

INFORME N° 1124/2020/ORER/SOR

PROCESSO N° 53500.064041/2020-10

INTERESSADO: SUPERINTENDÊNCIA DE OUTORGA E RECURSOS À PRESTAÇÃO

1. ASSUNTO

1.1. Elaboração do Ato de Requisitos Técnicos e Operacionais para a faixa de frequências de 26 GHz.

2. REFERÊNCIAS

- 2.1. Lei n° 9.472, de 16 de julho de 1997, que aprova a Lei Geral de Telecomunicações.
- 2.2. Resolução n° 716, de 31 de outubro de 2019, que aprova o Plano de Atribuição, Destinação e Distribuição de Frequências no Brasil de 2020 (PDF-2020).
- 2.3. Resolução n° 711, de 28 de maio de 2019, que destina faixas de radiofrequências e aprova o Regulamento sobre Condições de Uso da Faixa de Radiofrequências de 3,5 GHz.
- 2.4. Resolução n° 671, de 3 de novembro de 2016, que aprova o Regulamento de Uso do Espectro de Radiofrequências (RUE).
- 2.5. Resolução n° 612, de 29 de abril de 2013, que aprova o Regimento Interno da Agência Nacional de Telecomunicações.
- 2.6. Report ITU-R SM.2028: *Monte Carlo simulation methodology for the use in sharing and compatibility studies between different radio services or systems.*
- 2.7. Recommendation ITU-R SM.329: *Unwanted emissions in the spurious domain.*
- 2.8. Processo SEI n° 53500.004083/2018-79.

3. ANÁLISE

DO OBJETO

3.1. O presente Informe tem por objetivo apresentar proposta de Ato de requisitos técnicos e operacionais, da Superintendência responsável pela administração do uso do espectro de radiofrequências, para estabelecer os limites de potência, os limites para emissões fora de faixa e de espúrios, bem como condições técnicas adicionais para operação das estações de radiocomunicações, de acordo com o Art. 4° da minuta de regulamento sobre condições de uso da faixa de radiofrequências de 24,25 GHz a 27,90 GHz, constante do Processo SEI n°53500.004083/2018-79, que se menciona a seguir.

Art. 4° As potências efetivas isotropicamente radiadas (EIRP) de uma estação base e de um terminal devem ser as mínimas necessárias à realização do serviço com boa qualidade e adequada confiabilidade.

§1° Os limites de potência de estações serão estabelecidos por meio de Requisitos Técnicos aprovados por Ato da Superintendência responsável pela administração do uso do espectro de radiofrequências, que será submetido ao procedimento de Consulta Pública antes de sua expedição.

§2° Os requisitos técnicos também estabelecerão os limites para emissões fora de faixa e de espúrios, bem como condições técnicas adicionais para operação das estações.

DAS REFERÊNCIAS

3.2. As principais referências para a elaboração do trabalho, que apresentam especificações técnicas para os serviços na faixa de radiofrequências de 24,25 GHz a 27,90 GHz, são:

- I - 3GPP TS 38.101-2 V16.3.1 (2020-03): *User Equipment (UE) radio transmission and reception (Release 16)*.
- II - 3GPP TS 38.104 V16.3.0 (2020-03): *Base Station (BS) radio transmission and reception (Release 16)*.
- III - 3GPP TS 38.141 V16.4.0 (2019-12): *Base Station (BS) conformance testing*.
- IV - *Recommendation ITU-R SM.329: Unwanted emissions in the spurious domain*

3.3. As definições contidas na minuta de Ato de requisitos técnicos e operacionais, necessárias ao entendimento das condições estabelecidas, bem como os requisitos técnicos e operacionais para a mencionada subfaixa derivam das referências indicadas acima, feitos os devidos ajustes.

DA ATRIBUIÇÃO E DESTINAÇÃO DAS FAIXAS DE RADIOFREQUÊNCIAS OBJETO DA SOLICITAÇÃO

3.4. No âmbito da União Internacional de Telecomunicações (UIT), a faixa radiofrequências de 24,25 a 27,50 GHz integrou o escopo do Item de Agenda 1.13 da Conferência Mundial de Radiocomunicações 2019 (CMR-19). Esta e outras faixas foram estudadas para possível identificação para sistemas IMT (*International Mobile Telecommunications*).

3.5. Nesse contexto, destaca-se que os principais resultados da CMR-19 relevantes para o uso da faixa de 24,25 a 27,50 GHz por sistemas IMT foram:

- A identificação da faixa de 24,25 a 27,5 GHz para o IMT foi feita por meio da adoção da nota de rodapé 5.532AB, que estabelece, ainda, que a Resolução 242 da UIT se aplica.
- Determinação de limites operacionais para emissões fora de faixa das estações dos sistemas móveis, por meio da Resolução 750 da UIT, cujo objetivo é proteger os sistemas do serviço de exploração da Terra por satélite.

3.6. Como resultado da CMR-19, foram estabelecidos, por meio da Resolução 750 da UIT, os limites de emissões fora de faixa (OOBE, out-of-band emissions) de -33 dB(W/200MHz) para estações rádio base e de -29 dB(W/200MHz) equipamentos de usuário.

3.7. O Relatório de Delegação Brasileira para a CMR-19 destaca ainda que a WMO fez uma declaração expressando preocupações com possíveis interferências que os sensores do serviço de exploração da Terra por satélite (passivo) poderão sofrer por conta da decisão da CMR-19 que estabeleceu os limites de OOBE para as estações IMT-2020. Vários países manifestaram apoio à declaração da WMO.

3.8. Conforme pode ser visto na tabela abaixo, extraída da proposta do Plano de Atribuição, Destinação e Distribuição de Faixas de Frequências no Brasil (PDFF), edição 2020, a atribuição da faixa no Brasil está sendo alinhada com a atribuição na Região 2. Observa-se que a subfaixa de 25,25 a 27,50 já estava atribuída, na edição 2019 do PDFF, ao serviço móvel tanto na Região 2 quanto no Brasil.

Tabela 1 – Proposta de Atribuições e Destinações na faixa de frequências 24,25 GHz a 27,9 GHz para edição 2020 do PDFF

REGIÃO 2	BRASIL	DESTINAÇÃO	REGULAMENTAÇÃO
24,25-24,45	24,25-24,45	24,25-24,45	24,25-24,45
FIXO 5.532AA MÓVEL exceto móvel aeronáutico 5.338A 5.532AB	FIXO 5.532AA MÓVEL exceto móvel aeronáutico 5.338A 5.532AB	COMUNICAÇÃO MULTIMÍDIA LIMITADO MÓVEL AERONÁUTICO - Radionavegação LIMITADO MÓVEL MARÍTIMO	Resolução Anatel nº 716/19 (D.O.U. de 04.11.2019)

RADIONAVEGAÇÃO	RADIONAVEGAÇÃO	LIMITADO PRIVADO MÓVEL PESSOAL TELEFÔNICO FIXO COMUTADO	
24,45-24,65	B10.6 24,45-24,65	24,45-24,65	24,45-24,65
FIXO 5.532AA ENTRE SATÉLITES MÓVEL exceto móvel aeronáutico 5.338A 5.532AB RADIONAVEGAÇÃO	FIXO 5.532AA ENTRE SATÉLITES MÓVEL exceto móvel aeronáutico 5.338A 5.532AB RADIONAVEGAÇÃO	COMUNICAÇÃO MULTIMÍDIA LIMITADO MÓVEL AERONÁUTICO LIMITADO MÓVEL MARÍTIMO LIMITADO PRIVADO MÓVEL PESSOAL TELEFÔNICO FIXO COMUTADO	Resolução Anatel nº 716/19 (D.O.U. de 04.11.2019)
5.533	5.533 B10.6		
24,65-24,75	24,65-24,75	24,65-24,75	24,65-24,75
FIXO 5.532AA ENTRE SATÉLITES MÓVEL exceto móvel aeronáutico 5.338A 5.532AB RADIOLOCALIZAÇÃO POR SATÉLITE (Terra para espaço)	FIXO 5.532AA ENTRE SATÉLITES MÓVEL exceto móvel aeronáutico 5.338A 5.532AB RADIOLOCALIZAÇÃO POR SATÉLITE (Terra para espaço)	COMUNICAÇÃO MULTIMÍDIA LIMITADO MÓVEL AERONÁUTICO LIMITADO MÓVEL MARÍTIMO LIMITADO PRIVADO MÓVEL PESSOAL TELEFÔNICO FIXO COMUTADO	Resolução Anatel nº 716/19 (D.O.U. de 04.11.2019)
	B10.6		
24,75-25,25	24,75-25,25	24,75-25,25	24,75-25,25
FIXO 5.532AA FIXO POR SATÉLITE (Terra para espaço) 5.535 MÓVEL exceto móvel aeronáutico 5.338A 5.532AB	FIXO 5.532AA FIXO POR SATÉLITE (Terra para espaço) 5.535 MÓVEL exceto móvel aeronáutico 5.338A 5.532AB	COMUNICAÇÃO MULTIMÍDIA LIMITADO MÓVEL AERONÁUTICO LIMITADO MÓVEL MARÍTIMO LIMITADO PRIVADO MÓVEL PESSOAL TELEFÔNICO FIXO COMUTADO TODOS os SERVIÇOS de TELECOMUNICAÇÕES - Fixo por Satélite (Observada a atribuição da faixa)	Resolução Anatel nº 716/19 (D.O.U. de 04.11.2019)
	B10.6 B10.7		
25,25-25,5	25,25-25,5	25,25-25,35	25,25-25,35
FIXO 5.534A ENTRE SATÉLITES 5.536 MÓVEL 5.338A 5.532AB Sinais Padrões de Frequência e Tempo por Satélite (Terra para espaço)	FIXO 5.534A ENTRE SATÉLITES 5.536 MÓVEL 5.338A 5.532AB Sinais Padrões de Frequência e Tempo por Satélite (Terra para espaço)	COMUNICAÇÃO MULTIMÍDIA LIMITADO PRIVADO MÓVEL PESSOAL TELEFÔNICO FIXO COMUTADO	Resolução Anatel nº 716/19 (D.O.U. de 04.11.2019)
		25,35-25,5	25,35-25,5
		ACESSO CONDICIONADO COMUNICAÇÃO MULTIMÍDIA DISTRIBUIÇÃO DE SINAIS MULTIPONTO MULTICANAL LIMITADO PRIVADO MÓVEL PESSOAL TELEFÔNICO FIXO COMUTADO	Resolução Anatel nº 544/10 (D.O.U. de 16.08.2010) Resolução Anatel nº 648/15 (D.O.U. de 12.02.2015) Resolução Anatel nº 716/19 (D.O.U. de 04.11.2019)

25,5-27	25,5-27	25,5-25,6	25,5-25,6
EXPLORAÇÃO DA TERRA POR SATÉLITE (espaço para Terra) 5.536B FIXO 5.534A ENTRE SATÉLITES 5.536 MÓVEL 5.338A 5.532AB PESQUISA ESPACIAL (espaço para Terra) 5.536C Sinais Padrões de Frequência e Tempo por Satélite (Terra para espaço)	EXPLORAÇÃO DA TERRA POR SATÉLITE (espaço para Terra) 5.536B FIXO 5.534A ENTRE SATÉLITES 5.536 MÓVEL 5.338A 5.532AB PESQUISA ESPACIAL (espaço para Terra) 5.536C Sinais Padrões de Frequência e Tempo por Satélite (Terra para espaço)	ACESSO CONDICIONADO COMUNICAÇÃO MULTIMÍDIA DISTRIBUIÇÃO DE SINAIS MULTIPONTO MULTICANAL LIMITADO PRIVADO MÓVEL PESSOAL TELEFÔNICO FIXO COMUTADO	Resolução Anatel nº 544/10 (D.O.U. de 16.08.2010) Resolução Anatel nº 648/15 (D.O.U. de 12.02.2015) Resolução Anatel nº 685/17 (D.O.U. de 11.10.2017) Resolução Anatel nº 716/19 (D.O.U. de 04.11.2019)
		25,6-26,55	25,6-26,55
		COMUNICAÇÃO MULTIMÍDIA LIMITADO PRIVADO MÓVEL PESSOAL TELEFÔNICO FIXO COMUTADO	Resolução Anatel nº 685/17 (D.O.U. de 11.10.2017) Resolução Anatel nº 716/19 (D.O.U. de 04.11.2019)
		26,55-26,85	26,55-26,85
		COMUNICAÇÃO MULTIMÍDIA LIMITADO PRIVADO MÓVEL PESSOAL TELEFÔNICO FIXO COMUTADO	Resolução Anatel nº 561/11 (D.O.U. de 03.02.2011) Resolução Anatel nº 685/17 (D.O.U. de 11.10.2017) Resolução Anatel nº 716/19 (D.O.U. de 04.11.2019)
5.536A	5.536A B10.6 B10.8	26,85-27	26,85-27
		COMUNICAÇÃO MULTIMÍDIA LIMITADO PRIVADO MÓVEL PESSOAL TELEFÔNICO FIXO COMUTADO	Resolução Anatel nº 685/17 (D.O.U. de 11.10.2017) Resolução Anatel nº 716/19 (D.O.U. de 04.11.2019)
27-27,5	27-27,5	27-27,5	27-27,5
FIXO 5.534A FIXO POR SATÉLITE (Terra para espaço) ENTRE SATÉLITES 5.536	FIXO 5.534A FIXO POR SATÉLITE (Terra para espaço) ENTRE SATÉLITES 5.536	COMUNICAÇÃO MULTIMÍDIA LIMITADO PRIVADO MÓVEL PESSOAL TELEFÔNICO FIXO COMUTADO	Resolução Anatel nº 561/11 (D.O.U. de 03.02.2011) Resolução Anatel nº 599/12 (D.O.U. de 04.11.2019)

5.537 MÓVEL 5.338A 5.532AB	5.537 MÓVEL 5.338A 5.532AB B10.6	TODOS os SERVIÇOS de TELECOMUNICAÇÕES exceto serviços de interesse coletivo terrestres (Observada a atribuição da faixa)	777/12 (D.O.U. de 06.11.2012) Resolução Anatel nº 716/19 (D.O.U. de 04.11.2019)
27,5-27,9	27,5-27,9	27,5-27,9	27,5-27,9
FIXO 5.537A FIXO POR SATÉLITE (Terra para espaço) 5.484A 5.516B 5.517A 5.539 MÓVEL	FIXO FIXO POR SATÉLITE (Terra para espaço) 5.484A 5.516B 5.517A 5.539 MÓVEL	COMUNICAÇÃO MULTIMÍDIA LIMITADO PRIVADO MÓVEL PESSOAL TELEFÔNICO FIXO COMUTADO TODOS os SERVIÇOS de TELECOMUNICAÇÕES - Fixo por Satélite (Observada a atribuição da faixa)	Resolução Anatel nº 561/11 (D.O.U. de 03.02.2011) Resolução Anatel nº 599/12 (D.O.U. de 06.11.2012) Resolução Anatel nº 716/19 (D.O.U. de 04.11.2019)
5.538 5.540	5.538 5.540 B10.4		

3.9. Destaca-se que a faixa de frequências objeto da presente proposta de Ato de requisitos técnicos e operacionais se estende até 27,9 GHz, uma vez que a proposta de Regulamento sobre Condições de Uso, constante do Processo nº 53500.004083/2018-79, dispõe sobre a faixa de frequências de 24,25 GHz a 27,9 GHz.

DOS ESTUDOS DE CONVIVÊNCIA E CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

3.10. Quanto aos aspectos regulatórios envolvendo a convivência entre IMT-2020 e serviços incumbentes, as questões mais conflitantes dizem respeito à convivência com o serviço fixo por satélite (FSS) e com serviços científicos, em especial com o serviço passivo de exploração da Terra por satélite.

3.11. A faixa de 26 GHz possui sobreposição parcial, entre 27 e 27,9 GHz, com a faixa utilizada pelo enlace de subida dos sistemas satelitais que operam em banda Ka (faixa de 27 a 30 GHz). Mais de 10 estudos independentes foram apresentados no TG 5/1 da UIT-R para avaliar a possibilidade de interferência prejudicial que poderia ser causada na estação satelital devido à implantação de sistemas IMT-2020 na superfície terrestre. Um exemplo do cenário de interferência entre estes serviços está ilustrado na figura 1 abaixo, extraída do Processo nº 53500.004083/2018-79 (doc. SEI 3969196).

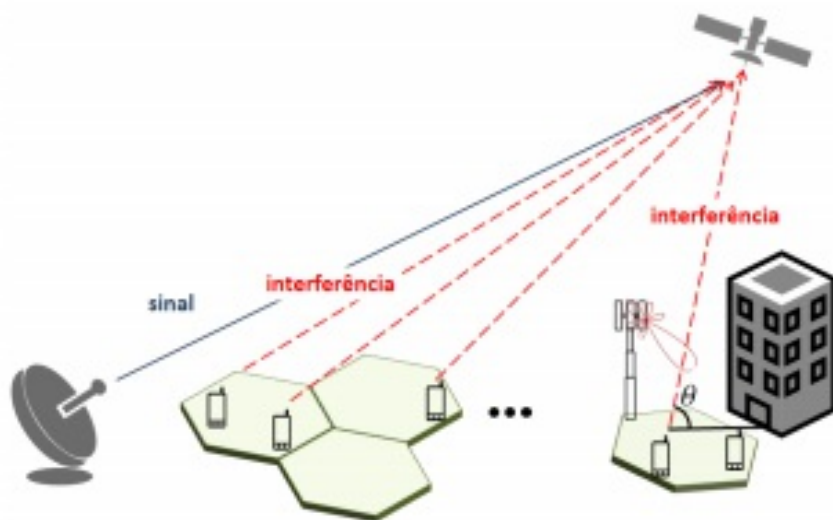


Figura 1: Exemplo de cenário de interferência entre IMT-2020 e serviço fixo por satélite.

3.12. Todos os estudos indicaram que, dentro dos parâmetros de operação orientados pelos grupos especialistas para cada um dos serviços, a convivência é viável. Ressalta-se que o cenário idealizado em 2016/2017 pelo grupo de trabalho 5D (WP 5D) apresenta limites de potência menores do que o esperado para os futuros sistemas 5G. Por outro lado, maiores limites de potência fazem com que exista uma tendência de uma menor densidade de estações em relação àquelas estimadas pelo WP 5D.

3.13. Por isso, para subsidiar a elaboração da proposta de Ato de Requisitos foi realizado estudo de convivência de sistemas de comunicações IMT-2020 com estações espaciais do FSS na faixa de 27 GHz, com auxílio da ferramenta de simulação SHARC (*simulator for use in SHARing and Compatibility studies of radiocommunication systems*), utilizando os mesmos parâmetros utilizados durante os ciclo de estudos 2015-2019 no grupo TG 5/1 da UIT-R, que indicou um cenário mais próximo do que se espera para as aracterísticas de operação de sistemas 5G, no qual a convivência entre os sistemas IMT e as estações espaciais é viável, conforme Relatório de Estudo de Convivência: IMT-2020 em estações espaciais do FSS na Faixa de 27 GHz (SEI 6338199).

3.14. Sobre o serviço de exploração da Terra por satélite (passivo), trata-se de exploração mediante o uso de sensores passivos a bordo de satélites não-geostacionários, utilizados para o sensoriamento remoto da Terra e de sua atmosfera. Os produtos das operações de tais sensores são muito utilizados em meteorologia, climatologia e outros fins científicos. Os sensores em questão são tipicamente sensíveis à interferência dentro de sua faixa de operação (23,6-24 GHz).

3.15. Muitos estudos que foram apresentados no TG 5/1 indicaram alto potencial de interferência prejudicial que as emissões fora de faixa e espúrias das estações IMT-2020 operando em 24,25 a 27,50 GHz poderiam causar nos sensores, caso não fossem definidos limites mais restritivos para esse tipo de emissão. Assim, seguindo a decisão da CMR-19 se está alinhando os limites definidos na Resolução 750 (Rev. WRC-19) com os limites propostos neste Ato para a faixa de 23,6 - 24 GHz. As características técnicas de ACLR (do inglês, *Adjacent Channel Leakage Ratio*) e de emissão de espúrias foram definidas com base no padrão 3GPP TS 38.104 (*Base Station*), TS 37.145-1 (*Base Station*) e TS 38 101 (*User Equipment*), de forma a garantir a compatibilidade com padrão internacional definido para o IMT 5G NR.

3.16. Além disso, cabe comentar que consta do Relatório de Avaliação Preliminar de Impacto Regulatório (APIR), no âmbito do Processo SEI nº3500.004083/2018-79, a definição de duas faixas de radiofrequências para operações do 5G, de acordo com o Release 15 do 3GPP:

- FR1 (*frequency range 1*), que se refere a faixas abaixo de 6 GHz (450 MHz a 6 GHz), e
- FR2 (*frequency range 2*), que se refere a faixas em ondas milimétricas (24,25 a 52,60 GHz).

3.17. Para o FR2, está prevista a operação apenas em duplexação por divisão de tempo (TDD) nas faixas de operação listadas na tabela a seguir, podendo o sinal transmitido ocupar um bloco contíguo de 50, 100, 200 ou até 400 MHz de largura de faixa.

Tabela 2 – Faixas de operação do 5G New Radio (3GPP)

Identificador da banda	Faixa de operação (F_{low} - F_{high})
n257	26 500 MHz - 29 500 MHz
n258	24 250 MHz - 27 500 MHz
n260	37 000 MHz - 40 000 MHz
n261	27 500 MHz - 28 350 MHz

3.18. Conforme se observa na tabela acima, a banda n258 está perfeitamente alinhada com a faixa que estava dentro do escopo do Item de Agenda 1.13 da CMR-19, dentro do que se pretende regulamentar neste momento, no Brasil. A subfaixa de 27,5 - 27,9 GHz que se pretende utilizar no Brasil preferencialmente para as redes privadas estão definidas nas bandas n257 e n261 do 3GPP e não foram objeto de discussão para possível identificação para IMT durante a WRC-19.

3.19. A indústria móvel está empenhada em alavancar o ecossistema 5G nas faixas de 26 GHz (e 28 GHz) por meio do desenvolvimento de uma funcionalidade chamada *tuning range*. Por meio desta funcionalidade, os equipamentos estarão aptos a selecionar qualquer uma destas faixas de acordo com a região/país de operação, ampliando, assim os benefícios de economias de escala e de roaming ao redor do mundo. Na prática, estes benefícios serão mais abrangentes quanto maior a quantidade de equipamentos habilitados com a funcionalidade de *tuning range*.

3.20. Deve-se mencionar também a possibilidade, mesmo que remota, de degradação na recepção de sistemas 5G operando na faixa de 27 - 27,5 GHz e 27,5 - 27,9 GHz devido o uplink de estações terrenas que podem estar operando nessas faixas. Em relação a faixa de 27,5 - 27,9 GHz, tem-se a nota brasileira B12, que estabelece: "*B12 - As estações do Serviço Móvel Pessoal e do Serviço Limitado Privado não devem solicitar proteção contra interferência prejudicial de estações do Serviço Fixo por Satélite na faixa de frequências de 27,5 GHz a 27,9 GHz*". Em relação a faixa de 27 - 27,5 GHz, o WP 5D está discutindo o desenvolvimento de uma Recomendação para auxiliar as Administrações na coordenação entre as estações desses serviços envolvidos, porém, no momento, aplica-se a regra geral de coordenação entre estações prevista no Regulamento de Uso do Espectro de Radiofrequências, aprovado pela Resolução 671/2016 da Anatel.

DA ESTRUTURA DO ATO

3.21. Assim, com base nas informações apresentadas e na avaliação dos documentos referenciados, a minuta de Ato proposta contempla:

- I - A subfaixa de frequências de 24,25 GHz a 27,9 GHz;
- II - Os requisitos técnicos relacionados à potência de operação
- III - Os requisitos técnicos relacionados às emissões espúrias e indesejáveis; e
- IV - Os requisitos operacionais.

DAS CONSIDERAÇÕES FINAIS

3.22. Assim, considerando que a proposta de resolução para a faixa de frequências considerada ainda se encontra sob análise do Conselho Diretor da Agência, o tema foi levado à

reunião do Comitê de Espectro e Órbita (CEO) para informar sobre a situação dos estudos e obter diretriz para dar prosseguimento a realização de Consulta Pública, ao mesmo tempo que o colegiado esteja avaliando a proposta de regulamento. O CEO deliberou pela realização da CP. Desta forma, com base na análise apresentada será atendida a solicitação para estabelecer os requisitos técnicos e operacionais para uso das faixas de radiofrequências de 24,25 GHz a 27,90 GHz.

4. DOCUMENTOS RELACIONADOS/ANEXOS

- 4.1. Minuta de Ato estabelecendo os requisitos técnicos e operacionais de faixas de radiofrequências para a subfaixa de 24,25 GHz a 27,9 GHz (SEI nº 6297759).
- 4.2. Minuta de Consulta Pública (SEI nº 6298836).

5. CONCLUSÃO

5.1. No presente Informe foram avaliados diferentes aspectos para o uso eficiente do espectro por sistemas de radiocomunicação na faixa de frequências de 24,25 GHz a 27,9 GHz, com vistas a estabelecer os requisitos técnicos e operacionais, com fulcro no previsto no art. 4º da Resolução nº xxx, de xx de xxxx de 202x.

5.2. Em vista ao exposto, submete-se à deliberação do Superintendente de Outorga e Recursos à Prestação, a proposta de Ato estabelecendo os requisitos técnicos e operacionais. Antes, porém, propõe-se submeter o texto do Ato para comentários da sociedade, por meio de Consulta Pública, ao que se seguirá o procedimento administrativo necessário à sua publicação.



Documento assinado eletronicamente por **Vinicius Oliveira Caram Guimarães, Superintendente de Outorga e Recursos à Prestação**, em 26/01/2021, às 17:59, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 23, inciso II, da [Portaria nº 912/2017](#) da Anatel.



Documento assinado eletronicamente por **Agostinho Linhares de Souza Filho, Gerente de Espectro, Órbita e Radiodifusão**, em 27/01/2021, às 15:56, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 23, inciso II, da [Portaria nº 912/2017](#) da Anatel.



Documento assinado eletronicamente por **Maria Aparecida Muniz Fidelis da Silva, Coordenador de Processo**, em 27/01/2021, às 16:02, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 23, inciso II, da [Portaria nº 912/2017](#) da Anatel.



Documento assinado eletronicamente por **Marcelo Tapajoz de Arruda, Coordenador Regional de Processo**, em 27/01/2021, às 16:15, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 23, inciso II, da [Portaria nº 912/2017](#) da Anatel.



Documento assinado eletronicamente por **Kim Moraes Mota, Especialista em Regulação**, em 27/01/2021, às 16:51, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 23, inciso II, da [Portaria nº 912/2017](#) da Anatel.



A autenticidade deste documento pode ser conferida em <http://www.anatel.gov.br/autenticidade>, informando o código verificador **6288729** e o código CRC **A18B21D3**.