

INFORME N° 70/2020/ORCN/SOR

PROCESSO N° 53500.025252/2019-95

INTERESSADO: SUPERINTENDÊNCIA DE OUTORGA E RECURSOS À PRESTAÇÃO, GERÊNCIA, CERTIFICAÇÃO E NUMERAÇÃO

1. ASSUNTO

1.1. Proposta de Consulta Pública para publicação de Ato normativo contendo os Requisitos Técnicos para Avaliação da Conformidade de Transmissor e Retransmissor de TV analógicos, Transmissor do Serviço Auxiliar de Radiodifusão (TV), Conversor de Canal de TV e Modulador de Áudio e Vídeo, visando assegurar a manutenção da aplicabilidade dos requisitos técnicos vigentes, em decorrência da revogação da Resolução n° 284, de 07 de dezembro de 2001, conforme disposto no art. 10 da Resolução n° 721, de 11 de fevereiro de 2020.

2. REFERÊNCIAS

- 2.1. Lei n° 9.472, de 16 de julho de 1997 - Lei Geral de Telecomunicações - LGT;
- 2.2. Regimento Interno da Anatel, aprovado pela Resolução n° 612, de 29 de abril de 2013;
- 2.3. Regulamento para Avaliação da Conformidade e Homologação de Produtos para Telecomunicações, aprovado pela Resolução n° 715, de 23 de outubro de 2019;
- 2.4. Regulamento sobre Canalização e Condições de Uso de Radiofrequências para os Serviços de Radiodifusão e seus Ancilares, aprovado pela Resolução n° 721, de 11 de fevereiro de 2020;
- 2.5. Regulamento Técnico para a Prestação do Serviço de Radiodifusão de Sons e Imagens e do Serviço de Retransmissão de Televisão, aprovado pela Resolução n° 284, de 07 de dezembro de 2001;
- 2.6. ITU-R SM.1045-1 - *Frequency Tolerance of Transmitters, Recommendation*;
- 2.7. ITU-R SM.329-12 - *Unwanted Emissions in the Spurious Domain*;
- 2.8. Processo SEI n° 53500.025252/2019-95.

3. AMPARO LEGAL DAS NORMAS TÉCNICAS

3.1. A presente proposta fundamenta-se no disposto pelo inciso XII, do art. 19, da LGT, que estabeleceu, dentre o rol de medidas a serem adotadas pela Anatel, com vistas à garantia do atendimento do interesse público e do desenvolvimento das telecomunicações brasileiras, competência para; com base nos princípios da independência, imparcialidade, legalidade, impessoalidade, publicidade; a Agência expedir normas e padrões a serem cumpridos pelas prestadoras de serviços de telecomunicações, quando da utilização de equipamentos de telecomunicações.

3.2. Ademais, a expedição de requisitos técnicos é disciplinada pelo art. 2° do Regulamento para Avaliação da Conformidade e Homologação de Produtos para Telecomunicações, aprovado pela Resolução n° 715, de 23 de outubro de 2019, sobre o qual cumpre salientar o disposto em seu art. 3°, que estabeleceu; junto aos fundamentos instituídos pela Constituição Federal, e regras pela LGT e própria regulamentação da Anatel; princípios a serem seguidos no balizamento dos processos de avaliação da conformidade, quais sejam:

- I - proteção e segurança dos usuários dos produtos para telecomunicações;
- II - atendimento aos requisitos de segurança, de compatibilidade eletromagnética, de proteção ao espectro radioelétrico e de não agressão ao meio ambiente;
- III - uso eficiente e racional do espectro radioelétrico;
- IV - compatibilidade, operação integrada e interconexão entre as redes;
- V - acesso dos consumidores a produtos diversificados, com qualidade, e regularidade adequados à natureza dos serviços e aplicações aos quais os produtos se destinam;
- VI - comercialização ou utilização de produtos em conformidade com as normas técnicas expedidas pela Agência;
- VII - adoção de formas simples e céleres na supervisão da avaliação da conformidade e da homologação;
- VIII - isonomia no tratamento dispensado aos interessados na avaliação da conformidade e na homologação de produtos para telecomunicações;
- IX - tratamento confidencial às informações técnicas que assim o exijam, dentre as disponibilizadas pelas partes interessadas por força deste Regulamento;
- X - liberdade econômica e livre concorrência;
- XI - criação de oportunidades de investimento e de estímulo ao desenvolvimento tecnológico da indústria de produtos para telecomunicações;
- XII - facilitação da inserção do Brasil em acordos internacionais de reconhecimento mútuo; e,
- XIII - incentivo ao comportamento responsivo dos entes regulados.

3.3. Outrossim, o instituto jurídico dos requisitos técnicos para avaliação da conformidade foi também regulamentado pelo disposto no art. 22 do Regulamento para Avaliação da Conformidade e Homologação de Produtos para Telecomunicações, que em seus parágrafos 2º e 3º, foi estabelecida a competência para sua instituição dos requisitos para instituição dos requisitos, sua forma jurídica e a precedência obrigatória por consulta pública (*in verbis*):

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 (Referência 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. (Grifou-se).

4.2. 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. (Grifou-se).

5. ANÁLISE

5.1. DA CONTEXTUALIZAÇÃO

5.1.1. O Regulamento Técnico da Anatel que trata das condições para a Prestação do Serviço de Radiodifusão de Sons e Imagens e do Serviço de Retransmissão de Televisão, aprovado pela Resolução nº 284, de 07 de dezembro de 2001 (Referência 2.6), descreve os requisitos técnicos que atualmente tem sido aplicados na avaliação da conformidade técnica de produtos para radiodifusão homologados pela Anatel e distribuídos no mercado nacional, a exemplo dos transmissores de TV analógico e do serviço auxiliar de radiodifusão (TV), e também dos conversores de canal de TV e moduladores de áudio e vídeo.

5.1.2. Ocorre que o regulamento aprovado por essa Resolução faz parte do projeto da Agência de atualização dos procedimentos administrativos e dos parâmetros técnicos associados aos Serviços de Radiodifusão e seus Ancilares, disposto na Agenda Regulatória para o biênio 2017-2018.

5.1.3. Nessa égide, a referência estabelecida pela Análise nº 172/2019/MM (SEI nº 4907002), anexada aos autos do Processo SEI nº 53500.066673/2017-12, subsidiou a decisão do Conselho Diretor da Anatel pela aprovação da Resolução nº 721, de 11 de fevereiro de 2020 (Referência 2.4), na qual foram avaliados, dentre os aspectos da Análise de Impacto Regulatório, a necessidade de revisão dos regulamentos para os Serviços de Radiodifusão da Agência com o objetivo de:

- I - definição de competências entre o MCTIC e a Anatel;
- II - consolidação e uniformização da regulamentação técnica;
- III - atualização dos procedimentos administrativos e parâmetros técnicos; e
- IV - consolidação dos planos básicos de distribuição de canais de radiodifusão.

5.1.4. Em decorrência disso, a Resolução nº 721/2020 estabeleceu, em seu art. 10, inciso XXIII, um prazo de 180 (cento e oitenta) dias para a revogação da Resolução nº 284/2001.

5.1.5. Desta feita, os requisitos técnicos aplicáveis na avaliação da conformidade dos equipamentos de Radiodifusão afetos a esse regulamento, devem ter sua publicação transcrita e atualizada, no que for cabível, por meio de Atos de Requisitos Técnicos aprovados por essa Superintendência competente da Anatel, nos termos descritos no item 3.3 deste informe, de forma a permitir a publicação das normas técnicas que balizam essa avaliação até a data programada para a revogação do regulamento, em 10/08/2020. Essa medida visa evitar o surgimento de lacuna normativa para a determinação dos requisitos de avaliação desses

produtos.

5.1.6. Com efeito, cumpre trazer a lume que a presente proposta, em sua essência, não visa instituir novos requisitos técnicos ou suprimir os existentes, ainda que de forma parcial, dos itens do Regulamento que será revogado.

5.1.7. Não obstante à propositura de reapresentação da forma textual, foi realizada consulta às partes envolvidas no processo de avaliação da conformidade, sobre a proposta contida na minuta em anexo, com o intuito de dar conhecimento sobre as ações da Agência, estimular a participação da sociedade e setor regulado, visando obter contribuições para identificar oportunidades de melhorias no texto e corrigir eventuais problemas que possam ser identificados.

5.2. DA PROPOSTA

5.2.1. Conforme delineado na seção anterior desta análise, em razão da necessidade da adoção de medidas com vistas à manutenção da aplicabilidade dos requisitos técnicos vigentes na avaliação de conformidade dos produtos de radiodifusão de sons e imagens, em tecnologia analógica, e auxiliar de TV, essa análise tem por objetivo apresentar a proposta de consulta pública dos requisitos de avaliação dos seguintes tipos de produtos relacionados na Lista de Referência de Produtos para Telecomunicações:

- I - Transmissor de televisão - canais 2 a 13, e de 14 a 59;
- II - Retransmissor de TV;
- III - Transmissor Serviço Auxiliar de Radiodifusão (TV);
- IV - Conversor Canal de TV (repetição/retransmissão); e
- V - Modulador de Áudio e Vídeo (TV).

5.2.2. De forma geral, em razão dos itens 9.3 e 11.4 do Regulamento Técnico aprovado pela Resolução nº 284/2001 possuírem comum aplicação aos produtos supramencionados, a proposta apresentada buscou agrupar tais produtos em um mesmo documento, de forma a permitir que a redação do texto do proposto, com as devidas adequações, fosse constituída pela transcrição integral do respectivo texto do Regulamento.

5.2.3. Em complemento a esses itens sobreditos, também faz-se necessário incluir nas referências do documento proposto a Recomendação ITU-R SM.1045-1, *Frequency Tolerance of Transmitters* (Referência 2.7), e ITU-R SM.329-12, *Unwanted Emissions in the Spurious Domain* (Referência 2.8), em razão de conterem requisitos técnicos exigíveis para a verificação da estabilidade de frequência e de emissões espúrias aplicáveis ao produto Transmissor Serviço Auxiliar de Radiodifusão (TV), que atualmente estão descritos apenas na Lista de Requisitos Técnicos da Categoria II.

5.2.4. Além disso, alguns termos técnicos que constam do item: "Termos Específicos", do Regulamento Técnico supra, também foram transcritos para o item 2.2 da minuta em anexo, de forma a manter a interpretação correta dos termos técnicos referidos pelos requisitos técnicos.

5.2.5. Ato contínuo, a proposta elaborada por essa área técnica foi submetida à consulta dos fabricantes e dos representantes de fabricantes estrangeiros, que possuem produtos homologados na Anatel destinados à radiodifusão, bem como aos comitês dos Organismos de Certificação Designados (OCDs) e dos Laboratórios de ensaio envolvidos no processos de avaliação de produtos para telecomunicações. As principais contribuições recebidas foram:

- I - supressão de diversas definições do item 4, a exemplo de: Cores Primárias, Diafonia, Exploração de Quadro, Exploração Entrelaçada, Frequência de Campo,

Frequência de Linha, Frequência da Portadora, Frequência de Quadro, Gama, Luminante C, Interferência por Batimento de FI, Interferência por Frequência Imagem de Áudio, Interferência por Frequência Imagem de Vídeo, Interferência por Oscilador Local.

II - supressão dos itens que tratam das características para transmissão estérea;

III - supressão do termo laudo de vistoria e seus subitens, nos procedimentos de ensaios

IV - supressão do item que trata de medições para gerador de estéreo.

5.2.6. As contribuições informadas nos incisos I e III do item 5.2.5 deste informe, foram acatadas integralmente, em razão de não pertencerem ao escopo da proposta de avaliação da conformidade do produto e sim ao laudo de vistoria para fins de licenciamento de estação. Já as contribuições informadas nos incisos de II e IV, não foram acatadas, em virtude da ausência de evidências concretas que fundamentassem sua supressão.

5.2.7. Diante do exposto e considerando o prazo para a revogação da Resolução nº 284/2001 descrita no item da contextualização dessa análise, a Gerência de Certificação e Numeração - ORCN propõe a publicação de Consulta Pública da proposta de Ato normativo contida na minuta do Anexo 6.1, por um prazo de 60 (sessenta) dias, para apreciação e contribuições da sociedade.

5.3. DA AVALIAÇÃO DE RISCOS

5.3.1. A proposta em questão tem por objetivo manter os requisitos técnicos para certificação de produtos para radiodifusão de sons e imagens, em tecnologia analógica, e auxiliar de TV. Assim, foram identificadas as seguintes possibilidades de atuação regulatória:

5.3.1.1. **Não publicação dos requisitos na forma de Ato:** No cenário em apreço, estima-se que a certificação dos produtos mencionados nos incisos I a V do item 5.2.1, a partir de 10 de agosto de 2020, reste inviável, em razão da ausência de regras para instrução do processo de avaliação da conformidade. Assim, a qualidade da prestação dos serviços e a redução do risco potencial de ocorrência de interferências prejudiciais poderão sofrer impactos, em virtude da ausência de critérios para avaliação de características inerentes ao modo de funcionamento desses produtos, tais como, alta complexidade; elevada carga e potência; e utilização do espectro eletromagnético, de acordo com o disposto pelo art. 31 e pelo inciso II do art. 32 do Regulamento aprovado pela Resolução nº 715/2019. Ainda, é possível inferir que, em razão da obsolescência ou da ocorrência de defeitos, tais os produtos venham a encontrar restrições para a sua substituição, devido à possível redução da quantidade de novos equipamentos comercializados. A conjugação desses fatores tem o potencial de afetar o parque de estações, da ordem de, aproximadamente, 9.141 (nove mil cento e quarenta e um) dos Serviços de Radiodifusão de Sons e Imagens e de Retransmissão de Televisão, ambos em tecnologia analógica, que se encontram em capacidade operacional no Sistema de Controle de Radiodifusão - SCR/Mosaico.

5.3.1.2. **Publicação dos requisitos na forma de Ato:** Nesse cenário, estima-se que a manutenção das regras permita a continuidade da comercialização de novos produtos, a preservação dos aspectos relativos à qualidade da prestação dos serviços e a redução da possibilidade de ocorrência de interferências prejudiciais, em razão dos aspectos relativos à alta complexidade; à elevada carga e potência de operação e ao uso apropriado do espectro radioelétrico, estarem submetidos à aferição pelo processo de avaliação da conformidade, de acordo com o disposto pelos art. 31 e inciso II do 32 do Regulamento

aprovado pela Resolução nº 715/2019. Dessa forma, a ação delineada neste item o potencial de permitir que a Anatel cumpra sua missão institucional com vistas à garantia do atendimento do interesse público e do desenvolvimento das telecomunicações brasileiras, conforme estabelecido pelo inciso XII, do art. 19, da LGT.

6. DOCUMENTOS RELACIONADOS/ANEXOS

6.1. Minuta de Ato ORCN (SEI nº 5539126).

7. CONCLUSÃO

7.1. Diante da fundamentação, a Gerência de Certificação e Numeração da Anatel - ORCN, submete à deliberação superior este Informe com vistas à apreciação pelo Superintendente de Outorga e Recursos à Prestação e consequente aprovação da proposta de Consulta Pública, nos moldes da Minuta de Ato do Anexo 6.1, com prazo de duração de 60 (sessenta) dias, em conformidade com o art. 59 do Regimento Interno da Anatel, aprovado pela Resolução nº 612, de 29 de abril de 2013, para a análise e contribuição do público em geral na proposta de Requisitos Técnicos para Avaliação da Conformidade de Transmissor e Retransmissor de TV analógicos, Transmissor do Serviço Auxiliar de Radiodifusão (TV), Conversor de Canal de TV e Modulador de Áudio e Vídeo.



Documento assinado eletronicamente por **Davison Gonzaga da Silva, Gerente de Certificação e Numeração**, em 28/05/2020, às 18:22, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 23, inciso II, da [Portaria nº 912/2017](#) da Anatel.



Documento assinado eletronicamente por **Leonardo Marques Campos, Coordenador de Processo**, em 28/05/2020, às 18:24, 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 **5516505** e o código CRC **7B000E51**.

AGÊNCIA NACIONAL DE TELECOMUNICAÇÕES

MINUTA DE ATO

O SUPERINTENDENTE DE OUTORGA E RECURSOS À PRESTAÇÃO DA AGÊNCIA NACIONAL DE TELECOMUNICAÇÕES, uso das atribuições que lhe foram conferidas pela Resolução nº 715, de 23 de outubro de 2019;

CONSIDERANDO a competência dada pelos incisos XIII e XIV do art. 19 da Lei nº 9.472/97 – Lei Geral de Telecomunicações;

CONSIDERANDO a competência dada pelo §2º, do art. 22, do Regulamento de Avaliação da Conformidade e de Homologação de Produtos para Telecomunicações, instituído pela Resolução nº 715, de 23 de outubro de 2019;

CONSIDERANDO o constante dos autos do processo nº 53500.025252/2019-95;

R E S O L V E :

Art. 1º Aprovar os Requisitos Técnicos para Avaliação da Conformidade de Transmissor e Retransmissor de TV Analógicos, Transmissor do Serviço Auxiliar de Radiodifusão (TV), Conversor de Canal de TV e Modulador de Áudio e Vídeo, conforme o Anexo deste Ato.

Art. 2º Este Ato entra em vigor na data de sua publicação no Boletim de Serviço Eletrônico da Anatel.



Documento assinado eletronicamente por **Davison Gonzaga da Silva, Gerente de Certificação e Numeração**, em 28/05/2020, às 18:22, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 23, inciso II, da [Portaria nº 912/2017](#) da Anatel.



Documento assinado eletronicamente por **Leonardo Marques Campos, Coordenador de Processo**, em 28/05/2020, às 18:42, 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 28/05/2020, às 18:51, 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 **5539126** e o código CRC **6E397106**.

ANEXO AO ATO Nº XXXX, DE XX DE XXXX DE 2020

REQUISITOS TÉCNICOS PARA AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE DE TRANSMISSOR E RETRANSMISSOR DE TV ANALÓGICOS, TRANSMISSOR DO SERVIÇO AUXILIAR DE RADIODIFUSÃO

(TV), CONVERSOR DE CANAL DE TV E MODULADOR DE ÁUDIO E VÍDEO

1. OBJETIVO

1.1. Estabelecer requisitos mínimos a serem demonstrados na avaliação da conformidade, junto à Agência Nacional de Telecomunicações, de transmissores e retransmissores de TV analógicos, transmissores do serviço auxiliar de radiodifusão (TV), conversores de canal de TV e moduladores de áudio e vídeo.

2. REFERÊNCIAS NORMATIVAS

2.1. Regulamento de Avaliação da Conformidade e de Homologação de Produtos para Telecomunicações, aprovado pela Resolução nº 715, de 23 de outubro de 2019.

2.2. Regulamento sobre Canalização e Condições de Uso de Radiofrequências para os Serviços de Radiodifusão e seus Ancilares, aprovado pela Resolução nº 721, de 11 de fevereiro de 2020.

2.3. Requisitos Técnicos de Condições de Uso de Radiofrequências para os Serviços de Radiodifusão de Sons e Imagens e de Retransmissão de Televisão.

2.4. ITU-R SM.1045-1 - *Frequency Tolerance of Transmitters, Recommendation.*

2.5. ITU-R SM.329-12 - *Unwanted Emissions in the Spurious Domain,*

3. ORIENTAÇÕES GERAIS

3.1. Esta orientação define os requisitos de ensaios aplicáveis aos transmissores e retransmissores de TV analógicos, conversores de canal de TV e moduladores de áudio e vídeo de TV analógicos.

3.2. Os procedimentos de ensaio constantes deste documento estabelecem os requisitos mínimos necessários para a realização dos ensaios.

4. DEFINIÇÕES

I - Característica Amplitude X Frequência (Resposta de Frequência) - É a representação da relação entre a amplitude das tensões de saída e de entrada de um sinal senoidal aplicado a uma estrutura de quatro terminais, em função da frequência do sinal.

II - Característica Fase X Frequência - É a representação da fase do sinal de saída de uma estrutura, em relação à fase do sinal de entrada, quando varia a frequência do sinal.

III - Compressão de Sincronismo - É a redução da relação entre a amplitude dos pulsos de sincronismo e a diferença entre o nível de branco de referência e o nível de apagamento, medida à saída do transmissor, sob 100% de modulação, quando o mesmo estiver operando com um sinal padrão na sua entrada e for submetido a uma operação com potência de pico de vídeo 2% acima do valor nominal. Para o sinal padrão, esta relação é 4/10.

IV - De-Ênfase - É a restauração à forma original de um sinal que foi submetido a pré-ênfase.

- V - Desvio de Frequência - É a variação instantânea da frequência portadora, para cima ou para baixo do seu valor nominal, resultante da modulação em frequência.
- VI - Distorção Harmônica de Áudio-Frequência - É a variação no conteúdo de harmônicos do sinal de entrada de áudio, observada na saída, resultante da sua passagem pelo transmissor.
- VII - Escala Padrão de Vídeo - É uma escala linear para medida, em UNV, das amplitudes relativas dos componentes de um sinal de vídeo com referência ao nível zero, fixado como sendo o nível de apagamento, com as informações de imagem se estendendo na região positiva, e as de sincronismo no domínio negativo.
- VIII - Faixa Lateral Principal - É a faixa de frequências transmitida acima da portadora de vídeo do canal e que não sofre supressão ou redução até o limite da faixa de vídeo.
- IX - Faixa Lateral Residual - É a faixa de frequências transmitida abaixo da portadora de vídeo do canal e que foi em parte suprimida, com corte gradual nas proximidades da portadora.
- X - Faixa de Variação da Portadora de um Transmissor - É o limite de ajuste operacional da frequência do transmissor.
- XI - Fase Diferencial (Dp) - É a variação percentual máxima de fase produzida pelo equipamento, nos componentes de crominância do sinal de vídeo composto a cores, quando submetido a uma variação de nível do sinal de luminância entre 10% e 90% do nível máximo para o branco de referência.
- XII - Fator de Pico de Vídeo - É a relação entre a potência de pico de vídeo e a potência média de vídeo. Na transmissão de uma imagem totalmente preta, este fator é igual a 1,68 (2,25 dB).
- XIII - Frequência da Portadora de Áudio - É a frequência 4,5 MHz acima da frequência da portadora de vídeo.
- XIV - Frequência da Portadora de Vídeo - É a frequência 1,25 MHz acima da extremidade inferior do canal de televisão.
- XV - Frequência Intermediária - É a frequência de saída dos moduladores de áudio e vídeo que, misturada ao sinal do oscilador local, resulta na frequência do canal.
- XVI - Ganho Diferencial (DG) - É a variação percentual máxima do ganho oferecido pelo equipamento aos componentes de crominância do sinal de vídeo composto a cores, quando submetido a uma variação de nível do sinal de luminância entre 10% e 90% do nível máximo para o branco de referência.
- XVII - Modulação em Amplitude (AM) - É o sistema de modulação em que a envoltória da onda portadora tem a forma do sinal a ser transmitido.
- XVIII - Modulação em Frequência (FM) - É o processo de modulação no qual a frequência da portadora varia proporcionalmente à amplitude instantânea do sinal modulante. A frequência instantânea da portadora independe da frequência do sinal modulante.
- XIX - Modulação Negativa - É a forma de modulação em amplitude em que ao aumento de brilho corresponde uma redução de potência transmitida.

- XX - Nível de Apagamento - É o nível do sinal durante o intervalo de apagamento, excetuados os intervalos dos pulsos de sincronismo e da salva de sub-portadora de crominância.
- XXI - Nível do Branco de Referência - É o nível do sinal de vídeo durante a transmissão de uma região de imagem totalmente branca e com brilho máximo.
- XXII - Nível de Preto - É o nível do sinal de vídeo durante a transmissão de uma região de imagem totalmente preta.
- XXIII - Nível de Sincronismo - É o nível do sinal de vídeo durante a transmissão dos pulsos de sincronismo.
- XXIV - Nível de Vídeo Composto - É a tensão pico a pico de um sinal de vídeo composto caracterizada pela diferença entre seu valor medido no nível de pico de sincronismo e o seu valor medido no nível de branco de referência.
- XXV - Nível de Modulação AM Residual na Portadora (Transmissor de Áudio) - É a relação do valor médio quadrático (r.m.s.) das componentes AM do sinal (50-15000 Hz) da envoltória da portadora, para o valor médio quadrático (r.m.s.) da portadora na ausência do sinal modulante.
- XXVI - Nível de Modulação FM Residual na Portadora (Transmissor de Áudio) - É a modulação de frequência resultante de espúrios produzidos no próprio transmissor, dentro da faixa de 50 a 15000 Hz. Esse nível é expresso como a relação do desvio residual de frequência na ausência de modulação, para o desvio total de frequência com modulação, quando afetado pelo efeito de um circuito de de-ênfase padrão de 75 mseg.
- XXVII - Oscilador Local - É o circuito onde é gerado um sinal com alta estabilidade de frequência, que tem como finalidade obter a frequência do canal por batimento com a FI.
- XXVIII - Percentagem de Modulação Aural - Quando aplicada à modulação em frequência do sinal de áudio de um canal de televisão, reflete a relação percentual entre o desvio de frequência provocado pelo sinal modulante e o desvio máximo de 25 kHz, definido como 100% de modulação.
- XXIX - Período de Linha - É o intervalo de tempo transcorrido entre as bordas de ataque de dois pulsos de sincronismo horizontal sucessivos.
- XXX - Portadora de Áudio - É o sinal de radiofrequência (P_a), de frequência (F_a), modulado pelo sinal de áudio do canal.
- XXXI - Portadora de Vídeo - É o sinal de radiofrequência (P_v), de frequência (F_v), modulado pelo sinal de vídeo composto do canal.
- XXXII - Pórtico Anterior - É o intervalo de tempo que antecede os pulsos de sincronismo horizontal e durante o qual é suprimido todo o sinal de vídeo.
- XXXIII - Pórtico Posterior - É o intervalo de tempo que sucede os pulsos de sincronismo horizontal e durante o qual é suprimido todo o sinal de vídeo.
- XXXIV - Potência de Pico de Vídeo - É a potência média, em um ciclo de RF da portadora de vídeo modulada, medida durante a transmissão de um pulso de sincronismo. Potência Média de Vídeo - É a potência média da portadora de vídeo, modulada em amplitude por um sinal de vídeo qualquer.
- XXXV - Potência Nominal - É a máxima potência de pico de vídeo para funcionamento regular e contínuo, conforme especificado pelo fabricante.

XXXVI - Pré-ênfase - É a técnica empregada na modulação, que visa a melhoria da relação sinal/ruído do sinal demodulado.

XXXVII - Pulsos Equalizadores - São os seis pulsos que precedem e que sucedem o trem de pulsos de sincronismo vertical.

XXXVIII -Resposta de Áudio Frequência (Transmissor de Freqüência Modulada) - É a representação (em dB) da amplitude das tensões de entrada necessárias à obtenção de um desvio constante de freqüência, em função das freqüências, referidas ao padrão de 1000 Hz do sinal modulante.

XXXIX - Salva de Sub-portadora ("Sincronismo de Cor") - É o sinal de referência destinado à sincronização dos circuitos de demodulação de crominância do receptor e a partir do qual é medida a fase do sinal de crominância.

XL - Sinal de Apagamento - É o trem de pulsos, referidos em tempo ao processo de exploração, usado para efetuar o apagamento.

XLI - Sinal de Crominância - É o sinal elétrico que contém a informação de cor da imagem e as salvas de Sub-portadora.

XLII - Sinal de Luminância - É o sinal elétrico que caracteriza as variações de brilho da imagem.

XLIII - Sinal de Sincronismo - É a porção do sinal de vídeo composto formada pelos pulsos de sincronismo horizontal, de sincronismo vertical e pelos pulsos equalizadores.

XLIV - Sinal de Vídeo Composto - É o sinal composto pelos sinais de luminância, crominância, apagamento e de sincronismo.

XLV - Sinal Padrão de Televisão - É o sinal de vídeo cujas amplitudes e durações de pulsos obedecem a padrões preestabelecidos. A Figura 1 mostra o sinal padrão de televisão.

XLVI - Sub-portadora de Crominância - É o sinal de radiofrequência, de frequência F_{sc} , que, modulado pelos sinais $E'v$ e $E'u$ e pelo chaveamento de sincronismo de cor, produz o sinal de crominância.

XLVII - Trem de Pulsos de Sincronismo Vertical - É a seqüência de seis pulsos com duração aproximada de 27 mseg transmitidos durante o intervalo de apagamento vertical e que são destinados à sincronização de campo e quadro.

XLVIII - Unidade Normalizada de Volume (VU) - É a unidade de medida de nível de áudio, em dB, com referência ao nível padrão de +4 dBm sob carga resistiva de 600 ohms.

XLIX - Unidade Normalizada de Vídeo (UNV) - É a unidade de medida de nível de vídeo equivalente a 1/100 da diferença de tensão entre o nível do branco de referência e o nível de apagamento.

5. CRITÉRIOS TÉCNICOS

5.1. CANALIZAÇÃO

5.1.1. O produto sob avaliação da conformidade deve atender ao Plano de Atribuição, Destinação e Distribuição de Faixas de Frequências no Brasil e os Requisitos Técnicos de Condições de Uso de Radiofrequências aplicáveis ao produto.

5.2. DESIGNAÇÃO DE EMISSÕES

5.2.1. O produto deve atender à formação de designação de emissões disposta na referência 2.3.

6. REQUISITOS

6.1. Os transmissores e retransmissores não poderão ter dispositivos externos que permitam a alteração de sua frequência de operação. No caso de produtos que possuam mecanismos de alteração ou ajuste ou troca deste parâmetro e outros de controle do transmissor ou retransmissor, este mecanismo deverá ser provido de senha ou outra forma de controle de acesso, a qual deverá ser informada pelo fabricante no momento da avaliação da conformidade do produto.

6.2. Os transmissores e retransmissores deverão possuir dispositivos tais que, uma vez ajustada a potência de operação autorizada, permitam a inibição de quaisquer controles externos que poderiam possibilitar ultrapassar aquele valor. O tipo e a forma de atuação deste mecanismo deverão ser informados pelo fabricante no momento da avaliação da conformidade do produto.

6.3. Deverá ser verificado se toda estrutura do transmissor ou retransmissor é metálica e com interligação à terra.

6.4. Deverá ser verificado se o transmissor/retransmissor possui "interlock" nas portas e tampas onde existam tensões acima de 350 V.

6.5. Deverá ser verificada a existência de tomadas externas para medições de frequências:

6.5.1. Transmissor: vídeo, áudio e oscilador local.

6.5.2. Retransmissor: oscilador local.

6.6. Deverá ser verificada a existência das principais leituras e medições no painel do equipamento:

6.6.1. Indicação de "Lock" quando se tratar de oscilador sintetizado.

6.6.2. No estágio de saída, medições de potência visual e TOE (Taxa de Onda Estacionária).

6.6.3. Os equipamentos com estágio de saída à válvula, deverão apresentar medidores de tensão e corrente de placa e horímetro.

6.7. Os circuitos de proteção, tais como, sobrecarga, sobretensão, temperatura e TOE e os indicadores de operação deverão ser sinalizados através de indicação luminosa destacada.

6.8. MEDIDAS DE POTÊNCIA

6.8.1. O ensaio do transmissor ou retransmissor, para fins de avaliação da conformidade, deverá ser realizado na sua potência nominal e no limite inferior estabelecido pelo fabricante.

6.8.2. Se não existir limite inferior informado pelo fabricante ou este valor for 0 (zero), o transmissor ou retransmissor deverá ser ensaiado com 10% de sua potência nominal.

6.8.3. A potência de saída máxima do transmissor ou retransmissor, não deverá variar além da tolerância estabelecida a seguir, quando submetido a variações de $\pm 10\%$ na

tensão primária de alimentação:

6.8.3.1. Potência de vídeo (Pv) = Potência nominal ou de operação $\pm 2\%$.

6.8.3.2. Potência de áudio (Pa) = 10% a 12% da Potência nominal ou de operação.

6.8.4. Os ensaios devem ser realizados sob temperatura ambiente de 25°C, com variações de até $\pm 5^\circ\text{C}$ e tensão de alimentação nominal constante.

6.8.5. Para os ensaios com variação de temperatura, a medida deverá ser executada com tensão de alimentação nominal constante e após período de aquecimento mínimo de duas horas.

6.8.6. Para os ensaios de Atenuação de Emissões Fora da Faixa e de Espúrios com relação à Potência de Pico de Vídeo deve-se considerar as potências nominal e mínima, conforme item 7.2.

6.8.7. Estas medidas deverão ser realizadas aplicando-se ao transmissor um sinal padrão de vídeo composto de sincronismo, apagamento, rampa e sub-portadora de cor.

6.8.8. A sub-portadora de cor deverá ter o valor pico a pico de 40 UNV e o sinal composto deverá modular o transmissor em 100% no pico do branco, o que equivale a um índice de 12,5% do pico de sincronismo.

6.9. ESTABILIDADE DE FREQUÊNCIA

6.9.1. Para o transmissor e retransmissor, a estabilidade de frequência das portadoras e do oscilador local, quando o mesmo estiver sujeito a temperatura de $+ 10^\circ\text{C}$ e $+ 50^\circ\text{C}$ com tensão nominal, e com variação da tensão de alimentação de $\pm 15\%$ da tensão nominal, deverá ser tal que mantenha a frequência de operação dentro de ± 500 Hz.

6.9.2. Nos ensaios para fins de avaliação da conformidade do equipamento, as medidas indicadas neste item devem ser realizadas durante 6 horas, em intervalos de uma hora.

6.9.3. Nos casos de equipamentos em que o ensaio seja de difícil realização, poderá ser avaliado apenas o oscilador local do transmissor ou retransmissor.

6.9.4. Frequências Intermediárias:

6.9.4.1. Visual: FI v = 45,75 MHz.

6.9.4.2. Aural: FI a = 41,25 MHz.

6.9.5. As emissões fora da faixa do canal de televisão deverão estar limitadas de acordo com o indicado na tabela 1.

Tabela 1

Separação com relação à extremidade inferior do canal (MHz)	Separação com relação à extremidade superior do canal (MHz)	Atenuação Mínima com Relação à Potência de Pico de Vídeo (dB)
0	0	20
-2,33	-	42
$\pm 3,00$	$\pm 3,00$	$40 + 10 \log P (W)$, para $P \leq 100W$, e 60, para $P >$

0,00	10,00	100; limitada a 1mW em VHF e 12 mW em UHF
------	-------	---

6.9.6. Qualquer emissão fora da faixa do canal aparecendo em frequências afastadas mais do que 0 (zero) MHz acima ou abaixo das extremidades do canal de televisão, medida nos terminais de saída do equipamento, deverá estar, pelo menos, 20 dB abaixo da potência de pico de vídeo do canal.

6.9.7. Emissão fora da faixa do canal aparecendo em frequências afastadas mais do que 2,33 MHz abaixo da extremidade do canal de televisão, medida nos terminais de saída do equipamento, deverá estar, pelo menos, 42 dB abaixo da potência de pico de vídeo do canal.

6.9.8. Qualquer emissão fora da faixa do canal aparecendo em frequências afastadas mais do que 3 MHz acima ou abaixo das extremidades do canal de televisão, medida nos terminais de saída do equipamento, deverá estar, pelo menos, $[40 + 10 \log P (W)]$ dB abaixo da potência de pico de vídeo do canal, para potências de até 100 W e 60 dB abaixo para potências superiores a 100 W, sem, no entanto, exceder 1 mW para VHF e 12 mW para UHF.

6.9.9. Deverão ser aplicados, no que couber, os requisitos técnicos sobre estabilidade de frequência da Recomendação ITU-R SM.1045-1, conforme a referência 2.4 deste documento, para o produto transmissor serviço auxiliar de radiodifusão.

6.10. EMISSÕES ESPÚRIAS

6.10.1. Qualquer emissão espúria aparecendo em frequências afastadas mais do que 3 MHz acima ou abaixo das extremidades do canal de televisão, medida nos terminais de saída do equipamento, deverá estar, pelo menos, $[40 + 10 \log P (W)]$ dB abaixo da potência de pico de vídeo do canal, para potências de até 100 W e 60 dB abaixo para potências superiores a 100 W, sem, no entanto, exceder 1 mW para VHF e 12 mW para UHF.

6.10.2. A Potência de Saída é igual a Potência média x 1,68 (somente sincronismo e luminância ao nível de preto).

6.10.3. A Potência máxima de vídeo poderá ser igual a Potência nominal $\pm 2\%$.

6.10.4. Potência de áudio (Pa) = 10% a 12% da potência nominal.

6.10.5. Para verificar a Compressão de Sincronismo, a relação entre a amplitude dos pulsos de sincronismo e a diferença entre os níveis de apagamento e de branco de referência, medida à saída do transmissor com 100% de modulação, não deverá sofrer variação maior que 2 **UNV** quando o transmissor for submetido a uma operação com potência até 2% acima da sua potência nominal.

6.10.6. Os equipamentos retransmissores que utilizem translado de frequência sem demodulação da faixa base (heterodinos) devem dispor de circuitos de controle automático de potência (AGC) que garantam o cumprimento da especificação de potência de saída, frente as variações do sinal recebido, numa gama de, pelo menos, 50 dB.

6.10.7. Variação do Sinal de Entrada : 0 dB a -50 dB.

6.10.8. Variação do Sinal de Saída : $\pm 0,5$ dB.

6.10.9. Variação de Linearidade : ± 1 dB.

6.10.10. A atenuação dos produtos de intermodulação, com referência à potência

nominal, deve ser de, pelo menos, 52 dB dentro da faixa do canal.

6.10.11. Fora da faixa do canal, a atenuação deve ser de, pelo menos, 52 dB para transmissores ou retransmissores com potência menor ou igual a 100 W e de, pelo menos, 60 dB para transmissores ou retransmissores com potência maior que 100 W.

6.10.12. As medidas do produto de intermodulação deverão ser realizadas aplicando-se ao transmissor um sinal padrão de vídeo composto de sincronismo, apagamento, rampa e subportadora de cor.

6.10.13. A subportadora de cor deverá ter o valor pico a pico de 40 UNV e o sinal composto deverá modular o transmissor em 100% no pico do branco, o que equivale a um índice de 12,5% do pico de sincronismo (com relação à Potência de Pico de Vídeo).

6.10.14. A relação entre o nível do sinal de vídeo do transmissor, modulado a 100%, e o nível do ruído deverá ser de, no mínimo, 40 dB na faixa de frequências de 30 Hz a 15 kHz (baixa frequência) e de, no mínimo, 48 dB na faixa de frequências de 15 kHz a 4,2 MHz (alta frequência).

6.10.15. Deverão ser aplicados, no que couber, os requisitos técnicos sobre estabilidade de frequência da Recomendação ITU-R SM.1045-1, conforme a referência 2.5 deste documento, para o produto transmissor serviço auxiliar de radiodifusão.

6.11. CARACTERÍSTICAS DE AMPLITUDE DE VÍDEO

6.11.1. Para verificação do Retardo Croma – Luminância, a variação de fase (atraso ou avanço) entre o sinal de croma e o de luminância, não deve exceder a 50 ns.

6.11.2. Para verificação de Resposta de Frequência de Vídeo, a variação da amplitude do sinal de vídeo, na saída do transmissor, deverá ser menor ou igual a 1,0 dB, para um sinal de entrada variando na faixa de 200 kHz a 4,2 MHz.

6.11.3. Para verificação de Fase Diferencial, a variação de fase da subportadora de cor não deverá exceder a 5°, para uma variação da amplitude do sinal de luminância entre 10% e 90% do nível de branco de referência.

6.11.4. Para verificação do Ganho Diferencial, a variação da amplitude da subportadora de cor não deverá exceder a 5%, para uma variação da amplitude do sinal de luminância entre 10% e 90% do nível de branco de referência.

6.11.5. Para verificação da Não Linearidade de Luminância, a relação entre o nível da amplitude do sinal de vídeo, medido na saída do transmissor, e o nível do sinal de entrada do transmissor não deve variar mais do que 5%, para uma variação do sinal de entrada entre o nível de preto e o nível do branco de referência.

6.12. CARACTERÍSTICAS DE RETARDO DE GRUPO

6.12.1. Aplicar os requisitos definidos pelos Requisitos Técnicos de Condições de Uso de Radiofrequências para os Serviços de Radiodifusão de Sons e Imagens e de Retransmissão de Televisão, referência 2.3.

6.13. CARACTERÍSTICAS DE AMPLITUDE DE VÍDEO

6.13.1. A amplitude relativa das faixas laterais à entrada do sistema irradiante deve estar de acordo com os Requisitos Técnicos de Condições de Uso de Radiofrequências para

os Serviços de Radiodifusão de Sons e Imagens e de Retransmissão de Televisão, quando um sinal senoidal de amplitude constante e frequência variável entre 30 Hz e 4,5 MHz é aplicado à entrada do transmissor.

6.14. RESPOSTA DE AUDIOFREQUÊNCIA

6.14.1. A resposta de áudiofrequência deverá obedecer aos limites fixados na curva de pré-ênfase de 75 μ s, conforme os Requisitos Técnicos de Condições de Uso de Radiofrequências para os Serviços de Radiodifusão de Sons e Imagens e de Retransmissão de Televisão.

6.15. DISTORÇÃO DE AUDIOFREQUÊNCIA

6.15.1. A distorção medida na saída do demodulador de áudiofrequência, na faixa de 30 a 15.000 Hz, para um desvio de frequência de \pm 25 kHz, com o circuito de de-ênfase ligado, deverá ser menor que 1%.

6.16. NÍVEL DE RUÍDO DE FM

6.16.1. O nível de modulação em FM, da portadora de áudio pelo ruído, medido na saída do transmissor, na faixa de 50 Hz a 15.000 Hz, deverá estar, pelo menos, 53 dB abaixo do nível correspondente a 100% de modulação da portadora de áudio por um sinal senoidal de 400 Hz.

6.17. NÍVEL DE RUÍDO AM

6.17.1. O nível de modulação em amplitude, provocado pelo ruído na portadora de áudio, medido na saída do transmissor, na faixa de 50 Hz a 15.000 Hz, deverá estar, pelo menos, 50 dB abaixo do nível que represente 100% de modulação em amplitude.

6.18. CONTROLE AUTOMÁTICO DE SILENCIAMENTO

6.18.1. Os equipamentos retransmissores de televisão deverão possuir controles automáticos que impeçam a irradiação quando nenhum sinal de vídeo ou FI estiver sendo recebido, seja devido à ausência do sinal transmitido ou a avaria na parte de recepção da estação.

6.18.2. O controle automático poderá dispor de um dispositivo de retardo, a ser regulado entre 3 minutos e 5 minutos, para evitar interrupções na operação do equipamento, devido a desvanecimento ou outras falhas momentâneas do sinal de entrada.

6.18.3. O equipamento deve desligar-se (suprimir qualquer emissão) após 3 a 5 minutos da ausência de sinal de entrada (Vídeo ou F.I.).

6.19. CARACTERÍSTICAS PARA TRANSMISSÃO ESTÉREA

6.19.1. A resposta de áudiofrequência deverá obedecer aos limites fixados na curva de pré-ênfase de 75 ms, conforme os Requisitos Técnicos de Condições de Uso de Radiofrequências para os Serviços de Radiodifusão de Sons e Imagens e de Retransmissão de Televisão.

- 6.19.2. Os geradores de estéreo devem atender às seguintes relações sinal-ruído:
- 6.19.2.1. Canal principal: 58 dB.
 - 6.19.2.2. Canal estéreo: 55 dB.
 - 6.19.2.3. Portadora piloto: 30 dB.
 - 6.19.2.4. Subportadora estéreo: 26 dB.
- 6.19.3. A máxima diafonia admitida de um canal em outro será:
- 6.19.3.1. Do canal estéreo no canal principal: 40 dB.
 - 6.19.3.2. Do canal SAP ou PRO no canal principal: 60 dB.
- 6.19.4. O nível máximo aceitável de resíduo do canal esquerdo (L) sobre o direito (R), e vice versa, é de 50 dB, para uma variação de frequência de 50 Hz a 14.000 Hz.

7. PROCEDIMENTO DE ENSAIOS

7.1. O transmissor ou o retransmissor deverá ser testado nas potências nominal e mínima estabelecidas pelo fabricante.

7.2. Ensaio para todos os Transmissores ou Retransmissores

7.2.1. Estabilidade de Frequência - Em ensaios para fins de avaliação da conformidade do equipamento, as medidas indicadas neste item devem ser realizadas durante 6 horas, em intervalos de uma hora. Nos demais ensaios, duas medidas são consideradas suficientes, desde que os resultados estejam dentro da curva levantada por ocasião do ensaio para a avaliação da conformidade.

7.2.1.1. Oscilador: Sintetizado a PLL [], ou, a Cristal []

Tabela 2

Frequência Nominal (MHz)	Frequência Medida (MHz)	Desvio (Hz)

7.2.1.2. Por variação de tempo de funcionamento - O parâmetro abaixo deve ser verificado sob condições de temperatura ambiente igual à média anual da região de operação, com variações de até $\pm 5^{\circ}\text{C}$, e tensão de alimentação nominal constante. Na ausência de dados sobre a temperatura média anual do local de funcionamento, usar 25°C , com variações de até $\pm 5^{\circ}\text{C}$.

a) Da Portadoras (para Transmissor)

Tabela 3

Frequência Nominal (MHz)	Frequência Medida (Hz)	Desvio (Hz)
Vídeo		
Áudio		
Duração (Minutos)		

b) Do Oscilador Local (para Retransmissor)

Tabela 4

Frequência	Frequência Medida (Hz)	Desvio (Hz)
Oscilador Local		

7.2.1.3. Por variação da tensão de alimentação - Esta medida deve ser executada sob temperatura ambiente constante e igual à média anual da região de instalação, com variações de até $\pm 5^\circ \text{C}$. Na falta de informações sobre a temperatura média anual, usar 25°C , com variações de até $\pm 5^\circ \text{C}$ e após o período mínimo de aquecimento de duas horas.

Tabela 5 - Da Portadora (para Transmissor)

Tensão (V)	Frequência Nominal (MHz)		Frequência Medida (MHz)	Desvio (Hz)
Nomina; +15%	Visual			
	Aural			
Nominal	Visual			
	Aural			
Nomina; -15%	Visual			
	Aural			

Tabela 6 - Do Oscilador (para Retransmissor)

Tensão (V)	Frequência Nominal (MHz)		Frequência Medida (MHz)	Desvio (Hz)
	Visual			
	Aural			
	Visual			
	Aural			
	Visual			
	Aural			

7.2.1.4. Por Variação da Temperatura Ambiente - Esta medida deve ser executada com tensão de alimentação nominal constante e após período de aquecimento mínimo de duas horas.

Tabela 7 - Das Portadoras (para Transmissor) *

Tensão (V)	Frequência Nominal (MHz)		Frequência Medida (MHz)	Desvio (Hz)
	Visual			
	Aural			

Tabela 8 - Do Oscilador Local (para Retransmissor) *

Tensão (V)	Frequência Nominal (MHz)		Frequência Medida (MHz)	Desvio (Hz)
	Oscilador:			

(*) Essas medidas somente serão realizadas para ensaio feito em fábrica.

7.2.2. Atenuação de Emissões Fora da Faixa e de Espúrios (com relação à Potência de Pico de Vídeo, considerar as potências nominal e mínima) - Estas medidas devem ser realizadas aplicando-se ao transmissor um sinal padrão de vídeo composto de sincronismo, apagamento, rampa e Sub-portadora de cor. A Sub-portadora de cor deverá ter o valor pico a pico de 40 UNV e o sinal composto deverá modular o transmissor em 100% no pico do branco, o que equivale a um índice de 12,5% do pico de sincronismo.

Tabela 9

Harmônicos	Frequência (MHz)		Atenuação Medida (dB)	Requisito Mínimo (dB)
	Visual			40 + log P(W) para $P \leq 100W$ 60 para $P > 100W$, limitada a 1 mW em VHF e a 12mW em UHF
	Aural			
	Visual			
	Aural			
	Visual			
	Aural			
EMISSÕES FORA DA FAIXA E DEMAIS ESPÚRIOS				
Frequência em Relação à Portadora de Vídeo (MHz)		Atenuação Medida (dB)	Requisito Mínimo (dB)	
$\leq -4,25$			40 + log P(W) para $P \leq 100W$ 60 para $P > 100W$, limitada a 1 mW em VHF e a 12mW em UHF	
-3,58				
-1,25				
+4,75				
$\geq +7,75$			40 + log P(W) para $P \leq 100W$ 60 para $P > 100W$, limitada a 1 mW em VHF e a 12mW em UHF	

7.2.3. Potência de Saída (considerar para a avaliação da conformidade também a potência mínima).

Tabela 10 (*)

Potência Nominal de Operação [kW]	Medida [kW]	Tolerância [W]
Visual P_V		$\pm 2\% \times P_N$ (ou Pop)
Aural $P_A = (0,1 \times P_V)$		

0,12xP _V)			
-----------------------	--	--	--

(*) P_{visual} (no pico de Sinc) = P_{média} x 1,68 (somente sincronismo e luminância ao nível de preto)

7.2.4. Compressão de Sincronismo

Tabela 11

Potência [kW]		Compressão [%]	Tolerância [%]
Nominal (PN) ou de Operação (Pop)			2 UNV
Aural P _A = (0,1xP _V a 0,12xP _V)			2 UNV

7.2.5. Controle Automático de Ganho (F.I. para Retransmissor)

- Variação do Sinal de Entrada : 0 dB a -50dB.
- Variação do Sinal de Saída : ± 0,5 dB.
- Variação de Linearidade : ± 1 dB.

7.2.6. Produtos de Intermodulação

7.2.6.1. Estas medidas deverão ser realizadas aplicando-se ao transmissor um sinal padrão de vídeo composto de sincronismo, apagamento, rampa e Sub-portadora de cor. A Sub-portadora de cor deverá ter o valor pico a pico de 40 UNV e o sinal composto deverá modular o transmissor em 100% no pico do branco, o que equivale a um índice de 12,5% do pico de sincronismo.

Tabela 12

Valor Medido [dB]	Transmissor com entrada em F.I. (Requisito)	Transmissor com Áudio e Vídeo Separados (Requisito)
	Dentro do Canal ≥ 53 dB	-
	Fora do Canal ≥ 52 dB para P ≤ 100W ≥ 60 dB para P > 100W	Fora do Canal ≥ 52 dB para P ≤ 100W ≥ 60 dB para P > 100W

OBS: Com relação à Potência de Pico de Vídeo

7.2.7. Relação S/R de Vídeo

Tabela 13

S/R de Vídeo	Medida	Requisito Mínimo
--------------	--------	------------------

De baixa frequência		40 dB
De alta frequência		48 dB

7.2.8. Observações Visuais

- Verificar se toda estrutura do transmissor, é metálica e com interligação à terra.
- Verificar se possui "interlock" nas portas e tampas onde existe tensões acima de 350 V.
- Verificar a existência de tomadas externas para medições de frequências.

Tabela 14

Equipamento Transmissor (TV)		Equipamento Retransmissor (RTV)	
Video:		Oscilador:	
Audio:			
Oscilador:			

7.2.9. Controle Automático de Silenciamento

- O equipamento deve desligar-se (suprimir qualquer emissão) após 3 a 5 minutos da ausência de sinal de entrada (Vídeo ou F.I).

7.2.10. Verificação de Existência das Principais Leituras e Medições no Painel do Equipamento

- Indicação de "Lock" quando se tratar de oscilador sintetizado.
- No estágio de saída, medições de potência visual, TOE (Taxa de Onda Estacionária).
- Os equipamentos com estágio de saída à válvula, deverão apresentar medidores de tensão e corrente de placa e horímetro.
- Os circuitos de proteção, tais como, sobrecarga, sobretensão, temperatura e TOE. (Taxa de Onda Estacionária, e os indicadores de operação, deverão ser sinalizados através de indicação luminosa destacada).

7.3. Medições adicionais para transmissor ou retransmissor com potência igual ou superior a 100 Watts

7.3.1. Características de Modulação de Vídeo

Tabela 15 - Características de Modulação de Vídeo

Item	Medição	Requisito
Retardo Croma-Luminância		± 50ns
Resposta da Faixa de Vídeo		± 1dB
Fase Diferencial		± 5°
Ganho Diferencial		± 5%
Não Linearidade de Luminância		± 5%

7.3.2. Características de Retardo de Grupo - Para Transmissor, conforme figura 1.

Tabela 16

Frequência (MHz)	Referência (ns)	Medidas (ns)
0,20	± 50	
1,00	± 50	
2,10	± 50	
3,00	± 45	
3,58	-170 a -220	
4,00	-275 a -375	
4,18	-300 a -400	

7.3.3. Características de Amplitude das Faixas Laterais de Vídeo - Somente para Transmissor, conforme figura 1

Tabela 17

Frequência (MHz) Portadora de Vídeo	Limites (dB)		Medidas (dB)
	Máx	Min	
- 3,58	-42		
≤ - 1,25	-20		
> - 1,25 < - 0,75	1		
- 0,75	1	-3,0	
> -0,20 ≤ 1,20	1	-1,5	
1,25	Referência		
3,58	1	-1	
4,00	1	-1	
4,20	1	-3	
> 4,2 < 4,475	1	-	
> 4,475	-20		
≥ 4,5	< -24 Para transmissor com audio e video separados		

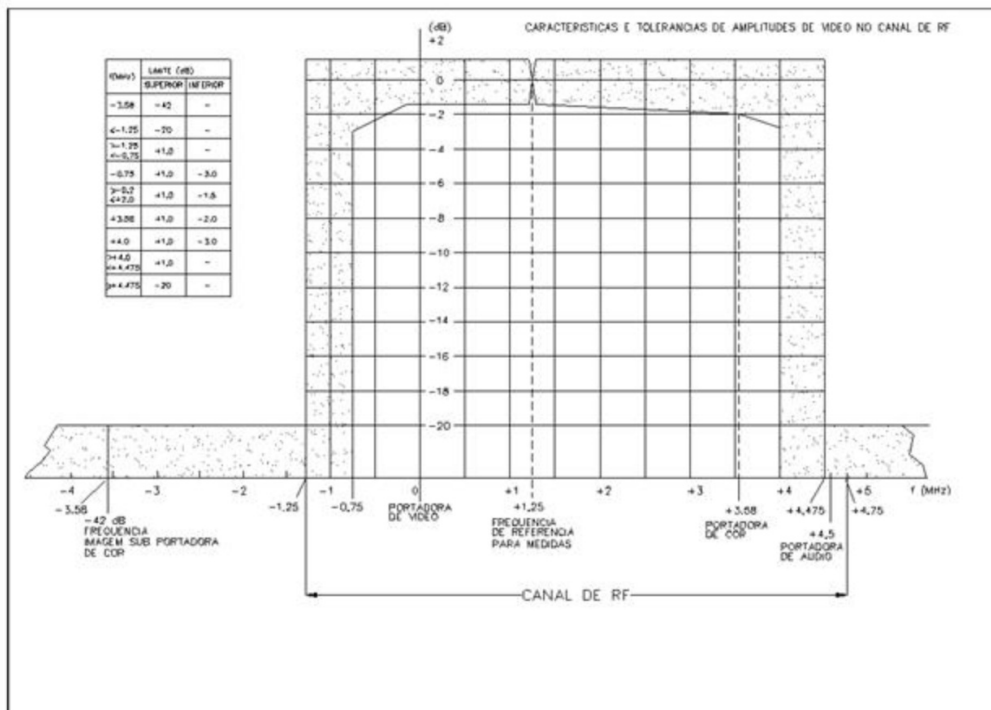


Figura 1

7.3.4. Resposta de Áudio (Curva de Pré-ênfase de 75 ms - conforme referência 2.3)

Tabela 18

Frequência [Hz]	Nível de Saída [dB]	Desvio [dB]	Limites [dB] 75 μs	
			Min	Máx
50			- 4,0	0,0
100			- 3,0	0,0
400		0 (± 25 kHz)	- 2,9	0,2
1.000			- 2,2	0,8
2.000			- 0,2	2,8
5.000			5,1	8,1
7.500			8,2	11,4
10.000			9,9	13,6
15.000			12,2	17,0

7.3.5. Distorção de Audiofrequência para um desvio nominal de ± 25 kHz

Tabela 19

Frequência [Hz]	Distorção (%)	Requisito
50		≤ 1
100		
1.000		
2.000		

5.000	
7.500	
10.000	
15.000	

7.3.6. Nível de Ruído FM

7.3.6.1. Medido na saída do transmissor, na faixa de 50 a 15.000 Hz, correspondente a 100% de modulação da portadora por um sinal senoidal de 400 Hz.

Tabela 20

Valor Medido [dB]	Requisito [dB]
	≤ 53

7.3.7. Nível de Ruído AM

7.3.7.1. Medido na saída do transmissor, na faixa de 50 a 15.000 Hz, correspondente a 100% de modulação da portadora.

7.4. Medições para Gerador de Estéreo

7.4.1. Resposta de Áudio Freqüência do Canal Principal.

7.4.1.1. Condição:

- a) Pré-ênfase de 75 ms: Ligada.
- b) De-ênfase de 75 ms: Desligada.

Tabela 21

100% de Modulação (desvio de ± 25 kHz)				
Frequência (Hz)	Nível de Saída do Gerador (dB)	Nível de Sinal (dB)	Limite (dB) (75 µs)	Limite (dB) (75 µs)
			Mín	Máx
50			-4,0	0,0
100			-3,0	0,0
400			-2,9	0,2
1000			-2,2	0,8
2000			-0,2	2,8
5000			5,1	8,1
10000			9,9	13,6
14000			11,7	16,4
15000			12,2	17,0

Tabela 22

50% de Modulação (desvio de ± 12,5 kHz)				
Frequência	Nível de Saída do Gerador	Nível de Sinal	Limite (dB)	Limite (dB)

Frequência (Hz)	Nível de Saída do Gerador (dB)	Nível de Sinal (dB)	(75 µs)	
			Mín	Máx
50			-4,0	0,0
100			-3,0	0,0
400			-2,9	0,2
1000			-2,2	0,8
2000			-0,2	2,8
5000			5,1	8,1
10000			9,9	13,6
14000			11,7	16,4
15000			12,2	17,0

Tabela 23

25% de Modulação (desvio de $\pm 6,25$ kHz)				
Frequência (Hz)	Nível de Saída do Gerador (dB)	Nível de Sinal (dB)	Limite (dB) (75 µs)	
			Mín	Máx
50			-4,0	0,0
100			-3,0	0,0
400			-2,9	0,2
1000			-2,2	0,8
2000			-0,2	2,8
5000			5,1	8,1
10000			9,9	13,6
14000			11,7	16,4
15000			12,2	17,0

7.4.2. Medições de Sinal/Ruído

Tabela 24

Relação Sinal/Ruído	Referência 100% de Modulação	Medição na Faixa	De-ênfase	Medição (dB)	Requisito Mínimo (dB)
Canal Principal	± 25 kHz	15 kHz	Ligada		58
Canal Estéreo	± 50 kHz	15 kHz	Ligada		55
Portadora Piloto (15.734 Hz)	± 5 kHz	1 kHz	Desligada		30
Sub-portadora Estéreo (31.468 Hz)	± 5 kHz	1 kHz	Desligada		26

7.4.3. Medição de Diafonia (Crosstalk)

Tabela 25

Diafonia no Canal	Referência	Medição	Requisito Mínimo
-------------------	------------	---------	------------------

Principal	Referência	(dB)	Mínimo (dB)
Devido ao Canal Estéreo	Desvio de ± 25 kHz		- 40
Devido ao Canal SAP/Pro	Desvio de ± 25 kHz		- 60

7.4.4. Medições de Separações no Canal Estéreo

Tabela 26

Separação do Canal Estéreo sem <i>Companding</i>			
Resíduo do Canal Esquerdo no Direito	Frequência (Hz)	Resíduo do Canal Direito no Esquerdo	Nível Máximo (dB)
	50		50
	100		50
	400		50
	1000		50
	5000		50
	10000		50
	14000		50

Tabela 27

Separação do Canal Estéreo com <i>Companding</i>			
Resíduo do Canal Esquerdo no Direito	Frequência (Hz)	Resíduo do Canal Direito no Esquerdo	Nível Máximo (dB)
	50		50
	100		50
	400		50
	1000		50
	5000		50
	10000		50
	14000		50

7.4.5. Medições de Distorção Harmônica

Tabela 28

Distorção Harmônica Total - DHT			
DHT no Canal Direito (dB)	Frequência (Hz)	DHT no Canal Esquerdo (dB)	Requisito (%)
	50		$\leq 3,5$
	100		$\leq 3,5$

	400		≤ 2,5
	1000		≤ 2,5
	5000		≤ 2,5
	10000		≤ 3,0
	14000		≤ 3,0

7.4.6. Medições de Diafonia (Crosstalk) no Subcanal Estéreo:

Tabela 29

Diafonia no Subcanal Estéreo					
Frequência (Hz)	Desvio (kHz)	Devido ao Canal Principal (dB)	Requisito Mínimo (dB)	Devido ao Canal SAP (dB)	Requisito Mínimo (dB)
100	50		-40		-60
400	50		-40		-60
1000	50		-40		-60
5.000	50		-40		-60
10.000	50		-40		-60

7.4.7. Medições no Canal SAP

7.4.7.1. Relação S/R no Canal SAP

Tabela 30

Medição	Requisito Mínimo
	-50 dB

7.4.7.2. Resposta de Audiofrequência e Distorção Harmônica Total (DHT) no Canal SAP

Tabela 31

100% de Modulação (desvio de ± 15 kHz)							
Frequência (Hz)	Saída Gerador (dB)	Nível Sinal (dB)	Desvio (dB)	Limite (dB) (75 µs) Mín	Limite (dB) (75 µs) Máx	DHT (dB)	Distorção Máxima (%)
50				-4,0	0,0		3,5
100				-3,0	0,0		3,5
400				-2,9	0,2		4,0
1000				-2,2	0,8		4,0
5000				5,1	8,1		3,0
10000				9,9	13,6		3,0

7.4.7.3. Medições de Diafonia (Crosstalk) e Frequência da Sub-portadora no

Tabela 32

Diafonia no Canal SAP	Referência	Medição (dB)	Requisito Mínimo (dB)
Devido ao Canal Principal	4,5 kHz, \pm 25 kHz de Desvio		- 50 dB
Devido ao Canal Principal e ao Canal Estéreo	L = R 2kHz, Somente L = 8,6 kHz		- 50 dB
Frequência da Sub-Portadora SAP	78.670 Hz		\pm 500 Hz

7.4.8. Relação entre a Fase da Frequência Horizontal e Piloto

Tabela 33

Medição	Requisito (°)
	\leq 3 (\pm 0,53 μ s)

7.4.9. Supressão da Sub-portadora do Canal Estéreo

Tabela 34

\pm 50 kHz de Desvio	
Medição (dB)	Requisito Mínimo
	\geq 46 dB

7.4.10. Relação do Instrumental Utilizado

Tabela 35

Equipamento	Marca	Modelo	N° Série

8. OBSERVAÇÕES

8.1. Se a especificação técnica do transmissor fizer referência a equipamentos auxiliares como: conversores de canal de TV e de moduladores de áudio e vídeo, filtros passa-faixa, multiplexadores e outros, que compõem o produto, estes devem ser usados durante os testes.

8.2. Os equipamentos auxiliares deverão ser adequadamente identificados e deverão constar como parte integrante do equipamento no certificado de homologação emitido pela ANATEL.

8.3. Os equipamentos auxiliares comercializados individualmente deverão passar por processo próprio de avaliação da conformidade. Nesse caso, o equipamento deverá ser avaliado em conjunto com um transmissor representativo da categoria a qual o equipamento auxiliar se aplica.

8.4. Os requisitos técnicos dispostos pela referência 2.3 também devem ser observados na avaliação da conformidade do produto, no que for aplicável.

AGÊNCIA NACIONAL DE TELECOMUNICAÇÕES

CONSULTA PÚBLICA Nº 43, DE 28 DE MAIO DE 2020

O SUPERINTENDENTE DE OUTORGA E RECURSOS À PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE TELECOMUNICAÇÕES DA AGÊNCIA NACIONAL DE TELECOMUNICAÇÕES no uso das atribuições que lhe foram conferidas pelo art. 59 do Regimento Interno, aprovado pela [Resolução nº 612, de 29 de abril de 2013](#), pelo [art. 42](#) da Lei nº 9.472, de 16 de julho de 1997, e pelo [art. 67](#) do Regulamento da Agência Nacional de Telecomunicações, aprovado pelo Decreto nº 2.338, de 7 de outubro de 1997, decide submeter a comentários e sugestões do público geral, constante dos autos do Processo nº 53500.025252/2019-95, a proposta de Ato contendo os Requisitos Técnicos para Avaliação da Conformidade de Transmissor e Retransmissor de TV Analógicos, Transmissor do Serviço Auxiliar de Radiodifusão (TV), Conversor de Canal de TV e Modulador de Áudio e Vídeo.

O texto completo da proposta estará disponível na Biblioteca da Anatel e na página da Anatel na Internet, no endereço eletrônico <http://sistemas.anatel.gov.br/sacp>, a partir das 14 horas da data da publicação desta Consulta Pública no Diário Oficial da União.

As contribuições e sugestões deverão ser fundamentadas, devidamente identificadas e encaminhadas, preferencialmente por meio de formulário eletrônico do Sistema Interativo de Acompanhamento de Consulta Pública, acessível no endereço da Internet <http://sistemas.anatel.gov.br/sacp>, fazendo-se acompanhar de textos alternativos e substitutivos, quando envolverem sugestões de inclusão ou alteração, parcial ou total, de qualquer dispositivo. Esta Consulta Pública permanecerá disponível por 60 (sessenta) dias, contados de sua publicação.

As manifestações recebidas merecerão exame pela Anatel e permanecerão à disposição do público na Biblioteca da Agência.



Documento assinado eletronicamente por **Vinicius Oliveira Caram Guimarães, Superintendente de Outorga e Recursos à Prestação**, em 28/05/2020, às 18:51, 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 **5597664** e o código CRC **3AA347BC**.