

## **ANEXO B**

### **CARTAS AERONÁUTICAS**

#### **1. INTRODUÇÃO**

Este anexo apresenta as especificações técnicas a serem seguidas na elaboração de Produtos do tipo Cartas Aeronáuticas disponibilizadas pelo Departamento de Controle de Espaço Aéreo (DECEA), salvo indicação em contrário nas especificações de cada carta. Qualquer carta ou folha de uma série de cartas que inclua o território de dois ou mais países signatários, os Estados com jurisdição sobre o território incluído devem determinar a maneira pela qual a carta ou folha será disponibilizada. Essa determinação deve ser tomada com a devida consideração aos acordos regionais de navegação aérea e a qualquer programa de alocação estabelecido pelo Conselho da OACI.

NOTA: A frase “acordos regionais de navegação aérea” refere-se aos acordos aprovados pelo Conselho da OACI normalmente sob recomendação de reuniões regionais *de navegação aérea*.

De acordo com a Instrução do Comando da Aeronáutica 96-1 (ICA 96-1), de 2025, que disciplina os requisitos e os processos para padronizar a apresentação das cartas aeronáuticas produzidas pelo Brasil, cartas aeronáuticas são uma representação de uma porção da Terra, seus relevos e construções, especialmente projetados para atender às exigências da navegação aérea.

As normas utilizadas como referência para o preenchimento das especificações dos produtos são listadas abaixo:

- Norma da Organização de Aviação Civil Internacional, Anexo 4 (OACI – Cartas Aeronáuticas), de 2009;
- Norma da Organização de Aviação Civil Internacional, Anexo 15 (OACI – Serviços de Informações Aeronáuticas), de 2018;
- Norma da Organização de Aviação Civil Internacional, DOC 9881 (Orientações para Mapeamento de Informações Eletrônicas de Terreno, Obstáculos e Aeródromos);
- Instrução do Comando da Aeronáutica 96-1 - CARTAS AERONÁUTICAS, de 2025 (ICA 96-1/2025);
- Instrução do Comando da Aeronáutica 53-8 - SERVIÇOS DE INFORMAÇÃO AERONÁUTICA, de 2023 (ICA 53-8/2023);
- Manual do Comando da Aeronáutica 96-1 - MANUAL DE CONFECÇÃO DE CARTAS VISUAIS, de 2019 (MCA 96-1/2019);
- Manual do Comando da Aeronáutica 96-4 - MANUAL DE CONFECÇÃO DAS CARTAS DE SOLO E DE ÁREA ADC, PDC, AGMC, ENRC, ARC, CARTA DE OBSTÁCULO DE AERÓDROMO TIPO A E PATC, de 2020 (MCA 96-4/2020);
- Tabela do Comando da Aeronáutica 53-2 - CATÁLOGO DE REQUISITOS DE DADOS E INFORMAÇÕES AERONÁUTICAS (TCA 53-2), de 2025;

As normas e padrões acima mencionados já são consagrados e bem estabelecidos na comunidade de produtores e usuários desse tipo de produto geoespacial. Com isso, a fim de manter um alinhamento desta especificação com a normatização já existente sobre o tema, as fichas técnicas de cada produto presente neste anexo seguirão a estrutura prevista na norma técnica ISO 19131 – Informações Geográficas – Especificações de Produtos (ISO, 2007), e os requisitos para especificação dos produtos serão informados referenciando as normas da OACI e DECEA.

A seguir estão relacionadas as cartas aeronáuticas atualmente consideradas como de interesse da Defesa e publicadas pelo DECEA, classificadas conforme sua aplicabilidade e disponibilidade.

*Tabela 1 - Tipo de cartas aeronáuticas a serem especificadas. Adaptado da ICA 96-1/2025.*

| <b>Nome da Carta</b>                         | <b>Sigla</b> | <b>Aplicabilidade</b>                                                              | <b>Disponibilidade (1)</b>                                                              |
|----------------------------------------------|--------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Carta de Navegação em Rota                   | ENRC         | Cartas destinadas às fases de voo compreendidas entre a decolagem e o pouso        | Obrigatória                                                                             |
| Carta de Área                                | ARC          |                                                                                    | Condicional                                                                             |
| Cartas de Aeródromo                          | ADC          | Cartas destinadas aos movimentos de aeronaves no solo                              | Obrigatória para os aeródromos regularmente utilizados pela aviação civil internacional |
| Carta Aeronáutica Mundial – WAC - 1:1000.000 | WAC          | Cartas destinadas à navegação aérea visual, planejamento e determinação de posição | Obrigatória                                                                             |
| Carta de Rotas Especiais de Aeronaves        | REA          | Cartas destinadas a ordenar a navegação aérea visual                               | Disponibilizadas no Brasil, mas não preconizadas pela OACI.                             |
| Carta de Rotas Especiais de Helicópteros     | REH          |                                                                                    | Disponibilizadas no Brasil, mas não preconizadas pela OACI.                             |

Além das cartas aeronáuticas acima mencionadas, o produto *Electronic Terrain and Obstacle Data* (ETOD), disponibilizado pelo DECEA, também será especificado na presente norma.

## 1.1 DESCRIÇÕES DO PRODUTO

As cartas aeronáuticas apresentam um conjunto de dados geoespaciais voltados para o auxílio à navegação aérea. Tendo em vista sua aplicação por aeronavegadores de países diversos, há a necessidade de que a elaboração desses produtos atenda aos padrões

estabelecidos pela OACI, além de seguir a normatização nacional, estabelecida pelo DECEA.

## **2. FICHA TÉCNICA DAS CARTAS DE NAVEGAÇÃO EM ROTA (ENRC)**

### **2.1 VISÃO GERAL**

a) Título: Norma da Especificação Técnica para Produtos de Conjuntos de Dados Geoespaciais de Defesa – Anexo II;

b) Data de elaboração: 31 de maio de 2024;

c) Grupo responsável pela elaboração da especificação:

1) Nome da organização: Ministério da Defesa – Chefia de Logística e Mobilização;

2) Telefone: 55-61-3312-8536;

3) URL: <https://www.gov.br/defesa/pt-br>.

d) Idioma da especificação: Português, Brasil;

e) Formato de distribuição da especificação: *Portable Document Format* (PDF).;

f) Tópico da categoria: *transportes*;

g) Abreviaturas e siglas: Conforme ICA 96-1/2025, Art. 4º, ABREVIATURAS E SIGLAS;

h) Termos e definições: Conforme ICA 96-1/2025, Art. 5º, CONCEITUAÇÕES;

i) Nome do produto especificado: Cartas de Navegação em Rota (ENRC);

j) Descrição resumida deste produto:

1) Conteúdo: Esta carta proporciona informações que facilitam a navegação ao longo das rotas ATS (*Air Traffic Service*), de acordo com os procedimentos estabelecidos pelo Serviço de Tráfego Aéreo;

2) Abrangência: Conforme MCA 96-4/2020, Item 6.2 APLICAÇÃO;

3) Propósito: Auxílio à aeronavegação em rotas ATS;

4) Insumos: Dados de Espaço Aéreo (Rotas ATS, FIRs, TMA, CTR, etc), dados de auxílio a navegação aérea, aerovias, ponto de notificação, espaços aéreos condicionados; declinação magnética, aeródromos, quadro de frequências.

5) Processos de produção: planejamento, inserção de dados aeronáuticos, validação de dados, preparação cartográfica, revisão, publicação e atualização contínua por ciclos.

6) Manutenção do produto: Conforme ICA 96-1/2025, Art. 23, ATUALIZAÇÃO E PUBLICAÇÃO.

### **2.2 ESCOPO DA ESPECIFICAÇÃO:**

a) Identificação do Escopo: Produto de Conjunto de Dados Geoespaciais do tipo Carta de Navegação em Rota (ENRC);

b) Nível: *conjuntoDeDadosGeográficos*;

c) Nome do nível: Carta Aeronáutica;

d) Descrição do nível: Representação de uma porção da Terra, seus relevos e construções, especialmente projetados para atender às exigências da navegação aérea.

## 2.3 IDENTIFICAÇÃO DO PRODUTO

a) Título: Conforme MCA 96-4/2020, Item 6.3 IDENTIFICAÇÃO;

b) Título alternativo: Não aplicável para esse tipo de produto.

c) Resumo: Não aplicável para esse tipo de produto.

d) Propósito: MCA 96-4/2020, Item 6.1 FINALIDADE;

e) Tópico categoria: *transportes*;

f) Tipo de representação espacial: Matricial;

g) Resolução Espacial: Compatível com a escala 1:2.000.000.

h) Extensão Geográfica: Conforme MCA 96-4/2020, Item 6.2 APLICAÇÃO.

## 2.4 CONTEÚDO E ESTRUTURA DO PRODUTO

a) Descrição: O produto contém instâncias de dados de duas grandes categorias, Topografia e Informações Aeronáuticas; e

b) Catálogo de Feições: Conforme MCA 96-4/2020, Item 6.6 TOPOGRAFIA e Item 6.11 INFORMAÇÕES AERONÁUTICAS.

## 2.5 SISTEMA DE REFERÊNCIA

a) Sistema de referência planimétrico: Conforme ICA 53-8/2023, Item 4.3.1 SISTEMA DE REFERÊNCIA HORIZONTAL; e

b) Sistema de referência altimétrico: Conforme ICA 53-8/2023, Item 4.3.4 SISTEMA DE REFERÊNCIA VERTICAL.

## 2.6 QUALIDADE DOS DADOS DO PRODUTO

Os requisitos de qualidade dos dados e das informações aeronáuticas que fazem parte da cadeia de informação aeronáutica seguem as especificações técnicas contidas na TCA 53-2/2025.

## 2.7 AQUISIÇÃO DOS DADOS DO PRODUTO

Conforme ICA 53-8/2023, Item 3.8 COLETA DE DADOS.

## 2.8 MANUTENÇÃO DO PRODUTO

Conforme ICA 96-1/2025, Art. 23, ATUALIZAÇÃO E PUBLICAÇÃO.

## 2.9 APRESENTAÇÃO DO PRODUTO

Conforme MCA 96-4/2020, Item 6.5.1 FORMATO.

## 2.10 DISTRIBUIÇÃO DO PRODUTO

### a) Meios de Fornecimento:

1) Unidades de fornecimento: arquivo digital obtido pelas plataformas AISWEB - Informações Aeronáuticas do Brasil (<https://aisweb.decea.mil.br/>) e GEOAISWEB (<https://geoaisweb.decea.mil.br/>);

2) Tamanho para transferência: variável;

3) Nome da Mídia: Não aplicável;

### b) Formato de fornecimento – opção 1:

1) Nome do formato: GeoPDF;

2) Versão: 1.7;

3) Especificação: *Georeferenced Portable Document Format*;

4) Estrutura do Arquivo: não previsto o fornecimento;

5) Idioma: Português, Brasil e Inglês, EUA;

6) Codificação de caracteres: Não aplicável.

### c) Formato de fornecimento - opção 2:

1) Nome do formato: Geotiff;

2) Versão: 2.0.0 ou superior;

3) Especificação: *Georeferenced Tagged Image Format File*;

4) Estrutura do Arquivo: não previsto o fornecimento;

5) Idioma: Português, Brasil e Inglês, EUA;

6) Codificação de caracteres: Não aplicável.

## 2.11 INFORMAÇÕES ADICIONAIS

Outras informações complementares podem ser encontradas nas normas referenciadas.

## 2.12 METADADOS

As orientações para preencher os metadados relativos a este produto estão descritas nas normas ICA 53-8/2023, Item 4.2 METADADOS e TCA 53-2/2025, Capítulo V METADADOS.

### 3. FICHA TÉCNICA DAS CARTAS DE ÁREA (ARC)

#### 3.1 VISÃO GERAL

a) Título: Norma da Especificação Técnica para Produtos de Conjuntos de Dados Geoespaciais de Defesa – Anexo II;

b) Data de elaboração: 31 de maio de 2024;

c) Grupo responsável pela elaboração da especificação:

1) Nome da organização: Ministério da Defesa – Chefia de Logística e Mobilização;

2) Telefone: 55-61-3312-8536;

3) URL: <https://www.gov.br/defesa/pt-br>.

d) Idioma da especificação: Português, Brasil;

e) Formato de distribuição da especificação: *Portable Document Format* (PDF).;

f) Tópico da categoria: *transportes*;

g) Abreviaturas e siglas: Conforme ICA 96-1/2025, Art. 4º, ABREVIATURAS E SIGLAS;

h) Termos e definições: Conforme ICA 96-1/2025, Art. 5º, CONCEITUAÇÕES;

i) Nome do produto especificado: Cartas de Área (ARC);

j) Descrição resumida deste produto:

1) Conteúdo: Esta carta fornece aos pilotos informações detalhadas das áreas terminais, que facilitem transições entre o voo em rota e a aproximação para um aeródromo, através de áreas terminais com estruturas complexas de rotas ATS;

2) Abrangência: Conforme MCA 96-4/2020, Item 7.2 APLICAÇÃO;

3) Propósito: Facilitar transições entre o voo em rota e a aproximação para um aeródromo, através de áreas terminais com estruturas complexas de rotas ATS;

4) Insumos: Dados de auxílio a navegação aérea, aerovias, ponto de notificação, espaços aéreos condicionados; declinação magnética, aeródromos, quadro de frequências, estrutura ATS.

5) Processos de produção: planejamento, inserção de dados aeronáuticos, validação de dados, preparação cartográfica, revisão, publicação e atualização contínua por ciclos.

6) Manutenção do produto: Conforme ICA 96-1/2025, Art. 23 ATUALIZAÇÃO E PUBLICAÇÃO.

#### 3.2 ESCOPO DA ESPECIFICAÇÃO:

a) Identificação do Escopo: Produto de Conjunto de Dados Geoespaciais do tipo Carta de Área (ARC);

b) Nível: *conjuntoDeDadosGeográficos*;

c) Nome do nível: Carta Aeronáutica;

d) Descrição do nível: Representação de uma porção da Terra, seus relevos e construções, especialmente projetados para atender às exigências da navegação aérea.

### 3.3 IDENTIFICAÇÃO DO PRODUTO

- a) Título: Conforme MCA 96-4/2020, Item 7.3 IDENTIFICAÇÃO;
- b) Título alternativo: Não aplicável para esse tipo de produto.
- c) Resumo: Não aplicável para esse tipo de produto.
- d) Propósito: Conforme MCA 96-4/2020, Item 7.1 FINALIDADE;
- e) Tópico categoria: *transportes*;
- f) Tipo de representação espacial: Matricial;
- g) Resolução Espacial: Compatível com a escala da carta. A escala da carta será variável, dependendo das dimensões da Área de Controle Terminal (TMA).
- h) Extensão Geográfica: Conforme MCA 96-4/2020, Item 7.5.3.1.

### 3.4 CONTEÚDO E ESTRUTURA DO PRODUTO

- a) Descrição: O produto contém instâncias de dados de duas grandes categorias, Topografia e Informações Aeronáuticas; e
- b) Catálogo de Feições: Conforme MCA 96-4/2020, Item 7.5.2 TOPOGRAFIA e Item 7.10 INFORMAÇÕES AERONÁUTICAS.

### 3.5 SISTEMA DE REFERÊNCIA

- a) Sistema de referência planimétrico: Conforme ICA 53-8/2023, Item 4.3.1 SISTEMA DE REFERÊNCIA HORIZONTAL; e
- b) Sistema de referência altimétrico: Conforme ICA 53-8/2023, Item 4.3.4 SISTEMA DE REFERÊNCIA VERTICAL.

### 3.6 QUALIDADE DOS DADOS DO PRODUTO

Os requisitos de qualidade dos dados e das informações aeronáuticas que fazem parte da cadeia de informação aeronáutica seguem as especificações técnicas contidas na TCA 53-2/2025.

### 3.7 AQUISIÇÃO DOS DADOS DO PRODUTO

Conforme ICA 53-8/2023, Item 3.8 COLETA DE DADOS.

### 3.8 MANUTENÇÃO DO PRODUTO

Conforme ICA 96-1/2025, Art. 23, ATUALIZAÇÃO E PUBLICAÇÃO.

### 3.9 APRESENTAÇÃO DO PRODUTO

Conforme MCA 96-4/2020, Item 6.5.1 FORMATO.

### 3.10 DISTRIBUIÇÃO DO PRODUTO

#### a) Meios de Fornecimento:

1) Unidades de fornecimento: arquivo digital obtido pelas plataformas AISWEB - Informações Aeronáuticas do Brasil (<https://aisweb.decea.mil.br/>) e GEOAISWEB (<https://geoaisweb.decea.mil.br/>);

2) Tamanho para transferência: variável;

3) Nome da Mídia: Não aplicável;

#### b) Formato de fornecimento – opção 1:

1) Nome do formato: GeoPDF;

2) Versão: 1.7;

3) Especificação: *Georeferenced Portable Document Format*;

4) Estrutura do Arquivo: não previsto o fornecimento;

5) Idioma: Português, Brasil e Inglês, EUA;

6) Codificação de caracteres: Não aplicável.

#### c) Formato de fornecimento - opção 2:

1) Nome do formato: Geotiff;

2) Versão: 2.0.0 ou superior;

3) Especificação: *Georeferenced Tagged Image Format File*;

4) Estrutura do Arquivo: não previsto o fornecimento;

5) Idioma: Português, Brasil e Inglês, EUA;

6) Codificação de caracteres: Não aplicável.

### 3.11 INFORMAÇÕES ADICIONAIS

Outras informações complementares podem ser encontradas nas normas referenciadas.

### 3.12 METADADOS

As orientações para preencher os metadados relativos a este produto estão descritas nas normas ICA 53-8/2023, Item 4.2 METADADOS e TCA 53-2/2025, Capítulo V METADADOS.



#### **4. FICHA TÉCNICA DAS CARTAS DE ROTAS ESPECIAIS DE AERONAVES EM VOO VISUAL (REA) E ROTAS ESPECIAIS DE HELICÓPTERO EM VOO VISUAL (REH)**

##### **4.1 VISÃO GERAL**

a) Título: Norma da Especificação Técnica para Produtos de Conjuntos de Dados Geoespaciais de Defesa – Anexo II;

b) Data de elaboração: 31 de maio de 2024;

c) Grupo responsável pela elaboração da especificação:

1) Nome da organização: Ministério da Defesa – Chefia de Logística e Mobilização;

2) Telefone: 55-61-3312-8536;

3) URL: <https://www.gov.br/defesa/pt-br>.

d) Idioma da especificação: Português, Brasil;

e) Formato de distribuição da especificação: *Portable Document Format* (PDF).;

f) Tópico da categoria: *transportes*;

g) Abreviaturas e siglas: Conforme ICA 96-1/2025, Art. 4º, ABREVIATURAS E SIGLAS;

h) Termos e definições: Conforme ICA 96-1/2025, Art. 5º, CONCEITUAÇÃO;

i) Nome do produto especificado: Cartas de Rotas Especiais de Aeronaves em Voo Visual (REA) e Rotas Especiais de Helicóptero em Voo Visual (REH);

j) Descrição resumida deste produto:

1) Conteúdo: As cartas de REA e REH são confeccionadas para áreas em que seja necessário ordenar o uso do espaço aéreo para voos visuais, conforme demanda do órgão de controle;

2) Abrangência: Conforme demanda do órgão de controle;

3) Propósito: Ordenar o uso do espaço aéreo para voos visuais;

4) Insumos: corredores visuais, fixos visuais e referências geográficas, portões; espaço aéreo, aeródromos, base cartográfica, banco de dados aeronáutico, softwares de produção cartográfica.

5) Processos de produção: definição de requisitos dos corredores, elaboração, análise de rumos e altitudes, homologação, revisão, publicação.

6) Manutenção do produto: Conforme ICA 96-1/2025, Art. 23, ATUALIZAÇÃO E PUBLICAÇÃO.

##### **4.2 ESCOPO DA ESPECIFICAÇÃO:**

a) Identificação do Escopo: Produto de Conjunto de Dados Geoespaciais do tipo Cartas de Rotas Especiais de Aeronaves em Voo Visual (REA) e Rotas Especiais de Helicóptero em Voo Visual (REH);

b) Nível: *conjuntoDeDadosGeográficos*;

c) Nome do nível: Carta Aeronáutica;

d) Descrição do nível: Representação de uma porção da Terra, seus relevos e construções, especialmente projetados para atender às exigências da navegação aérea.

#### 4.3 IDENTIFICAÇÃO DO PRODUTO

a) Título: Conforme ICA 96-1/2025, Art. 549, TÍTULO E IDENTIFICAÇÃO;

b) Título alternativo: Não aplicável para esse tipo de produto.

c) Resumo: Não aplicável para esse tipo de produto.

d) Propósito: Ordenar o uso do espaço aéreo para voos visuais;

e) Tópico categoria: *transportes*;

f) Tipo de representação espacial: Matricial;

g) Resolução Espacial: Compatível com a escala da carta. A escala da carta será de acordo com a área solicitada. A escala gráfica é indicada, preferencialmente, na margem da carta.

h) Extensão Geográfica: Variável.

#### 4.4 CONTEÚDO E ESTRUTURA DO PRODUTO

a) Descrição: O produto contém instâncias de dados de duas grandes categorias, Base Cartográfica e Informações Aeronáuticas; e

b) Catálogo de Feições: Conforme ICA 96-1/2025, Capítulo XIX, Seção IV BASE CARTOGRÁFICA e Seção VI INFORMAÇÃO AERONÁUTICA.

#### 4.5 SISTEMA DE REFERÊNCIA

a) Sistema de referência planimétrico: Conforme ICA 96-1/2025, Art. 74; e

b) Sistema de referência altimétrico: Conforme ICA 96-1/2025, Art. 79.

#### 4.6 QUALIDADE DOS DADOS DO PRODUTO

Os requisitos de qualidade dos dados e das informações aeronáuticas que fazem parte da cadeia de informação aeronáutica seguem as especificações técnicas contidas na TCA 53-2/2025.

#### 4.7 AQUISIÇÃO DOS DADOS DO PRODUTO

Conforme ICA 53-8/2023, Item 3.8 COLETA DE DADOS.

#### 4.8 MANUTENÇÃO DO PRODUTO

Conforme ICA 96-1/2025, Art. 23º ATUALIZAÇÃO E PUBLICAÇÃO.

#### 4.9 APRESENTAÇÃO DO PRODUTO

Variável.

#### 4.10 DISTRIBUIÇÃO DO PRODUTO

##### a) Meios de Fornecimento:

1) Unidades de fornecimento: arquivo digital obtido pelas plataformas AISWEB - Informações Aeronáuticas do Brasil (<https://aisweb.decea.mil.br/>) e GEOAISWEB (<https://geoaisweb.decea.mil.br/>);

2) Tamanho para transferência: variável;

3) Nome da Mídia: Não aplicável;

##### b) Formato de fornecimento – opção 1:

1) Nome do formato: GeoPDF;

2) Versão: 1.7;

3) Especificação: *Georeferenced Portable Document Format*;

4) Estrutura do Arquivo: não previsto o fornecimento;

5) Idioma: Português, Brasil e Inglês, EUA;

6) Codificação de caracteres: Não aplicável.

##### c) Formato de fornecimento - opção 2:

1) Nome do formato: Geotiff;

2) Versão: 2.0.0 ou superior;

3) Especificação: *Georeferenced Tagged Image Format File*;

4) Estrutura do Arquivo: não previsto o fornecimento;

5) Idioma: Português, Brasil e Inglês, EUA;

6) Codificação de caracteres: Não aplicável.

#### 4.11 INFORMAÇÕES ADICIONAIS

Outras informações complementares podem ser encontradas nas normas referenciadas.

#### 4.12 METADADOS

As orientações para preencher os metadados relativos a este produto estão descritas nas normas ICA 53-8/2023, Item 4.2 METADADOS e TCA 53-2/2025, Capítulo V METADADOS.

## 5. FICHA TÉCNICA DAS CARTAS AERONÁUTICAS MUNDIAIS – WAC 1:1.000.000

### 5.1 VISÃO GERAL

- a) Título: Norma da Especificação Técnica para Produtos de Conjuntos de Dados Geoespaciais de Defesa – Anexo II;
- b) Data de elaboração: 31 de maio de 2024;
- c) Grupo responsável pela elaboração da especificação:
  - 1) Nome da organização: Ministério da Defesa – Chefia de Logística e Mobilização;
  - 2) Telefone: 55-61-3312-8536;
  - 3) URL: <https://www.gov.br/defesa/pt-br>.
- d) Idioma da especificação: Português, Brasil;
- e) Formato de distribuição da especificação: *Portable Document Format* (PDF).;
- f) Tópico da categoria: *transportes*;
- g) Abreviaturas e siglas: Conforme ICA 96-1/2025, Art. 4º, ABREVIATURAS E SIGLAS;
- h) Termos e definições: Conforme ICA 96-1/2025, Art. 5º, CONCEITUAÇÃO;
- i) Nome do produto especificado: Cartas Aeronáuticas Mundiais – WAC 1:1.000.000;
- j) Descrição resumida deste produto:
  - 1) Conteúdo: Informações aeronáuticas e cartográficas necessárias à condução dos voos apoiados em referências visuais do terreno;
  - 2) Abrangência: Todo território nacional;
  - 3) Propósito: Fornecer informações aeronáuticas e cartográficas necessárias à condução dos voos apoiados em referências visuais do terreno;
  - 4) Insumos:
    - a) Dados populacionais disponibilizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao.html>;
    - b) Dados Geoespaciais e Mapas das terras indígenas disponibilizados pela Fundação Nacional dos Povos Indígenas (FUNAI) em <https://www.gov.br/funai/pt-br/atuacao/terras-indigenas/geoprocessamento-e-mapas>;
    - c) Mapas rodoviários e ferroviários estaduais disponibilizados pelo Departamento Nacional de Infraestrutura e Transportes (DNIT) em <https://www.gov.br/dnit/pt-br/assuntos/atlas-e-mapas>;
    - d) Imagens dos satélites do sistema Landsat e Sentinel 2;
    - e) Cartas topográficas disponibilizadas pela Diretoria de Serviço Geográfico do Exército Brasileiro em <https://www.bdgex.eb.mil.br>, pelo IBGE em <https://www.ibge.gov.br/> e pela Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE) em <https://www.gov.br/sudene/pt-br>;

- f) Imagens de satélite consultadas pelos aplicativos Google Earth e Google Maps;
- g) Informações de linhas de transmissão de energia disponibilizadas pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL);
- h) Informações aeronáuticas extraídas do Banco de Dados da DO-AIM do ICA (AERODB);
- i) Informações de declinação magnética obtidas junto à National Oceanic and Atmospheric Administration NOAA disponíveis em <https://www.ncei.noaa.gov/>;
- j) Informações de obstáculos extraídas da AISWEB disponíveis em [http://aisweb.decea.intraer/?i=aerodromos&p=o pea](http://aisweb.decea.intraer/?i=aerodromos&p=o pea;);

5) Processos de produção: Confecção e atualização realizadas através da operação de softwares CAD (Computer Aided Design) ou GIS (Geographic InformationSystem);

6) Manutenção do produto: Conforme ICA 96-1/2025, Art. 85, FINALIDADE E DISPONIBILIDADE.

## 5.2 ESCOPO DA ESPECIFICAÇÃO:

- a) Identificação do Escopo: Produto de Conjunto de Dados Geoespaciais do tipo Cartas Aeronáuticas Mundiais (WAC);
- b) Nível: *conjuntoDeDadosGeográficos*;
- c) Nome do nível: Carta Aeronáutica;
- d) Descrição do nível: Representação de uma porção da Terra, seus relevos e construções, especialmente projetados para atender às exigências da navegação aérea.

## 5.3 IDENTIFICAÇÃO DO PRODUTO

- a) Título: Conforme MCA 96-1/2019, Item 2.3 TÍTULO E IDENTIFICAÇÃO;
- b) Título alternativo: Não aplicável para esse tipo de produto.
- c) Resumo: Não aplicável para esse tipo de produto.
- d) Propósito: Fornecer informações aeronáuticas e cartográficas necessárias à condução dos voos apoiados em referências visuais do terreno;
- e) Tópico categoria: *transportes*;
- f) Tipo de representação espacial: Matricial;
- g) Resolução Espacial: Compatível com a escala da carta. A escala gráfica é indicada na margem da carta.
- h) Extensão Geográfica: Os limites das folhas estarão de acordo com o Apêndice 5 do Anexo 4 da OACI.

#### 5.4 CONTEÚDO E ESTRUTURA DO PRODUTO

a) Descrição: O produto contém instâncias de dados de duas grandes categorias, Construções e Topografia e Informações Aeronáuticas; e

b) Catálogo de Feições: Conforme MCA 96-1/2019, Item 2.4 CONSTRUÇÕES E TOPOGRAFIA e Item 2.6 INFORMAÇÃO AERONÁUTICA.

#### 5.5 SISTEMA DE REFERÊNCIA

a) Sistema de referência planimétrico: Conforme MCA 96-1/2019, Item 2.2.3 PROJEÇÃO E SISTEMA DE REFERÊNCIA; e

b) Sistema de referência altimétrico: Conforme MCA 96-1/2019, Item 2.2.3 PROJEÇÃO E SISTEMA DE REFERÊNCIA.

#### 5.6 QUALIDADE DOS DADOS DO PRODUTO

Os requisitos de qualidade dos dados e das informações aeronáuticas que fazem parte da cadeia de informação aeronáutica seguem as especificações técnicas contidas na TCA 53-2/2025.

#### 5.7 AQUISIÇÃO DOS DADOS DO PRODUTO

Conforme ICA 53-8/2023, Item 3.8 COLETA DE DADOS.

#### 5.8 MANUTENÇÃO DO PRODUTO

Conforme ICA 96-1/2025, Art. 404, FINALIDADE E DISPONIBILIDADE.

#### 5.9 APRESENTAÇÃO DO PRODUTO

Conforme MCA 96-1/2019, Item 2.2.2 FORMATO.

#### 5.10 DISTRIBUIÇÃO DO PRODUTO

a) Meios de Fornecimento:

1) Unidades de fornecimento: arquivo digital obtido pelas plataformas AISWEB - Informações Aeronáuticas do Brasil (<https://aisweb.decea.mil.br/>) e GEOAISWEB (<https://geoaisweb.decea.mil.br/>);

2) Tamanho para transferência: variável;

3) Nome da Mídia: Não aplicável;

b) Formato de fornecimento – opção 1:

1) Nome do formato: GeoPDF;

2) Versão: 1.7;

3) Especificação: *Georeferenced Portable Document Format*;

4) Estrutura do Arquivo: não previsto o fornecimento;

5) Idioma: Português, Brasil e Inglês, EUA;

- 6) Codificação de caracteres: Não aplicável.
- c) Formato de fornecimento - opção 2:
  - 1) Nome do formato: Geotiff;
  - 2) Versão: 2.0.0 ou superior;
  - 3) Especificação: Georeferenced *Tagged Image Format File*;
  - 4) Estrutura do Arquivo: não previsto o fornecimento;
  - 5) Idioma: Português, Brasil e Inglês, EUA;
  - 6) Codificação de caracteres: Não aplicável.

#### 5.11 INFORMAÇÕES ADICIONAIS

Outras informações complementares podem ser encontradas nas normas referenciadas.

#### 5.12 METADADOS

As orientações para preencher os metadados relativos a este produto estão descritas nas normas ICA 53-8/2023, Item 4.2 METADADOS e TCA 53-2/2025, Capítulo V METADADOS.

## 6. FICHA TÉCNICA DAS CARTAS DE AERÓDROMO (ADC)

### 6.1 VISÃO GERAL

a) Título: Norma da Especificação Técnica para Produtos de Conjuntos de Dados Geoespaciais de Defesa – Anexo II;

b) Data de elaboração: 31 de maio de 2024;

c) Grupo responsável pela elaboração da especificação:

1) Nome da organização: Ministério da Defesa – Chefia de Logística e Mobilização;

2) Telefone: 55-61-3312-8536;

3) URL: <https://www.gov.br/defesa/pt-br>.

d) Idioma da especificação: Português, Brasil;

e) Formato de distribuição da especificação: *Portable Document Format* (PDF);

f) Tópico da categoria: *transportes*;

g) Abreviaturas e siglas: Conforme ICA 96-1/2025, Art. 4º, ABREVIATURAS E SIGLAS;

h) Termos e definições: Conforme ICA 96-1/2025, Art. 5º, CONCEITUAÇÕES;

i) Nome do produto especificado: Cartas de Aeródromo (ADC);

j) Descrição resumida deste produto:

1) Conteúdo: Informações necessárias para facilitar o movimento das aeronaves em terra, desde o local de estacionamento até a pista de pouso e vice-versa. É a representação gráfica das principais instalações e serviços existentes no aeródromo. Além disso, a carta deverá fornecer informações operacionais essenciais do aeródromo/heliporto;

2) Abrangência: Será fornecida a ADC para todos os aeródromos/heliportos regularmente utilizados pela aviação civil internacional. É recomendável disponibilizar a ADC para outros aeródromos/heliportos disponíveis para uso pela aviação civil internacional, ou doméstica de passageiros com operação IFR.

3) Propósito: Fornecer informações necessárias para facilitar o movimento das aeronaves em solo, desde a posição de estacionamento até a pista e vice-versa. É a representação gráfica das principais instalações e serviços existentes no aeródromo. Além disso, a carta deverá fornecer informações operacionais essenciais do aeródromo/heliporto;

4) Insumos: Conforme Art. 569 da ICA 96-1/2025, projeto do aeródromo em arquivo CAD (.DGN ou .DWG), georreferenciado em WGS84 e projeção UTM conforme o Fuso, contendo as informações descritas no Art. 325 da ICA 96-1/2025 (Dados do Aeródromo/Heliporto); e formulário de Solicitação de Cartas Aeronáuticas – Cartas de Solo, conforme o Anexo IX da referida norma.

5) Processos de produção: As cartas ADC são produzidas pelo Instituto de Cartografia Aeronáutica (ICA) da FAB. O processo é iniciado através da Solicitação de Divulgação de Informação Aeronáutica (SDIA) enviada ao ICA contendo os insumos listados no item 4. O processo para elaboração de uma ADC



deverá ser iniciado pelo operador do aeródromo, sempre que o aeródromo estiver enquadrado nos requisitos estabelecidos em Art. 318, Art. 319 ou Art. 339 da ICA 96-1/2025. O fluxograma do processo encontra-se no Anexo II da ICA 96-1/2025 - Processo para elaboração, modificação, homologação e publicação de ADC e PDC.

6) Manutenção do produto: Conforme ICA 96-1/2025, Art. 23 ATUALIZAÇÃO E PUBLICAÇÃO.

## 6.2 ESCOPO DA ESPECIFICAÇÃO:

a) Identificação do Escopo: Produto de Conjunto de Dados Geoespaciais do tipo Cartas de Aeródromo (ADC);

b) Nível: *conjuntoDeDadosGeográficos*;

c) Nome do nível: Carta Aeronáutica;

d) Descrição do nível: Representação de uma porção da Terra, seus relevos e construções, especialmente projetados para atender às exigências da navegação aérea.

## 6.3 IDENTIFICAÇÃO DO PRODUTO

a) Título: Conforme MCA 96-4/2020, Item 3.3 TÍTULO e item 3.4 IDENTIFICAÇÃO;

b) Título alternativo: Não aplicável para esse tipo de produto.

c) Resumo: Não aplicável para esse tipo de produto.

d) Propósito: Fornecer informações necessárias para facilitar o movimento das aeronaves em terra, desde o local de estacionamento até a pista de pouso e vice-versa. É a representação gráfica das principais instalações e serviços existentes no aeródromo. Além disso, a carta deverá fornecer informações operacionais essenciais do aeródromo/heliporto;

e) Tópico categoria: *transportes*;

f) Tipo de representação espacial: Matricial;

g) Resolução Espacial: Compatível com a escala da carta. A escala será a maior possível para cada aeródromo, de forma que se permita representar a área de movimento e a área onde estão instalados os equipamentos e serviços.

h) Extensão Geográfica: Variável de acordo com a dimensão do aeródromo.

## 6.4 CONTEÚDO E ESTRUTURA DO PRODUTO

a) Descrição: O produto contém instâncias de dados de duas grandes categorias, Construções e Topografia e Informações Aeronáuticas; e

b) Catálogo de Feições: Conforme MCA 96-4/2020, Item 3.5.2 TOPOGRAFIA e Item 3.8 INFORMAÇÕES AERONÁUTICAS.

## 6.5 SISTEMA DE REFERÊNCIA

a) Sistema de referência planimétrico: Conforme ICA 53-8/2023, Item 4.3.1 SISTEMA DE REFERÊNCIA HORIZONTAL; e

b) Sistema de referência altimétrico: Conforme ICA 53-8/2023, Item 4.3.4 SISTEMA DE REFERÊNCIA VERTICAL.

#### 6.6 QUALIDADE DOS DADOS DO PRODUTO

Os requisitos de qualidade dos dados e das informações aeronáuticas que fazem parte da cadeia de informação aeronáutica seguem as especificações técnicas contidas na TCA 53-2/2025.

#### 6.7 AQUISIÇÃO DOS DADOS DO PRODUTO

Conforme ICA 53-8/2023, Item 3.8 COLETA DE DADOS.

#### 6.8 MANUTENÇÃO DO PRODUTO

Conforme ICA 96-1/2025, Art. 23 ATUALIZAÇÃO E PUBLICAÇÃO.

#### 6.9 APRESENTAÇÃO DO PRODUTO

Conforme MCA 96-4/2020, Item 3.5.1 FORMATO.

#### 6.10 DISTRIBUIÇÃO DO PRODUTO

a) Meios de Fornecimento:

1) Unidades de fornecimento: arquivo digital obtido pelas plataformas AISWEB - Informações Aeronáuticas do Brasil (<https://aisweb.decea.mil.br/>) e GEOAISWEB (<https://geoaisweb.decea.mil.br/>);

2) Tamanho para transferência: variável;

3) Nome da Mídia: Não aplicável;

b) Formato de fornecimento – opção 1:

1) Nome do formato: GeoPDF;

2) Versão: 1.7;

3) Especificação: *Georeferenced Portable Document Format*;

4) Estrutura do Arquivo: não previsto o fornecimento;

5) Idioma: Português, Brasil e Inglês, EUA;

6) Codificação de caracteres: Não aplicável.

c) Formato de fornecimento - opção 2:

1) Nome do formato: Geotiff;

2) Versão: 2.0.0 ou superior;

3) Especificação: *Georeferenced Tagged Image Format File*;

4) Estrutura do Arquivo: não previsto o fornecimento;

5) Idioma: Português, Brasil e Inglês, EUA;

6) Codificação de caracteres: Não aplicável.

## 6.11 INFORMAÇÕES ADICIONAIS

Outras informações complementares podem ser encontradas nas normas referenciadas.

## 6.12 METADADOS

As orientações para preencher os metadados relativos a este produto estão descritas nas normas ICA 53-8/2023, Item 4.2 METADADOS e TCA 53-2/2025, Capítulo V METADADOS.

# 7. FICHA TÉCNICA DOS *ELECTRONIC TERRAIN AND OBSTACLE DATASETS* (eTOD)

## 7.1 VISÃO GERAL

a) Título: Norma da Especificação Técnica para Produtos de Conjuntos de Dados Geoespaciais de Defesa – Anexo II;

b) Data de elaboração: 31 de maio de 2024;

c) Grupo responsável pela elaboração da especificação:

1) Nome da organização: Ministério da Defesa – Chefia de Logística e Mobilização;

2) Telefone: 55-61-3312-8536;

3) URL: <https://www.gov.br/defesa/pt-br>.

d) Idioma da especificação: Português, Brasil;

e) Formato de distribuição da especificação: *Portable Document Format* (PDF).;

f) Tópico da categoria: *estrutura e elevação*;

g) Abreviaturas e siglas: Conforme OACI Anexo 15, Item 1.1 *Definitions*;

h) Termos e definições: Conforme OACI Anexo 15, Item 1.1 *Definitions*;

i) Nome do produto especificado: *Electronic Terrain And Obstacle Datasets* (eTOD);

j) Descrição resumida deste produto:

1) Conteúdo: Informações de obstáculos e terreno nas áreas 2, 3 e 4 de aeródromos para uso em navegação aérea;

2) Abrangência: Variável, de acordo com cada aeródromo;

3) Propósito: Fornecer informações de obstáculos e terreno nas áreas 2, 3 e 4 de aeródromos para uso em navegação aérea;

4) Insumos: Variável, de acordo com cada aeródromo;

5) Processos de produção: Variável, de acordo com cada aeródromo. Usualmente são empregadas técnicas de levantamento aerofotogramétrico ou levantamento por Lidar;

6) Manutenção do produto: Atualizado conforme recebimentos de Obstáculos e Objetos Projetados no Espaço Aéreo (OPEA) conforme itens 5.2.8.8, 6.2.8.8, 8.2.5.2 e 8.3.2 da ICA 11-3/2021.

## 7.2 ESCOPO DA ESPECIFICAÇÃO:

a) Identificação do Escopo: Produto de Conjunto de Dados Geoespaciais do tipo *Electronic Terrain And Obstacle Datasets* (eTOD);

b) Nível: *conjuntoDeDadosGeográficos*;

c) Nome do nível: *Electronic Terrain And Obstacle Datasets* (eTOD);

d) Descrição do nível: Representação de uma porção da Terra, seus relevos e construções, especialmente projetados para atender às exigências da navegação aérea.

## 7.3 IDENTIFICAÇÃO DO PRODUTO

a) Título: Variável, de acordo com cada aeródromo;

b) Título alternativo: Não aplicável para esse tipo de produto.

c) Resumo: Não aplicável para esse tipo de produto.

d) Propósito: Fornecer informações de obstáculos e terreno nas áreas 2, 3 e 4 de aeródromos para uso em navegação aérea;

e) Tópico categoria: *estrutura e elevação*;

f) Tipo de representação espacial: Vetorial;

g) Resolução Espacial: Compatível com a escala do produto.

h) Extensão Geográfica: Variável, de acordo com cada aeródromo, podendo englobar as áreas 2, 3 e 4.

## 7.4 CONTEÚDO E ESTRUTURA DO PRODUTO

a) Descrição: Conforme OACI, DOC 9881, Item 2.3.4 e 3.3.4 *Data Content and Structure*; e

b) Catálogo de Feições: Não aplicável para esse tipo de produto.

## 7.5 SISTEMA DE REFERÊNCIA

a) Sistema de referência planimétrico: Conforme OACI, DOC 9881, Item 2.3.5 e 3.3.5 *Data Content and Structure*; e

b) Sistema de referência altimétrico: Conforme OACI, DOC 9881, Item 2.3.5 e 3.3.5 *Data Content and Structure*.

## 7.6 QUALIDADE DOS DADOS DO PRODUTO

Conforme OACI, DOC 9881, Item 2.3.6 e 3.3.6 *Data Quality*.

## 7.7 AQUISIÇÃO DOS DADOS DO PRODUTO

Conforme OACI, DOC 9881, Item 2.3.7 e 3.3.7 Data Capture.

## 7.8 MANUTENÇÃO DO PRODUTO

*De acordo com a necessidade.*

## 7.9 APRESENTAÇÃO DO PRODUTO

Não aplicável para esse tipo de produto.

## 7.10 DISTRIBUIÇÃO DO PRODUTO

### a) Meios de Fornecimento:

1) Unidades de fornecimento: arquivo digital obtido pela plataforma GEOAISWEB (<https://geoaisweb.decea.mil.br/>);

2) Tamanho para transferência: variável;

3) Nome da Mídia: Não aplicável;

### b) Formato de fornecimento – opção 1:

1) Nome do formato: OpenLayers;

2) Versão: 9.2.4;

3) Especificação: *OpenLayers*;

4) Estrutura do Arquivo: não previsto o fornecimento;

5) Idioma: Inglês, EUA;

6) Codificação de caracteres: UTF-8.

### c) Formato de fornecimento - opção 2:

1) Nome do formato: GML;

2) Versão: 3.1.1 ou superior;

3) Especificação: *Geography Markup Language*;

4) Estrutura do Arquivo: gml.xsdV3.1.1;

5) Idioma: Inglês, EUA;

6) Codificação de caracteres: UTF-8.

### d) Formato de fornecimento - opção 3:

1) Nome do formato: KML;

2) Versão: 2.2 ou superior;

3) Especificação: *Keyhole Markup Language*;

4) Estrutura do Arquivo: não previsto o fornecimento;

5) Idioma: Inglês, EUA;

6) Codificação de caracteres: UTF-8.

#### 7.11 INFORMAÇÕES ADICIONAIS

Outras informações complementares podem ser encontradas nas normas referenciadas.

#### 7.12 METADADOS

As orientações para preencher os metadados relativos a este produto estão descritas na norma da OACI, DOC 9881, Item 2.3.12 e 3.3.12.