

CIRCULAR
SOBRE
QUALIDADE DOS DADOS
AERONÁUTICOS

<p>CIRCULAR Nº 04/NAV/18</p>	<p>Aprovação</p>  <hr/> <p>PCA</p>	<p>21/02/2018</p> <p>Página 1 de 19</p>
----------------------------------	---	---

1. OBJETO

Esta circular visa definir processos e procedimentos de forma a cumprir com os requisitos sobre a integridade dos dados aeronáuticos.

2. ÂMBITO DE APLICAÇÃO

Esta circular é aplicável ao prestador de serviço de navegação aérea e às entidades que fazem o levantamento de dados, produzem serviços de desenho de procedimentos, dados eletrónicos de terreno e dados eletrónicos de obstáculo.

3. REFERÊNCIAS

Esta circular baseou-se nos seguintes documentos:

- a) Anexo 4 da OACI;
- b) CV-CAR 20;
- c) Doc. 8168 da OACI;
- d) ISO 8402;
- e) ISO 9000, 9001, 9004;
- f) ISO 10011.

4. DEFINIÇÕES

Para efeitos do disposto na presente circular entende-se por:

- a) «Acuracidade», grau de conformidade entre o valor estimado ou medido e o valor real;
- b) «*Check* cíclico redundante (CRC)», um algoritmo matemático aplicado a um conjunto de dados digitais que fornece um nível de confiança contra a perda ou alteração de dados;
- c) «Dado crítico», dado com um nível de integridade definido no Capítulo 3, Secção 3.2, ponto 3.2.8 (a) do Anexo 15 da Convenção da Aviação Civil Internacional (daqui em diante, Convenção de Chicago);
- d) «Dado de *survey*»; dado geoespacial que é determinado pela medição ou pelo levantamento;
- e) «Dado de terreno», dado relativo à superfície da terra com características naturais tais como montanhas, colinas, cordilheiras, vales, massas de água, gelo, neve permanente, excluindo os obstáculos;

- f) «Dado essencial», dado com um nível de integridade tal como está definido no Capítulo 3, Secção 3.2, ponto 3.2.8 (b) do Anexo 15 da Convenção de Chicago;
- g) «Dados aeronáuticos», uma representação de factos aeronáuticos, conceitos ou instruções de uma maneira formalizada conveniente para comunicação, interpretação ou processamento;
- h) «Dados de mapeamento de aeródromo», informação que representa características padronizadas do aeródromo, incluindo dados geoespaciais e metadados;
- i) «Dados de obstáculo», dados relativos a todos os objetos fixos e móveis (temporário ou permanente) ou partes deles, que estão localizados numa área destinada para o movimento de superfície de aviões ou que se estendem acima duma superfície destinada à proteção da aeronave em voo;
- j) «Dados derivados», refere-se a dados derivados de outros dados (entidade ou derivado) e, portanto, normalmente não relacionados com o equipamento físico, por exemplo, um procedimento de aproximação derivado da pista, radioajudas e dados de ponto de espera em associação com outros fatores tais como o desempenho da aeronave;
- k) «Desenho de procedimento», combinação de dados aeronáuticos com instruções específicas de voo para definir procedimentos de instrumento de chegada e/ou partida que assegura padrões adequados de segurança do voo;
- l) «Documento – Qualquer elemento dum Pacote Integrado de Informação Aeronáutica (PIIA) produzido pelo AIS, incluindo todas as suas partes constituintes, por exemplo, página de cobertura, cartas. Tais documentos, por exemplo, AIP, NOTAM, podem ser apresentados em papel ou em forma digital;
- m) «Geóide», superfície equipotencial do campo de gravidade da Terra que coincide com a nível médio imperturbável do mar e que se estende continuamente através dos continentes;
- n) «Informação aeronáutica», informação resultante da montagem, análise e formatação de dados aeronáuticos;
- o) «Item de dados – Um simples atributo dum conjunto completo de dados ao qual é atribuído um valor que define o seu estado atual;
- p) «Integridade», grau ou nível de confiança de que um dado aeronáutico e o seu valor não foi perdido ou alterado desde a origem de dado ou emenda autorizada;
- q) «Ligação eletrónica direta», uma ligação digital entre sistemas de computadores de tal forma que os dados podem ser transferidos entre eles sem intervenção manual;

Nota: Para dados posicionais medidos, a acuracidade é normalmente expressa em termos de distancia a partir de uma posição declarada dentro da qual existe um definido nível de confiança em se encontrar na posição real;

- r) «Originador de dados», entidade responsável pela origem de dados;
- s) «Pacote Integrado de Informação Aeronáutica», pacote que consiste nos seguintes elementos:
- t) «Prestador de serviço de informação aeronáutica», organização responsável pelo fornecimento de serviço de informação aeronáutica;
- u) «Proveniência de dados», criação de um novo item de dados com o seu valor associado à modificação do valor dum item de dados existente ou a supressão de um item existente de dados;
- v) «Próximo utente», entidade que recebe a informação aeronáutica do prestador de serviço de informação aeronáutica;
- w) «Qualidade de dados», grau ou nível de confiança em que os dados fornecidos satisfazem os requisitos do utilizador de dados em termos de acuracidade, resolução, tempo e integridade;
 - i) Publicações de Informação Aeronáutica incluindo o AIP e as suas emendas;
 - ii) Suplementos do AIP;
 - iii) Circulares de Informação Aeronáutica;
 - iv) NOTAM e boletins de informação pré-voos;
 - v) *Checklists* e a lista válida de NOTAM;
- x) «Rastreabilidade», habilidade para rastrear a história, aplicação ou a localização de uma entidade por meio de identificações registradas (ISO 8402*);
- y) «Resolução», número de unidades ou dígitos usados para exprimir um valor medido ou calculado;
- z) «Validação», confirmação por exame ou fornecimento de evidência objectiva de que requisitos particulares para um uso específico pretendido são cumpridos (ISO 8402*);
- aa) «Verificação», confirmação por exame e fornecimento de evidência objectiva de que requisitos específicos foram cumpridos (ISO 8402*).

5. CONTEXTUALIZAÇÃO

- 5.1.** Esta circular estabelece os principais objetivos de segurança e as medidas para atingi-los e requer ao prestador de serviço AIS estabelecer processos e procedimentos que asseguram a integridade dos dados aeronáuticos através duma cadeia de dados desde o originador até o utente final.
- 5.2.** A criação de dados é um passo essencial do processo porque alguns erros de origem são difíceis de serem detetados nas etapas posteriores do processo.
- 5.3.** É normalmente aceite que a interação manual e os processos baseados em papel constituem um fator para a redução da integridade. A fim de reduzir a interação manual e aumentar a integridade, é recomendável o uso da automatização e de conjunto de dados padronizados e formatados.
- 5.4.** O prestador de dados AIS ao rever o seu sistema de qualidade, os processos e os procedimentos assegura que os requisitos da OACI sobre a integridade dos dados aeronáuticos são cumpridos.
- 5.5.** Esta Circular aplica-se até o momento em que os dados aeronáuticos ou informação aeronáutica são disponibilizados pelo prestador de serviço de informação aeronáutica ao próximo utilizador.
- 5.6.** Em caso de distribuição por meios físicos, esta circular aplica-se até o momento em que os dados aeronáuticos e/ou informação aeronáutica são disponibilizados à organização responsável pelo serviço de distribuição física.
- 5.7.** Em caso de distribuição automática através duma ligação eletrónica entre o prestador de serviço de informação aeronáutica e a entidade que recebe os dados e/ou a informação aeronáutica, este regulamento aplica-se:
 - a) Até o momento em que o próximo utilizador acede e extrai os dados aeronáuticos ou informação aeronáutica possuída pelo prestador de serviço de informação aeronáutica; ou
 - b) Até o momento em que o próximo utente acede e extrai os dados aeronáuticos ou informação aeronáutica fornecidos pelo prestador de serviço de informação aeronáutica ao sistema do próximo usuário.

6. GENERALIDADES

- 6.1.** Os requisitos estão especificados em detalhe no Anexo 4 da ICAO (Cartas Aeronáuticas), Anexo 11 (Serviços de Tráfego Aéreo), Anexo 14 (Aeródromos) e no Anexo 15 (Serviços de Informação Aeronáutica). O CV-CAR 15 estabelece que o sistema de qualidade empregado pelo prestador de serviço AIS deve, com certeza e

garantia, fornecer aos utentes, dados aeronáuticos ou informação aeronáutica que satisfazem os requisitos de qualidade para dados.

- 6.2.** Em caso de transferência eletrónica, o prestador de serviço AIS deve estabelecer procedimentos relativos à organização, armazenamento, manuseamento, processamento, transferência e distribuição de dados aeronáuticos e informação aeronáutica.
- 6.3.** O prestador de serviço de navegação aérea deve dispor de métodos de comunicação dentro da organização que asseguram e demonstram imparcialidade e independência dos seus juízos em relação às atividades de verificação.
- 6.4.** A ordem de acuracidade para os dados aeronáuticos, baseada em 95 % de nível de confiança, deve ser tal como está especificada no Anexo 11 da ICAO, Capítulo 2 e no Anexo 14 da ICAO, Volumes I e II, Capítulo 2. Em relação a isso, três tipos de dados posicionais devem ser identificados pontos de *survey* (soleiras da pista, posições das radio ajudas, entre outros), pontos calculados (cálculos matemáticos a partir de pontos conhecidos pesquisados em pontos de espaço / fixos) e pontos declarados (pontos dos limites da região de informação de voo).
- 6.5.** A fim de garantir uma operação segura do utente final ou do sistema do utente final, é essencial que os requisitos de “qualidade” do sistema como um todo seja assegurados. Neste contexto, “qualidade” deve ser entendida como o rigor necessário de acuracidade, resolução, integridade e pontualidade da cada parte constituinte do sistema e do sistema como um todo.
- 6.6.** O processo de informação aeronáutica pode ser visto como uma “Cadeia de Dados” com elementos discretos interagindo um com o outro. Um exemplo de cadeia de dados pode ser visto no Apêndice A (Data chain).
- 6.7.** As fases principais ou elementos podem ser:
 - a) Requisito dos dados;
 - b) Origem dos dados;
 - c) Entrada de dados;
 - d) Validação / verificação de dados;
 - e) Armazenamento de dados;
 - f) Extração e compilação de dados;

- g) Entrega de dados;
- h) Uso de dados;
- i) Proteção de dados.

7. REQUISITOS DOS DADOS

7.1. Os requisitos de integridade de dados aeronáuticos baseiam-se no risco potencial decorrente da corrupção de dados e no uso dado pelo utente final ao elemento dado. A classificação da integridade de dados é dada em 6.5.

7.2. É importante reconhecer o requisito para os dados, com exigências específicas variando de acordo com a finalidade pretendida. Os requisitos podem surgir por razões mui diferentes, tais como o *check* anual dos aeródromos para identificar as mudanças, a criação de novas rotas ATS, novo procedimento por instrumento, novo obstáculo, novo perigo, nova tecnologia ou equipamento, implementação de novos conceitos ou critérios. Cada requisito individual consiste em detalhes respeitantes à acuracidade, resolução e conteúdo (isto é, posição apenas ou posição e elevação/altura/altitude).

7.3. O requisito pode ser explícito em termos de, por exemplo:

- a) Descrição precisa e sem ambiguidade da localização ou facilidade;
- b) Atribuição de identificador único ou referência feita a ele;
- c) Classificação de requisito específico de dados;
- d) Requisitos de qualidade de dados;
- e) Posição apenas na dimensão horizontal ou posição nas dimensões horizontal e vertical.

8. PROVENIÊNCIA DE DADOS

8.1. Os dados podem ser originados a partir de seguintes métodos:

- a) Levantamento usando teodolito e trigonometria ou usando o GPS;
- b) Método de cálculo (cálculo matemático manual ou usando aplicações baseadas no computador).

8.2. Todos os dados levantados devem estar referenciados ao WGS-84 como está especificado no CV CAR 15. O modelo de geóide deve ser usado para que todos os dados verticais (levantados, calculados ou derivados) podem ser expressos em relação ao nível médio do mar através do Modelo Gravitacional da Terra 1996. Os

dados levantados, calculados ou derivados devem ser mantidos através de toda a vida de cada item de dado.

8.3. O modo de levantamento eletrônico de dados é o seguinte:

- a) As coordenadas do ponto de referência devem ser carregadas no equipamento de levantamento através de transferência digital
- b) Os dados brutos devem ser transferidos digitalmente e carregados no software de processamento
- c) Todos os dados de levantamento catalogados como críticos devem ficar sujeitos a uma medida adicional para identificar os erros de levantamento não detetados através duma única medida.

9. ENTRADA DE DADOS

É necessário que o prestador de serviço de navegação aérea assegure que os dados entrados no sistema estejam corretos e que o conjunto inteiro esteja correto e que enquanto os dados estiverem no sistema a sua integridade e a do conjunto inteiro estejam protegidas.

10. VALIDAÇÃO E VERIFICAÇÃO DE DADOS

10.1. Antes de armazenar os dados que foram produzidos, cada item individual precisa ser validado e verificado antes que seja acessado e usado.

10.2. Isto é de particular relevância na elaboração de rotas, procedimentos e áreas, consistindo numa sequência de dados individuais, com possíveis instruções de texto incluídas.

10.3. É importante validar o fim do produto e assegurar que o mesmo é seguro, preciso e adequado para o fim em vista.

10.4. A validação e a verificação podem ser conseguidas através de:

- a) Controlo em voo;
- b) Simulação;
- c) Cálculo;
- d) Fotometria;
- e) Imagens satélite.

11. ARMAZENAMENTO DE DADOS

11.1. Os dados validados são ser armazenados num número variado de tipos de suporte:

- a) Base de dados eletrônico;
- b) Documentos em papel;
- c) Mapas, cartas, diagramas e planos.

11.2. Os itens individuais devem ser armazenados com um identificador único associados a eles. Isto permite uma identificação precisa e a recuperação de dados. Adicionalmente, detalhes da origem de cada item de dados devem ser acoplados a cada item de dados. A fim de minimizar o risco de erros que ocorrem, o armazenamento deve ser feito por meio de repositório eletrônico seguro ou por banco de dados.

12. EXTRAÇÃO E COMPILAÇÃO DE DADOS

12.1. Os dados armazenados podem ser extraídos e compilados para fins diferentes por diferentes entidades:

- a) Autoridade aeronáutica;
- b) Prestador de navegação aérea;
- c) Operadores aéreos;
- d) Organização militar;
- e) OACI.

12.2. O controlo da extração de dados deve ser assegurado por acesso restrito.

12.3. O acesso deve ser restringido a posições ou indivíduos que têm uma exigência legítima para acessar à informação.

12.4. A extração deve ser feita através de identificadores únicos ou consultas a partir das quais são retornados identificadores únicos. A compilação de dados deve consistir de uma *string* de itens de dados individuais referenciados por seus identificadores únicos, intercalados, sempre que necessário com texto simples.



13. PROMULGAÇÃO DE DADOS

13.1. Os dados e a informação podem ser publicados num número variado de publicações:

- a) AIP (Publicação de Informação Aeronáutica);
- b) AIC (Circular de Informação Aeronáutica);
- c) Suplemento AIP;
- d) Emenda AIP;
- e) NOTAM;
- f) Mapas e cartas.

13.2. O suporte para a publicação pode ser em papel, *CD-ROM*, acesso eletrónico, *website*.

14. OUTROS FORNECEDORES DE DADOS

Embora a provisão de informação aeronáutica seja da responsabilidade do Estado, existem outros fornecedores comerciais tais como Jeppesen, Luftansa, provedores de serviço de navegação aérea e outros.

15. USO FINAL

Os utilizadores finais de dados e da informação aeronáutica estão representados em diferentes grupos funcionais tendo cada grupo diferentes componentes e papéis:

- a) Agência de Aviação Civil (AAC);
- b) Prestador de Serviço de Navegação Aérea;
- c) Operadores aéreos;
- d) Organizações militares;
- e) Entidades governamentais.

16. PROTEÇÃO DE DADOS

16.1. Generalidades

- a) A proteção é necessária para prevenir interferência maliciosa nos dados. A metodologia descrita no CV-CAR 15 para a proteção de dados na transmissão e armazenamento é o Controlo Cíclico de Redundância (CRC) e, a fim de dar a proteção requerida para o nível crítico e essencial de integridade de dados aeronáuticos, um algoritmo de 16 bits, de 24 bits ou 32 bits deve, como mínimo, ser aplicado respetivamente.
- b) Para que uma verdadeira proteção dos dados em toda a cadeia de processamento seja conseguida, metodologias de criptografia e assinatura digital precisam ser empregadas, além dos controles de acesso para as instalações que podem manipular os dados.
- c) A integridade dos dados aeronáuticos é essencial para o ambiente GNSS (Sistema Global de Navegação por Satélite) e para as operações tais como RNAV (Navegação de área) na área terminal e RNP (Desempenho de Navegação Requerido). A integridade e a qualidade dos dados aeronáuticos é essencial para operações seguras em Cabo Verde.
- d) O prestador de serviços AIS deve:
 - 1) Tomar todas as medidas necessárias para introduzir um sistema adequadamente organizado que contém procedimentos, processos e recursos necessários para implementar uma gestão de qualidade, estabelecer procedimentos para assegurar que os dados aeronáuticos sejam rastreados em qualquer momento até a sua origem a fim de permitir que quaisquer anomalias ou erros, detetados durante a sua produção sejam corrigidos;
 - 2) Assegurar que a ordem de resolução dos dados aeronáuticos da carta seja tal como especificada para uma dada carta e tal como apresentada em forma tabular nos Apêndices do Anexo 15 à Convenção;
 - 3) Assegurar que a integridade dos dados seja mantida através do processo desde o levantamento / origem até a distribuição ao próximo utilizador. O requisito de integridade dos dados aeronáuticos deve basear-se no potencial risco decorrente da corrupção de dados e no uso que se faz deles. Consequentemente, deve aplicar-se a seguinte classificação e o nível de integridade de dados:
 - i) Dado crítico - é alta a probabilidade que usando um dado crítico corrompido, a continuidade de voo seguro e a aterragem numa aeronave podem estar severamente em risco e com um potencial para catástrofe;

- ii) Dado essencial - é baixa a probabilidade que usando um dado essencial corrompido, a continuidade de voo seguro e a aterragem numa aeronave podem estar severamente em risco e com um potencial para catástrofe;
 - iii) Dado rotineiro - é muito baixa a probabilidade que usando um dado essencial corrompido, a continuidade de voo seguro e a aterragem numa aeronave podem estar severamente em risco e com um potencial para catástrofe.
- e) Os requisitos de qualidade de dados aeronáuticos relativos à classificação e à integridade devem ser os que estão nas tabelas 1 a 5 do Apêndice 7 do Anexo 15 à Convenção.
- f) A proteção dos dados eletrônicos aeronáuticos enquanto armazenados ou em trânsito deve ser totalmente monitorizada pelo Controlo Cíclico de Redundância (CRC). Para conseguir a proteção da integridade de dado de nível crítico e essencial, um algoritmo de 32 ou 24 bits CRC deve ser aplicado respetivamente.
- g) Para conseguir a proteção de integridade de dado de nível rotineiro, empregar um algoritmo de 16 bits CRC ou um sistema de programa WX ou qualquer sistema equivalente.
- h) Com o objetivo de assegurar a integridade de dados aeronáuticos, é essencial implementar o seguinte processo deve ser implementado:
- 1) O levantamento deve ser conduzido por empresas especializadas;
 - 2) Os dados devem ser armazenados em média eletrónica, preferencialmente através de folhas de cálculo que são usados em todo o processo;
 - 3) A fim de assegurar que o dado transferido eletronicamente seja recebido na atividade seguinte sem que tenha sofrido alguma alteração, é necessário que o CRC seja calculado;
 - 4) O recetor de dados deve fazer uma verificação do CRC para assegurar a integridade de dados (*check* do CRC);
 - 5) Os dados são verificados pela entidade requerente (prestador de serviço AIS, operador de aeródromo, entre outros) para verificar a perfeição e qualidade;
 - 6) Os dados são transferidos eletronicamente para a entidade publicadora (ou seja, AIS). Neste caso, os dados devem ser criptografados para fornecer maior proteção de integridade;

- 7) O AIS deve processar os dados que são armazenados;
- 8) O AIS deve armazenar os dados num banco de dados e produzir documentos para publicação quando necessário.
- i) O prestador de serviço de navegação aérea deve assegurar que o pessoal envolvido no processo de verificação tenha boa preparação técnica e vocacional, conhecimento satisfatório dos requisitos para as verificações que devem ser realizadas, adequada experiência de tais operações e capacidade necessária para redigir declarações, fazer registos e relatórios que demonstram que as verificações foram realizadas.
- j) A fim de cumprir com os requisitos da OACI sobre a integridade dos dados aeronáuticos, o prestador de serviço AIS deve implementar um sistema de qualidade incorporando o processo descrito no parágrafo h). Cada passo ou atividade no processo desde a origem, armazenamento e processamento de dados para a sua publicação, precisa ser identificado e controlado.

16.2. Erros semânticos

- a) Erros semânticos são os que geralmente são considerados erros gafe.
- b) Os erros semânticos podem ser:
 - 1) Erros devido à má identificação de um objeto (por exemplo, uma torre por um mastro, uma árvore por um campo, uma estrada por caminho de ferro);
 - 2) Erros devido à má classificação de um tema (por exemplo, areia por argila); e
 - 3) Erros devido à fixação incorreta de atributos (por exemplo, comprimento por largura).
- c) Os erros de gafe afetam a consistência e a fiabilidade de todo o conjunto de dados. Controlos de consistência são recomendados quando um banco inicial de dados é produzido e de novo atualizado.
- d) O controlo de consistência é requerido em todas as etapas do processo. Os dados devem ser controlados. Os dados devem ser verificados para a plausibilidade através da aplicação de controlo de consistência. A consistência pode ser lógica e semântica.
- e) A consistência lógica deve ser aplicada para verificar os dados, comparando a relação entre os diferentes conjuntos de dados. Por exemplo, a proa publicada pode ser comparada com a proa calculada entre dois fixos ou as linhas de contorno de células adjacentes podem ser comparadas. Este método pode não validar os dados completamente, porque há a possibilidade de os diferentes conjuntos de dados incluírem o mesmo erro. A independência de conjunto de dados pode

melhorar substancialmente a eficácia deste tipo de validação, (exemplo de controlo de consistência é a comparação de informação duplicada).

- f) A consistência semântica pode ser aplicada para validar os dados comparando-os aos valores esperados ou pelas características dos dados ao intervalo de valores.
- g) A consistência semântica não pode validar completamente os dados, porque há ainda a possibilidade de os dados terem um erro que se encontra dentro do intervalo esperado. Exemplos de consistência semântica incluem:
 - 1) Presença versus ausência de dados;
 - 2) Campo do carácter e contexto;
 - 3) Controlo dos limites do intervalo;
 - 4) Controlo da vizinhança geográfica;
 - 5) Tamanhos do campo.
- h) É importante considerar que os dados AIS são para serem usados a nível nacional e internacional. Nesta perspetiva, o prestador de serviço AIS deve assegurar que o formato e os padrões sejam considerados de acordo com as circunstâncias que condicionam a informação a ser usada.

17. INTERCÂMBIO DE DADOS

17.1. Muita informação transmitida hoje é feita através de correio eletrónico que, por sua vez, utiliza a rede pública da Internet como meio de distribuição. Enquanto que a Internet fornece um meio conveniente, barato e rápido de distribuição, ela está aberta à interferência não desejada e não autorizada da informação transmitida nela.

17.2. Outros meios de transmissão podem ser seguros em termos de acesso indevido, mas podem estar sujeitos à perda ou corrupção de dados. É, todavia, recomendado que os passos seguintes sejam dados no sentido de proteger os dados destes riscos durante a transmissão:

a) Proteção através da embalagem CRC;

b) Criptografia.

17.3. A Internet pública é agora amplamente usada para o intercâmbio de informação aeronáutica e o seu uso é reconhecido pela OACI com orientação específica fornecida no Documento 9855 (Orientações para o uso da Internet Pública para Aplicações Aeronáuticas).

- 17.4.** Para permitir uma abordagem mais eficiente e flexível para o intercâmbio de informação aeronáutica, recomenda-se o uso de formatos digitais. Além disso, uma verdadeira interoperabilidade dos sistemas dentro e entre os estados pode ser alcançada através da adoção de formatos comuns.
- 17.5.** Recomenda-se o uso do formato universal para a entrega de dados (UDDF- Universal Data Delivery Format). O UDDF é um *standard* americano para dados aeronáuticos e outros dados, incluindo o aeródromo, a pista, radioajudas e obstáculos em formato *standard* ASCII. A informação pode ser lida facilmente nos ficheiros de dados nos bancos de dados do utilizador.

18. UNIDADES DE MEDIDA

- 18.1.** As unidades de medida selecionadas para uso nas publicações são as que estão publicadas no Decreto-Legislativo nº 1/2010, de 9 de abril, que define o sistema relativo às unidades de medida e ao controlo dos instrumentos de medida em Cabo Verde.
- 18.2.** As unidades de medida usadas para publicações devem estar claramente visíveis quando uma simples página ou carta é visualizada pelo utilizador.

19. OUTROS REQUISITOS PARA OS DADOS

19.1. Coordenadas

É necessário que todas as coordenadas sejam publicadas no sistema de coordenadas WGS-84.

19.2. Datas

Qualquer data deve ser publicada usando o calendário Gregoriano.

19.3. Hora

Qualquer hora deve ser publicada usando o Sistema de Tempo Universal Coordenado (UTC).

19.4. Distância

As distâncias devem ser calculadas como distâncias geodéticas.

19.5. Alturas

As alturas devem ser publicadas com referência ao Nível Médio do Mar (MSL) para todos os pontos onde uma componente vertical é requerida. Onde a ondulação do geóide for publicada, esta deve ser feita em relação à elipsóide WGS-84.

19.6. Azimutes

As características a ter em conta são:

- a) Quando o azimute é mostrado, deve ser claramente indicado se é dado em relação ao norte magnético ou ao norte verdadeiro. A declinação magnética ao longo do tempo deve ser fornecida em qualquer publicação contendo azimutes. Os gráficos devem ser orientados em relação ao norte verdadeiro e no topo da página;
- b) Quando o norte verdadeiro não estiver indicado no topo da página, o gráfico deve mostrar a direção do norte verdadeiro.

19.7. Simbologia

A simbologia usada nas publicações deve cumprir com os padrões da OACI.

19.8. Escala

As características a ter em conta são:

- a) A escala utilizada na preparação da carta ou facto que esta não está em escala são relevantes para o utilizador e tem uma relação direta com algumas decisões de voo. É essencial que as cartas sejam preparadas de maneira a permitir que o utente utilize e compreenda claramente a informação apresentada;
- b) Nas cartas, a escala e/ou projeção deve estar claramente visível. As cartas devem, sempre que praticável, ser desenhadas em escala e, quando em escala, devem apresentar uma barra de escala.;
- c) Se a carta não for desenhada em escala, isto deve ser claramente indicado com a frase “sem escala”.



- d) As cartas devem dispor de marcas de eixo, marcas de graduação e grelhas para permitir localizar as características de referência das instalações.

19.9. Resolução

Os requisitos para a publicação da resolução de alguma informação são aqueles estabelecidos pela OACI. Eles encontram-se nos Anexos 4 e 15 à Convenção.

Conselho de Administração da Agência de Aviação Civil, na Praia, aos 21 de fevereiro de 2018. –O Presidente, João dos Reis Monteiro.