



CIRCULAR DE INFORMAÇÃO AERONÁUTICA PORTUGAL

INFORMAÇÃO AERONÁUTICA

Aeroporto Humberto Delgado | 1749-034 Lisboa
Tel: +351 218 423 502 | Fax: +351 218410612
AFS: LPPTYAYI | E-mail: ais@anac.pt

CIA n.º 03/2022

DATA: 21 de março de 2022

ASSUNTO: ***Global Navigation Satellite System, degradação de sinal***

1. INTRODUÇÃO

No presente contexto político-militar da invasão russa da Ucrânia, uma análise da EASA a relatórios do Eurocontrol, e outras fontes de informação aberta, permitiram identificar que, desde o dia 24 de fevereiro de 2022, as atividades de *spoofing* (degradação do sinal) e/ou *jamming* (adulteração) do Sistema de Navegação por Satélite Europeu (GNSS), se intensificaram nas áreas geográficas circundantes à zona de conflito, a saber:

- Região de Kaliningrado, em torno do Mar Báltico e estados vizinhos;
- Finlândia oriental;
- Mar Negro; e
- Área do Mediterrâneo oriental perto do Chipre, Turquia, Líbano, Síria e Israel, bem como do norte do Iraque.

2. OBJETIVO

A presente Circular de Informação Aeronáutica (CIA) serve para esclarecimento e tem o propósito de informar e sensibilizar para este perigo as autoridades cujas atividades têm impacto na segurança da aviação civil, os prestadores de serviço de navegação aérea, as tripulações e os operadores aéreos.

3. INFORMAÇÃO

Os efeitos de *spoofing* e/ou *jamming* foram registados por aeronaves nas suas diferentes fases de voo, levando em alguns casos à alteração da rota definida e aeroporto de destino. Neste momento não é possível prever as falhas no sistema GNSS. As magnitudes destas interferências estão relacionadas com a área geográfica, com o período temporal da interferência e com a fase do voo.

Os potenciais problemas resultantes da degradação do sinal GNSS são:

- Perda da capacidade de uso de GNSS na navegação por *Waypoint*;
- Perda de capacidade de realização de aproximações RNAV;
- Incapacidade para realizar ou manter operações RNP;
- Acionamento de alertas de terreno, possivelmente com comandos de *pull up*;
- Posição inconsistente da aeronave no *display* de navegação;
- Perda de transmissão automática de vigilância dependente (ADS-B), e *wind shear*;
- Falha ou degradação dos sistemas ATM/ANS/CNS e aeronaves, que usam GNSS como referência;
- Potenciais violações do espaço aéreo e/ou desvios de rota devido à degradação do sinal GNSS.

Para endereçar as questões identificadas, recomenda-se a implementação das medidas mitigadoras que seguidamente se identifica, por entidade. Estas recomendações devem ser consideradas para as áreas acima mencionadas, bem como para outras áreas onde a degradação do sinal GNSS e/ou possível adulteração possa vir a ocorrer no futuro.

4. RECOMENDAÇÕES ÀS AUTORIDADES CUJA ATIVIDADE TEM IMPACTO NA SEGURANÇA DA AVIAÇÃO CIVIL

- a) Assegurar que os procedimentos de contingência são estabelecidos e devidamente coordenados com os ANSP e os utilizadores do espaço aéreo, e que as ajudas essenciais à navegação convencionais, particularmente os Sistema de Aterragem por Instrumentos (ILS), são mantidos e estão plenamente operacionais;

- b) Implementar medidas de mitigação adequadas e proactivas com elevada prioridade, incluindo a emissão de NOTAM, por exemplo, descrevendo as áreas afetadas e limitações relacionadas (conforme apropriado e determinado a nível estatal).

5. RECOMENDAÇÕES AOS PRESTADORES DE SERVIÇO DE NAVEGAÇÃO AÉREA EM COORDENAÇÃO COM AS AUTORIDADES

Recomenda-se que os Prestadores de Serviço de Navegação Aérea considerem, nas suas avaliações de risco de segurança, a existência de potenciais interferências e/ou degradações no sinal GNSS que possam influenciar a prestação do serviço.

Como forma de mitigação, sugere-se:

- a) Seja estabelecido um processo para recolha de informação relativa a degradações no sinal GNSS, e pronta notificação do detetado aos operadores, utilizadores do espaço aéreo e Autoridades;
- b) Manter a operacionalidade das ajudas à navegação convencionais e garantir que a sua cobertura é suficientemente resiliente para fazer face a interferências no sinal GNSS;
- c) Garantir que os Planos de Contingência preveem procedimentos alternativos em caso de grande falha nos sistemas suportados por satélite através de *jamming* e/ou *spoofing*.

6. RECOMENDAÇÕES AOS OPERADORES DE AERONAVES

Recomenda-se aos operadores de aeronaves, incluindo os de helicópteros, que considerem, nas suas avaliações de risco de segurança, a existência de potenciais interferências e/ou degradações no sinal GNSS que possam influenciar a operação.

Como forma de mitigação, sugere-se:

- a) Garantir que as tripulações reportam prontamente qualquer degradação ou interferência na performance das capacidades GNSS;
- b) Avaliar os riscos e limitações operacionais decorrentes da perda ou degradação das capacidades GNSS;

- c) Assegurar que as limitações operacionais, introduzidas pelo despacho de aeronaves com sistemas de radionavegação inoperativos de acordo com a Lista de Equipamento Mínimo, sejam consideradas antes de operar uma aeronave nas áreas afetadas;
- d) Garantir que as tripulações e outro pessoal de operações relevante:
 - i. têm conhecimento da existência de possíveis ocorrências de *spoofing* e/ou *jamming* do sinal GNSS;
 - ii. verificam se as ajudas à navegação críticas para a operação na rota e aproximação pretendidas estão disponíveis;
 - iii. continuam preparados para regressar a um procedimento de chegada convencional quando apropriado, incluindo a comunicação com os controladores de tráfego aéreo;
 - iv. asseguram que as aeronaves que operam nas áreas afetadas estão adequadamente equipadas também com sistemas convencionais ou de radionavegação, independentemente da prestação de serviços GNSS;
- e) asseguram, na fase de planeamento e execução do voo, a disponibilidade de procedimentos alternativos de chegada e aproximação convencionais (isto é, um aeródromo na área afetada que apenas disponha de procedimento de aproximação GNSS não deve ser considerado como destino ou alternante);

Relembra-se que todas as partes interessadas, são obrigadas a comunicar qualquer evento com impacto na segurança, de acordo com o Regulamento da Comissão (EU) 376/2014.

Para mais informações contactar a Secção de Informações de Segurança da EASA, Direção de Certificação, E-mail: ADs@easa.europa.eu.

7. ÂMBITO DE APLICAÇÃO

A presente CIA aplica-se às autoridades cuja atividade tem impacto na segurança da aviação civil, aos operadores de aeronaves e tripulações, aos prestadores de serviços de navegação aérea e a outras entidades e profissionais da aviação que tenham tido conhecimento deste tipo de ocorrência.

8. REFERÊNCIAS:

- EASA *Safety Information Bulletin* (SIB) No.: 2022-02 de 17 março 2022.
- Regulamento (UE) 965/2012
- Regulamento (UE) 376/2014

9. REVOGAÇÃO

Não aplicável.

10. DATA DE ENTRADA EM VIGOR

A presente CIA entra em vigor na data da sua publicação.

= FIM DA CIRCULAR =

Presidente do Conselho de Administração

Tânia Cardoso Simões