

Publicação:**08/04/2025****Id do ASO:****0001-1/2025****Atualização:****Revisão 01**

O ASO contém informações importantes sobre segurança operacional e pode conter recomendações de ações a serem tomadas pelos operadores. Contudo, mesmo que uma recomendação seja publicada em um ASO, uma ação alternativa pode ser tão ou mais eficiente para o caso específico de cada operador e suas particularidades. O conteúdo deste documento é orientativo e não tem força e efeito legal e não se destina a vincular o público.

USO DE EQUIPAMENTOS PORTÁTEIS DE CONECTIVIDADE DE INTERNET VIA SATÉLITE

Este ASO fornece informações de alerta à comunidade de aviação civil (principalmente proprietários, operadores de aeronaves e tripulações) sobre o uso de equipamentos portáteis de conectividade de internet via satélite.

Histórico

Equipamentos portáteis de conectividade de internet via satélite estão ficando cada vez mais populares, trazendo novas facilidades ao nosso cotidiano. A Agência Nacional de Aviação Civil (Anac), acompanhando a constante evolução tecnológica, reconhece que sua introdução na aviação é uma tendência natural e, portanto, a Anac permanece empenhada em garantir que sua adoção ocorra de maneira segura e alinhada às melhores práticas internacionais.

Recomendações feitas pela Anac

Antes de tudo, é importante lembrar que existem legislações de competência de outros órgãos federais (por exemplo, Anatel) ou mesmo estrangeiros (no caso de voos internacionais) e, assim, as orientações desta publicação não eximem o regulado de cumprir as demais regras aplicáveis relacionadas com equipamentos portáteis de conectividade de internet via satélite. Particularmente quanto ao equipamento *Starlink Mini*, ele ainda não foi homologado pela Anatel, ao menos até o momento da publicação deste ASO, e, portanto, sua utilização no Brasil é considerada irregular pela autoridade competente.

Interferência Eletromagnética

Uma das preocupações com o uso desse tipo de equipamento é a interferência eletromagnética que pode ser causada nos equipamentos e instrumentos da aeronave. Transmissores intencionais, que é o caso desses equipamentos, são mais sujeitos a causar interferência nas aeronaves. Além disso, fatores como a potência da transmissão, bem como a frequência e a modulação utilizadas afetam a possibilidade de interferência na aeronave.



O uso de dispositivos eletrônicos portáteis (PED – *Portable Electronic Device*) nas aeronaves é regido pela seção 91.21 do RBAC 91, aplicável para aeronaves registradas no Brasil enquanto utilizadas em operações privadas IFR (esta restrição não é válida para operações privadas VFR). Adicionalmente, é importante ter em mente que operações segundo o RBAC 121 e 135 possuem regras específicas (veja as seções 121.306 e 135.144 respectivamente).

Caso o operador da aeronave considere que o equipamento se enquadra no parágrafo 91.21(b)(5), ele é obrigado a determinar, de forma aceitável pela Anac, que o equipamento portátil não causa interferência com os sistemas de comunicações ou de navegação da aeronave.

No caso dos equipamentos portáteis de acesso à internet via satélite, por se tratar de uma nova tecnologia, a Anac está atualmente estudando o uso de tais equipamentos em aeronaves, considerando os diferentes tipos de operações. Enquanto tais estudos não são concluídos, é possível enquadrar esses equipamentos na seção 91.21(b)(5) para voo em cruzeiro em condições IFR. Mas é importante destacar que, em virtude de suas características únicas, como a alta potência de transmissão e diretividade da antena do enlace satelital, esse entendimento pode ser revisto no futuro.

Como a Anac ainda não tem publicadas orientações aplicáveis ao caso em questão, a adoção da seção 7.2.3 da AC.91.21-1D, da FAA – *Federal Aviation Administration* é considerada uma forma aceitável de determinação de que o equipamento não causa interferência nos demais sistemas da aeronave. Não é necessário solicitar uma autorização junto à Anac (por exemplo, uma LOA (*Letter of Authorization*)).

De forma resumida, essa AC fornece três métodos possíveis, sendo que dois deles (seções 7.2.1 e 7.2.2) visam demonstrar que a aeronave não é afetada adversamente por PEDs, permitindo o uso de tais equipamentos em várias fases do voo. Porém, sem estudos mais detalhados, atualmente não é possível afirmar se os métodos de demonstração atualmente aceitos para PEDs típicos são suficientes ou se demonstrações adicionais seriam necessárias.

Já o terceiro método (seção 7.2.3), aplicável a aeronaves que não tenham feito as demonstrações acima, consiste em permitir o uso de PEDs apenas na fase de cruzeiro. Mesmo assim, caso seja observada qualquer interferência com os sistemas da aeronave, o dispositivo deve ser desligado e as condições registradas. É responsabilidade do piloto em comando monitorar o funcionamento adequado dos sistemas da aeronave e adotar as medidas necessárias para a segurança do voo.

Observa-se que existe um risco de que a interferência não esteja óbvia para o piloto e este assuma incorretamente uma indicação do instrumento da aeronave; assim, o piloto em comando e o operador da aeronave devem estar cientes desse risco ao avaliar a decisão de utilizar o equipamento.

A Anac está estudando a questão, incluindo a possibilidade da extensão do uso em operações IFR em outras fases de voo, e emitirá assim que possível orientações mais detalhadas aos operadores, mantendo sua responsabilidade de garantir a segurança das operações aéreas. Eventuais exigências e orientações adicionais terão como foco evitar interferências que possam vir a ser prejudiciais a



outros sistemas das aeronaves, especialmente os de comunicação e navegação, mas também outros cuja falha seja crítica para a operação segura.

Uso de *Electronic Flight Bags* (EFBs)

A Anac reconhece a relevância dos *Electronic Flight Bags* (EFBs) como ferramentas de apoio às operações aéreas. Esses dispositivos, quando devidamente configurados e utilizados, podem otimizar a eficiência e a segurança das operações de voo. Destaca-se que o uso simultâneo de EFBs e equipamentos portáteis de conectividade de internet via satélite deve ser monitorado para assegurar que não ocorram interferências eletromagnéticas ou comprometimento da segurança operacional.

Uso de provisões mecânicas e elétricas da aeronave para o PED

Caso o equipamento dependa de elementos já instalados na aeronave como, por exemplo, tomadas elétricas, ele deve ter atenção quanto à potência instalada. A ANAC publicou a Portaria nº 12.203/SAR de AGO/2023, que orienta como instalar alimentação elétrica e suporte para PED sem a necessidade de aprovação por parte da agência.

Uso de *Power Banks*

Se o equipamento portátil for alimentado por baterias portáteis de íons de lítio (conhecidas como *power banks*), lembre-se que tais baterias são consideradas artigos perigosos de acordo com o RBAC 175 (para maiores detalhes, ver a Instrução Suplementar IS 175-001).

Como é um sistema de alta potência comparado a dispositivos eletrônicos portáteis típicos, há preocupações quanto ao nível de interferência que pode ser introduzido no sistema elétrico de aeronaves. Por outro lado, ao se utilizar *power banks* disponíveis no mercado, recomenda-se observar os limites de transporte de baterias de lítio em aeronaves, de até 160 Wh, pois muitos desses conjuntos excedem tal limites. Caso seja necessário utilizar baterias com maior capacidade, é necessária a solicitação de transporte de artigos perigosos, conforme a IS 175-000.

Fixação na aeronave

Com relação ao posicionamento do equipamento na aeronave, observamos que o equipamento, incluindo acessórios, cabos etc, deve ser posicionado de forma que não imponha restrições e/ou limitações de visibilidade externa à aeronave (especialmente durante as fases críticas do voo, como táxi, decolagem e pouso) e/ou interna (de instrumentos, controles, indicadores e afins) por parte da tripulação, bem como não dificulte o acesso aos comandos da aeronave.

Adicionalmente, o sistema deve ser fixado de forma a não ser um risco aos ocupantes na possibilidade de desprendimento do suporte, principalmente durante o pouso. O recolhimento da antena durante fases de decolagem, subida, descida e pouso deve ser executado caso a fixação não garanta a retenção do PED durante todos os regimes de voo.

Papel do piloto em comando



O piloto em comando, enquanto responsável pela operação segura da aeronave, deve zelar pelo cumprimento da regulamentação, inclusive orientando os passageiros quanto ao correto uso de PED a bordo.

Referências

- [1] RBAC 91;
- [2] FAA AC 91.21-1D, de 27 de outubro de 2017
- [3] IS 175-001, de 2 de dezembro de 2024
- [4] IS 175-000, de 17 de março de 2021

