

## **ANAC publica nova Portaria que estabelece limites de tolerância à interferência nos rádio-altímetros instalados em aeronaves em operação no Brasil, tendo em vista a implantação da tecnologia 5G no país, em 15.04.24**

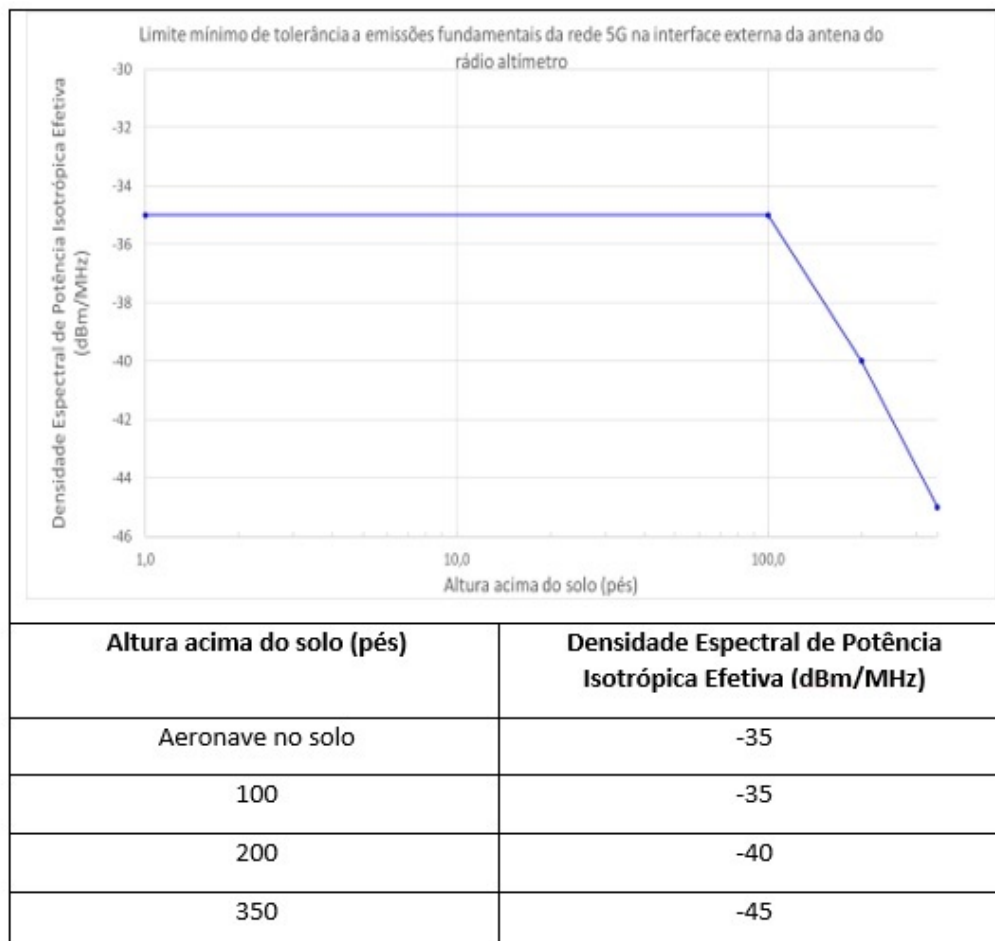
Com a Portaria nº 14.318/SAR, de 10/04/2024, publicada no Diário Oficial da União (DOU) de 12/04/2024 (seção 1, página 114), a Superintendência de Aeronavegabilidade (SAR) da ANAC estabeleceu a definição de aeronave com rádio-altímetro tolerante, tendo em vista a implantação da tecnologia 5G no Brasil, sendo aquela para a qual a ANAC reconhece que o rádio-altímetro (RA), conforme instalado na aeronave, atende às tolerâncias descritas no anexo da Portaria.

A nova Portaria entrou em vigor na data de sua publicação, revogando a Portaria nº 13.365/SAR, de 14/12/2023, publicada no DOU de 19/12/2023 (na seção 1, pág. 102 a 104), com o mesmo objeto.

Portaria nº 14.318/SAR, de 10/04/2024, no DOU de 12/04/2024 (seção 1, pág. 114):  
<https://www.anac.gov.br/assuntos/legislacao/legislacao-1/portarias/2024/portaria-14318>

Conforme a Portaria, é estabelecida uma condição de [1] Tolerância à interferência para as emissões fundamentais do Serviço Móvel Pessoal 5G na Banda C para a Subfaixa de Radiofrequências de 3.300 MHz a 3.700 MHz dentro ou acima dos limites da curva de densidade espectral, conforme figura 1 - de limite mínimo de tolerância a emissões fundamentais na interface externa da antena do RA - a seguir:

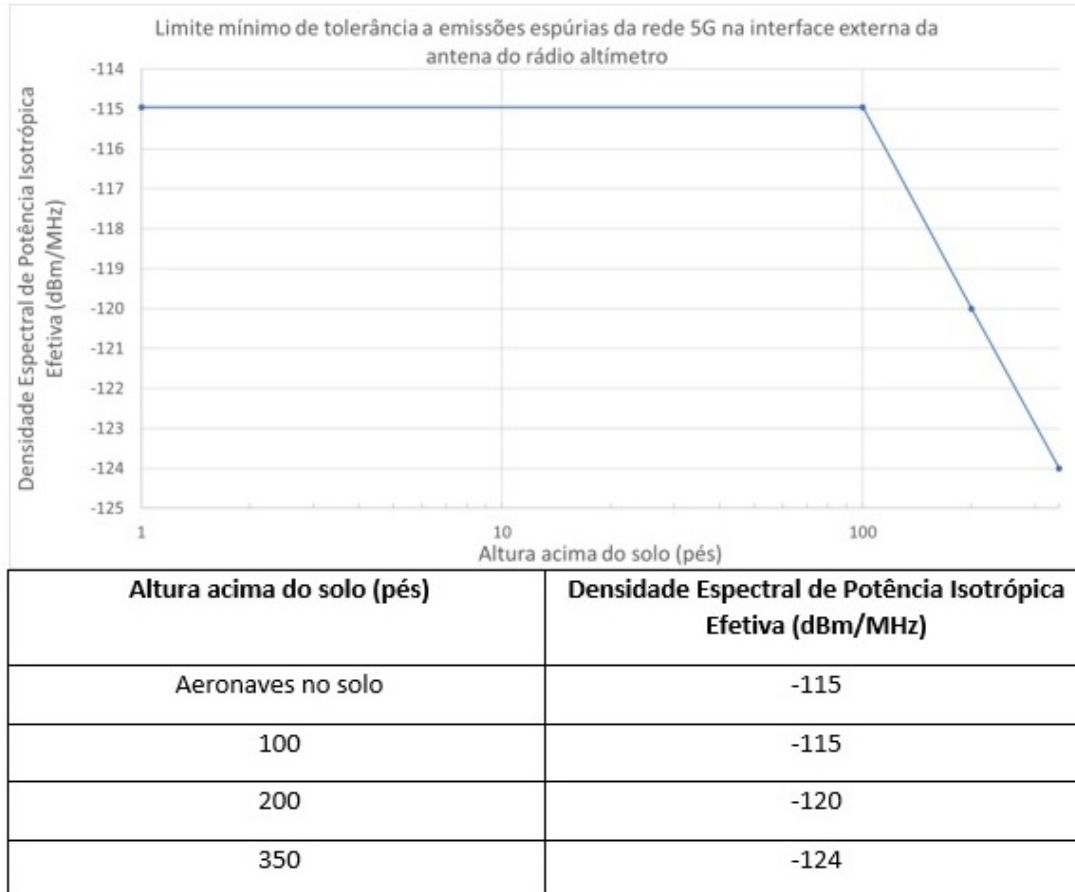
Figura 1 – Limite mínimo de tolerância a emissões fundamentais da rede 5G na interface externa da antena do rádio altímetro



Os valores de densidade espectral de Potência isotrópica Efetiva (DBm/MHz), para emissões fundamentais, na figura 1 da nova Portaria são os mesmos apresentados da Portaria nº 13.365/SAR, de 14/12/2023.

A Portaria estabelece condição de [2] Tolerância à interferência para as emissões espúrias do Serviço Móvel Pessoal 5G na Banda C para a Subfaixa de Radiofrequências de 4.200 MHz a 4.400 MHz dentro ou acima dos limites da curva de densidade espectral, conforme figura 2 - de Limite mínimo de tolerância a emissões espúrias da rede 5G na interface externa da antena do rádio altímetro a seguir:

Figura 2 - Limite mínimo de tolerância a emissões espúrias da rede 5G na interface externa da antena do rádio altímetro



Os valores de densidade espectral de Potência isotrópica Efetiva (DBm/MHz), para emissões espúrias, na figura 2 - de 115/115/120/124 - revisam os valores constantes na mesma figura 2 da Portaria nº 13.365/SAR, de 14/12/2023, publicada no DOU de 19/12/2023 - de 115/117/120/124 -, portanto com a diferença de densidade de -115 para -117 DBm/MHz para aeronave à altura de 100 pés (30,5 m.) do solo.

O método geral para demonstração do atendimento aos critérios desta Portaria deve seguir o material de orientação da FAA: *Policy PS-AIR-600-39-01 "Demonstration of Radio Altimeter Tolerant Aircraft"*, emitido em 19/06/2023 (Política PS-AIR-600-39-01 - Demonstração de aeronave com rádio-altímetro tolerante): <https://drs.faa.gov/browse/excelExternalWindow/DRSDOCID108541392520230719162111.0001>

De acordo com a Portaria, outros meios de demonstração podem ser aceitos pela ANAC, desde que os dados que demonstram o atendimento à curva de susceptibilidade sejam reconhecidos pela ANAC.

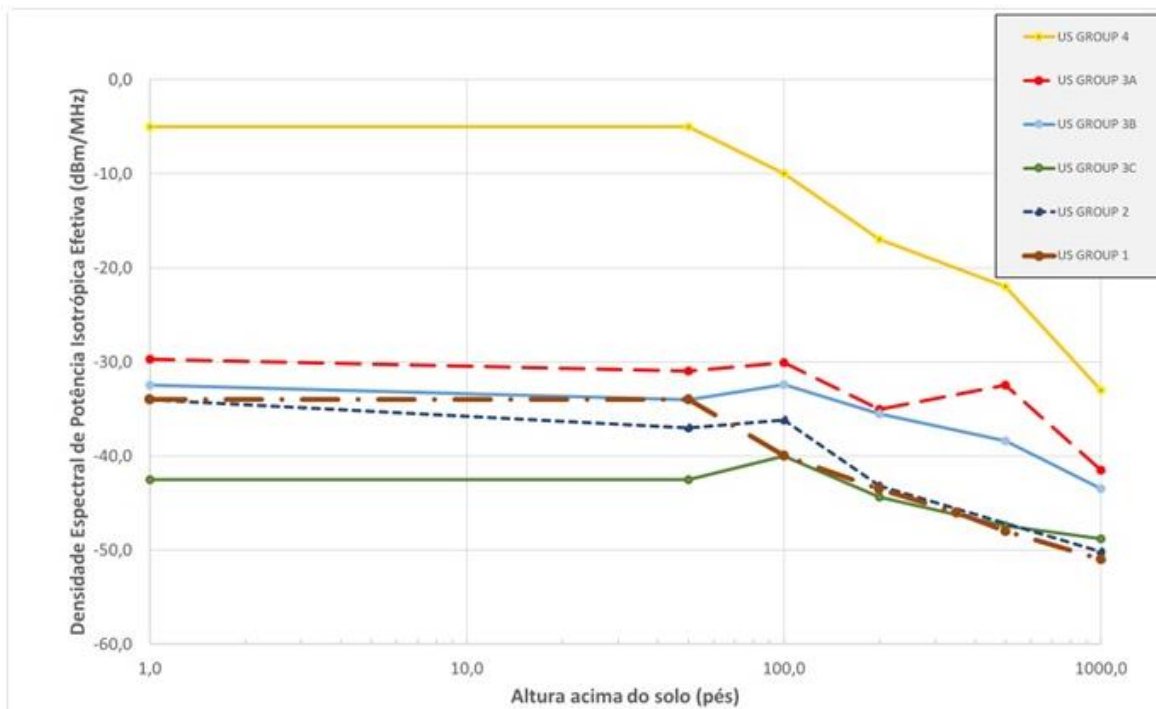
Como Informações Adicionais, a Portaria apresenta:

1 - Grupos associados à tolerância dos rádio-altímetros:

A figura 3 - Curvas de Limite mínimo de tolerância a emissões fundamentais da rede 5G para o ambiente estadunidense - indica as curvas (US GROUP xx)\*, de limites mínimos de tolerância a emissões fundamentais da rede 5G, para a Subfaixa de frequências do ambiente estadunidense (3.700 a 3.980 MHz). Estas curvas foram utilizadas nas discussões entre a FAA e indústria, para atendimento das Diretrizes de Aeronavegabilidade AD 2021-23-12 e AD 2023-10-02, emitidas pela FAA:

figura 3 - Curvas de Limite mínimo de tolerância a emissões fundamentais

da rede 5G para o ambiente estadunidense



Para o propósito das Diretrizes de Aeronavegabilidade publicadas pela ANAC com respeito à implantação da tecnologia 5G no Brasil, a ANAC, embora ciente de que a faixa de frequência aplicável do 5G para o ambiente estadunidense é distinta do brasileiro, considera que o atendimento ao US Group 3A, 3B e 4 pode ser aceito para a determinação de uma aeronave com rádio altímetro tolerante à interferência, desde que evidências deste atendimento sejam fornecidas, através de uma declaração do fabricante da aeronave ou de outra autoridade de aviação civil, ou ainda dados que demonstram o atendimento ao US GROUP.

Para mais detalhes sobre a definição das curvas e grupos para cumprimento das Diretrizes de Aeronavegabilidade AD 2021-23-12 e 2023-10-02, da FAA, ver:

1 - documento “C-band Licensee Voluntary Commitments” - 230331 C-Band Licensee Ex Parte Letter - da FCC - Federal Communications Commission (FCC), ou Comissão Federal de Comunicações - disponível em:

<https://www.fcc.gov/ecfs/document/1033142661477/1>

2 - apresentação “Radio Altimeters and 5G C-Band Deployment in the United States”, disponível em:

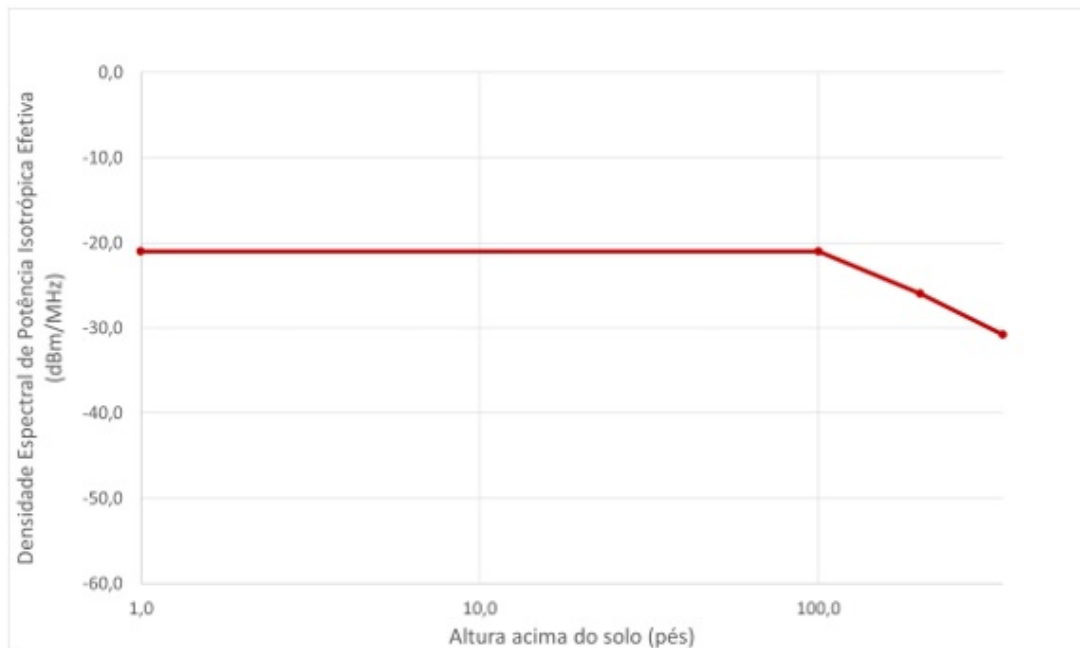
<https://www.icao.int/NACC/Documents/Meetings/2022/5GMW/P05-RadioAltimetersand5GDeployment-USA.pdf>

2 - Evolução do ambiente de Serviço Móvel Pessoal 5G na Banda C no Brasil.

A figura 1 - de limite mínimo de tolerância a emissões fundamentais na interface externa da antena do RA - desta Portaria é definida levando-se em consideração o ambiente brasileiro após 31 de julho de 2024, data em que ocorrerá a retirada das limitações de potência do sinal na Banda C para a Subfaixa de Radiofrequências de 3.300 MHz a 3.700 MHz.

Uma aeronave com rádio-altímetro tolerante à interferência obrigatoriamente deve atender tais limites. As limitações de apontamento dos feixes principais das antenas empregadas em estação base, nodal ou repetidora operando na Subfaixa de 3.300 MHz a 3.700 MHz, instaladas nas áreas próximas aos aeródromos especificados no ATO ANATEL nº 9.064, de 28/06/2022, alterado pelo ATO nº 14.704, de 11/10/2023, permanecerão vigentes após esta data por prazo indeterminado.

Entretanto, a ANAC alerta que as limitações de apontamento dos feixes principais das antenas empregadas em estação base, nodal ou repetidora podem não permanecer de forma definitiva. Considerando a possibilidade de cenário futuro de retirada das limitações de apontamento de feixe, a ANAC definiu a curva da figura 4 - de limite mínimo de tolerância a emissões fundamentais da rede 5G na interface externa da antena do rádio altímetro – cenário futuro sem limitações de apontamento dos feixes principais das antenas da rede 5G.



| Altura acima do solo (pés) | Densidade Espectral de Potência Isotrópica Efetiva (dBm/MHz) |
|----------------------------|--|
| Aeronaves no solo          | -21  |
| 100                        | -21  |
| 200                        | -26  |
| 350                        | -31  |

figura 4 - de limite mínimo de tolerância a emissões fundamentais da rede 5G na interface externa da antena do rádio altímetro cenário futuro sem limitações de apontamento dos feixes principais das antenas da rede 5G

Os valores de densidade espectral de Potência isotrópica Efetiva (DBm/MHz), para emissões fundamentais, na figura 4 da nova Portaria são os mesmos apresentados da Portaria nº 13.365/SAR, de 14/12/2023.

A ANAC ressalta que o atendimento à essa curva não é obrigatório para o estabelecimento de uma aeronave com rádio-altímetro tolerante no atual momento.

A curva da figura 4 tem caráter informativo. Para aeronaves com radio-altímetro não tolerante à interferência que terão que ser modificadas para o atendimento à curva da figura 1, a ANAC recomenda avaliar a possibilidade de implementação de uma modificação que já atenda à curva da figura 4, contemplando um possível cenário futuro de retirada de todas as limitações do ATO ANATEL nº 9.064, de 28/06/2022, alterado pelo ATO ANATEL 14.704, de 11/10/2023.