

REQUISITOS TÉCNICOS E PROCEDIMENTOS DE ENSAIOS APLICÁVEIS À CERTIFICAÇÃO DE PRODUTOS PARA TELECOMUNICAÇÃO DE CATEGORIA II

OBSERVAÇÃO: Os itens destacados em **VERMELHO** no índice indicam as últimas alterações no documento

- INDICE -

Amplificador de potência RF	4
Amplificador de potência RF para Estação Terrena	5
Antena Direcional	6
Antena Omnidirecional	7
Antena para Estação Terrena	8
Conversor canal de TV (repetição/retransmissão)	9
Conversor de subida para estação terrena	10
Equipamento de ondas portadoras (OPLAT).....	11
Equipamento de radiação restrita	12
Equipamentos BPL (Banda Larga por meio de Redes de Energia Elétrica).....	14
Excitador de RF (Radiodifusão).....	25
Gerador de canal secundário (emissora de FM).....	26
Gerador de estereofonia (emissora de FM).....	27
Micro Transmissor de Radiação Restrita na Faixa de 88 – 108 MHz (*).....	28
Modem para estação terrena.....	29

Modem para transceptor digital	30
Modulador de áudio e vídeo (TV).....	32
Modulador Digital.....	33
Radar	34
Repetidor celular	35
Repetidor de TV.....	36
Repetidor (não TV)	37
Retransmissor de TV	38
Transceptor analógico troncalizado - base.....	39
Transceptor com espalhamento espectral.....	40
Transceptor e Transmissor Digital	41
Transceptor digital troncalizado - base	43
Transceptor Móvel por Satélite.....	44
Transceptor do SMM por satélite.....	45
Transceptor para estação rádio base - SMP	46
Transceptor para estação rádio base - STFC sem fio.....	48
Transceptor e Transmissor para estação terrena (não SMM).....	50
Transceptor para sistema automático de identificação de navios	51
Transceptor MMDS - retorno.....	52
Transceptor fixo base rural.....	53
Transceptor e Transmissor fixo, móvel e portátil - AM.....	54
Transceptor e Transmissor fixo, móvel e portátil - FM	55
Transceptor PLC (Power Line Communications) - Faixa Estreita	56

Transmissor autocine	57
Transmissor de radiochamada.....	59
Transmissor de radiofarol	60
Transmissor de radiodifusão sonora em AM	62
Transmissor de radiodifusão sonora em FM.....	63
Transmissor de serviço de radiodifusão comunitária - Radcom	64
Transmissor serviço auxiliar de radiodifusão (TV)	65
Transmissor e Transceptor para o Serviço Auxiliar de Radiodifusão Sonora até 470 MHz	66
Transmissor para o Serviço Auxiliar de Radiodifusão Sonora acima de 470 MHz.....	68
Transmissor de supervisão e controle	69
Transmissor de telecomando.....	70
Transmissor de televisão - canais 2 - 13 e canais de 14 - 59	71
Transmissor de televisão digital terrestre.....	72
Transmissor de televisão - AM acima de 1000 MHz.....	73
Transponder de radar (SART).....	74
NOTAS GERAIS	75
OBSERVAÇÃO GERAL	76

**REQUISITOS TÉCNICOS E PROCEDIMENTOS DE ENSAIOS APLICÁVEIS À
CERTIFICAÇÃO DE PRODUTOS PARA TELECOMUNICAÇÃO
DE CATEGORIA II**

Produto: Amplificador de potência RF		
Documento normativo	Requisitos aplicáveis (vide nota II)	Procedimentos de ensaios
Geral a) Conforme aplicação do produto.	a - Potência de saída do amplificador; b - Ganho; c - Emissões não essenciais; d - Intermodulação.	- vide notas III e IV.

Observações:

Aos amplificadores de potência de RF que operem segundo as condições estabelecidas no Regulamento sobre Equipamentos de Radiocomunicação de Radiação Restrita, aplicam-se, adicionalmente, quando pertinente, os requisitos para Equipamento de Radiação Restrita ou os requisitos para Transceptor com Espalhamento Espectral.

Produto: Amplificador de potência RF para Estação Terrena

Documento normativo	Requisitos aplicáveis (vide nota II)	Procedimentos de ensaios
a) Anexo a Resolução nº 414 de 14 de setembro de 2005 - Norma para Certificação e Homologação de Equipamentos para Estações Terrenas do Serviço Fixo Por Satélite.	- Na íntegra	- vide Norma
b) Anexo à Resolução nº 442 de 21 de julho de 2006 - Regulamento para Certificação de Equipamentos de Telecomunicações quanto aos Aspectos de Compatibilidade Eletromagnética	- Título II.	- vide notas III, IV e V.
c) Anexo à Resolução nº 238 de 9 de novembro de 2000 - Regulamento para Certificação de Equipamentos de Telecomunicações quanto aos Aspectos de Segurança Elétrica.	- Quando pertinente § 1º ; § 3º e § 4º do art. 3º .	- vide notas III, IV, VI e VII.

Produto: Antena Direcional

Documento normativo	Requisitos aplicáveis	Procedimentos de ensaios
Abertura (Tipo parabólica, corneta, etc)		
a) Anexo à Resolução nº 367 de 13 de maio de 2004 – Norma para Certificação e Homologação de Antenas Direcionais de Abertura.	- Na íntegra	
Linear (Tipo Yagi, Log-periódica, helicoidal, etc)		
b) Anexo à Resolução nº 366 de 13 de maio de 2004 – Norma para Certificação e Homologação de Antenas Lineares.	- Na íntegra	
Setorizada (Tipo painel)		
c) Anexo à Resolução nº 372 de 19 de maio de 2004 – Norma para Certificação e Homologação de Antenas Setoriais e Omnidirecionais. Obs: Antenas com tilt elétrico variável com ângulos exclusivamente maiores que 0°: <u>no caso particular da medida de diagrama de radiação vertical</u> , adotar os critérios da norma ETSI EN 301 525 V.1.1.1 (2000-06)	- Na íntegra	

Produto: Antena Omnidirecional

Documento normativo	Requisitos aplicáveis	Procedimentos de ensaios
a) Anexo à Resolução nº 372 de 19 de maio de 2004 – Norma para Certificação e Homologação de Antenas Setoriais e Omnidirecionais.	- Na íntegra	

Produto: Antena para Estação Terrena

Documento normativo	Requisitos aplicáveis	Procedimentos de ensaios
a) Anexo à Resolução nº 364 de 13 de maio de 2004 – Norma para Certificação e Homologação de Antenas para Estações Terrenas.	- Na íntegra	

Produto: **Conversor canal de TV (repetição/retransmissão)**

Documento normativo	Requisitos aplicáveis (vide nota II)	Procedimentos de ensaios
a) Anexo à Resolução n° 284 de 07 de Dezembro de 2001 - Regulamento Técnico para a Prestação do Serviço de Radiodifusão de Sons e Imagens e do Serviço de Retransmissão de Televisão.	3.1.2 – Canalização; 3.2 – Padrões de transmissão; 9.3.1 – Estabilidade de frequência; 9.3.3 – Emissão fora da faixa; 9.3.4 – Emissões de espúrios; 9.3.5 – Potência de saída; 9.3.8 – Intermodulação	Os procedimentos encontram-se no próprio documento Anexo à Resolução n° 284/2001; - vide nota IV.

Observações:

Verificar o Plano de Atribuição, Destinação e Distribuição de Faixas de Frequências no Brasil e o Regulamento Sobre Canalização e Condições de Uso de Frequências quando aplicável ao produto.

Produto: Conversor de subida para estação terrena

Documento normativo	Requisitos aplicáveis (vide nota II)	Procedimentos de ensaios
a) Anexo a Resolução nº 414 de 14 de setembro de 2005 - Norma para Certificação e Homologação de Equipamentos para Estações Terrenas do Serviço Fixo Por Satélite.	- Na íntegra	- vide Norma
b) Anexo à Resolução nº 442 de 21 de julho de 2006 - Regulamento para Certificação de Equipamentos de Telecomunicações quanto aos Aspectos de Compatibilidade Eletromagnética	- Título II; - Título III; - Título IV.	- vide notas III, IV, V e VIII.
c) Anexo à Resolução nº 238 de 9 de novembro de 2000 - Regulamento para Certificação de Equipamentos de Telecomunicações quanto aos Aspectos de Segurança Elétrica.	- Quando pertinente § 1º ; § 3º e § 4º do art. 3º .	- vide notas III, IV, VI e VII.

Observações:

Verificar o Plano de Atribuição, Destinação e Distribuição de Faixas de Freqüências no Brasil e o Regulamento Sobre Canalização e Condições de Uso de Freqüências quando aplicável ao produto.

Produto: **Equipamento de ondas portadoras (OPLAT)**

Documento normativo	Requisitos aplicáveis (vide nota II)	Procedimentos de ensaios
a) IEC 60495 – Single sideband power-line carrier terminals	5.2.4 - Emissão de espúrios; 5.2.5 - Potência; 5.2.6 - Estabilidade de frequência.	Os procedimentos de ensaio se encontram no próprio documento IEC 60495; - vide nota IV.

Observações:

Verificar o Plano de Atribuição, Destinação e Distribuição de Faixas de Frequências no Brasil e o Regulamento Sobre Canalização e Condições de Uso de Frequências quando aplicável ao produto.

Produto: Equipamento de radiação restrita

Documento normativo	Requisitos aplicáveis (vide nota II)	Procedimentos de ensaios
<p>a) Anexo à Resolução Nº 506, de 1º de julho de 2008 – Regulamento sobre Equipamentos de Radiocomunicação de Radiação Restrita.</p>	<p>Capítulo II - Das Condições Gerais. Capítulo III - Das Condições Específicas; Seção I - Dispositivos de operação periódica; Seção II - Equipamentos de telemedição e microfone sem fio; Seção III - Equipamentos de telemedição biomédica; Seção IV - Equipamentos de telemedição de características de material; Seção V - Emissor - sensor de variação de campo eletromagnético; Seção VI - Dispositivo de auxílio auditivo; Seção X - Sistema de acesso sem fio em banda larga para redes locais; Seção XI - Equipamento de localização de cabos; Seção XII - Sistemas de identificação automática de veículos; Seção XIV - Equipamento de radiocomunicação de uso geral (*); Seção XV - Sistemas de rádio de baixa potência operando em 19 GHz; Seção XVI - Sistema de sonorização ambiental; Seção XVII - Sistemas Operando na Faixa de 57-64 GHz; Seção XVIII - Equipamento Bloqueador de Sinais de Radiocomunicações.</p>	<p>- vide notas III e IV.</p>
<p>b) Anexo à Resolução nº 442 de 21 de julho de 2006 - Regulamento para Certificação de Equipamentos de Telecomunicações quanto aos Aspectos de Compatibilidade Eletromagnética</p>	<p>- Título II - Exceto § 2º do Art. 6º; - Título III - Exceto § 3º do Art. 9º; - Título IV.</p>	<p>- vide notas III, IV, V e VIII.</p>
<p>c) Anexo à Resolução nº 238 de 9 de novembro de 2000 - Regulamento para Certificação de Equipamentos de Telecomunicações quanto aos Aspectos de Segurança Elétrica.</p>	<p>- Quando pertinente § 1º ; § 3º e § 4º do art. 3º .</p>	<p>- vide notas III, IV, VI e VII.</p>

(*) - Para aplicação da Seção XIV – Equipamento de radiocomunicação de radiação restrita, admite-se a utilização de canais intersticiais, desde que a largura de faixa de frequências ocupada pela transmissão e recepção não seja superior a 12,5 kHz.

Observações:

Verificar o Plano de Atribuição, Destinação e Distribuição de Faixas de Frequências no Brasil e o Regulamento Sobre Canalização e Condições de Uso de Frequências quando aplicável ao produto.

Produto: Equipamentos BPL (Banda Larga por meio de Redes de Energia Elétrica)		
Documento normativo	Requisitos aplicáveis	Procedimentos de ensaios
a) Anexo à Resolução Nº 442 de 21 de julho de 2006 – Regulamento para Certificação de Equipamentos de Telecomunicações quanto aos Aspectos de Compatibilidade Eletromagnética.	<ul style="list-style-type: none"> - Emissão de Perturbação Radiada - Artigo 6º parágrafo 2º (Anexo à Resolução 442); - Imunidade a Transitórios Elétricos Rápidos - Título III - Artigo 9º, Parágrafo 1º - Imunidade a Perturbações de Radiofrequência Conduzidas - Título III - Artigo 9º, Parágrafo 2º - Imunidade a Perturbações de Radiofrequência Irradiadas - Título III - Artigo 9º, Parágrafo 3º - Imunidade a Descargas Eletrostáticas - Título III - Artigo 9º, Parágrafo 4º - Imunidade a Surtos - Título III - Artigo 9º, Parágrafo 5º - Imunidade à Redução e à Interrupção da Tensão da Rede Elétrica - Título III - Artigo 9º, Parágrafo 6º - Perturbações eletromagnéticas nos terminais de energia elétrica. - Título IV - Artigo 13º, Parágrafo 4º 	<p>Nota: Todos os ensaios, exceto o relativo ao do Título IV, devem ser realizados com o enlace PLC estabelecido. Para atendimento desta norma, será aceita a aplicação simultânea do ensaio no modem e no equipamento auxiliar.</p>
b) Anexo à Resolução nº 238 de 9 de novembro de 2000 – Regulamento para Certificação de Equipamentos de Telecomunicações quanto aos Aspectos de Segurança Elétrica	<ul style="list-style-type: none"> - Proteção contra choque elétrico - Título IV - Proteção contra aquecimento excessivo - Título V 	<p>Para equipamentos cuja instalação exija que o mesmo seja aterrado para fins de segurança, o limite para o ensaio de corrente de fuga para tensão de serviço deve ser de 3,5mA.</p>

Produto: Equipamentos BPL (Banda Larga por meio de Redes de Energia Elétrica)		
Documento normativo	Requisitos aplicáveis	Procedimentos de ensaios
<p>c) Requisitos funcionais.</p> <p>Referências:</p> <p>1) Anexo à Resolução nº 527/2009 - Regulamento sobre Condições de Uso de Radiofrequências por Sistemas de Banda Larga por Meio de Redes de Energia Elétrica..</p> <p>2).Federal Communication Commision(FCC), Reporter and Order, FCC-04-245, Appendix C, Measurement Guidelines for Broadband Over Power Line(BPL) Devices or Carrier Current Systems(CCS) and Certification Requirements for Access BPL Devices, October 2004.</p>	<p>1. Características Gerais</p> <p>1.1. Os equipamentos devem operar conforme regulamentação que estabelece as Condições de Uso de Radiofrequências por Sistemas de Banda Larga por meio de Redes de Energia Elétrica.</p> <p>1.2. Os equipamentos devem possibilitar a medição ou dispor de software de gerência que permita verificar os seguintes parâmetros:</p> <p>1.2.1. Nível de atenuação da máscara aplicada a toda faixa de frequência de operação dos sinais BPL;</p> <p>1.2.2. Faixa de frequência de operação dos sinais BPL;</p> <p>1.2.3. Relação sinal ruído (SNR) na linha que os sinais estão trafegando.</p>	

Produto: Equipamentos BPL (Banda Larga por meio de Redes de Energia Elétrica)		
Documento normativo	Requisitos aplicáveis	Procedimentos de ensaios
3).CISPR 16 – Specification for radio disturbance and immunity measurement apparatus and methods.	<p>2. Características do Equipamento BPL</p> <p>2.1. Potência de saída</p> <p>2.1.1. O valor máximo da potência ou densidade espectral de potência de operação deve ser declarado pelo fabricante ou seu representante legal.</p> <p>2.1.2. Os equipamentos devem ser ensaiados e comercializados, em termos de potência ou densidade espectral de potência, de tal forma a atender aos limites de radiações indesejadas estabelecidas no subitem 2.2.</p> <p>2.1.3. Os equipamentos BPL devem ser comercializados com a potência ou densidade espectral de potência limitada ao valor definido no subitem 2.1.2, não podendo haver possibilidade do usuário ou operador alterar este valor.</p> <p>2.2. Radiações Indesejadas</p> <p>2.2.1. O nível de intensidade de campo das radiações indesejadas deve estar de acordo com os limites especificados pelo Regulamento sobre Condições de Uso de Radiofrequências por Sistemas de Banda Larga por meio de Redes de Energia Elétrica. - Anexo à Resolução nº 527/2009.</p>	Vide Item 5.

Produto: Equipamentos BPL (Banda Larga por meio de Redes de Energia Elétrica)		
Documento normativo	Requisitos aplicáveis	Procedimentos de ensaios
	<p>2.3. Dispositivos de mitigação</p> <p>2.3.1. O equipamento BPL deve dispor de facilidade que permita a supressão ou atenuação de sinais em determinadas faixas de frequências – filtro “notch” – para mitigação de radiointerferências.</p> <p>2.3.2. Os níveis de atenuação apresentados pela filtragem “notch” devem atender aos limites estabelecidos pelo Regulamento sobre Condições de Uso de Radiofrequências por Sistemas de Banda Larga por meio de Redes de Energia Elétrica- Anexo à Resolução nº 527/2009.</p> <p>2.3.3. As faixas de radiofrequências a serem suprimidas ou atenuadas, indicadas no Regulamento sobre Condições de Uso de Radiofrequências por Sistemas de Banda Larga por meio de Redes de Energia Elétrica, devem ser verificadas no processo de certificação e homologação do equipamento.</p> <p>2.3.4. Os equipamentos BPL devem ser fornecidos com as faixas de exclusão suprimidas de fábrica, não podendo haver possibilidade de habilitação dessas faixas pelos usuários dos equipamentos.</p>	Vide Item 5.

Produto: Equipamentos BPL (Banda Larga por meio de Redes de Energia Elétrica)		
Documento normativo	Requisitos aplicáveis	Procedimentos de ensaios
	<p>3. Desempenho dos equipamentos</p> <p>3.1. O fabricante deverá declarar a capacidade máxima de transmissão em termos de taxa bruta de bits, em Mbps, dos equipamentos BPL e deverá apresentar qual o método de cálculo ou método de ensaio, configuração do ensaio e as condições ambientais utilizadas para avaliar o desempenho.</p> <p>3.2. A taxa bruta de bits, em Mbps, deverá ser medida nos ambientes típicos de operação definidos no subitem 4.</p> <p>3.3. Os dados dos subitens 3.1 e 3.2 devem constar no manual do equipamento.</p>	Vide Item 5.
	<p>4. Condições de Ensaio</p> <p>4.1. Os fabricantes devem selecionar no mínimo três ambientes típicos de operação do equipamento a ser certificado para realizar as medições constantes nos procedimentos de ensaios. Este ambiente deve ser devidamente descrito no relatório de ensaios do equipamento.</p> <p>4.2. Para as medições em baixa tensão devem ser implementados enlaces BPL, simulando uma operação real do sistema.</p> <p>4.3. Para as medições das emissões a partir da rede de média tensão o equipamento conectado a rede pode estar modo de transmissão apenas, ou seja, sem a implementação de um enlace BPL, desde, que se comprove, que o sinal injetado na linha seja representativo da máxima emissão.</p>	Vide Item 5.

Produto:	Equipamentos BPL (Banda Larga Por Meio de Redes de Energia Elétrica)
	5. Procedimentos de ensaios
	<p>5.1. Condições Gerais de Ensaio para Equipamentos BPL.</p> <p>5.1.1. Os ensaios devem ser realizados com a potência do equipamento a ser certificação (ESC) configurada no nível máximo de saída que permita atender aos limites de radiações indesejadas. Caso este nível não seja conhecido, o mesmo deve ser determinado, registrando-se a configuração da máscara de atenuação obtida para esta situação.</p> <p>5.1.2. Os ensaios devem ser realizados utilizando o sinal de RF injetado com o máximo duty factor, que é a relação da largura do pulso e o período do sinal. Modos de testes ou softwares de testes podem ser usados para as transmissões de uplink e downlink.</p> <p>5.1.3. Os ensaios devem ser feitos em um campo de ensaio onde o nível de intensidade de campo do ruído ambiente esteja 6 dB abaixo do limite aplicável, sendo admissíveis acima dos limites somente a presença de sinais faixa estreita referentes a serviços de radiocomunicação, radiodifusão ou outras fontes de sinais facilmente discerníveis.</p> <p>5.1.4. Os ensaios deverão ser realizados na situação que simule linhas de energia elétrica para as quais o equipamento será homologado, ou seja, Linha de Energia Elétrica de Baixa Tensão e/ou Linha de Energia Elétrica de Média Tensão nas suas várias formas de instalação e configurações.</p> <p>5.1.5. Se a taxa de repetição de pulsos for maior que 20 pulsos por segundo, devem ser realizadas medições com detector quase-pico, conforme especificado pela Recomendação CISPR 16. Se a taxa de repetição de pulsos for menor ou igual a 20 pulsos por segundo, as medições devem ser feitas usando detector de pico.</p> <p>5.1.5.1. Como alternativa podem ser realizadas medições com detector de pico, desde que utilizada a faixa de passagem especificada na recomendação CISPR-16, e nas frequências onde os níveis forem marginais ou ultrapassarem os limites, seja realizada a medição com o detector quase-pico conforme prescrições estabelecidas na recomendação CISPR 16.</p> <p>5.1.6. Para frequências acima de 30 MHz, deve ser utilizada antena para medição de campo elétrico sintonizado ou de faixa larga, como por exemplo, a antena bicônica. O sinal deve ser maximizado alterando a altura de antena de medição de 1 a 4 metros, para polarizações vertical e horizontal. Somente para medições de acesso BPL, como uma alternativa para variar a altura da antena de 1 a 4 metros, estas medições podem ser feitas a uma altura de 1 metro desde que as medições da intensidade de campo sejam incrementadas por um fator de 5 dB para contabilizar os efeitos da altura.</p> <p>5.1.7. Para frequências abaixo de 30 MHz, deve ser utilizado um loop magnético passivo ou ativo. A antena loop deve estar a 1 metro de altura com o plano orientado verticalmente e a emissão maximizada por rotação da antena de 180 graus em torno do eixo vertical. Quando usar a antena loop magnética ativa, deve-se prevenir que sinais ambientes não sobrecarreguem o analisador de espectro ou o pré-amplificador da antena.</p>

Produto:	Equipamentos BPL (Banda Larga Por Meio de Redes de Energia Elétrica)
	<p>5.1.8. As seis maiores emissões radiadas relativas ao limite e independentemente da polarização da antena devem ser informadas no relatório de ensaio.</p> <p>5.1.9. Todos os modos de operação, suscetíveis de serem utilizados nas instalações, devem ser ensaiados considerando todas as faixas de frequência de operação.</p> <p>5.1.10. Para frequências maiores ou iguais a 30 MHz, medições não devem ser feitas em distâncias acima de 30m. Ao fazer a medição em distância distinta da especificada, o resultado deve ser extrapolado para a distância correta utilizando-se um fator de 20 dB/década.</p> <p>5.1.11. Para frequências menores do que 30 MHz ao fazer a medição em distância distinta da especificada o resultado deve ser extrapolado para a distância correta utilizando-se um fator de 40 dB/década ou fazendo-se medições em no mínimo duas distâncias e determinando-se o fator de extrapolação apropriado.</p>
	<p>5.2. Princípios de medições para equipamentos do sistema BPL utilizados em ambiente externo</p> <p>5.2.1. Ambiente de ensaio</p> <p>5.2.1.1. O equipamento a ser certificado (ESC) inclui todos os componentes do sistema BPL, por exemplo, acopladores, injetores, extratores, repetidores, reforçadores, concentradores, instalados nas linhas de Baixa Tensão e linhas de Média Tensão, conforme mencionado no subitem 1.4 acima.</p> <p>5.2.1.2. Os ensaios devem ser realizados em no mínimo três instalações típicas para linhas aéreas, em no mínimo três instalações típicas para linhas subterrâneas e em no mínimo três instalações típicas para linhas em eletrodutos, devendo-se levar em consideração o ambiente em que o equipamento será utilizado.</p>

Produto:	Equipamentos BPL (Banda Larga Por Meio de Redes de Energia Elétrica)
	<p>5.2.2. Princípios da medição de radiações indesejadas para instalações em linhas aéreas</p> <p>5.2.2.1. As medições devem normalmente ser realizadas a uma distância horizontal de 10 metros da linha aérea. Se necessário, devido às emissões ambientes, medições podem ser realizadas a uma distância de 3 metros. Correções de distância serão feitas conforme especificado neste documento.</p> <p>5.2.2.2. Os ensaios devem ser realizados a distâncias de 0, ¼, ½ e ¾ e 1 comprimento de onda ao longo da linha a partir do ponto de injeção BPL na linha de energia. O espaçamento de comprimento de onda é baseado na frequência média da faixa transmitida pelo ESC. Adicionalmente, se a frequência média exceder a menor frequência injetada na linha de energia por mais do que um fator de 2, os ensaios devem ser estendidos em passos de ½ comprimento de onda da frequência média até que a distância iguale ou exceda ½ comprimento de onda da menor frequência injetada. (Por exemplo, se o equipamento injetar frequências de 3 a 27 MHz, o comprimento de onda correspondente à frequência média de 15 MHz é de 20 metros, e o comprimento de onda correspondente à menor frequência é de 100 metros. As medições devem ser realizadas em 0, 5, 10, 15 e 20 metros ao longo da linha – correspondendo de zero a um comprimento de onda da frequência média. Como a frequência média excede a frequência mínima por mais que um fator de 2, medições adicionais são exigidas em intervalos de 10 metros até que distância do ponto de injeção iguale ou exceda ½ de 100 metros. Deste modo, pontos de medições adicionais são exigidos em 30, 40 e 50 metros ao longo da linha a partir do ponto de injeção).</p> <p>5.2.2.3. Os ensaios devem ser repetidos para cada componente de acesso BPL (injetor, extrator, repetidor, reforçador, concentrador, modem, etc.)</p> <p>5.2.2.4. A correção da distância para medições em linhas aéreas deve ser baseada na distância inclinada. A correção de distância inclinada deve ser feita conforme especificado neste documento. (Por exemplo, se a medida é feita a uma distância horizontal de 10 metros com uma antena a 1 metro de altura e a altura da linha de transmissão é de 11 metros, a distância inclinada é de 14.1 metros. Para frequências abaixo de 30 MHz, as medições são extrapoladas para a distância de referência de 30 metros com a subtração de $40\log(30/14,1)$, ou 13,1dB dos valores medidos. Para frequências acima de 30 MHz, a correção usa o fator 20 log e a distância de referência é como em regulamentação pertinente.</p>

Produto:	Equipamentos BPL (Banda Larga Por Meio de Redes de Energia Elétrica)
	<p>5.2.3. Princípios da medição de radiações indesejadas para instalações em linhas subterrâneas</p> <p>5.2.3.1. Instalações em linhas subterrâneas são aquelas em que o equipamento BPL é montado ou ligado em um transformador montado no solo e acoplado diretamente somente em cabos subterrâneos.</p> <p>5.2.3.2. As medições, normalmente, devem ser realizadas a uma distância horizontal de 10 metros do transformador de energia que contém os equipamentos BPL. Se necessário, devido a emissões ambientes, as medições podem ser realizadas a uma distância de 3 metros. As correções de distâncias deverão ser feitas conforme especificado neste documento.</p> <p>5.2.3.3. As medições devem ser realizadas em posições em torno do perímetro do transformador de energia onde ocorre máxima emissão. As medições devem ser realizadas em no mínimo 16 ângulos radiais circundante ao ESC (Transformador que contém o equipamento BPL). Se padrões de radiações direcionais forem observados, ângulos de azimutes adicionais devem ser examinados.</p>
	<p>5.3. Princípios de medições para equipamentos do sistema BPL utilizados em ambiente interno</p> <p>5.3.1. Equipamentos BPL para uso em residências são tipicamente denominados modems BPL e , são equipamentos que estão no ambiente do usuário.</p> <p>5.3.2. Os ensaios requeridos para testar as funções dos Modems BPL são os mesmos realizados para os equipamentos BPL externos, com exceção dos ensaios realizados nas linhas de média tensão, não se excluindo os ensaios realizados nas linhas de Baixa Tensão.</p> <p>5.3.3. Se aplicável, o equipamento deverá ser testado em laboratório</p>

Produto:	Equipamentos BPL (Banda Larga Por Meio de Redes de Energia Elétrica)
	<p>5.3.4. Ambiente de ensaio</p> <p>5.3.4.1. O equipamento a ser certificado (ESC) abrange modems BPL usados para transmitir e receber sinais BPL em linhas de baixa tensão, associados a interfaces de computador e as linhas de baixa tensão conforme mencionado no subitem 1.4 acima.</p> <p>5.3.4.2. Os ensaios em campo devem ser realizados com o ESC instalado em ambiente do usuário, considerando para tal uma linha interna de uma residência.</p> <p>5.3.4.3. Os ensaios em campo devem ser realizados com o ESC instalado em um edifício na parede de saída no térreo ou no primeiro andar. Os ensaios devem ser realizados em no mínimo três instalações típicas. Estas instalações devem incluir uma combinação de edifícios com linhas aéreas e linhas subterrâneas.</p> <p>5.3.5. Princípios da medição de radiações indesejadas para ensaios em campo</p> <p>5.3.5.1. As medições devem ser realizadas em posições em volta do perímetro de um ambiente de usuário de 3 x 2 metros onde ocorre máxima emissão. As medições devem ser realizadas em no mínimo 16 ângulos radiais em volta do ESC (perímetro do edifício). Se padrões de radiações direcionais forem observadas, mais ângulos de azimute devem ser examinados.</p> <p>5.3.5.2. As medições devem ser feitas em posições em volta do perímetro do edifício onde ocorre máxima emissão. As medições devem ser realizadas em no mínimo 16 ângulos radiais em volta do ESC (perímetro do edifício). Se padrões de radiações direcionais forem observadas, mais ângulos de azimute devem ser examinados.</p> <p>5.3.5.3. As medições, normalmente, devem ser realizadas a uma distância horizontal de 10 metros do perímetro do edifício. Se necessário, devido a emissões ambientes, medições podem ser realizadas a uma distância de 3 metros. A correção de distância deve ser feita conforme especificado neste documento.</p>

Produto:	Equipamentos BPL (Banda Larga Por Meio de Redes de Energia Elétrica)
	<p data-bbox="286 220 1243 252">5.3.6. Princípios das medições adicionais para ensaios em campo em linhas aéreas</p> <p data-bbox="286 304 2123 424">5.3.6.1. Em adição aos ensaios radiais em volta das construções, ensaios devem ser realizados em três posições ao longo da conexão da linha aérea com o edifício (i.e. com o cabo da concessionária). Recomenda-se que estas medições sejam realizadas a uma distância inicial de 10 metros abaixo da linha de conexão do edifício. Se este ensaio não for realizado devido ao comprimento insuficiente do cabo da companhia de energia, uma declaração explicando a situação e a configuração do ensaio deve ser incluídos no relatório de ensaios.</p> <p data-bbox="286 480 2123 536">5.3.6.2. Medições devem, normalmente, ser realizadas em uma distância horizontal de 10 metros da conexão da linha aérea ao edifício. Se necessário, devido às emissões ambientes, medições podem ser realizadas a uma distância de 3 metros.</p> <p data-bbox="286 592 1910 624">5.3.6.3. As correções de distância para as medições em linha aérea devem ser baseadas na distância inclinada, conforme especificado neste documento.</p> <p data-bbox="286 679 1330 711">6. Requisitos do Relatório Técnico de Certificação para os equipamentos BPL para acesso</p> <p data-bbox="286 759 1155 791">6.1. Cada equipamento usado em um acesso BPL requer sua própria certificação.</p> <p data-bbox="286 847 2123 903">6.2. Para equipamentos de acesso BPL, o manual que descreve como cada equipamento opera e o relatório de ensaios, devem incluir as seguintes informações: modulação, número de portadoras, espaçamento entre portadoras, largura de canal, controle/capacidade dos filtros “notch”, controle/ajuste de potência, e taxa de rajadas.</p> <p data-bbox="286 919 2024 951">6.3. Para equipamentos de acesso BPL, o relatório de ensaios deve incluir a representação no espectro das emissões significativas referente aos dados informados.</p>

Observações: Verificar o Plano de Atribuição, Destinação e Distribuição de Faixas de Frequências no Brasil e o Regulamento Sobre Canalização e Condições de Uso de Frequências quando aplicável ao produto.

Produto: **Excitador de RF (Radiodifusão)**

Documento normativo	Requisitos aplicáveis (vide nota II)	Procedimentos de ensaios
a) Para Radiodifusão AM Anexo à Resolução nº 116 de 25 de março de 1999 – Regulamento Técnico para Prestação do Serviço de Radiodifusão Sonora em Onda Média e Onda Tropical (faixa de 120 metros).	6.3.1 – Requisitos mínimos dos Transmissores.	- vide notas III e IV.
b) Para Radiodifusão FM Anexo à Resolução nº 67 de 12 de novembro de 1998 – Regulamento Técnico para Emissores de Radiodifusão Sonora em Frequência Modulada	7.2.1 – Requisitos mínimos dos Transmissores.	- vide notas III e IV.

Observações:

Verificar o Plano de Atribuição, Destinação e Distribuição de Faixas de Frequências no Brasil e o Regulamento Sobre Canalização e Condições de Uso de Frequências quando aplicável ao produto.

Produto: Gerador de canal secundário (emissora de FM)

Documento normativo	Requisitos aplicáveis (vide nota II)	Procedimentos de ensaios
a) Anexo à Resolução nº 67 de 13 de novembro de 1998 - Regulamento Técnico para Emissores de Radiodifusão Sonora em Frequência Modulada.	3.2.9 - Transmissão no canal secundário.	- vide notas III e IV.

Observações:

Verificar o Plano de Atribuição, Destinação e Distribuição de Faixas de Frequências no Brasil e o Regulamento Sobre Canalização e Condições de Uso de Frequências quando aplicável ao produto.

Produto: Gerador de estereofonia (emissora de FM)

Documento normativo	Requisitos aplicáveis (vide nota II)	Procedimentos de ensaios
a) Anexo à Resolução n° 67 de 13 de novembro de 1998 - Regulamento Técnico para Emissoras de Radiodifusão Sonora em Frequência Modulada.	3.2.8 - Transmissão estereofônica; 7.2.1.2 - Requisitos para estereofonia.	Os procedimentos de ensaio se encontram no próprio corpo da Resolução n° 67/1998; - vide nota IV.

Observações:

Verificar o Plano de Atribuição, Destinação e Distribuição de Faixas de Frequências no Brasil e o Regulamento Sobre Canalização e Condições de Uso de Frequências quando aplicável ao produto.

Produto: **Micro Transmissor de Radiação Restrita na Faixa de 88 – 108 MHz (*)**

Documento normativo	Requisitos aplicáveis (vide nota II)	Procedimentos de ensaios
a) Anexo à Resolução nº 506 de 1º de julho de 2008 – Regulamento sobre Equipamentos de Radiocomunicação de Radiação Restrita.	- seção II, Art. 15.	- Vide notas.
b) Anexo à Resolução nº 442 de 21 de julho de 2006 – Regulamento para Certificação de Equipamentos de Telecomunicações quanto aos Aspectos de Compatibilidade Eletromagnética.	- Quando aplicável.	- Vide notas.
c) Anexo à Resolução nº 238 de 09 de novembro de 2000 – Regulamento para Certificação de Equipamentos de Telecomunicações quanto aos Aspectos de Segurança Elétrica.	- Quando aplicável.	- Vide notas.

Observações:

- Verificar o Plano de Atribuição, Destinação e Distribuição de Faixas de Freqüências no Brasil e o Regulamento Sobre Canalização e Condições de Uso de Freqüências quando aplicável ao produto.
- (*) O produto deverá ser classificado como “Equipamento de Radiação Restrita”.

Produto: **Modem para estação terrena**

Documento normativo	Requisitos aplicáveis (vide nota II)	Procedimentos de ensaios
d) Anexo a Resolução nº 414 de 14 de setembro de 2005 - Norma para Certificação e Homologação de Equipamentos para Estações Terrenas do Serviço Fixo Por Satélite.	- Na íntegra	- vide Norma
e) Anexo à Resolução nº 442 de 21 de julho de 2006 - Regulamento para Certificação de Equipamentos de Telecomunicações quanto aos Aspectos de Compatibilidade Eletromagnética	- Título II; - Título III; - Título IV.	- vide notas III, IV, V e VIII.
f) Anexo à Resolução nº 238 de 9 de novembro de 2000 - Regulamento para Certificação de Equipamentos de Telecomunicações quanto aos Aspectos de Segurança Elétrica.	- Quando pertinente § 1º ; § 3º e § 4º do art. 3º .	- vide notas III, IV, VI e VII.

Observações:

Verificar o Plano de Atribuição, Destinação e Distribuição de Faixas de Frequências no Brasil e o Regulamento Sobre Canalização e Condições de Uso de Frequências quando aplicável ao produto.

Produto: Modem para transceptor digital

Documento normativo	Requisitos aplicáveis	Procedimentos de ensaios
Frequência abaixo de 1 GHz		
a) Anexo a Resolução nº 359 de 1º de abril de 2004 – Norma para Certificação e Homologação de Transmissores e Transceptores Digitais para o Serviço Fixo em Aplicações Ponto-Multiponto nas Faixas de Frequências abaixo de 1GHz.	- Na íntegra.	
b) Anexo a Resolução nº 360 de 1º de abril de 2004 – Norma para Certificação e Homologação de Transmissores e Transceptores Digitais para o Serviço Fixo em Aplicações Ponto-a-Ponto nas Faixas de Frequências abaixo de 1GHz.	- Na íntegra	
Frequência acima de 1 GHz		
a) Anexo a Resolução nº 492 de 19 de fevereiro de 2008 – Norma para Certificação e Homologação de Transmissores e Transceptores Digitais para o Serviço Fixo em Aplicações Ponto-Multiponto nas Faixas de Frequências acima de 1GHz.	- Na íntegra.	
b) Anexo a Resolução nº 369 de 13 de maio de 2004 – Norma para Certificação e Homologação de Transmissores e Transceptores Digitais para o Serviço Fixo em Aplicações Ponto-a-Ponto nas Faixas de Frequências acima de 1GHz.	- Na íntegra.	
Aplicação Geral		
a) Anexo à Resolução nº 442 de 21 de julho de 2006 - Regulamento para Certificação de Equipamentos de Telecomunicações quanto aos Aspectos de Compatibilidade Eletromagnética	- Título II; - Título III; - Título IV.	- vide notas III, IV, V e VIII.
b) Anexo à Resolução nº 238 de 9 de novembro de 2000 - Regulamento para Certificação de Equipamentos de Telecomunicações quanto aos Aspectos de Segurança Elétrica	- Quando pertinente § 1º ; § 3º e § 4º do art. 3º .	- vide notas III, IV, VI e VII.

Observações:

Verificar o Plano de Atribuição, Destinação e Distribuição de Faixas de Freqüências no Brasil e o Regulamento Sobre Canalização e Condições de Uso de Freqüências quando aplicável ao produto.

Produto: Modulador de áudio e vídeo (TV)

Documento normativo	Requisitos aplicáveis (vide nota II)	Procedimentos de ensaios
a) Anexo à Resolução n° 284 de 07 de Dezembro de 2001 - Regulamento Técnico para a Prestação do Serviço de Radiodifusão de Sons e Imagens e do Serviço de Retransmissão de Televisão.	9.3.1 – Estabilidade de frequência; 9.3.2 – Frequência intermediária; 9.3.3 – Emissões fora da faixa; 9.3.4 – Emissões espúrias; 9.3.10.1 – Retardo Croma - Luminância; 9.3.10.2 – Resposta de frequência de vídeo; 9.3.10.3 – Fase diferencial; 9.3.10.4 – Ganho diferencial; 9.3.10.5 – Não linearidade de luminância; 9.3.11 – Características de retardo de grupo; 9.3.12 – Características de amplitude de vídeo; 9.3.13 – Resposta de audiofrequência; 9.3.14 – Distorção de audiofrequência; 9.3.15 – Nível de ruído FM; 9.3.16 – Nível de ruído AM; 9.3.18 – Característica para transmissão estéria.	Os procedimentos encontram-se no próprio documento Anexo à Resolução n° 284/2001; - vide nota IV.

Observações:

Verificar o Plano de Atribuição, Destinação e Distribuição de Faixas de Frequências no Brasil e o Regulamento Sobre Canalização e Condições de Uso de Frequências quando aplicável ao produto.

Produto: Modulador Digital

Documento normativo	Requisitos aplicáveis (vide nota II)	Procedimentos de ensaios
a) Anexo a Resolução nº 414 de 14 de setembro de 2005 - Norma para Certificação e Homologação de Equipamentos para Estações Terrenas do Serviço Fixo Por Satélite.	- Na íntegra no que for aplicável.	- vide Norma
b) Anexo à Resolução nº 442 de 21 de julho de 2006 - Regulamento para Certificação de Equipamentos de Telecomunicações quanto aos Aspectos de Compatibilidade Eletromagnética	- Na íntegra no que for aplicável.	- vide notas III, IV, V e VIII.
c) Anexo à Resolução nº 238 de 9 de novembro de 2000 - Regulamento para Certificação de Equipamentos de Telecomunicações quanto aos Aspectos de Segurança Elétrica.	- Na íntegra no que for aplicável.	- vide notas III, IV, VI e VII.

Observações:

Verificar o Plano de Atribuição, Destinação e Distribuição de Faixas de Freqüências no Brasil e o Regulamento Sobre Canalização e Condições de Uso de Freqüências quando aplicável ao produto.

Produto: Radar		
Documento normativo	Requisitos aplicáveis (vide nota II)	Procedimentos de ensaios
a) MIL-STD-469B – Radar engineering interface requirements, electromagnetic compatibility.	40. Transmissor. 40.2 Potência de saída. 40.4 Frequência. 40.5 Emissão de espúrios. 40.6 Estabilidade de frequência. 50. Antenas. 50.2 Características. 50.2.2 Requisitos. 50.2.3 Aplicações. 60. Receptor. 60.3 Resposta a espúrios. 60.4 Estabilidade de frequência. 60.5 Radiação.	40 Transmissor. 40.2.4 Procedimentos. 40.4.4 Procedimentos. 40.5.4 Procedimentos. 40.6.4 Procedimentos. 50.2.4 Procedimentos. 60 Receptor. 60.3.4 Procedimentos. 60.4.4 Procedimentos. 60.5.4 Procedimentos. - vide notas III e IV.
b) Para equipamentos que utilizem a faixa de radiofrequências de 24,05 GHz a 24,25 GHz em Aplicações de Radiolocalização, conforme estabelecido pela Resolução n° 461, de 29 de março de 2007: Anexo à Resolução N° 506, de 1° de julho de 2008 – Regulamento sobre Equipamentos de Radiocomunicação de Radiação Restrita.	- Capítulo II - Das Condições Gerais do anexo à Resolução n° 506 de 1° de julho de 2008. - Frequência. - Estabilidade de Frequência.	- vide notas III e IV.
c) Anexo à Resolução n° 442 de 21 de julho de 2006 - Regulamento para Certificação de Equipamentos de Telecomunicações quanto aos Aspectos de Compatibilidade Eletromagnética	- Título II;	- vide notas III, IV e V.
d) Anexo à Resolução n° 238 de 9 de novembro de 2000 -Regulamento para Certif. de Equip. de Telecomunicações quanto aos Aspectos de Segurança Elétrica	- Quando pertinente § 1º ; § 3º e § 4º do art. 3º .	- vide notas III, IV, VI e VII.

Observações:

Verificar o Plano de Atribuição, Destinação e Distribuição de Faixas de Frequências no Brasil e o Regulamento Sobre Canalização e Condições de Uso de Frequências quando aplicável ao produto.

Produto: Repetidor celular

Documento normativo	Requisitos aplicáveis	Procedimentos de ensaios
a) Anexo a Resolução nº 413 de 30 de agosto de 2005 - Norma para Certificação e Homologação de Transmissores e Transceptores de Estações Rádio Base e de Estações Repetidoras do Serviço Móvel Pessoal (SMP) e Serviço Móvel Especializado (SME)	<p>- Na íntegra</p> <p><i>Observações:</i> 1 - para transceptores de sistemas GSM 850 e PCS 1900 aplica-se, adicionalmente, o que se segue. Espectro de saída de RF:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Transmissores e transceptores GSM 850 devem atender aos mesmos requisitos utilizados para o sistema GSM 900; e • Transmissores e transceptores PCS 1900 devem atender aos mesmos requisitos utilizados para o sistema DSC 1800. <p><i>Emissões Espúrias: fora da faixa de transmissão o nível de emissões espúrias deve estar abaixo de:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • -47 dBm para emissões espúrias conduzidas do sistema GSM 850 nas faixas de frequências do sistema PCS 1900; e • -57 dBm para emissões espúrias conduzidas do sistema PCS 1900 nas faixas de frequências do sistema GSM 850. <p>2 - O item 5.2. do anexo à Resolução nº 413/2005 – Espectro de saída de RF – não se aplica para repetidores banda larga.</p>	- vide Norma
b) Requisitos adicionais para transceptores com Tecnologia WCDMA.	Requisitos para WCDMA de “Transceptor para estação rádio base – SMP” desta Lista de Requisitos Técnicos.	Procedimentos de ensaios para WCDMA de “Transceptor para estação rádio base – SMP” desta Lista de Requisitos Técnicos.
c) Anexo à Resolução nº 238 de 9 de novembro de 2000 - Regulamento para Certificação de Equipamentos de Telecomunicações quanto aos Aspectos de Segurança Elétrica.	- Quando pertinente § 1º; § 3º e § 4º do art. 3º.	- vide notas III, IV, VI e VII.

Observações:

Verificar o Plano de Atribuição, Destinação e Distribuição de Faixas de Frequências no Brasil e o Regulamento Sobre Canalização e Condições de Uso de Frequências quando aplicável ao produto.

Produto: Repetidor de TV

Documento normativo	Requisitos aplicáveis (vide nota II)	Procedimentos de ensaios
a) Anexo à Resolução nº 82 de 30 de dezembro de 1998 - Regulamento sobre canalização e condições de uso de frequências para os Serviços Auxiliar de Radiodifusão e Correlatos, especial de Repetição de Televisão, e especial de Circuito Fechado de Televisão com utilização de Rádio Enlace.	2.1.1 - Canalização; 2.1.2 - Largura de faixa do canal; 2.2 - Potência de transmissão;	- vide notas III e IV.
b) FCC, Code of Federal Regulations, 47 CFR – Part 02. Revised as of July 7, 1998		§2.1051 – Emissão de espúrios; §2.1055 – Estabilidade de frequência; - vide nota IV.
c) FCC, Code of Federal Regulations, 47 CFR – Part 21. Revised as of July 7, 1998	§21.101 – Tolerância de frequência; §21.106 – Emissão de espúrios.	- vide notas III e IV.

Observações:

Verificar o Plano de Atribuição, Destinação e Distribuição de Faixas de Frequências no Brasil e o Regulamento Sobre Canalização e Condições de Uso de Frequências quando aplicável ao produto.

Produto: Repetidor (não TV)

Documento normativo	Requisitos aplicáveis	Procedimentos de ensaios
a) Anexo a Resolução nº 359 de 1º de abril de 2004 – Norma para Certificação e Homologação de Transmissores e Transceptores Digitais para o Serviço Fixo em Aplicações Ponto-Multiponto nas Faixas de Frequências abaixo de 1GHz.	- Na íntegra.	
b) Anexo a Resolução nº 360 de 1º de abril de 2004 – Norma para Certificação e Homologação de Transmissores e Transceptores Digitais para o Serviço Fixo em Aplicações Ponto-a-Ponto nas Faixas de Frequências abaixo de 1GHz.	- Na íntegra	
c) Para o Serviço Móvel Especializado (SME): Anexo a Resolução nº 413 de 30 de agosto de 2005 - Norma para Certificação e Homologação de Transmissores e Transceptores de Estações Rádio Base e de Estações Repetidoras do Serviço Móvel Pessoal (SMP) e Serviço Móvel Especializado (SME)	- Na íntegra	- vide Norma
d) Anexo à Resolução nº 442 de 21 de julho de 2006 - Regulamento para Certificação de Equipamentos de Telecomunicações quanto aos Aspectos de Compatibilidade Eletromagnética	- Título II.	- vide notas III, IV e V.
e) Anexo à Resolução nº 238 de 9 de novembro de 2000 - Regulamento para Certificação de Equipamentos de Telecomunicações quanto aos Aspectos de Segurança Elétrica.	- Quando pertinente § 1º ; § 3º e § 4º do art. 3º .	- vide notas III, IV, VI e VII.

Observações:

Verificar o Plano de Atribuição, Destinação e Distribuição de Faixas de Frequências no Brasil e o Regulamento Sobre Canalização e Condições de Uso de Frequências quando aplicável ao produto.

Produto: Retransmissor de TV

Documento normativo	Requisitos aplicáveis	Procedimentos de ensaios
a) Anexo à Resolução nº 284 de 07 de Dezembro de 2001 - Regulamento Técnico para a prestação do Serviço de Radiodifusão de Sons e Imagens e do Serviço de Retransmissão de Televisão.	9.3 - Requisitos mínimos dos Transmissores e Retransmissores de TV.	11.4 – Laudo de ensaio do Transmissor ou Retransmissor de TV. - vide nota IV.

Observações:

Verificar o Plano de Atribuição, Destinação e Distribuição de Faixas de Frequências no Brasil e o Regulamento Sobre Canalização e Condições de Uso de Frequências quando aplicável ao produto.

Produto: Transceptor analógico troncalizado - base

Documento normativo	Requisitos aplicáveis	Procedimentos de ensaios
a) Anexo à Resolução n.º 361, de 1º de abril de 2004 – Norma para Certificação e Homologação de Transmissores e Transceptores Monocanais Analógicos FM e PM para Operação nas Faixas de Freqüências Abaixo de 1 GHz.	- Na íntegra.	
b) Anexo à Resolução n.º 442 de 21 de julho de 2006 - Regulamento para Certificação de Equipamentos de Telecomunicações quanto aos Aspectos de Compatibilidade Eletromagnética	- Título II; - Título III; - Título IV.	- vide notas III, IV, Ve VIII.
c) Anexo à Resolução n.º 238 de 9 de novembro de 2000 – Regulamento para Certificação de Equipamentos de Telecomunicações quanto aos Aspectos de Segurança Elétrica.	- Quando pertinente, § 1º; § 3º; § 4º do art. 3º.	- vide notas III, IV, VI e VII.

Observações:

Verificar o Plano de Atribuição, Destinação e Distribuição de Faixas de Freqüências no Brasil e o Regulamento Sobre Canalização e Condições de Uso de Freqüências quando aplicável ao produto.

Produto: Transceptor com espalhamento espectral

Documento normativo	Requisitos aplicáveis	Procedimentos de ensaios
a) Anexo à Resolução N° 506, de 1° de julho de 2008 – Regulamento sobre Equipamentos de Radiocomunicação de Radiação Restrita.	- Seção IX - Equipamento Utilizando Tecnologia de Espalhamento - Observação: alternativamente, sistemas de salto em frequência operando na faixa de radiofrequência de 2400 MHz a 2483,5 MHz podem ter frequências portadoras dos canais de salto separadas por 25 kHz ou o equivalente a dois terços da largura de faixa considerada a 20 dB do canal de salto, devendo ser considerado o maior valor, desde que os sistemas operem com uma potência de saída menor do que 125 mW.	- vide notas III e IV. - Observação: Os ensaios em dispositivos que utilizam tecnologia Bluetooth EDR, para verificação do atendimento aos requisitos aplicáveis, devem ser efetuados com o produto operando com os tipos de modulação mais simples e o mais complexo.
b) Anexo à Resolução n° 442 de 21 de julho de 2006 - Regulamento para Certificação de Equipamentos de Telecomunicações quanto aos Aspectos de Compatibilidade Eletromagnética	- Título II - Exceto § 2° do Art 6°; - Título III - Exceto § 3° do Art. 9°; - § 4° do Art. 9°: não aplicável a produtos cuja fabricação seja destinada a uso interno em outros equipamentos que não sejam passíveis de certificação e homologação compulsórios. Exemplos: placas ou módulos de redes Wi-Fi, modems internos, etc. - Título IV.	- vide notas III, IV, V e VIII.
c) Anexo à Resolução n° 238 de 9 de novembro de 2000 - Regulamento para Certificação de Equipamentos de Telecomunicações quanto aos Aspectos de Segurança Elétrica	- Quando pertinente § 1° ; § 3° e § 4° do art. 3° .	- vide notas III, IV, VI e VII.

Observações:

Verificar o Plano de Atribuição, Destinação e Distribuição de Faixas de Frequências no Brasil e o Regulamento Sobre Canalização e Condições de Uso de Frequências quando aplicável ao produto.

Produto: Transceptor e Transmissor Digital

Documento normativo	Requisitos aplicáveis	Procedimentos de ensaios
Frequência abaixo de 1 GHz		
a) Anexo a Resolução nº 359 de 1º de abril de 2004 – Norma para Certificação e Homologação de Transmissores e Transceptores Digitais para o Serviço Fixo em Aplicações Ponto-Multiponto nas Faixas de Frequências abaixo de 1GHz.	- Na íntegra.	
b) Anexo a Resolução nº 360 de 1º de abril de 2004 – Norma para Certificação e Homologação de Transmissores e Transceptores Digitais para o Serviço Fixo em Aplicações Ponto-a-Ponto nas Faixas de Frequências abaixo de 1GHz.	- Na íntegra	

Frequência acima de 1 GHz		
c) Anexo a Resolução nº 492 de 19 de fevereiro de 2008 – Norma para Certificação e Homologação de Transmissores e Transceptores Digitais para o Serviço Fixo em Aplicações Ponto-Multiponto nas Faixas de Frequências acima de 1GHz.	- Na íntegra.	
d) Anexo a Resolução nº 369 de 13 de maio de 2004 – Norma para Certificação e Homologação de Transmissores e Transceptores Digitais para o Serviço Fixo em Aplicações Ponto-a-Ponto nas Faixas de Frequências acima de 1GHz.	- Na íntegra.	

Aplicação Geral		
e) Anexo à Resolução nº 442 de 21 de julho de 2006 - Regulamento para Certificação de Equipamentos de Telecomunicações quanto aos Aspectos de Compatibilidade Eletromagnética	- Título II; - Título III; - Título IV.	- vide notas III, IV, V e VIII.
d) Anexo à Resolução nº 238 de 9 de novembro de 2000 - Regulamento para Certificação de Equipamentos	- Quando pertinente § 1º ; § 3º e § 4º do art. 3º .	- vide notas III, IV, VI e VII.

Produto: **Transceptor e Transmissor Digital**

Documento normativo	Requisitos aplicáveis	Procedimentos de ensaios
de Telecomunicações quanto aos Aspectos de Segurança Elétrica		

Observações:

Verificar o Plano de Atribuição, Destinação e Distribuição de Faixas de Freqüências no Brasil e o Regulamento Sobre Canalização e Condições de Uso de Freqüências quando aplicável ao produto.

Produto: Transceptor digital troncalizado - base

Documento normativo	Requisitos aplicáveis (vide nota II)	Procedimentos de ensaios								
a) Anexo a Resolução nº 413 de 30 de agosto de 2005 - Norma para Certificação e Homologação de Transmissores e Transceptores de Estações Rádio Base e de Estações Repetidoras do Serviço Móvel Pessoal (SMP) e Serviço Móvel Especializado (SME)	- Na íntegra - Alternativamente, <u>Espectro de Saída de RF:</u> Para sistemas TDMA utilizados no SME, para sistemas com espaçamento de canal de 25 kHz, o espectro de saída dos canais de RF transmitidos pela ERB, especificado como níveis máximos permitidos em dB, deve estar em conformidade com os valores: <table border="1"><thead><tr><th>Afastamento de frequência (kHz)</th><th>Atenuação (dB)</th></tr></thead><tbody><tr><td>12,5 – 25</td><td>25</td></tr><tr><td>25 – 62,5</td><td>35</td></tr><tr><td>> 62,5</td><td>43 + 10 log (PSP)</td></tr></tbody></table>	Afastamento de frequência (kHz)	Atenuação (dB)	12,5 – 25	25	25 – 62,5	35	> 62,5	43 + 10 log (PSP)	- vide Norma
Afastamento de frequência (kHz)	Atenuação (dB)									
12,5 – 25	25									
25 – 62,5	35									
> 62,5	43 + 10 log (PSP)									
b) Anexo à Resolução nº 442 de 21 de julho de 2006 - Regulamento para Certificação de Equipamentos de Telecomunicações quanto aos Aspectos de Compatibilidade Eletromagnética	- Título II; - Título III; - Título IV.	- vide notas III, IV, V e VIII.								
c) Anexo à Resolução nº 238 de 9 de novembro de 2000 - Regulamento para Certificação de Equipamentos de Telecomunicações quanto aos Aspectos de Segurança Elétrica	- Quando pertinente § 1º ; § 3º e § 4º do art. 3º .	- vide notas III, IV, VI e VII.								

Observações:

Verificar o Plano de Atribuição, Destinação e Distribuição de Faixas de Frequências no Brasil e o Regulamento Sobre Canalização e Condições de Uso de Frequências quando aplicável ao produto.

Produto: Transceptor Móvel por Satélite

Documento normativo	Requisitos aplicáveis (vide nota II)	Procedimentos de ensaios
a) Anexo à Resolução nº 430, de 21 de fevereiro de 2006 - Norma para Certificação e Homologação de Terminais Móveis de Acesso dos Serviços de Telecomunicações por Satélite (Documento de uso compulsório a partir de 7 de julho de 2006).	Observação: - Após 7 de julho de 2006 somente serão homologados os certificados baseados na Resolução nº 430.	- vide Norma
b) Anexo à Resolução nº 442 de 21 de julho de 2006 - Regulamento para Certificação de Equipamentos de Telecomunicações quanto aos Aspectos de Compatibilidade Eletromagnética	- Título III; - Título IV.	- vide notas III, IV, V e VIII.
c) Anexo à Resolução nº 238 de 9 de novembro de 2000 - Regulamento para Certificação de Equipamentos de Telecomunicações quanto aos Aspectos de Segurança Elétrica	- Títulos II e V.	- vide notas III, IV, VI e VII.
d) Anexo À Resolução n.º 288 de 21 de Janeiro de 2002 - Norma das Condições de Operação de Satélites Geoestacionários em Banda Ku com Cobertura Sobre o Território Brasileiro	- Itens: 4.1 e 4.2	- vide notas III e IV.
e) Anexo À Resolução nº 303 de 2 de Julho de 2002 - Regulamento Sobre Limitação da Exposição a Campos Elétricos, Magnéticos e Eletromagnéticos na faixa de Radiofrequências entre 9 KHz e 300 GHz	- Título II, Capítulo II, Tabelas I, II e VI;	- vide notas III e IV.

Observações:

Verificar o Plano de Atribuição, Destinação e Distribuição de Faixas de Frequências no Brasil e o Regulamento Sobre Canalização e Condições de Uso de Frequências quando aplicável ao produto.

Produto: Transceptor do SMM por satélite

Documento normativo	Requisitos aplicáveis (vide nota II)	Procedimentos de ensaios
a) Anexo à Resolução nº 430, de 21 de fevereiro de 2006 - Norma para Certificação e Homologação de Terminais Móveis de Acesso dos Serviços de Telecomunicações por Satélite (Documento de uso compulsório a partir de 7 de julho de 2006).	Observação: - Após 7 de julho de 2006 somente serão homologados os certificados baseados na Resolução nº 430.	- vide Norma
b) Anexo à Resolução nº 442 de 21 de julho de 2006 - Regulamento para Certificação de Equipamentos de Telecomunicações quanto aos Aspectos de Compatibilidade Eletromagnética	- Título III; - Título IV.	- vide notas III, IV, V e VIII.
c) Anexo à Resolução nº 238 de 9 de novembro de 2000 - Regulamento para Certificação de Equipamentos de Telecomunicações quanto aos Aspectos de Segurança Elétrica	- Quando pertinente § 1º ; § 3º e § 4º do art. 3º .	- vide notas III, IV, VI e VII.

Observações:

Verificar o Plano de Atribuição, Destinação e Distribuição de Faixas de Freqüências no Brasil e o Regulamento Sobre Canalização e Condições de Uso de Freqüências quando aplicável ao produto.

Produto: Transceptor para estação rádio base - SMP

Documento normativo	Requisitos aplicáveis (vide nota II)	Procedimentos de ensaios
a) Anexo a Resolução nº 413 de 30 de agosto de 2005 - Norma para Certificação e Homologação de Transmissores e Transceptores de Estações Rádio Base e de Estações Repetidoras do Serviço Móvel Pessoal (SMP) e Serviço Móvel Especializado (SME)	- Na íntegra <i>Observação, para transceptores de sistemas GSM 850 e PCS 1900 aplica-se, adicionalmente, o que se segue.</i> <i>Espectro de saída de RF:</i> <ul style="list-style-type: none">• Transmissores e transceptores GSM 850 devem atender aos mesmos requisitos utilizados para o sistema GSM 900; e• Transmissores e transceptores PCS 1900 devem atender aos mesmos requisitos utilizados para o sistema DSC 1800. <i>Emissões Espúrias: fora da faixa de transmissão o nível de emissões espúrias deve estar abaixo de:</i> <ul style="list-style-type: none">• -47 dBm para emissões espúrias conduzidas do sistema GSM 850 nas faixas de frequências do sistema PCS 1900; e.• -57 dBm para emissões espúrias conduzidas do sistema PCS 1900 nas faixas de frequências do sistema GSM 850.	- vide Norma
b) Requisitos adicionais para transceptores com Tecnologia WCDMA: Referências: <ul style="list-style-type: none">- 3GPP TS 25.104 v4.5.0;- 3GPP TS 25.141 v7.8.0;- ETSI EN 301 908-3 V3.2.1 (2007-02).	Características do Transmissor 1 - Potência de Saída de RF A potência de saída, medida no conector da antena, após todos os estágios de combinação, não deve exceder a potência máxima de 54 dBm. A tolerância da potência máxima de saída deve ser de ± 2 dB, em condições ambientais de referência, e de $\pm 2,5$ dB, em condições limites. 2 - Espectro de saída de RF O espectro de saída dos canais de RF transmitidos pela ERB, não deve exceder os níveis máximos especificados nas Tabelas 6.18, 6.19, 6.20 e 6.21 da norma 3GPP TS 25.141 v 7.8.0, na faixa de frequência $\Delta f = 2,5$ MHz até Δf_{max} da frequência da portadora, onde: <ul style="list-style-type: none">- Δf é a separação ente a frequência da portadora e o ponto de -3 dB do filtro de medição mais próximo da	- Para o Espectro de saída de RF observar item 6.5.2.1.4 da norma 3GPP TS 25.141 v 7.8.0.

Produto: Transceptor para estação rádio base - SMP

Documento normativo	Requisitos aplicáveis (vide nota II)	Procedimentos de ensaios
	<p>freqüência da portadora.</p> <ul style="list-style-type: none">- F_{offset} é a separação entre a freqüência da portadora e o centro do filtro de medição.- $f_{\text{offsetmax}}$ é o maior valor entre 12,5 MHz ou o offset para o limite da banda de transmissão UMTS.- Δf_{max} é igual ao $f_{\text{offsetmax}}$ menos metade da largura de banda do filtro de medição. <p>3 - Emissões espúrias O nível das emissões espúrias conduzidas deve estar abaixo dos limites especificados nas Tabelas 6.36 e 6.36A da norma 3GPP TS 25.141 v 7.8.0.</p> <ul style="list-style-type: none">- Estabilidade de freqüência A estabilidade de freqüência deve estar dentro dos limites de $\pm 0,05$ ppm (partes por milhão) da freqüência nominal do canal. <p>Características do Receptor</p> <p>1 - Emissões espúrias conduzidas O nível de emissões espúrias não deve exceder os limites estabelecidos na tabela 7.7A (a) da norma 3GPP TS 25.141 v 7.8.0.</p>	
c) Anexo à Resolução n° 238 de 9 de novembro de 2000 - Regulamento para Certificação de Equipamentos de Telecomunicações quanto aos Aspectos de Segurança Elétrica.	- Quando pertinente § 1º; § 3º e § 4º do art. 3º.	- vide notas III, IV, VI e VII.

Observações:

Verificar o Plano de Atribuição, Destinação e Distribuição de Faixas de Freqüências no Brasil e o Regulamento Sobre Canalização e Condições de Uso de Freqüências quando aplicável ao produto.

Produto: Transceptor para estação rádio base - STFC sem fio

Documento normativo	Requisitos aplicáveis (vide nota II)	Procedimentos de ensaios
a) Anexo à Resolução nº 433, de 15 de março de 2006 - Norma para Certificação e Homologação de Transmissores e Transceptores de Estações Rádio Base e de Estações Repetidoras do Serviço Telefônico Fixo Comutado (STFC) (Documento de uso compulsório a partir de 27 de julho de 2006).	Observação: Após 27 de julho de 2006 somente serão homologados os certificados baseados na Resolução nº 433.	- vide Norma
b) Anexo à Resolução nº 146 de 16 de julho de 1999 - Regulamento para certificação de sistemas de acesso fixo sem fio para prestação do Serviço Telefônico Fixo Comutado (ERB STFC sem fio)	Inciso I do Art. 9º - Potência máxima de saída de RF; Art. 19. - Modulação utilizada; Art. 20. - Especificações da interface aérea.	- vide notas III e IV.
c) Anexo à Resolução nº 416 de 14 de outubro de 2005 - Regulamento sobre condições de uso da faixa de frequências de 3,5 GHz	Art. 4º - Frequência ou faixa de operação para equipamentos operando em 3,5 GHz; Art. 5º - Potência de saída para equipamentos operando em 3,5 GHz; Art. 9º - Espúrios fora da faixa; Art. 10. - Espúrios fora da faixa; Art. 11. - Espúrios fora da faixa;	- vide notas III e IV.
d) Anexo à Resolução nº 453 de 11 de dezembro de 2006 – Regulamento sobre Condições de Uso das Subfaixas de Radiofrequências de 1.880 MHz a 1.885 MHz, de 1.885 MHz a 1.920 MHz e de 1.975 MHz a 1.990 MHz.	- Art. 4º - Art. 8º. – Incisos I e II.	- vide notas III e IV.
e) Anexo à Resolução nº 169 de 5 de outubro de 1999 - Regulamento sobre a canalização e condições de uso da faixa de 400 MHz (ERB STFC sem fio)	Art. 3º - Frequência ou faixa de operação para equipamentos operando em 400 MHz; Art. 4º - Largura de faixa ocupada para equipamentos operando em 400 MHz; Art. 5º - Potência de saída para equipamentos operando em 400	- vide nota IV.

Produto: Transceptor para estação rádio base - STFC sem fio

Documento normativo	Requisitos aplicáveis (vide nota II)	Procedimentos de ensaios
	MHz; Art. 14. - Frequência ou faixa de operação para equipamentos operando em 400 MHz; Art. 17. - Modulação utilizada por equipamentos operando em 400 MHz;	
f) Anexo à Resolução nº 442 de 21 de julho de 2006 - Regulamento para Certificação de Equipamentos de Telecomunicações quanto aos Aspectos de Compatibilidade Eletromagnética	- Título II.	- vide notas III, IV e V.
g) Anexo à Resolução nº 238 de 9 de novembro de 2000 - Regulamento para Certificação de Equipamentos de Telecomunicações quanto aos Aspectos de Segurança Elétrica.	- Quando pertinente § 1º ; § 3º e § 4º do art. 3º .	- vide notas III, IV, VI e VII.

Observações:

Verificar o Plano de Atribuição, Destinação e Distribuição de Faixas de Frequências no Brasil e o Regulamento Sobre Canalização e Condições de Uso de Frequências quando aplicável ao produto.

Produto: Transceptor e Transmissor para estação terrena (não SMM)

Documento normativo	Requisitos aplicáveis (vide nota II)	Procedimentos de ensaios
a) Anexo a Resolução nº 414 de 14 de setembro de 2005 - Norma para Certificação e Homologação de Equipamentos para Estações Terrenas do Serviço Fixo Por Satélite.	- Na íntegra	- vide Norma
<u>Estações Terrestres Móveis, LEO, operando abaixo de 1 GHz</u> b) EN 301 721 v 1.2.1 “ <i>Satellite Earth Stations and Systems (SES); Harmonized EN for Mobile Earth Stations (MES) providing Low Bit Rate Data Communications (LBRDC) using Low Earth Orbiting (LEO) satellites operating below 1 GHz covering essential requirements under article 3.2 of the R&TTE directive</i> ”	<i>- 4.2.1: Emissões indesejadas fora das faixas: 148 MHz a 150,05 MHz, 235 MHz a 322 MHz, 335,4 MHz a 399,9 MHz e 399,9 MHz a 400,05 MHz;</i> <i>- 4.2.2: Emissões indesejadas nas faixas: 148 MHz a 150,05 MHz, 235 MHz a 322 MHz, 335,4 MHz a 399,9 MHz e 399,9 MHz a 400,05 MHz;</i> <i>- 4.2.3: densidade EIRP;</i> <i>- Máxima Potência de Saída;</i> <i>- Estabilidade de frequência: O maior desvio da frequência de qualquer portadora RF, em relação ao seu valor ajustado inicialmente, não deve exceder o limite fracionário de 0,05 x10⁻⁶ durante o período de 24 h.</i> <i>- Resolução Anatel nº 75, Regulamento sobre as condições de uso de radiofrequências abaixo de 1 GHz por sistemas de satélites não geoestacionários.</i>	- Observar Resolução Anatel nº 75, Regulamento sobre as condições de uso de radiofrequências abaixo de 1 GHz por sistemas de satélites não geoestacionários.
c) Anexo à Resolução nº 442 de 21 de julho de 2006 - Regulamento para Certificação de Equipamentos de Telecomunicações quanto aos Aspectos de Compatibilidade Eletromagnética	- Título II; - Título III; - Título IV.	- vide notas III, IV, V e VIII.
d) Anexo à Resolução nº 238 de 9 de novembro de 2000, Regulamento para Certificação de Equipamentos de Telecomunicações quanto aos Aspectos de Segurança Elétrica	- Quando pertinente, § 1º ; § 3º e § 4º do art. 3º .	- vide notas III, IV, VI e VII.

Observações:

Verificar o Plano de Atribuição, Destinação e Distribuição de Faixas de Frequências no Brasil e o Regulamento Sobre Canalização e Condições de Uso de Frequências quando aplicável ao produto.

Produto: Transceptor para sistema automático de identificação de navios

Documento normativo	Requisitos aplicáveis (vide nota II)	Procedimentos de ensaios
Sistema Automático de Identificação de Navio		
a) Portaria SNC nº 52/91	Faixa de frequência	- vide notas III e IV.
b) ITU-R M.1371-1 - Technical characteristics for a universal shipborne automatic identification system using time division multiple access in the VHF maritime mobile band.	Item 2 (camada física) do Anexo 2 - frequência dos canais - potência de saída e tolerância - estabilidade de frequência - largura de faixa ocupada	- vide notas III e IV.
d) Anexo à Resolução nº 361 de 1º de abril de 2004 – Norma para Certificação e Homologação de Transmissores e Transceptores Monocanais Analógicos FM e PM para Operação nas Faixas de Frequências abaixo de 1GHz.	I.3.2.3 – Emissões espúrias e harmônicos do transmissor	
e) Anexo à Resolução nº 442 de 21 de julho de 2006 - Regulamento para Certificação de Equipamentos de Telecomunicações quanto aos Aspectos de Compatibilidade Eletromagnética	- Título II, no que for aplicável.	- vide notas III, IV, V e VIII.
f) Anexo à Resolução nº 238 de 9 de novembro de 2000, Regulamento para Certificação de Equipamentos de Telecomunicações quanto aos Aspectos de Segurança Elétrica	- Quando pertinente, § 1º ; § 3º e § 4º do art. 3º .	- vide notas III, IV, VI e VII.

Observações:

Verificar o Plano de Atribuição, Destinação e Distribuição de Faixas de Frequências no Brasil e o Regulamento Sobre Canalização e Condições de Uso de Frequências quando aplicável ao produto.

Produto: Transceptor MMDS - retorno

Documento normativo	Requisitos aplicáveis (vide nota II)	Procedimentos de ensaios
a) Anexo à Resolução nº 429 de 13 de fevereiro de 2006 - Regulamento sobre condições de uso de radiofrequências nas faixas de 2170 a 2182 MHz e 2500 a 2686 MHz.	<p>Capítulo II - Da segmentação das faixas canalização – Art. 2º e Art. 3º (Tabela I);</p> <p>Capítulo III - Das características técnicas;</p> <p>Art. 8º, 9º e 10 - Potência;</p> <p>Art. 11, 12 e 13 - Potência;</p> <p>Art. 14. e 15. - Emissões indesejáveis.</p>	- vide notas III e IV.
b) FCC, Code of Federal Regulations, 47 CFR – Part 02. Revised as of July 7, 1998		<p>§2.1051 – Emissão de espúrios;</p> <p>§2.1055 – Estabilidade de frequência.</p>
c) Anexo à Resolução nº 442 de 21 de julho de 2006 - Regulamento para Certificação de Equipamentos de Telecomunicações quanto aos Aspectos de Compatibilidade Eletromagnética	<p>- Título II;</p> <p>- Título III;</p> <p>- Título IV.</p>	- vide notas III, IV, V e VIII.
d) Anexo à Resolução nº 238 de 9 de novembro de 2000 - Regulamento para Certificação de Equipamentos de Telecomunicações quanto aos Aspectos de Segurança Elétrica	- Quando pertinente § 1º ; § 3º e § 4º do art. 3º .	- vide notas III, IV, VI e VII.

Observações:

Verificar o Plano de Atribuição, Destinação e Distribuição de Faixas de Frequências no Brasil e o Regulamento Sobre Canalização e Condições de Uso de Frequências quando aplicável ao produto.

Produto: Transceptor fixo base rural

Documento normativo	Requisitos aplicáveis (vide nota II)	Procedimentos de ensaios
a) Anexo à Resolução nº 361 de 1º de abril de 2004 – Norma para Certificação e Homologação de Transmissores e Transceptores Monocanais Analógicos FM e PM para Operação nas Faixas de Freqüências abaixo de 1GHz.	- Na íntegra	
b) Anexo à Resolução nº 473, de 27 de julho de 2007 – Regulamento da Interface Usuário – Rede e de terminais do Serviço Telefônico Fixo Comutado.	- No que for aplicável	- vide notas III e IV.
c) Portaria MC nº 623 de 21 de agosto de 1973 - Norma Técnica para canalização da faixa de 225 MHz a 470 MHz	Condições específicas para as: 3.1 - Subfaixa 225-270 MHz; 3.4 - Subfaixa 360,4-399,9 MHz;	- vide notas III e IV.
d) Portaria MC nº 334/94 - Autoriza o uso compartilhado dos canais das subfaixas destinadas à correspondência Pública por permissionários do Serviço Limitado	1 - Canalização.	- vide notas III e IV.
e) Portaria MC nº 334/97 - revoga item 1 letras “d” e “e “ da Portaria MC nº 334/94		
f) Anexo à Resolução nº 442 de 21 de julho de 2006 - Regulamento para Certificação de Equipamentos de Telecomunicações quanto aos Aspectos de Compatibilidade Eletromagnética	- Título II; - Título III; - Título IV.	- vide notas III, IV, V e VIII.
g) Anexo à Resolução nº 238 de 9 de novembro de 2000, Regulamento para Certificação de Equipamentos de Telecomunicações quanto aos Aspectos de Segurança Elétrica	- Quando pertinente Art. 3º .	- vide notas III, IV, VI e VII.

Observações:

Verificar o Plano de Atribuição, Destinação e Distribuição de Faixas de Freqüências no Brasil e o Regulamento Sobre Canalização e Condições de Uso de Freqüências quando aplicável ao produto.

Produto: Transceptor e Transmissor fixo, móvel e portátil - AM

Documento normativo	Requisitos aplicáveis (vide nota II)	Procedimentos de ensaios
Serviço Limitado Privado Serviço Móvel Marítimo Serviço Rádio do Cidadão Serviço Aeronáutico a) Anexo à Resolução n° 370 de 13 de maio de 2004 - Norma para Certificação e Homologação de Transmissores e Transceptores Monocanais Analógicos AM.	- Na íntegra	
Radioamador b) Portaria MC n° 101 de 21/05/1982 - Norma n° 002/82 - Especificações Técnicas para Homologação ou Registro de Transmissores, Receptores e Amplificadores Lineares do Serviço Radioamador	4.1 - Transmissores; 4.1.1 - Potência de transmissão; 4.1.2 - Atenuação de espúrios; 4.1.3 - Limite de modulação; 4.3 - Amplificadores lineares; 4.3.1 - Potência de saída; 4.3.2 - Atenuação de espúrios;	- vide notas III e IV.
c) Portaria MC n° 1278/1994 - Norma n° 31/94 - Execução do Serviço de Radioamador	11.19 - Faixas de frequência e tipos de emissão.	- vide notas III e IV.
Aplicável a todos os serviços d) Anexo à Resolução n° 442 de 21 de julho de 2006 - Regulamento para Certificação de Equipamentos de Telecomunicações quanto aos Aspectos de Compatibilidade Eletromagnética	- Título II; - Título III; - Título IV.	- vide notas III, IV, V e VIII.
e) Anexo à Resolução n° 238 de 9 de novembro de 2000, Regulamento para Certificação de Equipamentos de Telecomunicações quanto aos Aspectos de Segurança Elétrica	- Quando pertinente § 1º ; § 3º e § 4º do art. 3º .	- vide notas III, IV, VI e VII.

Observações:

Verificar o Plano de Atribuição, Destinação e Distribuição de Faixas de Frequências no Brasil e o Regulamento Sobre Canalização e Condições de Uso de Frequências quando aplicável ao produto.

Produto: Transceptor e Transmissor fixo, móvel e portátil - FM

Documento normativo	Requisitos aplicáveis (vide nota II)	Procedimentos de ensaios
a) Anexo à Resolução n.º 361, de 1º de abril de 2004 – Norma para Certificação e Homologação de Transmissores e Transceptores Monocanais Analógicos FM e PM para Operação nas Faixas de Frequências Abaixo de 1 GHz.	- Na íntegra.	
b) Anexo à Resolução n.º 442 de 21 de julho de 2006 - Regulamento para Certificação de Equipamentos de Telecomunicações quanto aos Aspectos de Compatibilidade Eletromagnética	- Título II; - Título III; - Título IV.	- vide notas III, IV, V e VIII.
c) Anexo à Resolução n.º 238 de 9 de novembro de 2000, Regulamento para Certificação de Equipamentos de Telecomunicações quanto aos Aspectos de Segurança Elétrica.	- Quando pertinente § 1º ; § 3º e § 4º do art. 3º .	- vide notas III, IV, VI e VII.

Observações:

Para equipamentos que operem com separação entre canais adjacentes até 12,5 kHz , o requisito técnico “seletividade de canal adjacente” deverá ser igual ou superior a 45 dB.

Verificar o Plano de Atribuição, Destinação e Distribuição de Faixas de Frequências no Brasil e o Regulamento Sobre Canalização e Condições de Uso de Frequências quando aplicável ao produto.

Produto: Transceptor PLC (Power Line Communications) - Faixa Estreita

Documento normativo	Requisitos aplicáveis	Procedimentos de ensaios
a) Anexo à Resolução N° 506, de 1° de julho de 2008 - Regulamento sobre Equipamentos de Radiocomunicação de Radiação Restrita.	<p>- CAPÍTULO II - DAS CONDIÇÕES GERAIS;</p> <p><i>Observações:</i> 1 – Quando as medições não puderem ser realizadas a 300 metros, podem ser realizadas em distâncias menores, devendo ser extrapoladas para 300 m, com fator de correção de 40 dB/década.</p>	- vide Norma FCC part 15: 15.31(d)(f)(g)(h), 15.33(b), 15.35 e 15.209.
b) Anexo à Resolução N° 442 de 21 de julho de 2006 - Regulamento para Certificação de Equipamentos de Telecomunicações quanto aos Aspectos de Compatibilidade Eletromagnética.	<ul style="list-style-type: none"> - Emissão de Perturbação Radiada – Artigo 6° parágrafo 2° (Anexo à Resolução 442); - Perturbações eletromagnéticas nos terminais de energia elétrica – Título IV – Artigo 13°, Parágrafo 4°. 	Nota: Os ensaios, exceto o relativo ao do Título IV, devem ser realizados com o enlace PLC estabelecido.
c) Anexo à Resolução n° 238 de 9 de novembro de 2000 - Regulamento para Certificação de Equipamentos de Telecomunicações quanto aos Aspectos de Segurança Elétrica.	<ul style="list-style-type: none"> • Proteção contra choque elétrico - Título IV • Proteção contra aquecimento excessivo - Título V 	Para equipamentos cuja instalação exija que o mesmo seja aterrado para fins de segurança, o limite para o ensaio de corrente de fuga para tensão de serviço deve ser de 3,5mA.

Observações:

Verificar o Plano de Atribuição, Destinação e Distribuição de Faixas de Freqüências no Brasil e o Regulamento Sobre Canalização e Condições de Uso de Freqüências quando aplicável ao produto.

Produto: Transmissor autocrine

Documento normativo	Requisitos aplicáveis (vide nota II)	Procedimentos de ensaios
a) Norma MC n° 001/84 - Norma de Especificações Técnicas para homologação ou registro de Transmissores para o Serviço especial de Rádio Autocrine aprovada pela Portaria SG-MC n° 66/84 (DOU de 08/05/89)	Transmissor FM: 3.1 a - Desvio de frequência do transmissor; 3.1 b - Potência nominal; 3.1 c - Estabilidade de frequência; 3.1 d - Emissões não essenciais; 3.1.e – Resposta de áudio; 3.1 f - Distorção harmônica; Transmissor em AM: 3.2 a - Potência nominal; 3.2 b - Estabilidade de frequência; 3.2 c - Distorção harmônica; 3.2.d - Resposta de áudio; 3.2.e - Nível de ruído da portadora; 3.2 f - Radiações não essenciais;	- vide notas III e IV.
b) Anexo à Resolução n° 116 de 25 de março de 1999 - Regulamento Técnico p/ a Prestação do Serviço de Radiodifusão Sonora em Ondas Médias e Ondas Tropicais (faixa de 120 metros)	3.2 - Características da emissão; 3.2.1 - Designação;	- vide notas III e IV.
c) Anexo à Resolução n° 67 de 13 de novembro de 1998 - Regulamento Técnico para emissoras de Radiodifusão Sonora em Frequência Modulada	3.1 - Canalização; 3.2 - Características da emissão; 3.2.1 - Designação; 3.2.8 - Transmissão estereofônica: a, b, c, d, e, g, h, i e j.	- vide notas III e IV.
d) Anexo à Resolução n° 442 de 21 de julho de 2006 - Regulamento para Certificação de Equipamentos de Telecomunicações quanto aos Aspectos de Compatibilidade Eletromagnética	- Título II; - Título III; - Título IV.	- vide notas III, IV, V e VIII.
e) Anexo à Resolução n° 238 de 9 de novembro de 2000 - Regulamento para Certificação de Equipamentos de Telecomunicações quanto aos Aspectos de Segurança Elétrica.	- Quando pertinente, § 1º ; § 3º e § 4º do art. 3º .	- vide notas III, IV, VI e VII.

Observações:

Verificar o Plano de Atribuição, Destinação e Distribuição de Faixas de Frequências no Brasil e o Regulamento Sobre Canalização e Condições de Uso de Frequências quando aplicável ao produto.

Produto: Transmissor de radiochamada

Documento normativo	Requisitos aplicáveis	Procedimentos de ensaios
Modulação - AM		
a) Anexo à Resolução n° 370 de 13 de maio de 2004 – Norma para Certificação e Homologação de Transmissores e Transceptores Monocanais Analógicos AM.	- Na íntegra	

Modulação - FM		
b) Anexo à Resolução n.º 361, de 1º de abril de 2004 - Norma para Certificação e Homologação de Transmissores e Transceptores Monocanais Analógicos FM e PM para Operação nas Faixas de Frequências Abaixo de 1 GHz.	- Na íntegra.	

Aplicação Geral		
c) Anexo à Resolução n° 442 de 21 de julho de 2006 - Regulamento para Certificação de Equipamentos de Telecomunicações quanto aos Aspectos de Compatibilidade Eletromagnética	- Título II; - Título III; - Título IV.	- vide notas III, IV, V e VIII.
d) Anexo à Resolução n° 238 de 9 de novembro de 2000 - Regulamento para Certificação de Equipamentos de Telecomunicações quanto aos Aspectos de Segurança Elétrica	- Quando pertinente § 1º ; § 3º e § 4º do art. 3º .	- vide notas III, IV, VI e VII.

Observações:

Verificar o Plano de Atribuição, Destinação e Distribuição de Faixas de Frequências no Brasil e o Regulamento Sobre Canalização e Condições de Uso de Frequências quando aplicável ao produto.

Produto: Transmissor de radiofarol

Documento normativo	Requisitos aplicáveis (vide nota II)	Procedimentos de ensaios
a) ICAO - Anexo 10 - Aeronautical Telecommunication, capítulo 3 .	-3.4.3 - Limitações de potência. -3.4.4 - Radio frequência. -3.4.4.1 - Faixa de operação. -3.4.5 - Identificação. -3.4.6 - Características das emissões.	I. Condições do ensaio. - Ligar a saída do radiofarol diretamente a uma carga de 50 ohm compatível com a potência do equipamento em teste. - As medições serão feitas por meio de osciloscópio, voltímetro, freqüencímetro, analisador de espectro e analisador de modulação. - Dependendo da potência do radiofarol será necessário usar atenuadores que garantam que não sejam excedidas as solicitações máximas aceitas por cada um dos instrumentos. II. Procedimentos do ensaio. a) Potência. - Sintonizar o equipamento em frequência dentro das faixas previstas, ajustadas para a potência nominal. - Ligar a uma carga calibrada e puramente resistiva de 50 ohm capaz de dissipar a potência gerada. - Ativar o transmissor em emissão NON, ou seja, gerando a portadora sem nenhuma modulação. - Usando um voltímetro, medir a tensão gerada na carga calculando-se a potência correspondente. - Repetir a medida várias vezes no período de 72 horas para verificar a estabilidade de frequência. - Com o transmissor gerando portadora não modulada, verificar por meio de analisador de espectro a presença de harmônicos ou espúrios até a 7ª harmônica. Esta medida não precisará ser repetida. - A emissão de harmônicos e espúrios deverá ser menor que 40dB da potência nominal e nunca superior a 50 miliwatt.

Produto: Transmissor de radiofarol

Documento normativo	Requisitos aplicáveis (vide nota II)	Procedimentos de ensaios
		<p>b) Freqüência.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Medir com um freqüencímetro de estabilidade bem superior à exigida para o radiofarol a freqüência do sinal na carga várias vezes em um período de 72 horas durante o qual tanto o radiofarol quanto o freqüencímetro tenham ficado ativos. - A verificação da existência dos vários modos de emissão (NON, A2A, A2N e A3E), será feita verificando-se por meio do osciloscópio a forma de onda na carga. <p>c) Identificação.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sintonizar o modo de emissão do transmissor para A2N. - Medir a freqüência da sub-portadora e o índice de modulação, com o analisador de modulação. - Verificar se o índice de modulação é ajustável até 100%. - Com o analisador de espectro e a modulação ajustada para 100%, verificar a diferença no nível da portadora quando o transmissor é chaveado entre os modos NON e A2N. - Programar uma identificação em código Morse e verificar a sua presença e repetição por meio de osciloscópio.
<p>b) Anexo à Resolução nº 442 de 21 de julho de 2006 - Regulamento para Certificação de Equipamentos de Telecomunicações quanto aos Aspectos de Compatibilidade Eletromagnética</p>	<p>- Título II.</p>	<p>- vide notas III, IV e V.</p>

Observações:

Verificar o Plano de Atribuição, Destinação e Distribuição de Faixas de Freqüências no Brasil e o Regulamento Sobre Canalização e Condições de Uso de Freqüências quando aplicável ao produto.

Produto: Transmissor de radiodifusão sonora em AM

Documento normativo	Requisitos aplicáveis (vide nota II)	Procedimentos de ensaios
OM e OT (faixa de 120m) a) Anexo à Resolução nº 116 de 25 de março de 1999 - Regulamento Técnico p/ a Prestação do Serviço de Radiodifusão Sonora em Ondas Médias e Ondas Tropicais (faixa de 120 metros)	6.3.1 - Transmissores; 6.3.1.1 - Requisitos para monofonia; 6.3.1.2 - Requisitos para estereofonia (transmissor mais gerador de estéreo).	- vide notas III e IV.
OC e OT (para as demais faixas) a) Portaria MC nº 805/74 - Norma Técnica para Homologação de Equipamentos Transmissores de Radiodifusão Sonora em Amplitude Modulada em Ondas Tropicais e Ondas Curtas.	2.1 - Faixas de frequências; 3 – Especificações técnicas; 3.1 e 3.2 - Tolerância de frequência; 3.3 – Potência; 3.4 – Distorção harmônica; 3.5 - Resposta de áudio;	- vide notas III e IV.
b) Portaria MC de 24 de fevereiro de 1983 - Norma nº 02/83 – Norma Técnica para Emissoras de Radiodifusão em Ondas decamétricas	- Tolerância de desvio de frequência.	- vide notas III e IV.
Acima de 10MHz: a) Norma MC nº 02, de 24 de fevereiro de 1983 – Norma técnica para emissões de radiodifusão sonora em ondas decamétricas.	- Subitem III.4 – Desvio de frequência.	- vide notas III e IV.

Observações:

Verificar o Plano de Atribuição, Destinação e Distribuição de Faixas de Frequências no Brasil e o Regulamento Sobre Canalização e Condições de Uso de Frequências quando aplicável ao produto.

Produto: Transmissor de radiodifusão sonora em FM

Documento normativo	Requisitos aplicáveis (vide nota II)	Procedimentos de ensaios
Radiodifusão Sonora a) Anexo à Resolução nº 67 de 13 de novembro de 1998 - Regulamento Técnico para emissoras de Radiodifusão Sonora em Frequência Modulada	3.1 - Canalização; 3.2.1 - Designação; 7.2.1 – Requisitos mínimos dos transmissores; 7.2.1.1 – Requisitos para monofonia; 7.2.1.2 – Requisitos para estereofonia; 7.2.1.3 – Requisitos para canal secundário.	- vide notas III e IV.

Observações:

Verificar o Plano de Atribuição, Destinação e Distribuição de Faixas de Frequências no Brasil e o Regulamento Sobre Canalização e Condições de Uso de Frequências quando aplicável ao produto.

Produto: Transmissor de serviço de radiodifusão comunitária - Radcom

Documento normativo	Requisitos aplicáveis (vide nota II)	Procedimentos de ensaios
Radiodifusão Comunitária a) Portaria MC n° 191 de 6/8/98 (DOU 7.8.98) - Norma MC n° 2/98 - Norma Complementar do Serviço de Radiodifusão Comunitária	14.1.1 - Designação; 14.1.3 - Tolerância de frequência; 14.1.4 - Espúrios de radiofrequências; 14.1.5 - Desvio de frequência; 14.2.1 - Potência efetiva irradiada - ERP; 14.4 - Requisitos mínimos dos transmissores;	- vide notas III e IV.
b) Portaria MC n° 83, 19 de julho de 1999 – Altera a Norma MC n° 2/98.	14.3.10 – Potência de saída máxima; 14.4.3 – Empacotamento mecânico e elétrico do transmissor; 14.4.4 – Identificação do transmissor; 14.4.12 – Lacre no módulo de potência;	- vide notas III e IV.
c) Anexo à Resolução n° 67 de 12 de novembro de 1998 - Regulamento Técnico para Emissoras de Radiodifusão Sonora em Frequência Modulada	3.2.8 - Transmissão estereofônica;	- vide notas III e IV.
d) Anexo à Resolução n° 60 de 24 de setembro de 1998 - Designação de canal para utilização no serviço de Radiodifusão Comunitária	Art. 1º - Designação do canal 200; Art. 2º - Designação de canal alternativo ao canal 200.	- vide notas III e IV.

Observações:

Verificar o Plano de Atribuição, Destinação e Distribuição de Faixas de Frequências no Brasil e o Regulamento Sobre Canalização e Condições de Uso de Frequências quando aplicável ao produto.

Produto: Transmissor serviço auxiliar de radiodifusão (TV)

Documento normativo	Requisitos aplicáveis (vide nota II)	Procedimentos de ensaios
a) Anexo à Resolução nº 82 de 30 de dezembro de 1998 - Regulamento sobre Canalização e Condições de Uso de Frequências para os Serviços Auxiliar de Radiodifusão e Correlatos, Especial de Repetição de Televisão e Especial de Circuito Fechado de Televisão com Utilização de Radioenlace.	2.1 - Frequências; 2.1.2 - Largura de faixa do canal; 2.2 - Potência de transmissão;	- vide notas III e IV.
A partir da frequência 2300Mhz : b) Recomendação da UIT ITU – RSM. 1045-1	Estabilidade de Frequência	
c) Anexo à Resolução nº 82 de 30 de dezembro de 1998 - Regulamento sobre Canalização e Condições de Uso de Frequências para os Serviços Auxiliar de Radiodifusão e Correlatos, Especial de Repetição de Televisão e Especial de Circuito Fechado de Televisão com Utilização de Radioenlace.	a) Potência de saída; e b) Largura de faixa do canal (espectro de transmissão)	
d) Apêndice S3 (APS3) do Regulamento de Radiocomunicações da UIT	Atenuação das emissões não-essenciais	
e) Anexo à Resolução nº 284 de 07 de Dezembro de 2001 - Regulamento Técnico para Prestação do Serviço de Radiodifusão de Sons e Imagens e do Serviço de Retransmissor de Televisão.	Subitem 9.3 (características de vídeo e áudio)	

Observações:

Verificar o Plano de Atribuição, Destinação e Distribuição de Faixas de Frequências no Brasil e o Regulamento Sobre Canalização e Condições de Uso de Frequências quando aplicável ao produto.

Produto: Transmissor e Transceptor para o Serviço Auxiliar de Radiodifusão Sonora até 470 MHz

Documento normativo	Requisitos aplicáveis (vide nota II)	Procedimentos de ensaios
a) Portaria MC n° 71/78 (DOU de 25/01/79) - Norma n° 01/78 - Norma Reguladora da Execução do Serviço Auxiliar de Radiodifusão e Correlatos	Reportagem externa: 14.2 – Requisitos mínimos: <ul style="list-style-type: none">- Resposta de áudio;- Nível de harmônicos e espúrios;- Distorção harmônica;- Ruído da portadora ou de FM;- Tolerância de frequência; Comunicação de ordens internas: 15.2 – Requisitos mínimos: <ul style="list-style-type: none">- Desvio máximo de frequência;- Resposta de áudio;- Nível de harmônicos e espúrios;- Distorção harmônica;- Ruído da portadora ou de FM;- Tolerância de frequência; Ligação para transmissão de programas: 16.2 – Requisitos Mínimos: <ul style="list-style-type: none">- Resposta de áudio;- Nível de harmônicos e espúrios;- Distorção harmônica;- Ruído da portadora ou de FM;- Tolerância de frequência;	- vide notas III e IV.
b) Anexo à Resolução n° 82 de 30 de dezembro de 1998 - Regulamento sobre canalização e condições de uso de frequências para os serviços auxiliar de radiodifusão e correlatos, especial de repetição de televisão, e especial	2.1 - Frequências; 2.1.2 - Largura de faixa do canal; 2.1.3 - Destinação das faixas;	- vide notas III e IV.

Produto: Transmissor e Transceptor para o Serviço Auxiliar de Radiodifusão Sonora até 470 MHz

Documento normativo	Requisitos aplicáveis (vide nota II)	Procedimentos de ensaios
de circuito fechado de televisão com utilização de radioenlace.	2.2 - Potência de transmissão.	
c) Portaria MC nº 07/89 de 12/01/1989 - Norma nº 002/89 - Norma de métodos de medida para equipamento rádio monocal na faixa de 30 a 470 MHz com modulação angular.		2.1 - Potência de transmissão; 2.2 - Emissões não essenciais; 2.3 - Distorção harmônica do transmissor; 2.4 - Resposta de frequência de áudio; 2.5 - Limite de modulação; 2.6 - Zumbido e ruído de FM; 2.7 - Tolerância de frequência; - vide notas III e IV.

Observações:

Verificar o Plano de Atribuição, Destinação e Distribuição de Faixas de Frequências no Brasil e o Regulamento Sobre Canalização e Condições de Uso de Frequências quando aplicável ao produto.

Produto: Transmissor para o Serviço Auxiliar de Radiodifusão Sonora acima de 470 MHz

Documento normativo	Requisitos aplicáveis (vide nota II)	Procedimentos de ensaios
<p>Faixa até 960 MHz</p> <p>a) Norma MC n° 01/78 - Norma Reguladora da execução do Serviço Auxiliar de Radiodifusão e Correlatos</p>	<p>Ligação para transmissão de programas</p> <p>16.2 – Requisitos mínimos dos equipamentos;</p> <ul style="list-style-type: none"> - reposta de áudio; - nível de harmônicos e espúrios; - distorção harmônica; - ruído FM; - tolerância de frequência; 	<p>- vide notas III e IV.</p>
<p>b) Anexo à Resolução n° 82 de 30 de dezembro de 1998 - Regulamento sobre canalização e condições de uso de frequências para os serviços auxiliar de radiodifusão e correlatos, especial de repetição de televisão, e especial de circuito fechado de televisão com utilização de radioenlace.</p>	<p>2.1.1 - Canalização;</p> <p>2.1.2 - Largura de faixa do canal;</p> <p>2.2 - Potência.</p>	<p>- vide notas III e IV.</p>

Observações:

Verificar o Plano de Atribuição, Destinação e Distribuição de Faixas de Frequências no Brasil e o Regulamento Sobre Canalização e Condições de Uso de Frequências quando aplicável ao produto.

Produto: Transmissor de supervisão e controle

Documento normativo	Requisitos aplicáveis (vide nota II)	Procedimentos de ensaios
a) Anexo à Resolução n.º 361, de 1º de abril de 2004 - Norma para Certificação e Homologação de Transmissores e Transceptores Monocanais Analógicos FM e PM para Operação nas Faixas de Frequências Abaixo de 1 GHz.	- Na íntegra	
b) Anexo à Resolução n.º 370 de 13 de maio de 2004 - Norma para Certificação e Homologação de Transmissores e Transceptores Monocanais Analógicos AM.	- Na íntegra	
c) Anexo à Resolução n.º 442 de 21 de julho de 2006 - Regulamento para Certificação de Equipamentos de Telecomunicações quanto aos Aspectos de Compatibilidade Eletromagnética	- Título II.	- vide notas III, IV e V.
d) Anexo à Resolução n.º 238 de 9 de novembro de 2000 - Regulamento para Certificação de Equipamentos de Telecomunicações quanto aos Aspectos de Segurança Elétrica	- Quando pertinente § 1º ; § 3º e § 4º do art. 3º .	- vide notas III, IV, VI e VII.

Observações:

Verificar o Plano de Atribuição, Destinação e Distribuição de Faixas de Frequências no Brasil e o Regulamento Sobre Canalização e Condições de Uso de Frequências quando aplicável ao produto.

Produto: Transmissor de telecomando

Documento normativo	Requisitos aplicáveis (vide nota II)	Procedimentos de ensaios
a) Anexo à Resolução N° 506, de 1° de julho de 2008 - Regulamento sobre Equipamentos de Radiocomunicação de Radiação Restrita.	- Seção XIII - Sistemas de telecomando	- vide notas III e IV.
b) Anexo à Resolução n° 442 de 21 de julho de 2006 - Regulamento para Certificação de Equipamentos de Telecomunicações quanto aos Aspectos de Compatibilidade Eletromagnética	- Título II - Exceto § 2° do Art. 6°; - Título III - Exceto § 3° do Art. 9°; - Título IV.	- vide notas III, IV, V e VIII.
c) Anexo à Resolução n° 238 de 9 de novembro de 2000 - Regulamento para Certificação de Equipamentos de Telecomunicações quanto aos Aspectos de Segurança Elétrica	- Quando pertinente § 1º ; § 3º e § 4º do art. 3º .	- vide notas III, IV, VI e VII.

Observações:

Verificar o Plano de Atribuição, Destinação e Distribuição de Faixas de Freqüências no Brasil e o Regulamento Sobre Canalização e Condições de Uso de Freqüências quando aplicável ao produto.

Produto: Transmissor de televisão - canais 2 - 13 e canais de 14 - 59

Documento normativo	Requisitos aplicáveis (vide nota II)	Procedimentos de ensaios
a) Anexo à Resolução nº 284 de 7 de dezembro de 2001 – Regulamento Técnico para a prestação do Serviço de Radiodifusão de Sons e Imagens e do Serviço de Retransmissão de Televisão	9.3 -Requisitos mínimos dos Transmissores e Retransmissores de TV	11.4 - Laudo de ensaio do transmissor ou retransmissor - vide nota IV.

Observações:

Verificar o Plano de Atribuição, Destinação e Distribuição de Faixas de Freqüências no Brasil e o Regulamento Sobre Canalização e Condições de Uso de Freqüências quando aplicável ao produto.

Produto: Transmissor de televisão digital terrestre

Documento normativo	Requisitos aplicáveis (vide nota II)	Procedimentos de ensaios
a) Anexo à Resolução nº 498 de 27 de março de 2008 – Norma para Certificação e Homologação de Transmissores e Retransmissores para o Sistema Brasileiro de Televisão Digital Terrestre.	- Na íntegra.	- Vide notas.

Observações:

1 – Verificar o Plano de Atribuição, Destinação e Distribuição de Faixas de Freqüências no Brasil e o Regulamento Sobre Canalização e Condições de Uso de Freqüências quando aplicável ao produto;

2 – Transmissores de baixa potência (até 100W) para uso em redes MFN podem apresentar um “desvio de freqüência de transmissão permissível” de até 500 Hz (item 6.1.3.2 da Resolução 498/2008);

3 – Com relação ao método de medição do item 6.1.3.2. – “desvio de freqüência de transmissão permissível”, previsto na Resolução 498/2008 é permitido o uso de método alternativo, configurando o Modulador OFDM para o modo de medida de freqüência (uma única portadora não-modulada no centro da banda). Os parâmetros para esta medição devem utilizar a tabela a seguir:

Freqüência central	SPAN	RBW	VBW	Marcador
Freqüência da única portadora no centro da banda	100 Hz	1 Hz	1 Hz	Marcador contador ativo

4 – Os valores indicados no item 7.5.1 da ABNT NBR 15601 deverão ser ajustados por um fator de – 27,4 dB em função dos parâmetros definidos na tabela acima:

$$-27,4 \text{ dB} = 10 \log (10 \text{ kHz}/5,6 \text{ MHz})$$

Caso a medida direta da máscara não seja possível devido a limitação da faixa dinâmica do analisador de espectro, recomenda-se o uso de medição indireta como indicado na IEC 62273-1, anexo E.

Produto: Transmissor de televisão - AM acima de 1000 MHz

Documento normativo	Requisitos aplicáveis (vide nota II)	Procedimentos de ensaios
MMDS a) Anexo à Resolução n° 284 de 7 de Dezembro de 2001 – Regulamento Técnico para a prestação do Serviço de Radiodifusão de Sons e Imagens e do Serviço de Retransmissão de Televisão.	3.2 – Padrões de Transmissão; Tabela 4 – Características de RF;	- vide notas III e IV.
b) Anexo à Resolução n° 429 de 13 de fevereiro de 2006 - Regulamento sobre condições de uso de radiofrequências nas faixas de 2170 a 2182 MHz e 2500 a 2686 MHz.	Capítulo II - Da segmentação das faixas canalização – Art. 2º e Art. 3º (Tabela I); Capítulo III - Das características técnicas; Art. 8º , 9º e 10 - Potência; Art. 11, 12 e 13 - Potência; Art. 14. e 15. - Emissões indesejáveis.	- vide notas III e IV.
c) Portaria MC n° 254/97 - Norma n° 002/94 - Rev. / 97 - Norma para o Serviço de Distribuição de Sinais Multiponto e Multicanal (MMDS)	9.1 - Frequência; 9.11 - Características mínimas dos transmissores; 9.11.1 - Tolerância de frequência; 9.11.3 - Nível de portadora de áudio.	- vide notas III e IV.
Circuito Fechado: a) Anexo à Resolução n° 82 de 30 de dezembro de 1998 – Regulamento sobre canalização e condições de uso de frequências para os serviços auxiliar de radiodifusão e correlatos, especial de repetição de televisão, e especial de circuito fechado de televisão com utilização de radioenlace.	2.1.1 – Canalização; 2.1.2 – Largura de faixa do canal; 2.2 – Potência;	- vide notas III e IV.
b) Portaria MC n° 221 de 9 de novembro de 1989 – Norma n° 03/86 – Serviços de televisão em circuito fechado com utilização de radioenlace	5.1 Tipo de modulação.	

Observações:

Verificar o Plano de Atribuição, Destinação e Distribuição de Faixas de Frequências no Brasil e o Regulamento Sobre Canalização e Condições de Uso de Frequências quando aplicável ao produto.

Produto: **Transponder de radar (SART)**

Documento normativo	Requisitos aplicáveis (vide nota II)	Procedimentos de ensaios
- vide nota I.		

Observações:

Verificar o Plano de Atribuição, Destinação e Distribuição de Faixas de Frequências no Brasil e o Regulamento Sobre Canalização e Condições de Uso de Frequências quando aplicável ao produto.

NOTAS GERAIS

I – Os documentos normativos não discriminados serão objeto de consulta direta à Anatel.

II – Os requisitos técnicos são passíveis de atualização permanente pela Anatel.

III – Os procedimentos de ensaios não discriminados serão objeto de estruturação pelos laboratórios avaliados pelos OCD.

IV - Os procedimentos para a coleta de amostras quando não tratados nos documentos normativos, serão definidos entre os OCD, laboratórios de ensaios e fabricantes. As amostras, do produto a ser certificado, deverão vir acompanhadas de uma declaração do fabricante, indicando terem sido coletadas na produção.

V – Quando ocorrer conflito entre duas normas em um determinado requisito de ensaio, deverá ser considerado, como referência, a normatização nacional na seguinte ordem: Resolução Anatel, Portaria do Ministério das Comunicações e Prática Telebrás.

VI - Aplicação da Resolução nº 238/2000. Estando o equipamento a ser certificado energizado com sua tensão nominal, todas as suas partes acessíveis devem apresentar corrente de fuga conforme a tabela a seguir:

Tipo de equipamento	Partes não conectadas ao terminal de aterramento	Partes conectadas ao terminal de aterramento (se houver)
Tipo 1: Equipamentos em que o usuário entra em contato em condições normais de uso (telefone, fax, telefone celular, terminal POS, etc...)	0,25 mA	0,75 mA
Tipo 2: Equipamentos de uso residencial que não entram em contato com o usuário em condições normais de uso (modem, equip. de rede de dados de pequeno porte, etc...)	0,25 mA	0,75 mA
Tipo 3: Demais equipamentos de telecomunicações instalados em ambientes corporativos ou profissional. (CPCT, equip. de rede de dados de grande porte, etc...)	0,25 mA	3,5 mA

VII - Aplicação da Resolução nº 238/2000. Alternativamente, o ensaio para verificação de atendimento ao requisito do Artigo 12 pode ser realizado em corrente contínua, utilizando-se uma tensão de ensaio CC igual ao valor de pico correspondente às tensões eficazes determinadas nos incisos I e II desse artigo.

VIII – Os requisitos indicados nos Títulos III e IV do Regulamento aprovado pela Resolução nº 442 somente são aplicáveis quando o produto for destinado ao uso do Público em geral.

OBSERVAÇÃO GERAL

- 1 – Qualquer equipamento que incorpore interfaces, protocolos ou quaisquer funcionalidades, passíveis de homologação compulsória, para os quais não existem requisitos descritos na família ao qual foi classificado, mas existem requisitos descritos em outras famílias de produtos, o OCD deverá especificar a realização dos ensaios para estes requisitos quando os mesmos puderem ser aplicados ao equipamento sob certificação. As dúvidas relativas à aplicação dos requisitos devem ser solucionadas junto a Anatel ANTES do encaminhamento do produto ao laboratório para a realização dos ensaios.**