

BRASIL

DEPARTAMENTO DE CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO
SUBDEPARTAMENTO DE OPERAÇÕES
AV. GENERAL JUSTO, 160 – CEP 20021-130 Rio de Janeiro/RJ
<http://ais.decea.gov.br/>

AIC
N
30/17
12 OUT 2017

INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES AOS PROCEDIMENTOS DE NAVEGAÇÃO AÉREA

Período de vigência: de 12 OUT 2017 a PERM

1 DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

1.1 FINALIDADE

A presente Circular de Informações Aeronáuticas (AIC) tem por finalidade divulgar as informações complementares relativas ao novo layout das Tabelas de Codificação que serão disponibilizadas pelo DECEA.

1.2 ÂMBITO

As disposições estabelecidas nesta AIC aplicam-se aos usuários do SISCEAB que, no desempenho de suas funções, necessitem conhecer em maiores detalhes os critérios e parâmetros utilizados na elaboração dos procedimentos de navegação aérea publicados pelo DECEA.

1.3 ANEXO

A - Parâmetros Relativos às novas Tabelas de Codificação

1.4 REFERÊNCIAS

- Doc 8168 – *Procedures for air navigation services – Aircraft operations*;
- Doc 9613 – *Performance-based navigation (PBN) manual*;
- ARINC 424 – *Navigation system database specification*;
- MACAR – Manual de Confecção de Cartas Aeronáuticas.

2 DISPOSIÇÕES GERAIS

2.1 Em decorrência da alteração do layout e da disposição das informações constantes nas Tabelas de Codificação (TAB COD), a partir de 12 de outubro de 2017, haverá dois modelos de tabela de codificação em vigor. O modelo antigo de Tabela de Codificação está previsto na CIRCEA 100-54. O modelo novo de Tabela de Codificação está previsto nesta AIC.

3 DISPOSIÇÕES ESPECÍFICAS

3.1 DEFINIÇÕES

3.1.1 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.

3.1.2 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.

3.1.3 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.

3.1.4 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.

3.1.5 TABELA DE PARÂMETROS ESPECIAIS

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

3.2 ACRÔNIMOS E ABREVIATURAS

AIP – Publicação de informação aeronáutica

FMS – Sistema de Gerenciamento de Voo

IAC – Carta de Aproximação por Instrumentos

NDB – Base de Dados de Navegação

NOTAM – Aviso aos navegantes

RNP AR – Performance de Navegação Requerida – Autorização Requerida

ROTAER – Manual de rotas aéreas

SID – Saída Padrão por Instrumentos

SISCEAB – Sistema de controle do espaço aéreo brasileiro

STAR – Chegada Padrão por Instrumentos

TAB COD – Tabela de Codificação

3.3 DIRETRIZES GERAIS

3.3.1 Os FMS utilizados nos modernos equipamentos a bordo das aeronaves requerem que os procedimentos de navegação aérea (IAC, SID e STAR) sejam devidamente inseridos e armazenados na NDB das aeronaves, de modo que possam ser utilizados de forma apropriada pelos sistemas certificados para operações baseadas em navegação de área (RNAV/RNP).

3.3.2 A Indústria Aeronáutica, no intuito de permitir uma adequada conversão das informações contidas nas IAC, SID e STAR em uma base de dados de navegação, desenvolveu o padrão ARINC 424 e o conceito “*Path and Terminator*”, ou “*Path Terminator*”, dentre outros requisitos, os quais são utilizados pelos provedores de base de dados para a codificação dos procedimentos.

3.3.3 A codificação de um procedimento é o processo de inserção de todas as informações aeronáuticas pertinentes (fixos, trajetórias, altitudes, distâncias, rumos e curvas, entre outros) de forma que o FMS possa interpretar essas informações e fazer com 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.

3.3.4 Além dos padrões de codificação considerados, é importante ressaltar que a tarefa de produção da base de dados de navegação 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.

3.3.5 Nesse sentido, uma descrição precisa, completa e inequívoca dos procedimentos de navegação aérea é um requisito essencial para auxiliar o provedor de base de dados na codificação do procedimento. Esse aspecto é alcançado através da publicação da carta de procedimento, associada a uma descrição adicional, textual e/ou tabular, deste procedimento.

3.3.6 A divulgação de informações complementares aos procedimentos de navegação aérea é uma recomendação da OACI, conforme previsto no DOC 8168 (PANS-OPS), e vem sendo adotada pelo DECEA desde 2013, conforme previsto no MACAR – Manual de Confecção de Cartas Aeronáuticas.

3.3.7 No Brasil, essas informações são divulgadas aos usuários através de tabelas de informações complementares, também denominadas Tabelas de Codificação (TAB COD), pois são utilizadas pelos provedores de base de dados para a codificação dos procedimentos de navegação aérea.

3.3.8 Outra informação importante, relativa aos procedimentos de navegação aérea, refere-se aos critérios ou parâmetros especiais que porventura possam ter sido utilizados na elaboração de um determinado procedimento.

3.3.9 Esses requisitos especiais são baseados em performance de voo ou funcionalidades específicas e são utilizados, em alguns casos, para atingir benefícios significativos, tais como acessibilidade ou eficiência, os quais não poderiam ser alcançados com os critérios gerais recomendados pela OACI.

3.3.10 Procedimentos de navegação aérea desenvolvidos considerando-se critérios ou parâmetros especiais, diferentes daqueles contidos nos manuais de referência, são denominados “Procedimentos Especiais” e suas características específicas devem ser do conhecimento dos usuários, de modo a esclarecer os critérios empregados e, dessa forma, garantir que o adequado processo de aprovação operacional seja realizado pela Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC).

3.4 INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

3.4.1 As informações complementares aos procedimentos de navegação aérea são divulgadas aos usuários por meio de um arquivo eletrônico, associado à respectiva IAC, SID ou STAR, contendo o seguinte conjunto de informações:

- a) Tabela de Codificação (TAB COD); e
- b) Tabela de Parâmetros Especiais do Procedimento, se houver.

NOTA: Nos procedimentos onde é requerida autorização especial para aprovação constará o texto: “Autorização Específica Requerida, conforme legislação da ANAC”.

AUTORIZAÇÃO ESPECIAL PARA AERONAVE E TRIPULAÇÃO REQUERIDA SPECIAL AUTHORIZATION FOR AIRCRAFT AND CREW REQUIRED	Aprovação Específica (ANAC IS 98.101) Especific Approval (ANAC IS 98.101)
---	--

Figura 1 – Exemplo de “Autorização Específica Requerida” de IAC, SID ou STAR

3.5 TABELA DE CODIFICAÇÃO DE PROCEDIMENTO DE NAVEGAÇÃO AÉREA

O padrão nacional utilizado na elaboração das TAB COD baseia-se nos requisitos contidos no DOC 8168 (PANS-OPS), no código ARINC 424 e nas melhores práticas internacionais, de modo a atender a maioria das especificações e necessidades dos diversos usuários.

NOTA 1: 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 nas cartas dos procedimentos publicados pelo DECEA.

NOTA 2: 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 elas oferecidos.

3.5.1 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.

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

3.5.3 Uma descrição completa dos requisitos e parâmetros utilizados para a elaboração das TAB COD encontra-se em anexo a essa Circular.

CODING TABLE

SID RNAV GEPVO 1A 33					JOINVILLE / Lauro Carneiro de Loyola (SBJV)							SBJV_SID_00U		12 OCT 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	N/A	VA	328.18° Mag 308.58° True	N/A	N/A	+550	210	-	N/A	2.98	N/A	RNAV 1 or RNP 1
20	RWY	Y	N/A	GEPVO	DF	N/A	R	N/A	N/A	210	-	N/A	2.98	OTHER	RNAV 1 or RNP 1
10	CTB	N/A	N/A	GEPVO	IF	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	OTHER	RNAV 1 or RNP 1
20	CTB	N	N/A	OGLUT	TF	14.32° Mag 354.61° True	L	B13000	B10000	N/A	N/A	15.61	N/A	OTHER	RNAV 1 or RNP 1
30	CTB	N	N/A	CTB	TF	327.44° Mag 307.84° True	L	N/A	N/A	N/A	N/A	23.06	N/A	OTHER	RNAV 1 or RNP 1

Figura 2 – Extrato de uma Tabela de Codificação (TAB COD)

3.6 PARÂMETROS ESPECIAIS

3.6.1 Procedimentos de navegação aérea “Especiais” são aqueles que foram elaborados considerando-se 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.

NOTA: Podem ser de qualquer tipo (procedimento de aproximação, de saída ou de chegada), mas são mais comuns nos casos de procedimentos de aproximação baseados no conceito RNP AR.

3.6.2 Os critérios ou parâmetros específicos, utilizados na elaboração de procedimentos especiais, devem ser confirmados juntos aos operadores, para verificar que 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.

3.6.3 Ressalta-se, no entanto, que em hipótese alguma poderão ser desconsiderados 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.

3.6.4 Assim sendo, os procedimentos especiais devem ser objeto de um processo de aprovação operacional mais rigoroso, a fim de garantir que os níveis adequados de segurança sejam atendidos.

3.6.5 Nesse sentido, são divulgadas, sempre que necessário, informações sobre os parâmetros específicos utilizados na elaboração do procedimento Especial, no intuito de auxiliar no processo de aprovação operacional junto à Autoridade Aeronáutica competente.

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	N/A	N/A	-4.98 / -5.24	0.1 / (0.1 to 0.3)	N/A
RJ806-RJ804	25 / 03	26 / 26	140 / 160	N/A	N/A	-4.98 / -5.24	0.1 / (0.1 to 0.3)	296 / 492
RJ804-RW02R	N/A	N/A	140 / 160	0.9 / 3.07	N/A	-4.98 / -5.24	0.1 / (0.1 to 0.3)	N/A

Figura 3 – Extrato de Tabela de Parâmetros Especiais

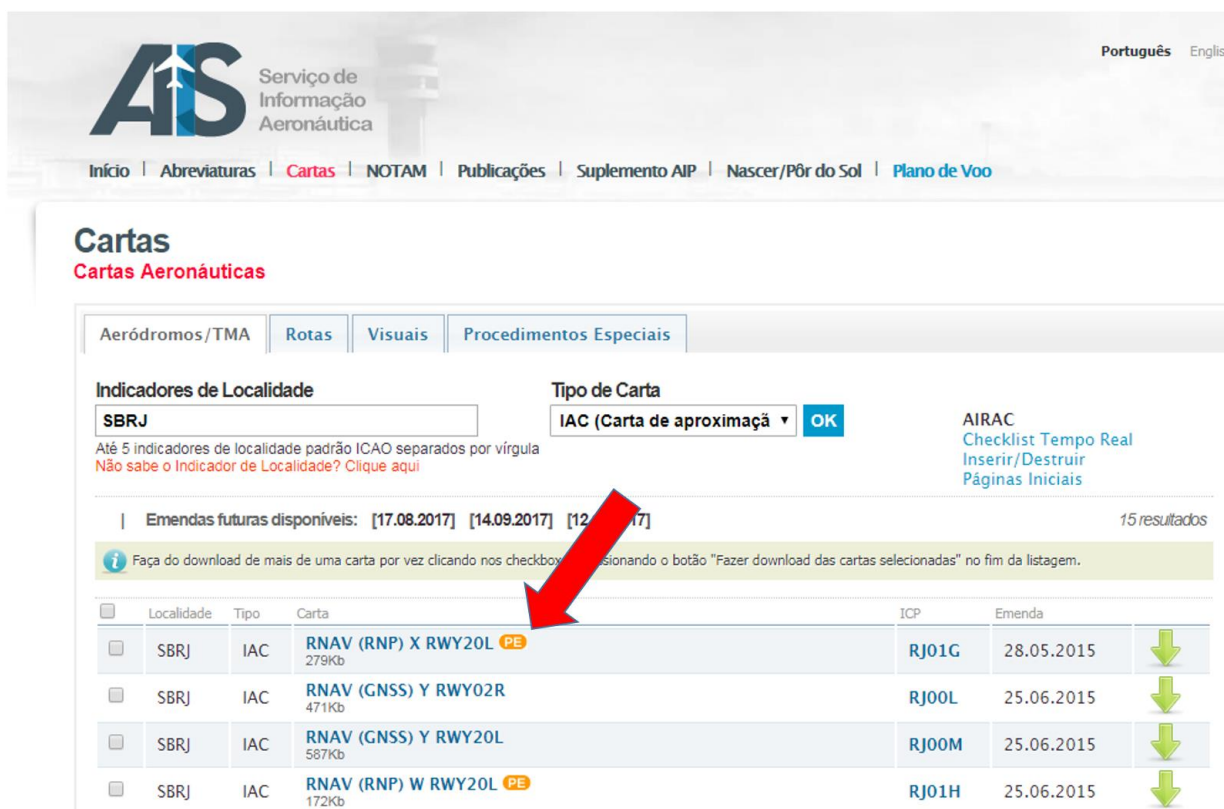
3.6.6 A listagem contendo os procedimentos classificados como especiais está contida na aba “Procedimentos Especiais” da AISWEB.

The screenshot shows the AISWEB interface. At the top, there is a navigation menu with links: Início, Abreviaturas, Cartas, NOTAM, Publicações, Suplemento AIP, Nascer/Pôr do Sol, and Plano de Voo. The 'Cartas' section is active, with a sub-tab for 'Procedimentos Especiais'. Below this, a table titled 'Tabela de Procedimentos Especiais' is displayed. The table has four columns: Aeródromo, Tipo, Carta, and Identificação. It lists several procedures for SBRJ airport, all of type IAC.

Aeródromo	Tipo	Carta	Identificação
SBRJ	IAC	RNAV (RNP) X RWY20L	RJ01G
SBRJ	IAC	RNAV (RNP) W RWY20L	RJ01H
SBRJ	IAC	RNAV (RNP) W RWY 02R	RJ01E
SBRJ	IAC	RNAV (RNP) X RWY02R	RJ01F
SBRJ	IAC	IAC RNAV (RNP) T RWY 02R	RJ02C

Figura 4 – Lista de Procedimentos Especiais

3.6.7 Na aba “cartas” também será possível identificar (através de um ícone) os procedimentos classificados como especiais. Ver figura abaixo:



3.7 INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES AOS PROCEDIMENTOS

3.7.1 O arquivo eletrônico contendo as informações complementares aos procedimentos de navegação aérea são divulgados/disponibilizados de duas maneiras:

- a) Aos provedores de base de dados, através de link FTP;
- b) Demais usuários, por meio do endereço eletrônico <http://www.aisweb.aer.mil.br/> (AISWEB) na rede mundial de computadores.

Obs.: No site AISWEB, as informações complementares referentes a um procedimento podem ser visualizadas na coluna “ICP”. Ver exemplo na Figura 4 abaixo.

Localidade	Tipo	Carta	ICP	Emenda
SBRJ	IAC	RNAV (RNP) X RWY20L 279Kb	RJ01G	28.05.2015
SBRJ	IAC	RNAV (GNSS) Y RWY02R 471Kb	RJ00L	25.06.2015
SBRJ	IAC	RNAV (GNSS) Z RWY20L 364Kb	RJ00J	25.06.2015
SBRJ	IAC	RNAV (GNSS) Y RWY20L 587Kb	RJ00M	25.06.2015
SBRJ	IAC	RNAV (RNP) W RWY20L 172Kb	RJ01H	25.06.2015

Figura 5 – Divulgação das Informações Complementares aos Procedimentos na AISWEB

4 DISPOSIÇÕES FINAIS

4.1 Os casos não previstos serão resolvidos pelo Exmo. Sr. Chefe do Subdepartamento de Operações do DECEA.

4.2 Fica cancelada a AIC N 27/16 de 29 de dezembro de 2016.

ANEXO A

REQUISITOS E PARÂMETROS RELATIVOS ÀS TABELAS DE CODIFICAÇÃO

1 DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

1.1 Este anexo contém informações sobre os requisitos e parâmetros considerados na elaboração de Tabelas de Codificação (TAB COD) de procedimentos de navegação aérea, que serão aplicados a partir de 12 de outubro de 2017, as quais podem auxiliar os provedores de base de dados na codificação dos procedimentos.

STAR RNAV EDREX 1A RWY 33					JOINVILLE / Lauro Carneiro de Loyola (SBJV)							SBJV STAR 00W		12 OCT 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	EDREX	N/A	N/A	EDREX	IF	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	OTHER	RNAV 1 or RNP 1
20	EDREX	N	N/A	EPKUV	TF	188.35° Mag 168.92° True	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	22.95	N/A	OTHER	RNAV 1 or RNP 1
30	EDREX	N	N/A	JV01B	TF	147.61° Mag 128.15° True	L	B14000	B10000	N/A	N/A	6.40	N/A	OTHER	RNAV 1 or RNP 1
40	EDREX	N	N/A	JV039	TF	147.59° Mag 128.07° True	N/A	-9000	N/A	N/A	N/A	11.85	N/A	OTHER	RNAV 1 or RNP 1
50	EDREX	N	N/A	JV043	TF	147.57° Mag 128.02° True	N/A	N/A	+7000	N/A	N/A	6.41	N/A	OTHER	RNAV 1 or RNP 1
60	EDREX	N	N/A	KIMAD	TF	147.56° Mag 127.97° True	N/A	N/A	+4000	N/A	N/A	8.38	N/A	IAF	RNAV 1 or RNP 1

Figura 1 – Exemplo de TAB COD em vigor a partir de 12 de outubro de 2017.

2 REGRAS GERAIS

As tabelas de codificação dos procedimentos de navegação aérea, divulgadas pelo DECEA, permanecem com 04 (quatro) conjuntos de informações:

- a) Identificação e Informações Gerais da Carta do Procedimento;
- b) Tabela de Codificação, propriamente dita;
- c) Tabela de Fixos/Waypoints;
- d) Tabela de Símbolos.

NOTA: As informações constantes nas TAB COD são divulgadas somente na língua inglesa, de modo a otimizar o espaço disponível para inserção de dados.

2.1 IDENTIFICAÇÃO E INFORMAÇÕES GERAIS DA CARTA DO PROCEDIMENTO

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

Figura 2 – Identificação e Informações Gerais da Carta do Procedimento

Campo 1: Identificação do Procedimento;

Campo 2: Aeródromo a que se refere o procedimento;

Campo 3: Código utilizado para individualizar uma determinada carta de procedimento;

Campo 4: Ciclo AIRAC para a efetivação da carta do procedimento.

2.2 TABELA DE CODIFICAÇÃO

STAR RNAV EVPUK 1B RWY 33					JOINVILLE / Lauro Carneiro de Loyola (SBJV)							SBJV_STAR_00W		12 OCT 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	ORANA	N/A	N/A	ORANA	IF	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	OTHER	RNAV 1 or RNP 1
20	ORANA	N	N/A	EVPUK	TF	209.08° Mag 189.00° True	N/A	-18000	N/A	N/A	N/A	34.62	N/A	OTHER	RNAV 1 or RNP 1
10	SOVSI	N/A	N/A	SOVSI	IF	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	OTHER	RNAV 1 or RNP 1
20	SOVSI	N	N/A	EVPUK	TF	239.85° Mag 219.77° True	N/A	-18000	N/A	N/A	N/A	83.23	N/A	OTHER	RNAV 1 or RNP 1
10	COMMOM	N/A	N/A	EVPUK	IF	N/A	N/A	-18000	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	OTHER	RNAV 1 or RNP 1
20	COMMOM	N	N/A	EGDIB	TF	202.79° Mag 182.76° True	L	-17000	N/A	N/A	N/A	10.03	N/A	OTHER	RNAV 1 or RNP 1
30	COMMOM	N	N/A	GEPGU	TF	207.61° Mag 187.64° True	R	N/A	+13000	N/A	N/A	10.01	N/A	OTHER	RNAV 1 or RNP 1
40	COMMOM	N	N/A	EDRAD	TF	207.53° Mag 187.66° True	N/A	-9000	N/A	N/A	N/A	17.86	N/A	OTHER	RNAV 1 or RNP 1
50	COMMOM	N	N/A	ARNED	TF	206.32° Mag 186.61° True	L	N/A	+4000	N/A	N/A	26.96	N/A	IAF	RNAV 1 or RNP 1

Figura 3 – Tabela de Codificação

NOTA: A tabela de codificação não conterá células em branco. Se não houver informação a fornecer ou duplicidade de valores possíveis, é inserida a sigla “N/A”.

2.2.1 **Seq Num:** Sequência dos segmentos do procedimento:

- a) Deve conter 3 dígitos, começando por 10;
- b) Os valores serão múltiplos de 10;

2.2.2 **Transition Identifier:** Tipo de transição do procedimento:

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

NOTA 1: A transição Common 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 o nome do último fixo/waypoint da SID ou o primeiro fixo/waypoint da STAR.

2.2.3 **Fly-Over:** Informação se o fixo/waypoint é do tipo fly-over Y (“Yes”) ou fly-by N (“No”).

2.2.4 **Rec Navaid:** Auxílio à navegação:

- a) Trígama do auxílio à navegação que fornece o guia positivo de navegação da respectiva trajetória;
- b) Quando houver dois NAVAID com o mesmo trígama, é inserido um comentário adicional (Ex.: CPN VOR e CPN NDB).
- c) A transição Pista (RWY) de uma SID não contém o “IF”, ou seja, a primeira linha começa com o Path Terminator definido (CA, CF, etc). As demais transições iniciam normalmente com o “IF”.

2.2.5 Fix Ident: Auxílio à navegação, fixo ou waypoint:

- a) Identificação do auxílio à navegação, fixo ou waypoint;
- b) Nos procedimentos RNAV, as restrições (altitude, IAS, QNH, etc.) recebem identificação alfanumérica (Ex.: GL303) e são publicadas na carta dos procedimentos;
- c) Nos procedimentos convencionais, serão publicadas identificações de 5 letras para as restrições (altitude, IAS, QNH, etc.).

2.2.6 Path and Terminator: Tipo de Path Terminator, de acordo com o ARINC 424 e Doc 8168:

- a) Cada transição é iniciada com “IF”, exceto o primeiro segmento da SID e da transição MA (aproximação perdida);
- b) O “HM” não é codificado para evitar execução obrigatória de espera, com exceção da espera da aproximação perdida;

NOTA: No desenho em planta, as esperas são mantidas.

- c) Nos procedimentos convencionais, onde houver dúvidas quanto à codificação ou a possibilidade de mais de um tipo de Path Terminator, é inserida a sigla “N/A” (não aplicável);
- d) Na IAC ILS, o Path Terminator da aproximação final é o “CF” e o NAVAID é o ILS (Ex: ILM);
- e) 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.

2.2.7 Course Angle: Rumo Magnético e Rumo Verdadeiro:

- a) Rumo magnético (Mag) e rumo verdadeiro (True), ambos em centésimo de grau, para qualquer tipo de procedimento;
- b) 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;
- c) Os rumos verdadeiros não serão publicados na planta da carta dos procedimentos convencionais.

2.2.8 Turn: 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.

2.2.9 Upper Limit Altitude: Limite superior de altitude em pés (FT):

2.2.9.1 Nesta coluna será indicada a altitude máxima de passagem no fixo/waypoint, adicionando à frente da altitude estipulada o sinal negativo (-).

Ex: -2100

2.2.10 Lower Limit Altitude: Limite inferior de altitude em pés (FT):

2.2.10.1 Nesta coluna será indicada 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 3150 FT.

NOTA 2: A informação de janela de altitudes é representada utilizando-se a letra B (between), conforme exemplo abaixo:

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”.

2.2.11 **Speed Limit (KT) e Speed Limit Description**: Restrição de Velocidade Indicada (IAS) no início do segmento.

Ex.: IAS MAX 210 KT, representa-se: valor de 210 na coluna “Speed Limit (KT)” e o sinal negativo (-) na coluna “Speed Limit Description”.

2.2.12 **TM DST**: Tempo (min:ss) e Distância (NM):

- a) Distância percorrida em centésimo de NM;
- b) Em alguns caso poderá conter a informação de tempo. Ex: Afastamento por tempo em uma IAC, espera em um MAHF.
- c) Para segmentos “RF”, é informado o valor do raio da curva em centésimo de NM;
- d) Não é necessário informar a distância DME dos arcos, somente as coordenadas do fixo do segmento “AF”.

2.2.13 **Vertical Angle (VA°)**: Ângulo vertical de subida/descida.

2.2.13.1 Serão inseridos, em centésimo de grau, os ângulos verticais de subida/descida, correspondentes ao gradientes calculados.

- a) Inserir no segmento de aproximação, final independentemente do valor;
- b) Inserir na arremetida quando diferente do gradiente calculado de 2,5%; e
- c) Será colocado na SID somente se o Gradiente Mínimo de subida calculado for diferente de 3,3%.

2.2.14 **Role of the Fix**: Função do auxílio à navegação, fixo ou waypoint no procedimento:

2.2.14.1 IAF, IF, FAF, MAPt, MAHF, SDF, FROP, LTP e FTP;

2.2.15 **Navigation Specification**: Especificação de Navegação.

2.2.15.1 Somente inserido para procedimentos RNAV e RNP, devendo ser preenchido com a sigla “N/A” para os demais procedimentos.

2.3 TABELA DE FIXOS/WAYPOINTS

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 4 – Tabela de Fixos/Waypoints

- a) IDENT: Identificação dos fixos/waypoints;
b) Latitude/Longitude (WGS84) DD:MM:SS.SS: Coordenadas dos fixos/waypoints.

NOTA: Nos procedimentos de saída por instrumentos também são divulgadas as coordenadas do final da pista de decolagem (DER).

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 5 – Tabela de Informações da DER

2.4 TABELA DE SÍMBOLOS

SIMBOLOGIA	
RNP AR	EXCETO RNP AR
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
FROP	FINAL APPROACH ROLLOUT POINT
LTP	LANDING THRESHOLD POINT
FTP	FICTITIOUS THRESHOLD POINT
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
LTP	LANDING THRESHOLD POINT
FTP	FICTITIOUS THRESHOLD POINT

Figura 6 – Tabela de Símbolos

- a) COD: Símbolo utilizado na tabela de codificação;
- b) Meaning: Significado dos símbolos utilizados nas tabelas de codificação.