado por meio da tabela ilustrada na Figura 8-4.

IDENT	Latitude / Longitude (WGS84) DD:MM:SS.SS
GEGIM	S 23:34:33.63W 51:56:33.68
MG102	S 23:34:33.76W 52:03:05.55
MG103	S 23:31:04.21W 52:05:58.57
MG104	S 23:29:06.34W 52:03:43.09
MG100	S 23:31:48.22W 52:03:05.50
RWY10	S 23:28:41.11W 52:01:35.46
MG367	S 23:25:16.60W 51:44:26.30

**Figura 8-4 – Tabela de Fixos e Waypoints**

**8.2.4.2** A tabela de fixos e *waypoints* contém os seguintes campos:

- campo “IDENT” – deve ser inserida a identificação do fixo ou *waypoint*; e
- campo “Latitude/Longitude (WGS84) DD:MM:SS.SS” – devem ser inseridas as coordenadas do fixo ou *waypoint*, com precisão de centésimo de segundo.

**8.2.4.3** Em caso de SID, deve ser inserida uma tabela adicional incluindo as coordenadas e a elevação da DER, conforme Figura 8-5.

DER	Latitude / Longitude (WGS84) DD:MM:SS.SS	Elevation (FT)
27L	S 23:26:19.67W 46:29:13.31	2449.80
27R	S 23:26:03.96W 46:29:02.15	2444.88

**Figura 8-5 – Tabela de Coordenadas do DER**



## 8.2.5 SÍMBOLOS

**8.2.5.1** O conjunto símbolos é publicado por meio da tabela ilustrada na Figura 8-6 ou na Figura 8-7, conforme o caso.

COD	Meaning
+	AT OR ABOVE
-	AT OR BELOW
@	AT
R	RECOMMENDED
B	BETWEEN
=	AS ASSIGNED
SDF	STEPPDOWN FIX
Y	YES
N	NO
L	LEFT
R	RIGHT
N/A	NOT APPLICABLE
LTP	LANDING THRESHOLD POINT
FTP	FICTITIOUS THRESHOLD POINT

**Figura 8-6 –Tabela de Símbolos Exceto RNP AR**

COD	Meaning
+	AT OR ABOVE
-	AT OR BELOW
@	AT
R	RECOMMENDED
B	BETWEEN
=	AS ASSIGNED
SDF	STEPPDOWN FIX
Y	YES
N	NO
L	LEFT
R	RIGHT
N/A	NOT APPLICABLE
FROP	FINAL APPROACH ROLLOUT POINT
LTP	LANDING THRESHOLD POINT
FTP	FICTITIOUS THRESHOLD POINT

**Figura 8-7 – Tabela de Símbolos RNP AR**

**8.2.5.2** A tabela de símbolos contém os seguintes campos:

- campo “COD” – Deve ser inserido o símbolo utilizado na tabela de codificação; e
- campo “Meaning” – Deve ser inserido o significado do símbolo inserido no campo “COD”.



## CODING TABLE

SID OGPON 1A RWY 15					JOINVILLE / Lauro Carneiro de Loyola (SBJV)							SBJV_SID_00R	07 DEC 17		
Seq Num	Transition Identifier	Fly Over	Rec Navaid	Fix Ident	Path and Terminator	Course Angle	Turn	Upper Limit Altitude (FT)	Lower Limit Altitude (FT)	Speed Limit (KT)	Speed Limit Description	TM DST	VA (°)	Role of the Fix	Navigation Specification
10	RWY	N/A	N/A	OGPON	DF	N/A	L	-6000	N/A	N/A	N/A	11.07	2.29	OTHER	N/A
10	COMMON	N/A	N/A	OGPON	IF	N/A	N/A	-6000	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	OTHER	N/A
20	COMMON	N/A	JNV	PAGEV	AF	N/A	L	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	OTHER	N/A
30	COMMON	N/A	JNV	PUMGO	CF	14.65° Mag 354.94° True	N/A	B13000	B10000	N/A	N/A	16.12	N/A	OTHER	N/A
10	DAGPI	N/A	N/A	PUMGO	IF	N/A	N/A	B13000	B10000	N/A	N/A	N/A	N/A	OTHER	N/A
20	DAGPI	N/A	JNV	VANOK	CF	14.68° Mag 354.94° True	N/A	N/A	+15000	N/A	N/A	10.40	N/A	OTHER	N/A
30	DAGPI	N/A	JNV	GEVPU	CF	14.73° Mag 354.95° True	N/A	N/A	+18000	N/A	N/A	8.73	N/A	OTHER	N/A
40	DAGPI	N/A	JNV	ISPUS	CF	14.80° Mag 354.96° True	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	16.03	N/A	OTHER	N/A
50	DAGPI	N/A	JNV	DAGPI	CF	14.51° Mag 354.60° True	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	24.55	N/A	OTHER	N/A
10	CTB	N/A	N/A	PUMGO	IF	N/A	N/A	B13000	B10000	N/A	N/A	N/A	N/A	OTHER	N/A

IDENT	Latitude / Longitude (WGS84) DD:MM:SS.SS	Latitude / Longitude (WGS84) DD:MM.MM
JNV	S 26:13:20.14W 48:47:52.96	S 26:13.34 W 48:47.88
CTB	S 25:31:55.31W 49:10:03.59	S 25:31.92 W 49:10.06
OGPON	S 26:20:37.62W 48:37:47.32	S 26:20.63 W 48:37.79
PAGEV	S 26:01:43.05W 48:48:59.06	S 26:01.72 W 48:48.98
PUMGO	S 25:45:36.38W 48:50:30.53	S 25:45.61 W 48:50.51
VANOK	S 25:35:12.65W 48:51:29.33	S 25:35.21 W 48:51.49
GEVPU	S 25:26:29.14W 48:52:18.54	S 25:26.49 W 48:52.31
ISPUS	S 25:10:27.73W 48:53:48.58	S 25:10.46 W 48:53.81
DAGPI	S 24:45:58.99W 48:56:44.39	S 24:45.98 W 48:56.74

COD	Meaning
+	AT OR ABOVE
-	AT OR BELOW
@	AT
R	RECOMMENDED
B	BETWEEN
=	AS ASSIGNED
SDF	STEPDOWN FIX
Y	YES
N	NO
L	LEFT
R	RIGHT
N/A	NOT APPLICABLE

DER	Latitude / Longitude (WGS84) DD:MM:SS.SS	Elevation (FT)
15	S 26:13:44.73 W 48:47:27.56	15.00 ft MSL
33	S 26:13:13.40 W 48:48:10.83	11.00 ft MSL

Figura 8-8 – Tabela de Codificação (TAB COD)

## 8.3 TABELA DE PARÂMETROS ESPECIAIS (TAB ESP)

## 8.3.1 GENERALIDADES

**8.3.1.1** Mesmo não havendo parâmetros especiais utilizados, no intuito de fornecer informação clara para a ANAC e operadores, a TAB ESP deverá ser publicada para todos os procedimentos RNP AR.

**8.3.1.2** A TAB ESP deverá ser publicada num único arquivo em conjunto com a respectiva TAB COD.

**8.3.1.3** Os critérios e parâmetros empregados na elaboração de procedimentos de navegação aérea seguem as normas e as práticas recomendadas pela OACI, em especial no DOC 8168-OPS/611, e nos documentos e manuais especificamente aprovados pelo DECEA, em complemento ou substituição, quando necessário, aos critérios emitidos pela OACI.

**8.3.1.4** No entanto, em determinadas situações também podem ser considerados parâmetros especiais para a elaboração de um procedimento de navegação aérea, os quais são baseados em performance de voo ou funcionalidades específicas e são utilizados, em alguns casos, para atingir benefícios significativos, tais como acessibilidade ou eficiência, que não poderiam ser alcançados com os critérios gerais recomendados pela OACI.

**8.3.1.5** Os procedimentos de navegação aérea desenvolvidos, considerando-se parâmetros especiais, diferentes daqueles contidos nos documentos de referência, são denominados Procedimentos Especiais e suas características específicas são divulgadas aos usuários por meio da TAB ESP.

NOTA: Os procedimentos especiais podem ser de qualquer tipo, mas são mais comuns nos casos de procedimentos de aproximação baseados no conceito RNP AR.

**8.3.1.6** Os critérios ou parâmetros específicos, utilizados na elaboração de Procedimentos Especiais, devem ser confirmados com os operadores, para verificar quais requisitos de performance ou funcionalidades de uma determinada aeronave, ou conjunto de aeronaves, podem ser utilizados para a otimização do procedimento, no intuito de serem alcançados maiores benefícios.

NOTA: Em hipótese alguma poderão ser desconsiderados os aspectos críticos de elaboração de procedimentos, tais como critérios de construção de áreas de proteção, de avaliação de obstáculos ou de cálculo de mínimos operacionais.

**8.3.1.7** Os usuários e operadores que desejarem executar Procedimentos Especiais devem submeter um processo de aprovação específico e mais rigoroso à ANAC, de modo a garantir os níveis adequados de segurança operacional.

**8.3.1.8** Os procedimentos especiais são divulgados aos usuários por meio do endereço eletrônico <http://www.aisweb.aer.mil.br/> (AISWEB), na rede mundial de computadores, das seguintes formas:

- a) Por meio do texto “Autorização Especial para Aeronave e Tripulação Requerida”, inserido diretamente no procedimento (ver Figura 8-9); e
- b) Por meio da Tabela de Procedimentos Especiais (ver Figura 8-10)

<b>AUTORIZAÇÃO ESPECIAL PARA AERONAVE E TRIPULAÇÃO REQUERIDA</b> <b>SPECIAL AUTHORIZATION FOR AIRCRAFT AND CREW REQUIRED</b>	Aprovação Específica (ANAC IS 98.101)  Specific Approval (ANAC IS 98.101)
---	---

**Figura 8-9 – Identificação de Procedimento Especial Inserida na carta**

Cartas Cartas Aeronáuticas			
Aeródromos/TMA	Rotas	Visuais	Procedimentos Especiais
<b>Tabela de Procedimentos Especiais</b> Os procedimentos de navegação aérea listados abaixo são considerados "Procedimentos Especiais" e requerem um processo de aprovação operacional mais rigoroso, por parte da ANAC, a fim de garantir que os níveis adequados de segurança sejam atendidos.			
Aeródromo	Tipo	Carta	Identificação
SBRJ	IAC	RNAV(RNP) X RWY02R	RJ01F
SBRJ	IAC	RNAV(RNP) W RWY02R	RJ01E
SBRJ	IAC	RNAV(RNP) X RWY20L	RJ01G
SBRJ	IAC	RNAV(RNP) W RWY20L	RJ01H

**Figura 8-10 – Tabela de Procedimentos Especiais Disponível no AISWEB**

**8.3.1.9** Os procedimentos especiais possuem como informação complementar a TAB ESP, contendo os critérios ou parâmetros específicos considerados na sua elaboração.

NOTA: Procedimentos de navegação aérea RNP AR que não apresentam critérios ou parâmetros especiais terão suas respectivas TAB ESP preenchidas com a informação "NIL".

**8.3.1.10** A TAB ESP é composta por dois conjuntos de informações, publicados por meio de outras tabelas:

- parâmetros especiais; e
- símbolos.

### 8.3.2 PARÂMETROS ESPECIAIS

**8.3.2.1** O conjunto parâmetros especiais é publicado por meio da tabela ilustrada na Figura 8-11.

SPECIAL PROCEDURE								
INITIAL APPROACH SEGMENT								
Track	Bank Angle(°) Used / STD	TWC (KT) Used / STD	IAS (KT) Used / STD	TrD (NM) Used / STD	Gradient (%) Used / STD	RNP (NM) Used / STD		
All parameters used have default values.								
INTERMEDIATE APPROACH SEGMENT								
Track	Bank Angle(°) Used / STD	TWC (KT) Used / STD	IAS (KT) Used / STD	TrD (NM) Used / STD	Gradient (%) Used / STD	RNP (NM) Used / STD		
All parameters used have default values.								
FINAL APPROACH SEGMENT								
Track	Bank Angle(°) Used / STD	TWC (KT) Used / STD	IAS (KT) Used / STD	Dfrop (NM) Used / STD	TrD (NM) Used / STD	Gradient (%) Used / STD	RNP (NM) Used / STD	TP Altitud (FT)
RJ808-RJ807	27 / 18	41 / 41	140 / 160	---	---	-4.98 / -5.24	0.1 / (0.1 to 0.3)	---
RJ806-RJ804	25 / 03	26 / 26	140 / 160	---	---	-4.98 / -5.24	0.1 / (0.1 to 0.3)	296 / 492
RJ804-RW02R	---	---	140 / 160	0.9 / 3.07	---	-4.98 / -5.24	0.1 / (0.1 to 0.3)	---

**Figura 8-11 – Tabela de Parâmetros Especiais**

**8.3.2.2** A tabela de parâmetros especiais contém os seguintes campos:

- campo "Track" – deve ser inserido o trecho do procedimento;
- campo "Bank Angle (°)" – deve ser inserido o valor do ângulo de inclinação utilizado e o valor padrão de acordo com os documentos da OACI;

- c) campo “TWC (KT)” – deve ser inserido o valor da componente de vento de cauda utilizado e o valor padrão de acordo com os documentos da OACI;
- d) campo “IAS (KT)” – deve ser inserido o valor de IAS utilizado e o valor padrão de acordo com os documentos da OACI;
- e) campo “Dfrop (NM)” – deve ser inserido o valor de distância FROP – THEL utilizado e o valor padrão de acordo com os documentos da OACI. Aplicável somente a procedimentos RNP AR;
- f) campo “TrD (NM)” – deve ser inserido o valor de distância voada naquele trecho utilizado e o valor padrão de acordo com os documentos da OACI;
- g) campo “Gradient (%)” – deve ser inserido o valor de gradiente utilizado e o valor padrão de acordo com os documentos da OACI;
- h) campo “RNP (NM)” – deve ser inserido o valor de especificação de navegação requerida utilizado e o valor padrão de acordo com os documentos da OACI; e
- i) campo “TP Altitude (FT)” – deve ser inserido o valor de altitude na qual deve ser realizada a curva utilizado e o valor padrão de acordo com os documentos da OACI

### 8.3.3 SÍMBOLOS

8.3.3.1 O conjunto símbolos é publicado por meio da tabela ilustrada na Figura 8-12.

COD	Meaning
STD	Value according to ICAO Documents
TWC	Tail Wind Component
IAS	Indicated Air Speed
Dfrop	Distance FROP-THEL
FROP	Final Roll-Out Point
TrD	Track Distance (Needed to comply turns)
TP Altitude	Turning Point Altitude
THEL	Threshold elevation
D <sub>MASRNP</sub>	Maximum distance of RNP navigation accuracy (requirement less than 1.0 NM in the missed approach)

**Figura 8-12 – Tabela de Símbolos**

8.3.3.2 A tabela de símbolos contém os seguintes campos:

- a) campo “COD” – deve ser inserido o símbolo utilizado na tabela de parâmetros especiais; e

- b) campo “Meaning” – deve ser inserido o significado do símbolo inserido no campo “COD”.

### SPECIAL PARAMETERS TABLE

This table contains the parameter values that differ from the standard values established in RNP AR Manual (Doc 9905) and/or PANS-OPS (Doc 8168) and has the objective to assist operators during the approval process by the competent Aeronautical Authority, especially regarding the Flight Operational Safety Assessment. These parameters take into account only design criteria contained in Doc 9905 and Doc 8168. Airworthiness special parameters were not considered for this classification.

SPECIAL PROCEDURE																
INITIAL APPROACH SEGMENT																
Track	Bank Angle(°)		TWC (KT)		IAS (KT)		Dfrop (NM)		TrD (NM)		Gradient (%)		RNP (NM)		TP Altitude (FT)	
	Used	STD	Used	STD	Used	STD	Used	STD	Used	STD	Used	STD	Used	STD	Used	STD
ALL PARAMETERS ARE ACCORDING TO ICAO DOCUMENTS																
INTERMEDIATE APPROACH SEGMENT																
Track	Bank Angle(°)		TWC (KT)		IAS (KT)		Dfrop (NM)		TrD (NM)		Gradient (%)		RNP (NM)		TP Altitude (FT)	
	Used	STD	Used	STD	Used	STD	Used	STD	Used	STD	Used	STD	Used	STD	Used	STD
ALL PARAMETERS ARE ACCORDING TO ICAO DOCUMENTS																
FINAL APPROACH SEGMENT																
Track	Bank Angle(°)		TWC (KT)		IAS (KT)		Dfrop (NM)		TrD (NM)		Gradient (%)		RNP (NM)		TP Altitude (FT)	
	Used	STD	Used	STD	Used	STD	Used	STD	Used	STD	Used	STD	Used	STD	Used	STD
RJ802-RJ803	22	18/20	12	50	---	---	---	---	---	---	4.98	5.24	---	---	---	---
RJ803-RJ804	22	18/20	12	50	---	---	---	---	---	---	4.98	5.24	---	---	---	---
RJ804-RW02R	---	---	---	---	---	---	0.87	3.18	---	---	4.98	5.24	---	---	296	492
MISSED APPROACH SEGMENT																
Track	Bank Angle(°)		TWC (KT)		IAS (KT)		D <sub>MASRNP</sub> (NM)		TrD (NM)		Gradient (%)		RNP (NM)		TP Altitude (FT)	
	Used	STD	Used	STD	Used	STD	Used	STD	Used	STD	Used	STD	Used	STD	Used	STD
RW02R-RJ901	---	---	30	50	---	---	0.7	1.22	---	---	---	---	---	---	---	---
RJ901-RJ902	18	15	30	50	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

COD	Meaning
STD	Value according to ICAO Documents
TWC	Tail Wind Component
IAS	Indicated Air Speed
Dfrop	Distance FROP-THEL
FROP	Final Roll-Out Point
TrD	Track Distance (Needed to comply turns)
TP Altitude	Turning Point Altitude
THEL	Threshold elevation
D <sub>MASRNP</sub>	Maximum distance of RNP navigation accuracy (requirement less than 1.0 NM in the missed approach)

Figura 8-13 – Tabela de Parâmetros Especiais (TAB ESP)

## **9 PROCEDIMENTOS VISUAIS**

### **9.1 CIRCUITO DE TRÁFEGO DE AERÓDROMO**

**9.1.1** A área de proteção do circuito de tráfego de aeródromo é a superfície de proteção do voo visual, cujos critérios de construção, parâmetros e dimensões estão estabelecidos na Portaria nº 957/GC3, de 09 de julho de 2015.

**9.1.2** A superfície de proteção do voo visual é parte integrante do PBZPA, que está sujeito à aprovação do DECEA, e o responsável pela sua confecção é a AAL, conforme estabelecido no Inciso VI do Art. 125 da Portaria nº 957/GC3, de 09 de julho de 2015.

**9.1.3** O circuito de tráfego de um aeródromo com plano de zona de proteção aprovado pelo DECEA poderá ser modificado a qualquer tempo por necessidades operacionais da área ATM, desde que as devidas coordenações com a área AGA sejam realizadas com o objetivo de garantir que o plano de zona de proteção em vigor esteja atualizado com a realidade operacional do aeródromo.

NOTA: A tomada de decisão quanto à modificação do circuito de tráfego de um aeródromo que possui plano de zona de proteção aprovado pelo DECEA deverá considerar os impactos decorrentes do complexo processo de aprovação desse plano, que envolve, dentre outras necessidades, a de compatibilização das leis de uso do solo dos municípios envolvidos com as restrições impostas pelo mesmo.

### **9.2 ROTAS ESPECIAIS DE AVIÕES (REA) E HELICÓPTEROS (REH)**

**9.2.1** A área de proteção dos REA e REH é a superfície de proteção do voo visual em rota, cujos critérios de construção, parâmetros e dimensões estão estabelecidos na Portaria nº 957/GC3, de 09 de julho de 2015.

**9.2.2** A superfície de proteção do voo visual em rota é parte integrante do PZPREAH, que está sujeito à aprovação do DECEA, e o responsável pela sua confecção é o Órgão Regional do DECEA, conforme estabelecido no Inciso I do Art. 121 da Portaria nº 957/GC3, de 09 de julho de 2015.

NOTA: Em complemento ao Inciso I do Art. 121 da Portaria nº 957/GC3, de 09 de julho de 2015, no âmbito do Órgão Regional do DECEA, a confecção do PZPREAH é responsabilidade conjunta da DO-AGA e da DO-ATM.

**9.2.3** As rotas especiais de aviões e helicópteros com PZPREAH aprovado pelo DECEA poderão ser modificadas a qualquer tempo por necessidades operacionais da área ATM, desde que as devidas coordenações com a área AGA sejam realizadas com o objetivo de garantir que o PZPREAH em vigor esteja atualizado com a realidade operacional.

NOTA: A tomada de decisão quanto à modificação das rotas especiais de aviões e helicópteros com PZPREAH aprovado pelo DECEA deverá considerar os impactos decorrentes do complexo processo de aprovação desse plano, que envolve, dentre outras necessidades, a de compatibilização das leis de uso do solo dos municípios envolvidos com as restrições impostas pelo mesmo.

## **10 CARTA DE ALTITUDE MÍNIMA DE VIGILÂNCIA ATC**

### **10.1 PARÂMETROS DA ATCSMAC**

**10.1.1** Os limites da ATCSMAC devem ser coincidentes com os da TMA a que ela se aplica, devendo ser considerado um buffer de 5NM aos limites laterais para efeito de análise de obstáculos.

NOTA: Em caso de setores da ATCSMAC, deve ser aplicado o buffer de 5 NM aos seus limites laterais, contudo, poderá ser utilizado buffer de 3 NM quando os mesmos forem estabelecidos dentro de um raio de 20 NM da antena de um dos radares que proveem o serviço de vigilância ATS na TMA.

**10.1.2** Deverão ser inseridos círculos concêntricos de distâncias com espaçamento de 5 ou 10 NM, conforme o caso, tendo como centro um auxílio à navegação aérea, a partir do qual serão referenciados os rumos de setorização da ATCSMAC, ou o ARP de um dos aeródromos da TMA.

**10.1.3** A OCA dentro da área da ATCSMAC é obtida por meio da aplicação de MOC de 984 pés nos obstáculos de controle, observando-se um possível aumento de MOC em caso de terreno montanhoso, conforme previsto no item 4.1.4.5, e a correção de temperatura, conforme Parte II, Seção 2, CAPÍTULO 6, 6.2.3 “c” do DOC 8168-OPS/611.

NOTA: A OCA a ser publicada é obtida subtraindo-se da OCA inicial a altitude do local provedor da informação de QNH (normalmente situado no aeródromo principal) e acrescentando-se o valor obtido por meio da Tabela III 1-4-1 “b” do DOC 8168-OPS/61, considerando-se a temperatura mínima no aeródromo no qual está localizado o provedor do QNH.

**10.1.4** Os limites laterais dos setores da ATCSMAC serão definidos por rumos ou radiais de auxílios à navegação aérea e deverão ser estabelecidos considerando-se a possibilidade de junção de harmonização dos setores que possuam mesma OCA.



## **11 MÍNIMOS OPERACIONAIS**

### **11.1 GENERALIDADES**

**11.1.1** Os mínimos operacionais publicados pelo DECEA utilizam como base os critérios contidos no TERPS e aplicam-se às aeronaves civis e militares que operam no Brasil.

**11.1.2** Os mínimos operacionais são representados por meio dos valores de MDA ou DA, conforme o caso, e visibilidade considerando, ainda, os auxílios visuais e luminosos disponíveis.

**11.1.3** Os mínimos operacionais para pouso direto, para circular e decolagem devem ser estabelecidos para os seguintes elementos:

- a) altitude de decisão (DA);
- b) altura de decisão (DH);
- c) altitude mínima de descida (MDA);
- d) altitude de separação de obstáculos (OCA);
- e) altura de separação de obstáculos (OCH); e
- f) alcance visual da pista (RVR) ou visibilidade.

**11.1.4** Embora o estabelecimento do valor de MDA e DA seja responsabilidade do operador da aeronave, a partir do valor da OCA publicado pelo provedor dos serviços de navegação aérea, no Brasil, o valor da OCA não é publicado e os valores de MDA e DA são publicados e correspondem ao valor da OCA definido para o segmento de aproximação final.

**11.1.5** A MDA e DA publicada pelo DECEA deve ser considerada como a mais baixa altitude na qual uma aeronave poderá descer em um procedimento de aproximação, a menos que a cabeceira da pista, outras marcas que a identifiquem, ou as luzes de aproximação apresentem-se claramente visíveis.

NOTA 1: A referência visual exigida significa aquela parte dos auxílios visuais ou da área de aproximação que tenha estado à vista durante um tempo suficiente, para permitir que o piloto faça uma avaliação da posição da aeronave e seu deslocamento, em relação à trajetória de voo desejada.

NOTA 2: O operador da aeronave poderá definir valores de MDA ou DA superiores aos valores publicados pelo DECEA, observando o previsto no Anexo 6 à CACI e em regulamentação específica da ANAC.

### **11.2 AUXÍLIOS VISUAIS E LUMINOSOS**

**11.2.1** A instalação de auxílios visuais e luminosos em um aeródromo possibilita a redução dos valores de visibilidade e RVR.

**11.2.2** Os mínimos de visibilidade e RVR são determinados em função dos auxílios visuais e luminosos instalados no aeródromo e do tipo de procedimento de aproximação por instrumentos.

#### **11.2.3 SISTEMA DE LUZES DE APROXIMAÇÃO (ALS)**

**11.2.3.1** O sistema de luzes de aproximação é um conjunto de luzes dispostas em forma de barras, instaladas simetricamente ao longo do prolongamento do eixo da pista.

**11.2.3.2** O sistema é projetado para fornecer orientação quanto ao alinhamento, inclinação, atitude e altura da aeronave em relação à pista.

**11.2.3.3** Quando o sistema for dotado de lampejos (FLASH), recebe a denominação de ALSF, podendo ser classificado como ALSF-1 ou ALSF-2, conforme a categoria de aproximação de precisão (CAT I ou CAT II, respectivamente).

**11.2.3.4** O sistema é classificado em função do seu tipo e comprimento total, conforme a Tabela 11-1.

Classe	Tipo	Comprimento
Completo (FALS)	ALSF-1, ALSF-2, SSALR, MALSR	$\geq 720\text{m}$
	Intensidade média ou alta e/ou luzes estroboscópicas	
Intermediário (IALS)	MALSF, MALS, SSALF, SSALS, SALS/SALSF	420 – 719m
	Intensidade média ou alta e/ou luzes estroboscópicas	
Básico (BALS)	ODALS	210 – 419m
	Intensidade média ou alta e/ou luzes estroboscópicas	

**Tabela 11-1 – Classificação do ALS**

**11.2.3.5** Um sistema de luzes com comprimento inferior a 210 metros é classificado como NALS (no ALS), não sendo considerado um ALS. Portanto, a sua instalação não possibilita a redução dos mínimos de visibilidade e RVR.

**11.2.3.6** Um ALS utilizado em conjunto com procedimentos de aproximação por instrumentos de precisão deve possuir um comprimento mínimo de 720 metros, naquelas localidades cuja rampa de planeio seja de  $2,75^\circ$  ou maior.

**11.2.3.7** Nas localidades cuja rampa de planeio seja menor que  $2,75^\circ$ , o comprimento mínimo do ALS deve ser de 900 metros.

**11.2.3.8** Um ALS utilizado em conjunto com procedimentos de aproximação de não-precisão deve possuir comprimento mínimo de 420 metros.

### **11.3 MÍNIMOS OPERACIONAIS PARA POUSO**

#### **11.3.1 GENERALIDADES**

**11.3.1.1** Os mínimos operacionais de pouso devem ser publicados para cada categoria de aeronave que possa utilizar o procedimento e, caso exista alguma restrição que impeça a execução de uma aproximação por instrumentos para determinada categoria de aeronave, tal informação deve estar clara.

**11.3.1.2** Quando os valores de DH e RVR encontrarem-se em categorias diferentes de operação, a operação de aproximação por instrumentos deverá ser conduzida de acordo com os requisitos da categoria mais restritiva, como por exemplo, uma operação com DH de CAT IIIA com um RVR de CAT IIIB deve ser considerada uma operação CAT IIIB.

**11.3.1.3** Para operações de aproximação por instrumentos, mínimos operacionais de aeródromo com visibilidade abaixo de 800 metros somente devem ser estabelecidos quando houver RVR.

#### **11.3.2 CÁLCULO DE OCH**

##### **11.3.2.1 Pouso direto**

**11.3.2.1.1** A OCH mínima para pouso direto será única para todas as categorias de aeronaves, de acordo com cada tipo de operação (2D, 3D Tipo A e Tipo B) e com os auxílios visuais disponíveis.

#### **11.3.2.2** Para circular

**11.3.2.2.1** A OCH mínima para circular é variável e dependente da categoria da aeronave, não podendo, contudo, ser inferior ao especificado para pouso direto, quando os dois procedimentos estiverem publicados em conjunto.

NOTA: O valor variável ocorre porque a área de proteção do procedimento para circular é proporcional à velocidade da aeronave, podendo dar origem a diferentes valores de OCH para circular.

**11.3.2.2.2** Além dos valores de OCH encontrados matematicamente, somando-se as MOC aos diversos obstáculos dentro das áreas de proteção dos procedimentos para circular, é necessário observar os limites inferiores de OCH previstos na Tabela 11-2.

<b>Categoria</b>	<b>MOC</b>	<b>Limite inferior de OCH acima da ADEL</b>
A	90m (295 pés)	120m (394 pés)
B	90m (295 pés)	150m (492 pés)
C	120m (394 pés)	180m (591 pés)
D	120m (394 pés)	210m (689 pés)
E	150m (492 pés)	240m (787 pés)

**Tabela 11-2 Valores Mínimos de OCH para circular**

### **11.3.3 CÁLCULO DE VISIBILIDADE E RVR**

#### **11.3.3.1** Pouso direto

**11.3.3.1.1** A visibilidade ou RVR para pouso direto, conforme o caso, são determinados pelo valor mais elevado obtido por meio das Tabelas 11-3 a 11-7, considerando a classe do sistema de luzes de aproximação apropriada e obedecendo-se as seguintes regras:

- os valores obtidos por meio da Tabela 11-7 devem ser comparados aos valores obtidos por meio da Tabela 11-5 e utilizados os valores mais elevados;
- uma aeronave de categoria superior não poderá ter visibilidade menor que aquela de categoria inferior;
- para efeito de publicação, o DECEA considera que os valores de RVR sempre estão atrelados ao funcionamento de um ALS;
- os valores de visibilidade do procedimento de não-precisão não poderão ser menores que os respectivos valores dos procedimentos de precisão ou com guia vertical, conforme o caso, contidos na mesma carta, para uma determinada categoria;
- em caso de redução dos valores previstos na Tabela 11-3 por meio dos requisitos previstos na observação 2, deverá ser inserido na carta um RMK, conforme previsto no MACAR, informando que tais mínimos estão condicionados à utilização de diretor de voo, piloto automático ou HUD; e
- procedimentos de decolagem LVTO deverão cumprir instrução específica.

OCH(pés)		FALS		IALS		BALS		NALS	
		RVR(m)	VIS(m)	RVR(m)	VIS(m)	RVR(m)	VIS(m)	RVR(m)	VIS(m)
0	200	550(1)(2) 700	800	1100	1200	1100	1200	1100	1200
201	210	550(1)(2) 700	800	1100	1200	1100	1200	1100	1200
211	220	550(1)(2) 700	800	1100	1200	1100	1200	1100	1200
221	230	550(1)(2) 700	800	1100	1200	1100	1200	1100	1200
231	240	550(1)(2) 700	800	1100	1200	1100	1200	1100	1200
241	250	550(1)(2) 700	800	1100	1200	1100	1200	1100	1300
251	260	550(1)(2) 700	800	1100	1200	1100	1200	1100	1300
261	280	600(1)(2) 700	800	1100	1200	1100	1200	1250	1300
281	300	650(1)(2) 700	800	1100	1200	1100	1200	1250	1400
301	320	700	800	1100	1200	1100	1200	1250	1400
321	340	750	800	1100	1200	1250	1300	1400	1500
341	360	850	900	1100	1200	1250	1400	1550	1600
361	380	1000	1000	1100	1300	1400	1500	1550	1700
381	400	1000	1100	1250	1400	1400	1600	1700	1800
401	420	1100	1200	1400	1500	1550	1700	1700	1900
421	440	1100	1300	1400	1600	1700	1800		2000
441	460	1250	1400	1550	1700	1700	1900		2100
461	480	1400	1500	1700	1800		2000		2200
481	500	1400	1500	1700	1800		2100		2300
501	520	1550	1600		1900		2100		2400
521	540	1550	1700		2000		2200		2400
541	560	1700	1800		2100		2300		2500
561	580		1900		2200		2400		2600
581	600		2000		2300		2500		2700
601	620		2100		2400		2600		2800
621	640		2200		2500		2700		2900
641	660		2300		2600		2800		3000
661	680		2400		2700		2900		3100
681	700		2500		2800		3000		3200
701	720		2600		2900		3100		3300
721	740		2700		3000		3200		3400
741	760		2700		3000		3300		3500
761	800		2900		3200		3400		3600
801	850		3100		3400		3600		3800
851	900		3300		3600		3800		4000
901	950		3600		3900		4100		4300
951	1000		3800		4100		4300		4500
1001	1100		4100		4400		4600		4900
1101	1200		4600		4900		5000		5000
1201	---		5000		5000		5000		5000

(1) PA Categoria I com TDZL e CL.

(2) PA Categoria I sem TDZL e CL autorizado quando comprimento mínimo da pista é de 1500m e com aproximação utilizando FD, AP ou HUD até a DA.

(3) Para OCH inferior a 200 pés utilizar a Tabela 11-4.

**Tabela 11-3 – Mínimos Operacionais para ILS CAT I, PAR<sup>(3)</sup>, e APV (todas as categorias) e NPA (categorias C, D e E)**

OCH(pés)	ALS TDZ/CL		ALS/SSALR/ SALS/SSALR		MALSR/MALS/ ODALS		SEM LUZES	
	RVR(m)	VIS(m)	RVR(m)	VIS(m)	RVR(m)	VIS(m)	RVR(m)	VIS(m)
Inferior a 200	300	350	450	500	700	750	700	750

**Tabela 11-4 Mínimos Operacionais para PAR (todas as categorias)**

OCH(pés)	FALS		IALS		BALS		NALS	
	RVR(m)	VIS(m)	RVR(m)	VIS(m)	RVR(m)	VIS(m)	RVR(m)	VIS(m)
250 880	700(1)	750(1)	1100	1200	1100	1200	1550	1600
881 Acima	1100	1200	1550	1600	1550	1600	1700	2000

(1) Para NDB, RVR 1100, VIS 1200m.

**Tabela 11-5 Mínimos Operacionais para NPA (categoria A)**

OCH(pés)	RVR(m)	VIS(m)	RVR(m)	VIS(m)	RVR(m)	VIS(m)	RVR(m)	VIS(m)
250 740	700(1)	800(1)	1100	1200	1100	1200	1550	1600
741 950	1100	1200	1550	1600	1550	1600	1700	2000
951 Acima	1550	1600	1700	2000	1700	2000		2400

(1) Para NDB, RVR 1100, VIS 1200m.

**Tabela 11-6 – Mínimos Operacionais para NPA (categoria B)**

RVR(m)	VIS(m)	RVR(m)	VIS(m)
700 <sup>(1)</sup>	750 <sup>(1)</sup>	1100	1200

(1) Os procedimentos devem obedecer aos seguintes critérios de elaboração:

- Final deslocada no máximo 5°;
- Segmento de Aproximação Final mínimo 3NM;
- Procedimento com FAF;e
- Distância FAF à THR Max 8NM (Se a tabela de tempo/ distância é publicada)

**Tabela 11-7 – Mínimos para NPA (categorias C, D e E)****11.3.3.2 Para circular**

**11.3.3.2.1** A visibilidade mínima para circular é variável e dependente da categoria da aeronave, não podendo, contudo, ser inferior às especificadas nos procedimentos para pouso direto para a mesma pista, quando os dois tipos de procedimentos estiverem publicados em conjunto.

**11.3.3.2.2** A visibilidade para circular é determinada pelo valor mais elevado da Tabela 11-8.

OCH(pés)	A		B		C		D		E	
		VIS(m)		VIS(m)		VIS(m)		VIS(m)		VIS(m)
350 449		1600		NA		NA		NA		NA
450 549		1600		1600		2400		NA		NA
550 600		1600		1600		2400		3200		3200
601 670		1600		1600		2800		3200		3600
671 740		1600		1600		3200		3600		4000
741 810		1600		1600		3600		4000		4400
811 880		2000		2000		4000		4400		4800
881 950		2000		2000		4400		4800		4800
951 Acima		2000		2400		4800		4800		4800

**Tabela 11-8 – Mínimos Operacionais Para Circular**



## **12 DISPOSIÇÕES TRANSITÓRIAS**

**12.1** Os procedimentos publicados a partir da emenda de 4 JAN 2018 não mais incluirão valores de teto e os que estiverem vigentes a partir dessa data terão os valores de teto removidos gradualmente a medida que forem submetidos a revisões periódicas programadas.

### **13 DISPOSIÇÕES FINAIS**

**13.1** A DO-PEA deverá atualizar toda a documentação interna até a data anterior ao início da vigência desta Circular.

**13.2** 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/>, ou por meio do e-mail [ea\\_dcco1@decea.gov.br](mailto:ea_dcco1@decea.gov.br).

**13.3** Os casos não previstos nesta Circular serão submetidos ao Exmo. Sr. Diretor-Geral do DECEA.



## REFERÊNCIAS

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Controle do Espaço Aéreo. Portaria no 957/GC3 de 09 de julho de 2015 – **PORTARIA 957-GC3**. [Rio de Janeiro], 2015.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Estado-Maior da Aeronáutica. **ICA 11-3** de 09 de julho de 2015. [Brasília], 2015.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Controle do Espaço Aéreo. **ICA 63-19**, de 13 de julho de 2015. [Rio de Janeiro], 2015.

BRASIL. Agência Nacional de Aviação Civil. Regulamento Brasileiro de Homologação Aeronáutica nº 91, **RBHA 91**. [Brasília], 2011.

BRASIL. Agência Nacional de Aviação Civil. Regulamento Brasileiro da Aviação Civil nº 121, **RBAC 121**. [Brasília], 2014.

BRASIL. Agência Nacional de Aviação Civil. Regulamento Brasileiro da Aviação Civil nº 135, **RBAC 135**. [Brasília], 2014.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Controle do Espaço Aéreo. **ICA 96-1**, de 16 de março de 2016. [Rio de Janeiro], 2016.

U.S. DEPARTMENT OF TRANSPORTATION. FEDERAL AVIATION ADMINISTRATION – FAA. **ORDER 8260.3C**. Terminal Instrument Procedures (TERPS). 2016.

U.S. DEPARTMENT OF TRANSPORTATION. FEDERAL AVIATION ADMINISTRATION – FAA. **ORDER JO 7400.2J**. Procedures for Handling Airspace Matters. 2012.

INTERNATIONAL CIVIL AVIATION ORGANIZATION – OACI. PROCEDURES FOR AIR NAVIGATION SERVICES – AIRCRAFT OPERATIONS (PANS-OPS) **DOC 8168 OPS/611**. First Edition. 2006.

INTERNATIONAL CIVIL AVIATION ORGANIZATION – OACI. ALL-WEATHER OPERATIONS MANUAL **DOC 9365 AN/910**. Part 6. Third Edition. 2013.

INTERNATIONAL CIVIL AVIATION ORGANIZATION – OACI. INSTRUMENT FLIGHT PROCEDURES CONSTRUCTION MANUAL **DOC 9368 AN/911**. Second Edition. 2002.

INTERNATIONAL CIVIL AVIATION ORGANIZATION – OACI. STANDARDS AND RECOMMENDED PRACTICES **ANNEX 14**. Sixth Edition. 2013.