

INFORME N° 132/2021/ORER/SOR

PROCESSO N° 53500.005278/2021-31

INTERESSADO: PRESTADORAS DE SERVIÇOS DE TELECOMUNICAÇÕES

**1. ASSUNTO**

1.1. Definição de canalização e demais requisitos técnicos e operacionais das faixas de radiofrequências de 1.437,75 MHz a 1.452 MHz e de 1.503,25 MHz a 1.517 MHz.

**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° 736, de 3 de novembro de 2020, que destina faixas de radiofrequências e aprova o Regulamento sobre Condições de Uso da Faixa de Radiofrequências de 1,5 GHz.

2.3. Resolução n° 716, de 31 de outubro de 2019, que aprova o Plano de Atribuição, Destinação e Distribuição de Faixas de Frequências no Brasil (PDF).

2.4. Resolução n° 671, de 3 de novembro de 2016, que aprova o Regulamento de Uso do Espectro (RUE).

2.5. Informe n° 153 (SEI n° 4671875), constante dos autos do processo SEI n° 53500.015486/2016-81.

2.6. *Recommendation ITU-R F.1242: Radio-frequency channel arrangements for digital radio systems operating in the range 1350 MHz to 1530 MHz.*

**3. ANÁLISE**

**DO OBJETIVO**

3.1. O objetivo do presente informe é apresentar proposta de Ato para definição de canalização e demais requisitos técnicos e operacionais das faixas de radiofrequências de 1.437,75 MHz a 1.452 MHz e de 1.503,25 MHz a 1.517 MHz quando associadas a sistemas digitais do serviço fixo em aplicações ponto-a-ponto, em municípios, regiões integradas de desenvolvimento econômico ou regiões metropolitanas com população inferior a 200.000 (duzentos mil) habitantes, ou em ambientes marítimos, observado afastamento mínimo de 22 km da costa brasileira.

3.2. A presente proposta de Ato decorre do estabelecido no Regulamento aprovado pela Resolução n° 736, de 3 de novembro de 2020, no artigo 4º, que estabelece:

*Art. 4º Na faixa de radiofrequências de 1.437,75 MHz a 1.452 MHz e de 1.503,25 MHz a 1.517 MHz é admitido o uso de sistemas digitais do serviço fixo em aplicações ponto-a-ponto, em municípios, regiões integradas de desenvolvimento econômico ou regiões metropolitanas com população inferior a 200.000 (duzentos mil) habitantes, ou em ambientes marítimos, observado afastamento mínimo de 22 km da costa brasileira, conforme a canalização disposta em Ato da Superintendência responsável pela administração do uso do espectro de radiofrequências.*

*Parágrafo único. Os sistemas operando em conformidade com este artigo não poderão causar interferência ou reclamar proteção dos demais operando na faixa de radiofrequências entre 1.427 MHz e 1.518 MHz. (grifou-se)*

3.3. Assim, passa-se a discorrer sobre a proposta de Ato de requisitos técnicos e operacionais das faixas de radiofrequências de 1.437,75 MHz a 1.452 MHz e de 1.503,25 MHz a 1.517 MHz quando associadas a sistemas digitais do serviço fixo em aplicações ponto-a-ponto, em

municípios, regiões integradas de desenvolvimento econômico ou regiões metropolitanas com população inferior a 200.000 (duzentos mil) habitantes, ou em ambientes marítimos, observado afastamento mínimo de 22 km da costa brasileira.

## DA AVALIAÇÃO DA SITUAÇÃO

3.4. Ao longo dos estudos realizados no âmbito do processo SEI nº 53500.044911/2018-10, em especial o constante no Relatório de Análise de Impacto Regulatório(AIR), SEI nº 3457014, identificou-se uma situação de maior probabilidade de interferência entre serviço ponto-área (SMP), especialmente da Estação Rádio Base (ERB), com os radioenlaces dos demais serviços. Assim, o terminal SMP, apesar de operar em uma potência bem inferior à da ERB, dependendo da distância para a estação de radioenlace, pode acarretar em relevante potencial de interferência, conforme ilustrado na figura abaixo extraída do AIR.

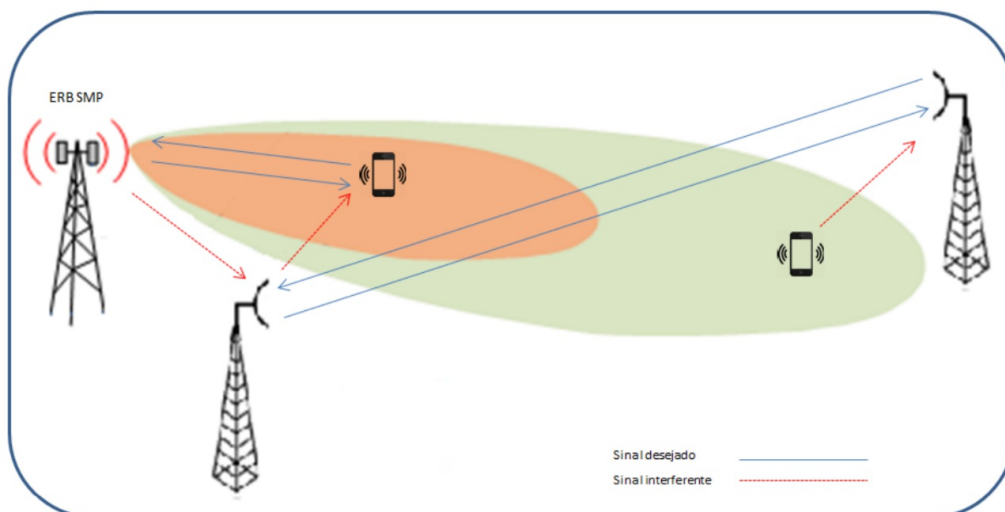


Figura 01 – Cenários de interferência entre uma ERB SMP e radioenlaces de outros serviços, fonte: AIR(3457014).

3.5. Tal fato justificou os comandos regulatórios previstos no art. 4º da Res. nº 736/2020, no sentido de permitir o uso da faixa por radioenlaces ponto-a-ponto apenas em ambientes específicos, quais sejam: *“em municípios, regiões integradas de desenvolvimento econômico ou regiões metropolitanas com população inferior a 200.000 (duzentos mil) habitantes, ou em ambientes marítimos, observado afastamento mínimo de 22 km da costa brasileira”*

3.6. O comando regulatório acima citado também foi replicado na minuta anexa de Ato de requisitos técnicos e operacionais, para maior facilidade na interpretação pelo ente regulado.

3.7. Além disso, o novo modelo Gestão do Espectro, aprovado pelo Acórdão nº 651, de 1º de novembro de 2018 (SEI nº 3434164), contém a "Proposta de Atuações Regulatórias" (SEI nº 3077101) que entre outras determinações estabelece:

*“Simplificação do processo de regulamentação técnica:*

a) *Determinar que a definição ou alteração de condições de uso de radiofrequências, tais como **canalizações, limites de potências e outras condições técnicas específicas** que visem à convivência harmônica entre os serviços e ao uso eficiente e adequado do espectro, quando necessárias, **devem ser tratadas no âmbito da Superintendência de Outorga e Recursos à Prestação por meio da edição de Atos de Requisitos Técnicos** (de Condições de Uso do Espectro), os quais devem se submeter à Consulta Pública.*

b) *Determinar que a atribuição e destinação de faixas de frequências, assim como as questões estratégicas e político-regulatórias de gestão do espectro no Brasil, permanecem sendo tratadas no âmbito do Conselho Diretor, por meio de Resoluções.”*

3.8. Sobre o assunto cumpre destacar ainda, trecho do Informe nº 153(SEI nº 4671875), constante dos autos do processo SEI nº 53500.015486/2016-81, que aprofunda a discussão sobre o novo marco estabelecido pelo Acórdão nº 651/2018:

*"Observe-se que a deliberação do Conselho Diretor, ao tratar o termo "condições de uso das faixas de radiofrequências", o restringe a aspectos técnico-operacionais, indicando expressamente que estes envolvem "canalizações, limites de potências e outras condições técnicas específicas que visem à convivência harmônica entre os serviços e ao uso eficiente e adequado do espectro". Destaca-se que a decisão apresentada no Acórdão nº 651 não lista aspectos técnico-operacionais exaustivos, mas exemplificativos, e não aborda quais os limites do que seriam elementos político-regulatório. Fazendo um paralelo com as melhores práticas internacionais, decerto que a atribuição a um serviço de radiocomunicações, a destinação a um serviço de telecomunicações, radiodifusão ou a uma aplicação, além da definição de arranjos de frequências (definir o que é enlace de subida ou descida, definir se será utilizado TDD ou FDD) são questões político-regulatório. Por outro lado, limites de potências e outras condições técnicas específicas que visem à convivência harmônica entre diferentes sistemas são condições técnico-operacionais, representando atividades corriqueiras da área técnica. Resta uma avaliação quanta a canalização, que usualmente segue uma padronização internacional, definida por órgãos como a UIT (União Internacional de Telecomunicações) ou o 3GPP, mas que, quando avaliado no sentido amplo no escopo dos serviços de interesse coletivo, há margem para interpretar que há elemento político-regulatório, pois como regulamentação nacional, se poderia definir uma canalização mais restritiva em relação a padrões internacionais (ex.: canais mínimos de 20 MHz e não de 5 MHz ou 10 MHz) que podem impactar a definição de lotes em editais, por conseguinte a competição nas faixas de grande interesse econômico, que são licitadas. Dito de outra forma, há que se entender que a canalização somente é desprovida de qualquer elemento político-regulatório quando não envolve uso da faixa por serviços de telecomunicações de interesse coletivo, em que há aspectos estratégicos e de competição a serem considerados, como por exemplo na definição de canalização de faixas utilizadas especificamente pelo Serviço Limitado Privado (que não sejam multidestinadas para SMP, SCM e STFC), tanto para aplicações ponto-área, quanto para aplicações ponto-a-ponto."*

3.9. Posto isso, a canalização também deve ser definida na presente minuta de Ato de requisitos técnicos e operacionais, conforme preconizado no art. 4º da Res. nº 736/2020. Pelo comando normativo do art. 4º combinado com a determinação prevista no novo modelo de gestão do espectro acima referenciado, subentende-se que também devam estar incluídos os limites de potência, já que o limite de potência é variável definida conjuntamente com a canalização e são os dois parâmetros principais para implementação de um radioenlace ponto a ponto.

3.10. Como referência para definição de canalizações de enlaces fixos ponto a ponto, são utilizadas usualmente as recomendações da série F da União Internacional de Telecomunicações (*International Telecommunication Union*) - UIT, que tratam do serviço fixo e estabelecem, entre outras coisas, o arranjo de canais. Para o caso da faixa 1.437,75 MHz a 1.452 MHz e de 1.503,25 MHz a 1.517 MHz, a canalização é definida pela Recomendação ITU-R F.1242. Tal Recomendação foi inclusive a que baseou a definição da canalização da extinta Resolução nº 198, de 16 de dezembro de 1999 (revogada pelo art. 7º da Res. 736/2020), que anteriormente definia a regulamentação da faixa.

3.11. Como até a presente data não ocorreram atualizações na Recomendação ITU-R F.1242, cabe então apenas preservar a canalização já definida na Res. nº 198/1999, observando os intervalos de frequência previstos no art.4º da Resolução nº 736/2020.

3.12. Visando buscar uma uniformidade nos regramentos, optou-se por definir a canalização nos mesmos moldes do Ato nº 4.800/2020 (Processo SEI nº 53500.026313/2020-75), que define a canalização, requisitos técnicos e operacionais de faixas de radiofrequências para o serviço fixo acima de 2GHz. Sob essa perspectiva os parâmetros previstos na minuta de Ato anexa para definição da canalização são: Frequência da primeira portadora, Espaçamento entre portadoras, Quantidade de Canais e Espaçamento Duplex entre Canais.

3.13. A canalização ficaria então definida conforme Tabela 1 abaixo, sendo mantidos os mesmos limites de potência anteriormente definidos na Res. 198/1999, contudo observando-se o intervalo estabelecido no art. 4º do Regulamento anexo da Res. nº 736/2020, qual seja: 1.437,75 MHz a 1.452 MHz e de 1.503,25 MHz a 1.517 MHz.

**Tabela I – Canalização para sistemas ponto a ponto na faixa de 1,5GHz.**

Faixa			FR	BW	Máxima potência na saída
-------	--	--	----	----	--------------------------

Faixa (GHz)	Intervalo de Frequências	F <sub>0</sub> (MHz)	N	ED (MHz)	DVW (MHz)	do transmissor (dBm)
1,5	1437,75 - 1452 MHz e 1503,25 - 1517 MHz	1438,625	8	65,5	1,75	33
1,5	1437,75 - 1452 MHz e 1503,25 - 1517 MHz	1439,5	4	65,5	3,5	33

As frequências das portadoras dos canais são calculadas pelas fórmulas:

$$F_n = F_0 + BW \times (n-1)$$

$$F'_n = F_0 + ED + BW \times (n-1)$$

onde,

F<sub>0</sub>: frequência central do primeiro canal;

BW: espaçamento entre portadoras;

ED: espaçamento duplex;

n: número do canal, começando em um e indo até o número máximo de canais (N) conforme a faixa;

F<sub>n</sub>: frequência central do n-ésimo canal da metade inferior da faixa; e,

F'<sub>n</sub>: frequência central do n-ésimo canal da metade superior da faixa.

3.14. O procedimento para elaboração de requisitos técnicos definido na regulamentação estabelece a necessidade de submissão da proposta de ato técnico à Consulta Pública para manifestação da sociedade. No entanto, em virtude de desde a entrada em vigor da Resolução nº 736/2020, não haver condições de uso em vigor, dificultando o licenciamento de estações que operam nesta faixa, entende-se que o prazo de submissão à contribuições seja 10 (dez) dias, em atenção ao artigo 59 do Regimento Interno da Anatel.

3.15. Assim, em atenção ao artigo 4º do Regulamento aprovado pela Resolução nº 736/2020, e do artigo 59 do Regimento Interno da Anatel, propõe-se a submissão à Consulta Pública pelo prazo de 10 (dez) dias, pelo Superintendente de Outorga e Recursos à Prestação, da proposta de Ato estabelecendo a canalização e demais requisitos técnicos e operacionais das faixas de radiofrequências de 1.437,75 MHz a 1.452 MHz e de 1.503,25 MHz a 1.517 MHz quando associadas a sistemas digitais do serviço fixo em aplicações ponto-a-ponto, em municípios, regiões integradas de desenvolvimento econômico ou regiões metropolitanas com população inferior a 200.000 (duzentos mil) habitantes, ou em ambientes marítimos, observado afastamento mínimo de 22 km da costa brasileira.

#### 4. DOCUMENTOS RELACIONADOS/ANEXOS

4.16. Anexo I - Minuta de Consulta Pública (SEI nº 6478816).

4.17. Anexo II - Minuta de Ato (SEI nº 6478982).

#### 5. CONCLUSÃO

5.1. Em vista do exposto, submete-se à aprovação do Superintendente de Outorga e Recursos à Prestação, a submissão à Consulta Pública pelo prazo de 10 (dez) dias da proposta de Ato estabelecendo a canalização e demais requisitos técnicos e operacionais das faixas de radiofrequências de 1.437,75 MHz a 1.452 MHz e de 1.503,25 MHz a 1.517 MHz quando associadas a sistemas digitais do serviço fixo em aplicações ponto-a-ponto, em municípios, regiões integradas de desenvolvimento econômico ou regiões metropolitanas com população inferior a 200.000 (duzentos mil) habitantes, ou em ambientes marítimos, observado afastamento mínimo de 22 km da costa brasileira.



Documento assinado eletronicamente por **Maria Aparecida Muniz Fidelis da Silva, Coordenador de Processo**, em 03/02/2021, às 19:02, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 23, inciso II, da [Portaria nº 912/2017](#) da Anatel.

---



Documento assinado eletronicamente por **Carlos Evangelista da Silva Junior, Especialista em Regulação**, em 03/02/2021, às 19:02, 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 03/02/2021, às 19:04, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 23, inciso II, da [Portaria nº 912/2017](#) da Anatel.

---



Documento assinado eletronicamente por **Vinicius Oliveira Caram Guimarães, Superintendente de Outorga e Recursos à Prestação**, em 04/02/2021, às 10:09, 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 **6476460** e o código CRC **8E45DFB0**.

---