

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
Excitador de RF (Radiodifusão).....	14
Gerador de canal secundário (emissora de FM).....	15
Gerador de estereofonia (emissora de FM).....	16
Modem para estação terrena.....	17
Modem para transceptor digital.....	18
Modulador de áudio e vídeo (TV).....	20

Modulador Digital.....	21
Radar.....	22
Repetidor celular.....	24
Repetidor de TV.....	26
Repetidor (não TV).....	27
Retransmissor de TV.....	28
Transceptor analógico troncalizado - base.....	29
Transceptor com espalhamento espectral.....	30
Transceptor digital.....	31
Transceptor digital troncalizado - base.....	33
Transceptor Móvel por Satélite.....	34
Transceptor do SMM por satélite.....	35
Transceptor para estação rádio base - SMP.....	36
Transceptor para estação rádio base - STFC sem fio.....	39
Transceptor e Transmissor para estação terrena (não SMM).....	41
Transceptor para sistema automático de identificação de navios.....	42
Transceptor MMDS - retorno.....	43
Transceptor fixo base rural.....	44
Transceptor e Transmissor fixo, móvel e portátil - AM.....	46
Transceptor e Transmissor fixo, móvel e portátil - FM.....	48
Transmissor autocine.....	49
Transmissor de radiochamada.....	51
Transmissor de radiofarol.....	52

Transmissor de radiodifusão sonora em AM.....	55
Transmissor de radiodifusão sonora em FM.....	56
Transmissor de serviço de radiodifusão comunitária - Radcom.....	57
Transmissor serviço auxiliar de radiodifusão (TV).....	58
Transmissor e Transceptor para o Serviço Auxiliar de Radiodifusão Sonora até 470 MHz.....	59
Transmissor para o Serviço Auxiliar de Radiodifusão Sonora acima de 470 MHz.....	61
Transmissor de supervisão e controle.....	62
Transmissor de telecomando.....	63
Transmissor de televisão - canais 2 - 13 e canais de 14 - 59.....	64
Transmissor de televisão digital terrestre	65
Transmissor de televisão - AM acima de 1000 MHz.....	72
Transponder de radar (SART)	74
NOTAS GERAIS.....	75

**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.

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 n° 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 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.	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 nº 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 Frequências no Brasil e o Regulamento Sobre Canalização e Condições de Uso de Frequências 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 365 de 10 de maio de 2004 - 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.</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: **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 nº 67 de 13 de novembro de 1998 - Regulamento Técnico para Emissores 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 nº 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: **Modem 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 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 368 de 13 de maio de 2004 – 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	- Quando pertinente § 1º ; § 3º e § 4º do art. 3º .	- vide notas III, IV, VI e VII.

Produto: Modem para transceptor 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 Frequências no Brasil e o Regulamento Sobre Canalização e Condições de Uso de Frequências 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 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.	9.3.1 – 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 nº 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 Frequências no Brasil e o Regulamento Sobre Canalização e Condições de Uso de Frequências 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 nº 461, de 29 de março de 2007: Anexo à Resolução nº 365 de 10 de maio de 2004 - Regulamento sobre Equipamentos de Radiocomunicação de Radiação Restrita.	- Capítulo II - Das Condições Gerais do anexo à Resolução nº 365 de 10 de maio de 2004. - Frequência. - Estabilidade de Frequência.	- vide notas III e IV.
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;	- vide notas III, IV e V.
d) Anexo à Resolução nº 238 de 9 de novembro de 2000 -Regulamento para Certif. de Equip. de Telecomunicações quanto aos Aspectos de Segurança Elétrica	- Quando pertinente § 1ª ; § 3ª e § 4ª do art. 3ª .	- 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
<p>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>	<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>Emissões Espúrias: fora da faixa de transmissão o nível de emissões espúrias deve estar abaixo de:</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>	<p>- vide Norma</p>
<p>b) Requisitos adicionais para transceptores com Tecnologia WCDMA.</p>	<p>Requisitos para WCDMA de “Transceptor para estação rádio base – SMP” desta Lista de Requisitos Técnicos.</p>	<p>Procedimentos de ensaios para WCDMA de “Transceptor para estação rádio base – SMP” desta Lista de Requisitos Técnicos.</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 § 1ª ; § 3ª e § 4ª do art. 3ª .</p>	<p>- vide notas III, IV, VI e VII.</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: 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 § 1ª ; § 3ª e § 4ª do art. 3ª .	- 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 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, 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 Frequências no Brasil e o Regulamento Sobre Canalização e Condições de Uso de Frequências quando aplicável ao produto.

Produto: Transceptor com espalhamento espectral

Documento normativo	Requisitos aplicáveis	Procedimentos de ensaios
a) Anexo à Resolução nº 365 de 10 de maio de 2004 - Regulamento sobre Equipamentos de Radiocomunicação de Radiação Restrita	Seção IX - Equipamento Utilizando Tecnologia de Espalhamento Espectral ou outras tecnologias de modulação digital.	- vide notas III e IV.
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 - Exceto § 2º do Art 6º; - Título III - Exceto § 3º do Art. 9º; - 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 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 368 de 13 de maio de 2004 – 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	- Quando pertinente § 1º ; § 3º e § 4º do art. 3º .	- vide notas III, IV, VI e VII.

Produto: **Transceptor digital**

Documento normativo	Requisitos aplicáveis	Procedimentos de ensaios
- Regulamento para Certificação de Equipamentos de Telecomunicações quanto aos Aspectos de Segurança Elétrica		

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 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	- 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: 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 § 1ª ; § 3ª e § 4ª do art. 3ª .	- 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)	<p>- Na íntegra</p> <p><i>Observação, para transceptores de sistemas GSM 850 e PCS 1900 aplica-se, adicionalmente, o que se segue.</i></p> <p><i>Espectro de saída de RF:</i></p> <ul style="list-style-type: none">• <i>Transmissores e transceptores GSM 850 devem atender aos mesmos requisitos utilizados para o sistema GSM 900; e</i>• <i>Transmissores e transceptores PCS 1900 devem atender aos mesmos requisitos utilizados para o sistema DSC 1800.</i> <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">• <i>-47 dBm para emissões espúrias conduzidas do sistema GSM 850 nas faixas de frequências do sistema PCS 1900; e.</i>• <i>-57 dBm para emissões espúrias conduzidas do sistema PCS 1900 nas faixas de frequências do sistema GSM 850.</i>	- vide Norma
<p>b) Requisitos adicionais para transceptores com Tecnologia WCDMA:</p> <p>Referências:</p> <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).	<p>Características do Transmissor</p> <p>1 - Potência de Saída de RF</p> <p>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.</p> <p>2 - Espectro de saída de RF</p> <p>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</p>	- 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>frequência $\Delta f = 2,5$ MHz até Δf_{max} da frequência da portadora, onde:</p> <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 frequência da portadora.- F_{offset} é a separação entre a frequência da portadora e o centro do filtro de medição.- $f_{offsetmax}$ é o maior valor entre 12,5 MHz ou o offset para o limite da banda de transmissão UMTS.- Δf_{max} é igual ao $f_{offsetmax}$ menos metade da largura de banda do filtro de medição. <p>3 - Emissões espúrias</p> <p>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 frequência <p>A estabilidade de frequência deve estar dentro dos limites de $\pm 0,05$ ppm (partes por milhão) da frequência nominal do canal.</p> <p>Características do Receptor</p> <p>1 - Emissões espúrias conduzidas</p> <p>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 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 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;	- vide nota IV.

Produto: Transceptor para estação rádio base - STFC sem fio

Documento normativo	Requisitos aplicáveis (vide nota II)	Procedimentos de ensaios
	Art. 5º - Potência de saída para equipamentos operando em 400 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
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 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 371 de 17 de maio de 2004 de 6 de Outubro de 2000 - 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 - Artigo 2º e 3º – Canalização (Tabela I); Art.7º - I- Potência da estação base; Art.8º - I- Potência da estação terminal; Art.10. e 11. - Emissões indesejáveis; Art.12. - Estabilidade de frequência dos transmissores.	- 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.
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 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: Transmissor autocrine

Documento normativo	Requisitos aplicáveis (vide nota II)	Procedimentos de ensaios
a) Norma MC nº 001/84 - Norma de Especificações Técnicas para homologação ou registro de Transmissores para o Serviço especial de Rádio Autocrine aprovada pela Portaria SG-MC nº 66/84 (DOU de 08/05/89)	<p>Transmissor FM:</p> <p>3.1 a - Desvio de frequência do transmissor;</p> <p>3.1 b - Potência nominal;</p> <p>3.1 c - Estabilidade de frequência;</p> <p>3.1 d - Emissões não essenciais;</p> <p>3.1 e - Resposta de áudio;</p> <p>3.1 f - Distorção harmônica;</p> <p>Transmissor em AM:</p> <p>3.2 a - Potência nominal;</p> <p>3.2 b - Estabilidade de frequência;</p> <p>3.2 c - Distorção harmônica;</p> <p>3.2 d - Resposta de áudio;</p> <p>3.2 e - Nível de ruído da portadora;</p> <p>3.2 f - Radiações não essenciais;</p>	- vide notas III e IV.
b) 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)	<p>3.2 - Características da emissão;</p> <p>3.2.1 - Designação;</p>	- vide notas III e IV.
c) Anexo à Resolução nº 67 de 13 de novembro de 1998 - Regulamento Técnico para emissoras de Radiodifusão Sonora em Frequência Modulada	<p>3.1 - Canalização; 3.2 - Características da emissão;</p> <p>3.2.1 - Designação; 3.2.8 - Transmissão estereofônica: a, b, c, d, e, g, h, i e j.</p>	- vide notas III e IV.
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	<p>- Título II;</p> <p>- Título III;</p> <p>- Título IV.</p>	- vide notas III, IV, V e VIII.
e) Anexo à Resolução nº 238 de 9 de novembro de 2000 - Regulamento para Certificação de Equipamentos de Telecomunicações quanto aos	- Quando pertinente, § 1º ; § 3º e § 4º do art. 3º .	- vide notas III, IV, VI e VII.

Produto: Transmissor autocine

Documento normativo	Requisitos aplicáveis (vide nota II)	Procedimentos de ensaios
Aspectos de Segurança Elétrica.		

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 nº 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 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: 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.

Produto: Transmissor de radiofarol

Documento normativo	Requisitos aplicáveis (vide nota II)	Procedimentos de ensaios
		<ul style="list-style-type: none">- 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.b) Frequência.<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.c) Identificação.<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

Produto: Transmissor de radiofarol

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

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 AM

Documento normativo	Requisitos aplicáveis (vide nota II)	Procedimentos de ensaios
<p>OM e OT (faixa de 120m)</p> <p>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)</p>	<p>6.3.1 - Transmissores;</p> <p>6.3.1.1 - Requisitos para monofonia;</p> <p>6.3.1.2 - Requisitos para estereofonia (transmissor mais gerador de estéreo).</p>	- vide notas III e IV.
<p>OC e OT (para as demais faixas)</p> <p>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.</p>	<p>2.1 - Faixas de frequências;</p> <p>3 – Especificações técnicas;</p> <p>3.1 e 3.2 - Tolerância de frequência;</p> <p>3.3 – Potência;</p> <p>3.4 – Distorção harmônica;</p> <p>3.5 - Resposta de áudio;</p>	- vide notas III e IV.
<p>b) Portaria MC de 24 de fevereiro de 1983 - Norma nº 02/83 – Norma Técnica para Emissoras de Radiodifusão em Ondas decamétricas</p>	- Tolerância de desvio de frequência.	- vide notas III e IV.
<p>Acima de 10MHz:</p> <p>a) Norma MC nº 02, de 24 de fevereiro de 1983 – Norma técnica para emissões de radiodifusão sonora em ondas decamétricas.</p>	- 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 nº 191 de 6/8/98 (DOU 7.8.98) - Norma MC nº 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 nº 83, 19 de julho de 1999 – Altera a Norma MC nº 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 nº 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 nº 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 nº 71/78 (DOU de 25/01/79) - Norma nº 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 nº 82 de 30 de dezembro de 1998 - Regulamento sobre canalização e condições de uso de frequências para os serviços auxiliar de radiodifusão e	2.1 - Frequências; 2.1.2 - Largura de faixa do canal;	- 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
correlatos, especial de repetição de televisão, e especial de circuito fechado de televisão com utilização de radioenlace.	2.1.3 - Destinação das faixas; 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 monocanal 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 nº 365 de 10 de maio de 2004 - Regulamento sobre Equipamentos de Radiocomunicação de Radiação Restrita	- Seção XIII - Sistemas de telecomando	- vide notas III e IV.
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 - Exceto § 2º do Art. 6º; - Título III - Exceto § 3º do Art. 9º; - 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: 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
	<p>Largura de faixa de frequência: para a radiodifusão de televisão digital terrestre deve ser usada a largura de banda de 5,7 MHz. A frequência nominal da portadora deve ser considerada a frequência central das portadoras OFDM.</p>	<p>A figura 1 mostra a configuração utilizada para se medir a largura de faixa ocupada.</p> <p>Os parâmetros de transmissão deverão ser: PRBS 2²³-1 8K 64QAM 7/8 ¼ OFDM, com intervalo de guarda de 1/8 e time interleaving de 200 ms.</p> <p>A largura de faixa deve ser determinada contendo 99% da energia do sinal OFDM medido no analisador de espectro. As configurações do analisador de espectro são mostradas na tabela 1.</p>
	<p>Desvio de frequência de transmissão permissível: o desvio máximo de frequência de transmissão permissível deverá ser de 1 Hz na frequência central das portadoras OFDM.</p>	<p>Deverá ser utilizado um analisador de espectro ou equipamento adequado para o sistema ISDB-T_B devidamente calibrado e realizar a medição na saída do transmissor na frequência central das portadoras OFDM do canal de operação (deslocada positivamente em 1/7 MHz da frequência central do canal).</p> <p>É necessário verificar que o oscilador local do transmissor e o analisador de sinal OFDM para ISDB-T_B estejam em regime normal de funcionamento antes da medição.</p> <p>O ensaio deverá ser repetido para uma variação de tensão de alimentação de +15% e para uma variação de tensão de alimentação de - 15% da tensão nominal do equipamento.</p> <p>O ensaio deverá ser repetido para uma temperatura de +10° C e para uma temperatura de +50° C .</p> <p>Para os ensaios de variação de tensão de alimentação e variação de temperatura, poderão ser testados apenas os componentes ou subsistemas responsáveis pela geração e</p>

Produto: Transmissor de televisão digital terrestre

Documento normativo	Requisitos aplicáveis (vide nota II)	Procedimentos de ensaios
	<p>Potência de Saída: é aceitável uma variação de $\pm 2\%$ do valor nominal especificado pelo fabricante do transmissor.</p>	<p>conversão de frequência.</p> <p>As medidas indicadas deverão ser realizadas durante 6 horas, em intervalos de 1 (uma) hora.</p> <p>A potência de saída pode ser medida utilizando um Wattímetro de absorção ou um analisador de espectro que possua este recurso.</p> <p>No caso do uso de analisador de espectro, conecte-o no ponto de medida utilizando um cabo cuja perda tenha sido calibrada. Se o nível de potência no ponto de medida for muito alto, ajuste-o de tal forma a cair dentro da faixa de medida do analisador de espectro, utilizando um acoplador direcional e atenuador calibrados.</p> <p>A Configuração do analisador de espectro deve seguir a tabela 2.</p> <p>A potência é determinada através da leitura do analisador de espectro e do valor de calibração (perda do acoplador direcional ou valor de atenuação).</p> <p>Potência (dBm) = leitura do analisador de espectro (dBm) + perda do cabo (dB) + calibração (dB) $P (W) = 10^{p(dBm)/10} / 1000$</p> <p>A medida deve ser feita após o tempo de estabilização definido pela especificação técnica do equipamento ou no mínimo após 2 (duas) horas do equipamento em uso.</p> <p>O ensaio deverá ser repetido para a potência mínima especificada pelo fabricante para o equipamento.</p>
	Emissões espúrias:	As medidas são realizadas usando a configuração mostrada na figura 1.

Produto: Transmissor de televisão digital terrestre

Documento normativo	Requisitos aplicáveis (vide nota II)	Procedimentos de ensaios
	<p>os limites estabelecidos para as emissões espúrias são valores absolutos ou atenuação, comparados com a potência média nominal de saída do transmissor. Os valores devem ser expressos em W/dBm ou dB.</p> <p>A tabela 3 mostra os limites permissíveis.</p>	<p>O analisador de espectro a ser utilizado deve ter faixa dinâmica de pelo menos 70 dB e parâmetros conforme tabela 4.</p> <p>Os parâmetros de transmissão deverão ser: PRBS 2²³-1 8K 64 QAM 7/8 ¼ OFDM, com intervalo de guarda de 1/8 e time interleaving de 200 ms.</p>
	<p>Potência consumida, fator de potência e eficiência total:</p> <p>A potência consumida do equipamento deve considerar os seguintes equipamentos: modulador OFDM, amplificador de potência, conversor de frequência, dispositivo de controle remoto, dispositivo de refrigeração interno, outros módulos constituintes do sistema.</p>	<p>Utilizar instrumento adequado que permita realizar a medição do Fator de Potência, Distorção Harmônica Total (THD) e a Potência Consumida do sistema. Os valores medidos destas grandezas devem ser indicados no relatório do ensaio do equipamento.</p> <p>A eficiência do sistema é dada pela razão entre a potência de saída e a potência de entrada do sistema.</p>
	<p>Máscara de transmissão:</p> <p>o equipamento poderá se enquadrar em 3 diferentes tipos de máscara: Não Crítica, Sub-Crítica e Crítica, conforme definidos pela ABNT.</p>	<p>Os valores indicados pela ABNT para cada tipo de máscara devem ser medidos com a configuração do analisador de espectro definida na tabela 5, no ponto de medida do transmissor destinado a este fim.</p> <p>O ponto de corte deve ser medido usando um analisador de espectro ajustado para span de 20 MHz ou menos e uma resolução de largura de banda (RBW) de 10 kHz. Note que deve ser usada uma largura de banda de vídeo (VBW) de 300 Hz ou menos.</p>
	<p>Taxa de erro de modulação:</p> <p>o valor de MER deve ser determinado com o uso de um receptor com o menor fator de ruído possível, com o</p>	<p>As medidas são realizadas utilizando-se a mesma configuração da figura 1, porém um medidor de MER deve ser usado no lugar do analisador de espectro.</p> <p>Se o instrumento de medição tiver ambas as funções</p>

Produto: Transmissor de televisão digital terrestre

Documento normativo	Requisitos aplicáveis (vide nota II)	Procedimentos de ensaios
	objetivo de evitar a inserção de distorção. Um valor de MER de pelo menos 30 dB deve ser alcançado.	“Convencional” e “Camada”, a Convencional deve ser escolhida.
	Ruído de fase: valores de referência para o ruído de fase aceitável podem ser obtidos na tabela 6.	A medida é feita na saída do oscilador local ou em saída equivalente, utilizando um analisador de espectro.

Anexos:

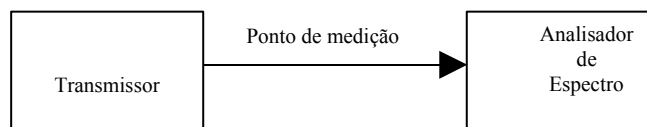


Figura 1 - Sistema para medição de largura de banda em frequência ocupada

Frequência Central	SPAN	RBW	VBW	Modo de Detecção
Frequência central das portadoras OFDM do canal	20 MHz	10 kHz	300 Hz ou menos	Detecção de pico positivo

Tabela 1

Frequência Central	Span	RBW	VBW	Modo de Detecção	BW do canal
Frequência central das portadoras OFDM do Canal	10 MHz	30 kHz	300 kHz	Sample (detecção de amostragem)	5,7 MHz

Tabela 2

Banda de Frequência Básica	Potência Média Permitida para Emissão Espúria
De 70 MHz a 142 MHz ou de 144 MHz a 146 MHz	Máximo 1 mW e pelo menos 60 dB abaixo da potência média do canal
De 142 MHz a 144 MHz e de 146 a 162,0375 MHz	Máximo 1 mW e pelo menos 80 dB abaixo da potência média do canal, quando a frequência do canal está entre 142 MHz e 144 MHz ou entre 146 MHz e 162,0375 MHz, e potência média 60 dB abaixo quando essa frequência está em qualquer outro valor.
De 162,0375 MHz a 335,4 MHz	Máximo 1 mW e pelo menos 60 dB abaixo da potência média do canal
De 335,4 MHz a 470 MHz	Máximo 2,5 uW pra equipamentos de transmissão com potência média de 25 W ou menor. Máximo de 1 mW e pelo menos 70 dB abaixo da potência média do canal, para equipamentos de transmissão com potência de mais de 25 W.
De 470 MHz a 960 MHz	Máximo 25 uW para equipamentos de transmissão com potência média de 25 W ou menor. Máximo de 20 mW e pelo menos 60 dB abaixo da potência média do canal para equipamentos de transmissão com mais de 25 W.

Tabela 3 – Potência de emissão espúria permissível

Frequência Central	SPAN	RBW (*)	VBW	Modo de Detecção	Observações
Coloque a frequência central das portadoras OFDM e SPAN de tal forma a		10-100 kHz (30 MHz a 1GHz) 0,1 - 1 MHz (1 GHz ->)	3 a 10 vezes RBW	Detecção de pico positivo	Quando checar a existência de espúrios

incluir a faixa de medição				
Frequência do Espúrio	20 MHz	100 kHz (30 MHz a 1GHz) 1 MHz	Aproximadamente 10 vezes RBW	Detecção em amostragem

(*) valores entre parênteses mostram a faixa de frequência medida

Tabela 4

Frequência Central	SPAN	RBW	VBW	Modo de Detecção
Frequência central das portadoras OFDM do canal.	20 MHz	10 kHz	300 Hz ou menos	Detecção de pico positivo

Tabela 5

Offset de Frequência	Nível
10 Hz	-65 dBc/Hz
100 Hz	-85 dBc/Hz
1 KHz	-85 dBc/Hz
10 KHz	-95 dBc/Hz
100 KHz	-113 dBc/Hz
1 MHz	-130 dBc/Hz

Tabela 6

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 televisão - AM acima de 1000 MHz

Documento normativo	Requisitos aplicáveis (vide nota II)	Procedimentos de ensaios
MMDS		
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.	3.2 – Padrões de Transmissão; Tabela 4 – Características de RF;	- vide notas III e IV.
b) Anexo à Resolução nº 371 de 17 de maio de 2004 de 6 de Outubro de 2000 - 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. 7º - I - Potência; Art. 8º - I - Potência; Art. 10. e 11. - Emissões indesejáveis; Art. 12. - Estabilidade de frequência;	- vide notas III e IV.
c) Portaria MC nº 254/97 - Norma nº 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 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.	2.1.1 – Canalização; 2.1.2 – Largura de faixa do canal; 2.2 – Potência;	- vide notas III e IV.
b) Portaria MC nº 221 de 9 de novembro de 1989 – Norma nº 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.