

**INFORME Nº 22/2021/ORCN/SOR****PROCESSO Nº 53500.016402/2021-94****INTERESSADO: GERÊNCIA DE CERTIFICAÇÃO E NUMERAÇÃO****1. ASSUNTO**

1.1. Proposta de Consulta Pública para atualização dos requisitos voltados à avaliação da conformidade técnica de Estação Terminal de Acesso (ETA), objetivando: incluir parâmetros de testes para equipamentos com a tecnologia 5G operando em ondas milimétricas (*Frequency Range 2*: 24,25 GHz a 52,6 GHz); e atualizar as referências normativas para a versão 16.6.0 do *release 16* do 3GPP.

2. REFERÊNCIAS

- 2.1. Lei nº 9.472, de 16 de julho de 1997 - Lei Geral de Telecomunicações (LGT).
- 2.2. Lei nº 13.848, de 25 de junho de 2019.
- 2.3. Resolução nº 715, de 23 de outubro de 2019, que aprova o Regulamento para Avaliação da Conformidade e Homologação de Produtos para Telecomunicações.
- 2.4. Resolução nº 612, de 29 de abril de 2013, que aprova o Regimento Interno da Anatel.
- 2.5. Ato nº 3151, de 12 de junho de 2020, que aprova a atualização dos requisitos técnicos para avaliação da conformidade de Estação Terminal de Acesso.
- 2.6. *ETSI TS 138 521-1 V16.6.0 (2021-02) - 5G; NR; User Equipment (UE) conformance specification; Radio transmission and reception; Part 1: Range 1 standalone (3GPP TS 38.521-1 version 16.6.0 Release 16).*
- 2.7. *ETSI TS 138 521-2 V16.6.0 (2021-02) - 5G; NR; User Equipment (UE) conformance specification; Radio transmission and reception; Part 2: Range 2 standalone (3GPP TS 38.521-2 version 16.6.0 Release 16).*
- 2.8. *ETSI TS 138 521-3 V16.6.0 (2021-01) - 5G; NR; User Equipment (UE) conformance specification; Radio transmission and reception; Part 3: Range 1 and Range 2 Interworking operation with other radios (3GPP TS 38.521-3 version 16.6.0 Release 16).*
- 2.9. *ETSI TS 136 521-1 V16.8.1 (2021-06) - LTE; Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA); User Equipment (UE) conformance specification; Radio transmission and reception; Part 1: Conformance testing (3GPP TS 36.521-1 version 16.8.1 Release 16).*
- 2.10. Processo SEI n.º 53500.016402/2021-94.

3. AMPARO LEGAL DAS NORMAS TÉCNICAS

3.1. A presente proposta baseia-se no art. 19, Inciso XII, da Lei Geral de Telecomunicações, que estabelece a competência da Agência para expedir normas e padrões a serem cumpridos pelas prestadoras de serviços de telecomunicações quanto aos equipamentos que utilizarem.

3.2. Ademais, o desenvolvimento de normas técnicas respalda-se no Regulamento anexo à Resolução nº 715/2019, o qual estabelece princípios gerais dos processos de avaliação da conformidade e homologação de produtos para telecomunicações, entre os quais: i) assegurar que os fornecedores dos produtos atendam a requisitos mínimos de qualidade para seus produtos; ii) assegurar o atendimento aos requisitos de segurança e de não agressão ao ambiente; e iii) assegurar que os produtos para telecomunicações comercializados no País, em particular aqueles ofertados pelo comércio diretamente ao público, possuam um padrão mínimo de qualidade e adequação aos serviços a que se destinam.

3.3. O instituto dos requisitos técnicos está previsto no art. 22 do Regulamento para Avaliação da Conformidade e Homologação de Produtos para Telecomunicações – Resolução nº 715/2019:

Art. 22. Os Procedimentos Operacionais e os Requisitos Técnicos são normas técnicas complementares, destinadas a operacionalizar a avaliação da conformidade de produtos para telecomunicações, na forma deste Regulamento.

§ 1º A atuação dos Organismos de Certificação Designados, dos Laboratórios de Ensaio e dos Requerentes à avaliação da conformidade de produtos para telecomunicações é vinculada às normas técnicas complementares previstas no **caput**.

§ 2º Os Procedimentos Operacionais e os Requisitos Técnicos são expedidos pela Superintendência competente, mediante Ato.

§ 3º A aprovação de Procedimentos Operacionais e Requisitos Técnicos deve ser precedida de Consulta Pública.

3.4. Havendo a necessidade de se avaliar a conformidade de produto de telecomunicações a ser comercializado no mercado brasileiro, a Resolução n.º 715/2019 estabeleceu a obrigatoriedade de edição de requisitos técnicos ou procedimentos operacionais.

4. AMPARO LEGAL DAS CONSULTAS PÚBLICAS

4.1. A Consulta Pública está fundamentada no art. 59 do Regimento Interno da Anatel (Ref. 2.5):

Art. 59. A Consulta Pública tem por finalidade submeter minuta de ato normativo, documento ou matéria de interesse relevante, a críticas e sugestões do público em geral.

*§1º A Consulta Pública pode ser realizada pelo Conselho Diretor ou **pelos Superintendentes, nas matérias de suas competências.***

*§ 2º A Consulta Pública será formalizada por publicação no Diário Oficial da União, **com prazo não inferior a 10 (dez) dias**, devendo as críticas e as sugestões serem apresentadas conforme dispuser o respectivo instrumento deliberativo.*

Grifo nosso.

4.2. A Lei nº 13.848 (Ref. 2.2), de 25 de junho de 2019, dispõe sobre a duração mínima das consultas públicas, nos seguintes termos.

*§ 2º Ressalvada a exigência de prazo diferente em legislação específica, acordo ou tratado internacional, o período de consulta pública terá início após a publicação do respectivo despacho ou aviso de abertura no Diário Oficial da União e no sítio da agência na internet, e terá **duração mínima de 45 (quarenta e cinco) dias, ressalvado caso excepcional de urgência e relevância, devidamente motivado.***

Grifo nosso.

4.3. Adicionalmente, o Tratado de Barreiras Técnicas (TBT) da Organização Mundial do Comércio (OMC) recomenda, na mesma linha, um período mínimo de 60 (sessenta) dias para consultas públicas.

*Before adopting a standard, the standardizing body shall allow a period of **at least 60 days** for the submission of comments on the draft standard by interested parties within the territory of a Member of the WTO. This period may, however, be shortened in cases where urgent problems of safety, health or environment arise or threaten to arise. No later than at the start of the comment period, the standardizing body shall publish a notice announcing the period for commenting in the publication referred to in paragraph J. Such notification shall include, as far as practicable, whether the draft standard deviates from relevant international standards.*

Grifo nosso.

5. ANÁLISE

5.1. DA CONTEXTUALIZAÇÃO

5.1.1. As comunicações sem fio têm se apresentado mais relevantes a cada geração de tecnologias. Os avanços nas telecomunicações sem fio possibilitam, atualmente, acesso à informação nas mais diversas localidades, impulsionando atividades econômicas, flexibilizando os processos de trabalho e de educação, e facilitando a comunicação entre pessoas.

5.1.2. Segundo informações obtidas em 17/06/2021 no portal de dados da Agência (www.gov.br/anatel/pt-br/dados), no Brasil existem atualmente cerca de 242 milhões de assinaturas

de acessos móveis. Com o incremento de novas tecnologias, serviços e equipamentos ofertados ao consumidor, o número de dispositivos conectados à rede tende a crescer.

5.1.3. A implementação de redes móveis de quinta geração (5G) com requisitos mínimos de qualidade, segurança e interoperabilidade torna-se essencial para atender essa crescente demanda, pois possuem capacidade para absorção de milhões de dispositivos operando com altas taxas de transmissão de dados (teoricamente dezenas de vezes superiores às redes 4G) e com baixa latência (teoricamente dezenas de vezes inferiores à rede 4G).

5.1.4. Tais características tornam as redes 5G um importante vetor de transformação social e econômica, pois facilitam a acessibilidade, ampliam as áreas de cobertura e permitem a disseminação de serviços que atualmente não são viáveis nas redes de quarta geração (4G) ou inferiores, tais como: a indústria 4.0, os sistemas de transporte inteligentes (ITS) e as cidades inteligentes.

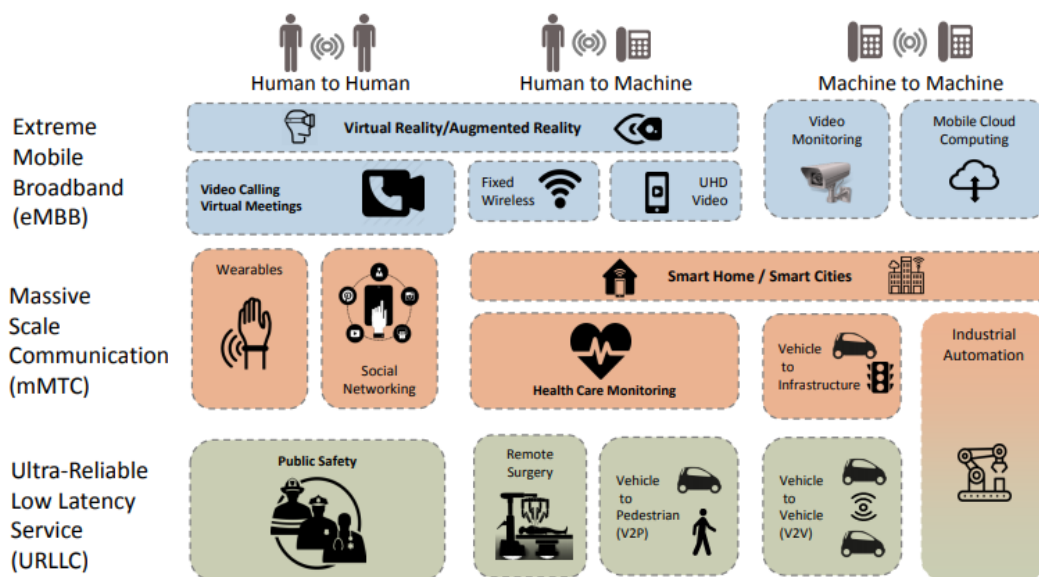
5.1.5. A fim de garantir uma célere implantação das redes de quinta geração no país, o Conselho Diretor da Anatel aprovou a realização de consultas públicas para os editais de leilão de faixas de frequências para o 5G e as consultas públicas com proposta de regulamento com as condições de uso das faixas de frequências destinadas ao 5G.

5.1.6. Em junho de 2020 a Anatel, por meio da Superintendência de Outorga e Recursos à Prestação (SOR), publicou os requisitos para avaliação da conformidade de Estações Terminais de Acesso (ETA) com tecnologia NR 5G que operam na seguinte faixa de frequências definida pelo 3GPP: *Frequency Range 1 - FR1* (410 MHz a 7125 MHz).

5.1.7. Em janeiro de 2021 a SOR publicou a Consulta Pública nº 5, de 27 de janeiro de 2021 (CP 05/21), com a proposta de Requisitos Técnicos e Operacionais para uso da faixa de frequências de 26 GHz, que está incluída na *Frequency Range 2 - FR2*, definida pelo 3GPP por frequências entre 24,25 GHz e 52,6 GHz, também chamada de faixa de ondas milimétricas.

5.1.8. As redes 5G em FR2 permitem a operação de equipamentos com bandas de transmissão mais largas, de até 400 MHz, para o uso em aplicações que demandam altas taxas de transmissão de dados, tais como: realidade virtual, realidade aumentada, acessos banda larga fixos sem fio, transmissão de vídeos 4K, etc. (aplicações eMBB da Figura 1).

Figura 1 - Cenários de aplicações para o 5G



Fonte: The 3G4G Blog (<https://blog.3g4g.co.uk/2019/05/examples-of-5g-use-cases-applications.html>)

5.1.9. Além disso, a disponibilização de banda adicional permite a densificação dos acessos, melhorando a qualidade dos serviços em locais com multidões (estádios, festivais culturais, etc.) e aumentando o potencial das comunicações em escala massiva (aplicações mMTC da Figura 1)

como cidades inteligentes, sistemas de transporte inteligente, automação industrial, automação residencial, monitoramento remoto da saúde, etc.

5.1.10. Uma vez que os requisitos vigentes para avaliação da conformidade de ETA abrangem apenas os equipamentos que operam em FR1, faz-se necessária a realização de Consulta Pública contendo proposta para atualização dos requisitos com o objetivo de incluir os parâmetros de testes para equipamentos que operam em ondas milimétricas (FR2).

5.1.11. Considerando, ainda, que a cada *release* das normas 3GPP novas funcionalidades são implementadas às redes 5G e os requisitos e procedimentos de ensaio são aperfeiçoados, propõe-se também a atualização da versão das referências normativas dos requisitos para a última versão do release 16 das normas do 3GPP.

5.1.12. A adoção da última versão de tais normas possibilitará, ainda, a inclusão de testes de certificação importantes à avaliação dos equipamentos que operam em FR1 que não foram incluídos nos requisitos outrora publicados, pois tais ensaios ainda estavam incompletos na descrição da versão 16.3.0 da norma 3GPP referenciada à época.

5.2. DA PROPOSTA

5.2.1. Face à contextualização apresentada, a Gerência de Certificação e Numeração da Anatel (ORCN) organizou, em maio de 2019, a criação do grupo de trabalho GT 5G EM, o qual contou com a participação da indústria, operadoras de telecomunicações, laboratórios de ensaios, organismos de certificação designados e servidores da Agência. O objetivo do grupo era estabelecer um conjunto mínimo de requisitos para avaliação da conformidade de Estações Móveis (celulares e ETAs do SMP) para as redes de quinta geração.

5.2.2. Após interações nos grupos de trabalho e contando com a participação de especialistas dos diversos setores, foi elaborada uma proposta de requisitos para avaliação de Estações Móveis 5G tanto para o FR1 quanto para o FR2.

5.2.3. É importante ressaltar que, quando os estudos do GT 5G EM foram finalizados (no primeiro trimestre de 2020), a Anatel já havia consolidado as condições de uso do espectro para o FR1. Assim, os requisitos para avaliação da conformidade de Estação Terminal de Acesso, que foram submetidos à Consulta Pública e posteriormente publicados, consideravam apenas o FR1.

5.2.4. Dando sequência ao estabelecimento da regulamentação técnica para as redes 5G, considerando que os requisitos técnicos e operacionais de condições de uso da faixa de 26 GHz são definidos em ato específico pela Superintendência de Outorga e Recursos à Prestação, propõe-se a definição dos requisitos para certificação dos equipamentos que operam nesta faixa de frequências por meio da Minuta de Ato (Anexo 6.1), a qual a área técnica propõe que seja submetida ao procedimento de Consulta Pública.

5.2.5. A proposta de requisitos a ser submetida à consulta pública é baseada em normas do 3GPP (*3rd Generation Partnership Project*) internacionalmente utilizadas no desenvolvimento, na avaliação técnica e na certificação destes tipo de equipamentos (referências 2.6 a 2.8).

5.2.6. A utilização nos procedimentos de avaliação da conformidade para certificação de normas técnicas internacionalmente reconhecidas alinha-se às condições estabelecidas nos Tratados de Barreiras Técnicas dos quais o Brasil é signatário, reduzindo assim as barreiras ao comércio global.

5.2.7. A norma do ETSI TS 138 521-2 V16.6.0 (2021-02) que define a tecnologia *5G NR (New Radio) Frequency Range 2 Standalone* já está bem definida e, dessa forma, todos aqueles requisitos que usualmente são testados para avaliação da conformidade de equipamentos com tecnologias anteriores puderam ser referenciados na proposta de requisitos.

5.2.8. Quanto à norma (ETSI TS 138 521-3 V16.6.0 (2021-01)) que define os requisitos para a tecnologia *5G NR (New Radio) Frequency Range 2 Non-standalone Inter-band*, esta ainda possui alguns ensaios com procedimentos incompletos, não sendo possível referenciá-los em nossa proposta de requisitos. Dessa forma, os seguintes ensaios deverão ser incluídos em atualizações futuras dos requisitos da Agência, assim que novas versões de normas do 3GPP/ETSI definirem completamente tais procedimentos de ensaios:

- a) 6.2B.2.4 *UE Maximum Output Power reduction for Inter-Band EN-DC including FR2;*
- b) 6.3B.1.4 *Minimum Output Power for EN-DC Interband including FR2;*
- c) 6.4B.2.4.1 *Error Vector Magnitude for inter-band EN-DC including FR2;*
- d) 6.4B.2.4.2 *Carrier Leakage for inter-band EN-DC including FR2; e*
- e) 7.9B.4 *Spurious Emissions for inter-band EN-DC including FR2 (2 CCs).*

5.2.9. Pelos motivos descritos na seção anterior deste informe, propõe-se também atualizar as referências normativas utilizadas nos requisitos já estabelecidos para os equipamentos que operam em FR1 para a versão mais recente (V16.6.0) do *release 16* do 3GPP.

5.2.10. Os requisitos vigentes no Ato nº 3151/2020 (referência 2.5) referenciam a V16.3.0 do 3GPP, versão que possui alguns parâmetros e procedimentos de ensaio ainda incompletos, o que inviabilizou a inserção de importantes requisitos ao Ato vigente.

5.2.11. Por este motivo, os seguintes requisitos deixaram de ser incluídos à época da definição dos requisitos para o FR1:

5.2.11.1. Requisitos para *Standalone FR1* (ETSI TS 138 521-1 - Referência 2.6):

- a) 6.2.2 *UE maximum output power reduction* (teste ainda incompleto na V16.6.0).

5.2.11.2. Requisitos para *Non-Standalone Intra-band FR1* (ETSI TS 138 521-3 - Referência 2.8):

- a) 6.2B.2.2 *UE Maximum Output Power reduction for Intra-Band Non-Contiguous EN-DC* (teste completo na V16.6.0).
- b) 6.5B.2.2.3 *Adjacent channel leakage ratio for intra-band non-contiguous EN-DC* (teste ainda incompleto na V16.6.0).
- c) 6.5B.3.2.1 *General spurious emissions for Intra-band non-contiguous EN-DC* (teste completo na V16.6.0).
- d) 6.5B.1.2 *Occupied bandwidth for Intra-Band Non-Contiguous EN-DC* (teste ainda incompleto na V16.6.0).
- e) 6.5B.2.2.1 *Spectrum emissions mask for intra-band non-contiguous EN-DC* (teste ainda incompleto na V16.6.0).

5.2.11.3. Requisitos para *Non-Standalone Interband FR1* (ETSI TS 138 521-3 - Referência 2.8):

- a) 6.5B.2.3.3 *Adjacent channel leakage ratio for inter-band EN-DC within FR1* (teste completo na V16.6.0).

5.2.12. Os testes já totalmente definidos na V16.6.0 foram, portanto, inseridos na Minuta de Ato para complementar os requisitos já publicados para as tecnologias FR1.

5.2.13. Outra importante alteração é a atualização da norma aplicável a equipamentos NB-IoT para sua versão mais recente (ETSI TS 136 521-1 V16.8.1 (2021-06) - Referência 2.9) de forma a incluir requisitos para a avaliação de equipamentos que operam na categoria NB2, uma vez que a versão atualmente referenciada contempla apenas a categoria NB1. Tal alteração é relevante uma vez que, em comparação com a categoria NB1, a NB2 permite maiores taxas de transmissão (até 5x maior no *downlink* e 2,5x maior no *uplink*) para uma mesma largura de canal, além de outras melhorias como possibilidade de transmissões *multicast* e melhor conectividade para suportar a mobilidade dos dispositivos.

5.3. DA AVALIAÇÃO DE RISCOS

5.3.1. A proposta em questão visa a atualização dos requisitos técnicos para avaliação da conformidade de ETA de forma a incluir requisitos de testes para equipamentos que operam em ondas milimétricas (FR2) e atualizar referências normativas.

5.3.2. Foram identificados as seguintes opções de cenários para a ação regulatória:

a) **Cenário 1: Não estabelecimento de requisitos para avaliação da conformidade técnica de ETA 5G FR2, mantendo-se o cenário atual.**

b) **Cenário 2: Estabelecimento de requisitos para avaliação da conformidade técnica de ETA 5G FR2.**

5.3.3. A seguir, são apresentadas as análises de impacto regulatório para os 2 (dois) cenários mencionados:

5.3.3.1. **Cenário 1:** o não estabelecimento dos requisitos implica na impossibilidade de inserção da tecnologia 5G FR2 no país, uma vez que a LGT (Referência 2.1) veda a utilização de equipamentos emissores de radiofrequência sem certificação expedida ou aceita pela Agência (§ 2º do Art. 161) e o Regulamento de Avaliação da Conformidade e de Homologação de Produtos para Telecomunicações (referência 2.3) estabelece que a homologação é pré-requisito obrigatório para a utilização e a comercialização, no País, dos produtos para telecomunicações (Art. 55). Neste cenário, as redes 5G do Brasil estariam limitadas ao uso de equipamentos que operam em FR1, inviabilizando aplicações relevantes como realidade virtual, realidade aumentada, acessos banda larga fixos sem fio, transmissão de vídeos 4K, etc. (aplicações eMBB da figura 1) e impactando negativamente no potencial das comunicações em escala massiva (aplicações mMTC na Figura 2) como cidades inteligentes, sistemas de transporte inteligente, automação industrial, automação residencial, monitoramento remoto da saúde e acesso de qualidade em estádios e demais ambientes com multidões.

a) **Vantagens:** menores custos regulatórios.

b) **Desvantagens:** limitação da tecnologia 5G ao FR1, inviabilizando o estabelecimento de redes com potencial de oferecer acesso com taxas de dados superiores a 1 Gbps.

5.3.3.2. **Cenário 2:** o estabelecimento dos requisitos 5G FR2 possibilita o uso do pleno potencial das redes 5G, expandindo o leque de aplicações e melhorando a qualidade dos serviços disponibilizados ao consumidor. Além disso, a avaliação da conformidade técnica garante que os equipamentos sejam testados previamente à sua disponibilização ao mercado. Tal avaliação é baseada em normas internacionalmente reconhecidas e adotadas em processos de certificação de administrações estrangeiras e de entidades privadas que garantem padrões mínimos de qualidade, segurança e interoperabilidade.

a) **Vantagens:** possibilita o pleno aproveitamento do potencial da tecnologia 5G além de garantir que os equipamentos sejam testados previamente à sua disponibilização ao mercado, garantindo padrões mínimos de qualidade e evitando interferências em outros serviços e equipamentos.

b) **Desvantagens:** maiores custos regulatórios.

5.3.4. Analisando os dois cenários e ponderando as vantagens e desvantagens de cada um, a área técnica da Gerência de Certificação e Numeração desta Agência entende que o **Cenário 2** é o que melhor atende às expectativas do mercado e da população pois, além de se alinhar a regulamentação vigente que determina a homologação de equipamentos emissores de radiofrequência, garante a inserção de novos produtos, tecnologias e serviços no país com padrões mínimos de qualidade, sobretudo considerando o potencial aumento no número de produtos para telecomunicações a serem disponibilizados no mercado global nos próximos anos, resultante do desenvolvimento de soluções IoT em concomitância com a implantação e a expansão das redes móveis de quinta geração (5G).

5.3.5. Diante do exposto, propõe-se a disponibilização da Minuta de Ato (Anexos 6.1) ao procedimento de Consulta Pública, a fim de colher contribuições da sociedade na proposta de atualização dos requisitos para avaliação da conformidade técnica de Estação Terminal de Acesso, objetivando incluir parâmetros para avaliação de equipamentos que operam em ondas milimétricas

(FR 2) e para atualizar as referências normativas dos requisitos para a versão mais recente (V16.6.0) das normas do 3GPP (*release 16*).

5.3.6. Considerando a criticidade e complexidade do tema, sugere-se que os documentos fiquem disponíveis para análise popular em Consulta Pública pelo prazo de 60 (sessenta) dias.

6. DOCUMENTOS RELACIONADOS/ANEXOS

- 6.1. Minuta de Ato (SEI 6657500).
- 6.2. *ETSI TS 138 521-1 V16.6.0* (SEI 6657459).
- 6.3. *ETSI TS 138 521-2 V16.6.0* (SEI 6657464).
- 6.4. *ETSI TS 138 521-3 V16.6.0* (SEI 6657468).
- 6.5. Consulta Pública Nº 38, de 26 de Julho de 2021 (SEI 7177513)

7. CONCLUSÃO

7.1. Diante da fundamentação, a Gerência de Certificação e Numeração - ORCN submete à deliberação superior este Informe com vistas à apreciação pelo Superintendente de Outorga e Recursos à Prestação e consequente aprovação da Consulta Pública Nº 38/2021 (Anexo 6.5), com prazo de duração de 60 (sessenta) dias, em conformidade com o art. 59 do Regimento Interno da Anatel, aprovado pela Resolução n.º 612, de 29 de abril de 2013, para a contribuição do público em geral na proposta de atualização dos requisitos para avaliação da conformidade técnica de Estação Terminal de Acesso (ETA) objetivando incluir parâmetros para avaliação de equipamentos que operam em ondas milimétricas (FR 2) e atualização das referências normativas dos requisitos do *release 16* para a versão mais recente (V16.6.0) das normas do 3GPP.



Documento assinado eletronicamente por **Thiago Barcante Teixeira, Coordenador de Processo**, em 26/07/2021, às 09:21, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 23, inciso II, da [Portaria nº 912/2017](#) da Anatel.



Documento assinado eletronicamente por **Davison Gonzaga da Silva, Gerente de Certificação e Numeração**, em 26/07/2021, às 10:13, 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 **6657496** e o código CRC **4475C1C6**.