

## **CONSULTA PÚBLICA SCE 001/2013, submeter a comentários e sugestões do público em geral a proposta de ato normativo que regulamenta os serviços de sons e imagens e de retransmissão de televisão na tecnologia digital.**

Clique sobre o dispositivo específico para enviar sua Opinião.



### **PORTARIA Nº 1.367, DE 12 DE DEZEMBRO DE 2013.**

A SECRETÁRIA DE SERVIÇOS DE COMUNICAÇÃO ELETRÔNICA, no uso das atribuições que lhe foram conferidas pelo art. 114, inciso IV, do Regimento Interno do Ministério das Comunicações, aprovado pela Portaria n.º 401, de 22 de agosto de 2006, resolve:

Art. 1º Dar publicidade à Consulta Pública SCE 001/2013, com vistas a submeter a comentários e sugestões do público em geral a proposta de ato normativo que regulamenta os serviços de sons e imagens e de retransmissão de televisão na tecnologia digital, com vistas à aceleração da implantação da transmissão digital no país, constante do Anexo a esta Portaria.

Art. 2º A proposta de ato normativo a que se refere o art. 1º estará disponível no endereço eletrônico <http://consultapublica.mc.gov.br/consulta/logon.asp>, **a partir das 14h do dia 16 de dezembro de 2013.**

Art. 3º As contribuições e sugestões deverão ser fundamentadas, devidamente identificadas e encaminhadas, preferencialmente por meio de formulário eletrônico do sistema informatizado do Ministério das Comunicações, disponível no sítio eletrônico <http://consultapublica.mc.gov.br/consulta/logon.asp>, relativo a esta Consulta Pública, **até às 23h59 do dia 20 de dezembro de 2013**, fazendo-se acompanhar de textos alternativos e substitutivos, quando envolverem sugestões de inclusão ou alteração, parcial ou total, de qualquer dispositivo.

Parágrafo único. Serão também consideradas as manifestações encaminhadas por carta, recebidas até às 18h do dia 26 de dezembro de 2013, para:

Ministério das Comunicações

Secretaria de Serviços de Comunicação Eletrônica

Esplanada dos Ministérios Bloco R, Edifício Anexo, 3º andar, sala 300, ala oeste

CEP 70044-900

Brasília/DF

**PORTARIA Nº** , **DE** **DE** **DE 2013.**

**O MINISTRO DE ESTADO DAS COMUNICAÇÕES**, no uso das atribuições que lhe confere o art. 87, parágrafo único, inciso II, da Constituição, tendo em vista o disposto no Decreto nº 5.820, de 26 de junho de 2006, alterado pelo Decreto nº 8.061, de 29 de julho de 2013, e

CONSIDERANDO a necessidade de disciplinar os procedimentos para a instalação, o licenciamento e a operação das estações dos Serviços de Radiodifusão de Sons e Imagens e de Retransmissão de Televisão, utilizando tecnologia digital,

**RESOLVE:**

Art. 1º Aprovar a Norma nº 01 de 2013 - Norma para Execução dos Serviços de Radiodifusão de Sons e Imagens e de Retransmissão de Televisão com utilização da tecnologia digital, anexa a esta Portaria.

Art. 2º Revogar a Portaria n.º 276, de 29 de março de 2010.

Art. 3º Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

**PAULO BERNARDO SILVA**

**NORMA Nº de 2013 - NORMA PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE RADIODIFUSÃO DE SONS E IMAGENS E DE RETRANSMISSÃO DE TELEVISÃO COM UTILIZAÇÃO DA TECNOLOGIA DIGITAL**

## **1. DO OBJETIVO**

Esta Norma tem por objetivo disciplinar os Serviços de Radiodifusão de Sons e Imagens e de Retransmissão de Televisão, com utilização da tecnologia digital, com a finalidade de:

a) estabelecer os critérios de instalação, licenciamento e operação das estações;

b) assegurar a qualidade do sinal transmitido, propiciando um serviço adequado na área do município a ser atendida;

c) prevenir interferências prejudiciais sobre estações de serviços de radiodifusão e de telecomunicações autorizadas e regularmente instaladas; e

d) auxiliar na apresentação de documentação ao Ministério das Comunicações - MC, visando à análise do projeto de instalação da estação destinada à transmissão digital dos Serviços de Radiodifusão de Sons e Imagens e de Retransmissão de Televisão.

## **2. DA APLICAÇÃO**

Esta Norma é aplicável aos Serviços de Radiodifusão de Sons e Imagens e de Retransmissão de Televisão com utilização da tecnologia digital e engloba:

a) os requisitos mínimos para elaboração dos projetos técnicos de instalação de estação, de mudança de local de instalação e de características técnicas das estações;

b) instruções sobre os procedimentos para licenciamento das estações; e

c) instruções para a apresentação dos pedidos de verificação de viabilidade técnica de alteração de canais no Plano Básico de Distribuição de Canais de Televisão Digital - PBTVD, bem como para a instalação de estações retransmissoras.

### **3. DAS DEFINIÇÕES E DOS SÍMBOLOS**

**3.1.** Para os fins desta Norma, são adotados os termos específicos e os símbolos listados seguir:

#### **3.1.1. DEFINIÇÕES**

**Altura do Sistema Irradiante em Relação ao Nível Médio do Terreno na Radial (HNMT)** - é a altura do sistema irradiante referida ao nível médio do terreno na radial considerada.

**Altura do Centro de Fase do Sistema Irradiante (HCI)** - é a altura do centro geométrico do sistema irradiante em relação à cota da base do terreno.

**Área de outorga** - é a área correspondente à área geográfica do município, objeto do ato de outorga da concessão ou da autorização.

**Área de Prestação do Serviço** - é a área limitada pelo lugar geométrico dos pontos de um determinado valor de intensidade de campo.

**Área de Sombra** - é a área do município constante do ato de outorga que, apesar de contida no interior do contorno de serviço, obtido a partir das características técnicas de instalação da estação, apresenta, devido às peculiaridades de relevo do terreno, um valor de intensidade de campo insuficiente para o processamento do sinal recebido.

**Ambiente confinado** - é o local considerado como área de sombra para o serviço de televisão digital, em ambientes fechados ou no interior de edificações, onde o sinal está ausente ou possui intensidade de campo insuficiente para o processamento das informações digitais nele contidas e a partir de onde o nível do sinal transmitido não cause interferências prejudiciais em outros serviços.

**Canal de Televisão** - é a faixa de frequência de 6MHz de largura, destinada à transmissão de sinais de televisão, que é designada por um número ou pelas frequências limites inferior e superior.

**Canal Adjacente Inferior** - é o canal (n-1) adjacente inferior ao canal de interesse (n).

**Canal Adjacente Superior** - é o canal (n+1) adjacente superior ao canal de interesse (n).

**Contorno de Serviço** - é o lugar geométrico dos pontos onde o valor de intensidade de campo é aquele que assegura a recepção do sinal digital com utilização de antena externa.

**Curvas E (L,T)** - são famílias de curvas que estabelecem os valores esperados de intensidade de campo a distâncias determinadas do ponto de transmissão em função da altura do sistema irradiante e para uma antena receptora a 10 metros de altura do solo.

**Diagrama de Irradiação da Antena (Espaço Livre)** - é o diagrama de intensidade de campo da irradiação em espaço livre a uma distância fixa tomada em um plano que passe pelo centro de irradiação da antena.

**Estação Transmissora de Televisão** - é o conjunto de equipamentos, dispositivos e instalações acessórias, destinado a gerar, processar, transmitir ou retransmitir sinais modulados de sons e imagens.

**Estação Reforçadora de Sinal** - é a estação destinada a melhorar a recepção do sinal da estação geradora ou retransmissora de televisão digital no interior de sua área de prestação do serviço.

**Estação Retransmissora** - é o conjunto de equipamentos transmissores e receptores, além de dispositivos, incluindo as instalações acessórias, capaz de captar sinais de sons e imagens e retransmiti-los para recepção, pelo público em geral, em locais não atingidos diretamente pelos sinais da estação de televisão ou atingidos em condições técnicas inadequadas.

**E (L,T)** - é o valor estimado da intensidade de campo excedida em L% dos locais, durante pelo menos T% do tempo (antena receptora a 10m de altura sobre o solo).

**Frequência de Portadora** - é o valor nominal de frequência, decorrente da localização da portadora no espectro de frequências.

**Ganho de Intensidade de Campo de um Sistema Irradiante** - é a relação entre a intensidade de campo eficaz, em mV/m, livre de interferências, produzida a 1km, no plano horizontal, e a intensidade de 221,4 mV/m, tomada como referência para uma potência de 1kW de entrada na antena.

**Ganho de Potência de um Sistema Irradiante** - é o quadrado do ganho de intensidade de campo do sistema irradiante.

**Inclinação de Feixe (TILT)** - é a inclinação mecânica ou elétrica do feixe de irradiação da antena no plano vertical.

**Intensidade de Campo no Espaço Livre** - é a intensidade de campo que existiria em um ponto, na ausência de ondas refletidas na superfície da terra e de outros objetos refletores ou absorventes.

**Laudo de Vistoria da Estação** - é o documento técnico elaborado por profissional habilitado que atesta a conformidade da instalação com o respectivo projeto e com o ato de aprovação de instalação.

**Método de Predição de Propagação Ponto-a-Ponto** - é o método a ser adotado para predição da intensidade do campo utilizando o perfil de elevação do terreno a partir de um determinado ponto até outro. O método considera a atenuação relativa ao espaço livre e leva em consideração os três mecanismos de propagação: propagação em linha de visada com reflexão no solo, difração, espalhamento troposférico, dutos e outros fenômenos que eventualmente ocorrem.

**Método de Predição de Propagação Ponto-Área** - é o método adotado para predição da intensidade do campo em serviços de radiodifusão, serviços móvel terrestre, móvel marítimo, e certos serviços fixos ou ainda aqueles que utilizam sistemas ponto-multiponto, operando na faixa de frequência compreendida 30MHz e 3000MHz e com distância na faixa de 1km até 1000km.

**Nível Médio de uma radial** - o nível médio de uma radial é a média aritmética das altitudes do terreno com relação ao nível do mar, tomadas no trecho compreendido entre 3 e 15 km, a partir do local da antena.

**Orthogonal Frequency-Division Multiplexing (OFDM)** - multiplexação ortogonal por divisão de frequência - essencialmente identificada por *Coded OFDM (COFDM)* - é um esquema de modulação digital com múltiplas portadoras que utiliza um grande número de sub-portadoras em formato ortogonal.

**Plano Básico de Distribuição de Canais de Televisão Digital (PBTVD)** - relação de canais digitais atribuídos para estações do serviço de radiodifusão de sons e imagens (TV) e ancilar de retransmissão de televisão (RTV), no âmbito do SBTVD-T, publicada pela Anatel.

**Polarização** - é a direção do vetor correspondente ao campo elétrico irradiado da antena transmissora.

**Potência Efetiva Irradiada (ERP)** - é o produto da potência de entrada na antena pelo seu ganho de potência, relativo a um dipolo de meia onda.

**Potência Efetiva Irradiada Em Uma Direção** - é o produto da potência de entrada na antena pelo seu ganho de potência naquela direção.

**Potência Nominal** - é a máxima potência de saída, especificada pelo fabricante, para funcionamento regular e contínuo do equipamento transmissor.

**Potência de Operação** - é a potência de saída do transmissor autorizada pelo MC para o funcionamento da estação.

**Potência de Saída** - é a potência média do sinal digital na saída do transmissor, que é definida como o somatório das potências individuais das subportadoras pela quantidade de subportadoras presentes na formação do espectro.

**Profissional Habilitado** - é o profissional que está habilitado conforme definido por legislação específica vigente do Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (CONFEA).

**Rede de Frequência Única** - é um conjunto de estações geradoras e retransmissoras que operam no mesmo canal e transmitem exatamente o mesmo conteúdo, simultaneamente. O canal viabilizado para as estações retransmissoras deve ser identificado no PBTVD como de reuso e suas características técnicas nele informadas.

**Reuso de Canal** - é a reutilização do mesmo canal com vistas ao melhor aproveitamento do espectro.

**Sistema Brasileiro de Televisão Digital Terrestre (SBTVD-T)** - conjunto de padrões tecnológicos a serem adotados para transmissão e recepção de sinais digitais terrestres de radiodifusão de sons e imagens e de retransmissão de televisão, tendo como base, o padrão de sinais do ISDB-T. (**Decreto nº 5.820, de 29 de junho de 2006, publicado no Diário Oficial da União do dia 30 de junho de 2006**).

**SIGAnatel** - Sistema de Informações Geográficas, utilizado para visualização das áreas de atendimento das entidades executantes dos serviços de radiodifusão e das prestadoras de telecomunicações, de suas respectivas estações, histogramas e mapas de análise geoestatística e cálculo de viabilidade de implantação de transmissoras de TV, TVD e FM - acessível na página da Anatel na Internet através do endereço <http://sistemas.anatel.gov.br/siganatel> .

### 3.1.2. GLOSSÁRIO DE SÍMBOLOS

**dBk** - unidade que exprime valor de potência em dB, referida a 1kW.

**dBm** - unidade que exprime valor de potência em dB referida a 1mW.

**dB $\mu$**  - unidade que exprime o valor de intensidade de campo, em dB, referida a 1 $\mu$ V/m.

**ERP** - Potência Efetiva Irradiada.

**FEC** - Código de Correção de Erro.

**RF** - Radiofrequência.

**UHF** - faixa de frequências ultra-altas.

**UIT** - União Internacional de Telecomunicações.

**VHF** - faixa de frequências muito altas.

**3.2.** Quando não definidos nesta Norma, serão adotados os termos e símbolos estabelecidos no Regulamento de Radiocomunicações da União Internacional de Telecomunicações ou da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT.

## **4. DOS ASPECTOS TÉCNICOS DOS SERVIÇOS**

### **4.1. CANALIZAÇÃO**

Os Serviços de Radiodifusão de Sons e Imagens e de Retransmissão de Televisão com tecnologia digital utilizarão os canais estabelecidos no PBTVD, pela Anatel.

### **4.2. PADRÕES DE TRANSMISSÃO**

Os sinais emitidos pelas estações de que trata esta Norma devem estar de acordo com as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT referentes ao padrão do Sistema Brasileiro de Televisão Digital Terrestre - SBTVD-T adotado no Brasil.

### **4.3. DAS CLASSES DAS ESTAÇÕES**

**4.3.1.** As estações digitais são classificadas em Especial, A, B e C, conforme regulamentação específica da Anatel.

#### **4.4. SISTEMA IRRADIANTE**

**4.4.1.** O sistema irradiante é composto pela antena, sua estrutura de sustentação e os dispositivos destinados a transferir a energia de radiofrequência do transmissor para a antena.

##### **4.4.2. Sistema Irradiante Principal**

É o sistema irradiante destinado a ser utilizado em condições normais de operação de estação do Serviço de Radiodifusão de Sons e Imagens ou do Serviço de Retransmissão de Televisão.

##### **4.4.3. Sistema Irradiante Auxiliar**

A concessionária ou a autorizada poderá solicitar à Anatel autorização para a instalação de sistema irradiante auxiliar, para casos emergenciais em que ocorram problemas no sistema irradiante principal.

**4.4.3.1.** A cobertura da estação não poderá exceder a obtida com o sistema irradiante principal, exceto nos casos de utilização de sistema irradiante diretivo para ambos os sistemas irradiantes, para os quais a ERP máxima do plano não poderá ser ultrapassada em nenhuma radial.

##### **4.4.4. Tipo**

Os sistemas irradiantes podem ser classificados em dois tipos, de acordo com seu diagrama de irradiação:

a) onidirecional - quando as características do diagrama de irradiação horizontal são predominantemente uniformes em todas as direções admitindo-se como circularidade máxima o desvio de  $\pm 2\text{dB}$ ; e

b) diretivo - quando o diagrama de irradiação horizontal apresenta intencionalmente valores predominantes em certas direções. Os nulos teóricos do diagrama de

irradiação serão considerados com atenuação não superior a 20dB com relação ao ganho máximo do diagrama de irradiação.

#### **4.4.5. Polarização**

A polarização do sinal irradiado pela antena poderá ser horizontal, circular ou elíptica.

#### **4.4.6. Inclinação de Feixe e Preenchimento de Nulos**

**4.4.6.1.** Ao se propor o emprego de técnica elétrica ou mecânica para a inclinação do lóbulo principal ou de preenchimento de nulos do diagrama de irradiação vertical deve-se indicar os valores adotados, respectivamente, em graus e em porcentagem de potência.

**4.4.6.1.1.** Para sistemas propostos com inclinação elétrica de lóbulo principal superior a 5°, antes do início da operação da estação, a entidade deverá apresentar ao MC declaração do fabricante ou laudo de ensaio da antena, executado pelo fabricante ou por pessoa física ou jurídica por ele credenciada, atestando o atendimento às características apresentadas no projeto.

**4.4.7.** As modificações que alterem as características do sistema irradiante dependerão de prévia autorização do MC.

### **4.5. EQUIPAMENTOS TRANSMISSORES**

Os equipamentos transmissores a serem utilizados nas estações de televisão, retransmissão ou retransmissoras auxiliares, deverão operar em conformidade com os requisitos mínimos estabelecidos por regulamentação específica da Anatel.

#### **4.5.1. Transmissor Principal**

É o equipamento de uso compulsório utilizado pelas estações de televisão, de retransmissão e por reforçadoras de sinal que deverá operar em conformidade com a potência de operação constante no ato de aprovação de instalação.

#### **4.5.2. Transmissor Auxiliar**

É o equipamento utilizado eventualmente nas estações transmissoras de televisão, cuja potência de operação deverá ser, no mínimo, 10% e, no máximo, igual à potência de operação do transmissor principal.

#### **4.6. SISTEMA DE TRANSMISSÃO AUXILIAR**

**4.6.1.** A concessionária ou a autorizada poderá obter autorização para instalar sistema de transmissão auxiliar para casos emergenciais, em que ocorram problemas no sistema de transmissão principal.

**4.6.2.** O sistema de transmissão auxiliar poderá entrar em operação em situações de caso fortuito, de força maior, ou por outro motivo de impedimento de uso do sistema de transmissão principal e o contorno de serviço da estação auxiliar deve estar contido no contorno de serviço da estação principal.

**4.6.3.** A entidade deverá informar e comprovar junto ao MC o tempo necessário para o restabelecimento do sistema de transmissão principal.

#### **4.7. LINHAS DE TRANSMISSÃO**

A linha de transmissão utilizada e suas características técnicas deverão ser indicadas no projeto de instalação da estação.

#### **4.8. POTÊNCIA EFETIVA IRRADIADA**

**4.8.1.** A ERP deverá ser aquela necessária para assegurar serviço adequado ao público atendido pela estação.

**4.8.2.** Os valores mínimos da ERP serão determinados de forma a atender à área de outorga, de acordo com o especificado no subitem 6.1.

**4.8.3.** A ERP<sub>máx</sub> proposta para a instalação da estação, corrigida para 150 metros de HNMT, deverá superar 80% da ERP<sub>máx</sub> estabelecida no PBTVD em, pelo menos, uma das radiais.

**4.8.3.1.** O MC encaminhará à Anatel, sempre que necessário, comunicado sobre os projetos de instalação que não atenderem ao disposto no subitem 4.8.3, para adequação da potência ERP no PBTVD.

**4.8.4.** A ERP não poderá ultrapassar, em nenhuma das radiais, a máxima estabelecida no PBTVD, bem como deverá atender a todas as limitações nele impostas.

#### **4.9. ÁREA DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇO**

A área de prestação do serviço de uma estação geradora ou retransmissora de televisão digital terrestre corresponde à área delimitada pelo contorno de serviço, caracterizado pelos valores de intensidade de campo elétrico indicados na Tabela 1.

**TABELA 1 - Intensidade de Campo para Determinação do Contorno de Serviço**

<b>Faixa de Frequência</b>	<b>Campo em dB<math>\mu</math></b>
VHF	43
UHF	51

#### **4.10. COBERTURA**

**4.10.1.** Os critérios de cobertura estabelecidos nesta Norma consideram uma configuração de referência com FEC de  $\frac{3}{4}$ , devendo ser utilizados nos estudos de viabilidade técnica e nos projetos de instalação submetidos ao MC. Caso seja adotado um FEC diferente, a emissora deverá ajustar as previsões da cobertura de sua estação para preservar sua área de prestação de serviço.

**4.10.2.** O contorno de serviço corresponde ao lugar geométrico dos pontos onde a intensidade de campo é excedida em 50% dos locais e em 90% do tempo, segundo o método de predição de propagação ponto-área estabelecido no Regulamento Técnico para Prestação dos Serviços de Radiodifusão de Sons e Imagens e de Retransmissão de Televisão, editado pela Anatel, considerando uma altura de antena receptora de 10 metros.

**4.10.2.1.** O método de predição de propagação utilizado para definição do contorno do serviço previsto no subitem 4.10.2 vigorará até regulamentação específica da matéria, a ser editada pela Anatel.

**4.10.3.** Para a determinação do contorno mencionado no subitem 4.9 deve ser considerada a altura do centro de irradiação, constante do projeto de instalação, em relação ao nível médio do terreno de cada radial, e a potência efetiva irradiada no plano horizontal, determinada com base nas características do sistema de transmissão e do sistema irradiante, constantes do projeto de instalação da estação.

**4.10.4.** A área de prestação do serviço de uma estação geradora ou retransmissora de televisão deve ser atendida de forma adequada e sua cobertura pode ser assegurada mediante a utilização de um único sistema de transmissão ou de um sistema de transmissão com estações reforçadoras de sinal operando em rede de frequência única, para atendimento às suas áreas de sombra.

## **4.11. DETERMINAÇÃO DA INTENSIDADE DE CAMPO DO SINAL E DO CONTORNO DE SERVIÇO DA ESTAÇÃO**

### **4.11.1. Curvas de Intensidade de Campo Elétrico**

**4.11.1.1.** Os contornos de serviço das estações de televisão, retransmissão e reforçadoras de sinal com utilização de tecnologia digital serão determinados com base nas Tabelas E(50,90) constantes do Anexo I desta Norma, até que sobrevenha regulamentação específica da Anatel, utilizando os métodos de interpolação em função da distância, da frequência e da altura do centro de irradiação da antena transmissora em relação ao nível médio do terreno, descritos no Anexo 5 da Recomendação UIT-R P.1546-1.

**4.11.1.2.** As Tabelas E(50,90) do Anexo I correspondem aos valores da intensidade de campo excedidos em 50% dos locais, durante 90% do tempo, a distâncias de 1km a 1.000km do centro de irradiação de uma antena dipolo alimentada por 1kW de potência efetiva.

**4.11.1.3.** Os valores de intensidade de campo **obtidos** das tabelas do Anexo I devem ser acrescidos de  $10 \cdot \log_{10}(ERP)$ , considerando que *ERP* é a potência efetiva irradiada pela antena transmissora na radial de interesse, medida em kW.

**4.11.1.4.** A altura do centro de irradiação da antena sobre o nível médio do terreno na radial de interesse deverá ser calculada conforme os procedimentos estabelecidos no subitem 4.12.

### **4.11.2. Métodos de interpolação da intensidade de campo**

**4.11.2.1.** A intensidade de campo calculada não deve, em qualquer circunstância, superar o valor correspondente à propagação em espaço livre, determinada pela expressão:

$$E = 106,9 + 10.\log_{10}(ERP) - 20.\log_{10}(d),$$

em que  $d$  corresponde à distância entre o local de interesse e o centro de irradiação da antena transmissora.

**4.11.2.2.** Com base nas tabelas do Anexo I, a intensidade de campo em função da distância será calculada a partir da expressão:

$$E = E_{inf} + (E_{sup} - E_{inf}) \log(d/d_{inf}) / \log(d_{sup}/d_{inf}) \quad \text{dB}(\mu\text{V}/\text{m})$$

na qual:

$d$  : distância para a qual se deseja calcular a intensidade de campo

$d_{inf}$  : valor tabulado de distância mais próximo e inferior a  $d$

$d_{sup}$  : valor tabulado de distância mais próximo e superior a  $d$

$E_{inf}$  : valor de intensidade de campo correspondente a  $d_{inf}$

$E_{sup}$  : valor de intensidade de campo correspondente a  $d_{sup}$ .

**4.11.2.3.** A altura do centro de irradiação da antena em relação ao nível médio do terreno na radial de interesse é identificada a seguir pelo símbolo  $h_1$ .

Se  $h_1$  for inferior a 10 metros, deverá ser considerado, para fins de determinação da intensidade de campo,  $h_1$  igual a 10 metros;

Se  $h_1$  estiver entre 10m e 3.000m, a intensidade de campo correspondente será determinada pela fórmula:

$$E = E_{inf} + (E_{sup} - E_{inf}) \log(h1/h_{inf}) / \log(h_{sup}/h_{inf}) \quad \text{dB}(\mu\text{V}/\text{m})$$

na qual:

*hinf* : igual a 600m, se  $h1 > 1.200\text{m}$ , caso contrário igual ao valor tabulado mais próximo inferior a  $h1$

*hsup* : igual a 1.200m, se  $h1 > 1.200\text{m}$ , caso contrário igual ao valor tabulado mais próximo superior a  $h1$

*Einf* : valor da intensidade de campo para *hinf* na distância em questão

*Esup* : valor da intensidade de campo para *hsup* na distância em questão.

Para valores de  $h1$  superiores a 3.000m, deverá ser considerado o valor à propagação em espaço livre.

**4.11.2.4.** Os valores de intensidade de campo em função da frequência serão determinados de acordo com a expressão:

$$E = E_{inf} + (E_{sup} - E_{inf}) \log(f/f_{inf}) / \log(f_{sup}/f_{inf}) \quad \text{dB}(\mu\text{V}/\text{m})$$

na qual:

*f* : frequência central do canal em questão (em MHz)

*finf* : frequência nominal inferior (100MHz para  $f < 600\text{MHz}$ ; e 600MHz para  $f \geq 600\text{MHz}$ )

*fsup* : frequência nominal superior (600MHz, se  $f < 600\text{MHz}$ ; e 2.000MHz, para  $f \geq 600\text{MHz}$ )

*Einf* : intensidade de campo para *finf*

#### **4.11.3. Correção adicional da ERP em radiais com HNMT muito elevada**

**4.11.3.1.** Em radiais em que a HNMT for muito elevada, inviabilizando a prestação do serviço, a entidade deverá apresentar à Anatel projeto de instalação que garanta a cobertura prevista nos termos desta norma.

**4.11.3.1.2.** A aprovação das características de instalação propostas para a estação referida no subitem 4.11.2.1 depende, necessariamente, de verificação da viabilidade técnica, a ser feita pela Anatel.

**4.11.3.1.3.** O PBTVD deverá ser alterado para atender às características técnicas de instalação aprovadas.

#### **4.12. LEVANTAMENTO DO NÍVEL MÉDIO DO TERRENO**

**4.12.1.** Deverá ser levantado o nível médio do terreno para cada radial, em pelo menos 24 direções, a partir do local da antena, considerando-se os trechos compreendidos entre 3 e 15 km. As radiais devem ser traçadas com espaçamento angular máximo de 15° entre si, incluindo a direção do ganho máximo.

**4.12.2.** No cálculo do nível médio do terreno, deverão ser adotados os seguintes procedimentos:

a) quando todo o trecho de 3 a 15 km da radial se estender sobre um trajeto de água (oceanos, golfos, baías, grandes lagos, etc.) ou sobre território estrangeiro e o contorno de serviço não incluir, na radial considerada, área de território brasileiro, tal radial poderá ser completamente omitida, não devendo ser considerada em qualquer cálculo;

b) quando o trecho de 3 a 15 km da radial se estender em parte sobre trajeto de água ou sobre território estrangeiro e o contorno de serviço não incluir, na radial considerada, área de território brasileiro, apenas aquela parte da radial que se estende de 3km até o limite da extensão terrestre brasileira, deverá ser considerada; e

c) quando o trecho de 3 a 15 km de uma radial se estender totalmente ou em parte sobre trajeto de água ou sobre território estrangeiro e o contorno de serviço incluir área de território brasileiro, todo o trecho de 3 a 15 km deverá ser considerado.

**4.12.3.** Para cada radial, deverão ser tomadas as cotas de, pelo menos, 50 pontos, igualmente espaçados. Os dados devem ser obtidos de banco de dados digitalizados de relevo.

**4.12.4.** O nível médio de uma radial é a média aritmética das altitudes do terreno com relação ao nível do mar, tomadas no trecho compreendido entre 3 e 15 km, a partir do local da antena, conforme indicado no subitem 4.12.3.

**4.12.5.** Radiais extras devem ser levantadas nos seguintes casos:

a) quando, na direção da localidade a ser atendida, nenhuma das 24 ou mais radiais a tenha incluído; e

b) quando o PBTVD estabelecer restrição de ERP em uma ou mais direções, de forma a comprovar o correto atendimento à restrição.

**4.12.6.** As estações retransmissoras auxiliares, localizadas em ambientes confinados, estão dispensadas da apresentação do levantamento do nível médio do terreno.

#### **4.13. REUSO DE CANAL**

**4.13.1.** O MC poderá autorizar a instalação de Estação Retransmissora com reuso de canal, para assegurar a cobertura do serviço, sempre que o canal for tecnicamente viável exclusivamente para a entidade solicitante, ficando dispensados os procedimentos de seleção pública.

**4.13.1.1.** A Anatel poderá autorizar a instalação de Estação Reforçadora de Sinal com reuso de canal, para assegurar a cobertura do serviço, sempre que o canal for tecnicamente viável exclusivamente para a entidade solicitante.

**4.13.1.2.** As entidades geradoras ou retransmissoras que necessitarem instalar estações retransmissoras ou reforçadoras de sinal com reuso de canal deverão encaminhar ao MC ou à Anatel, conforme o caso, requerimento de aprovação de projeto na forma do subitem 5.1.

**4.13.1.3.** No requerimento deverá constar, ainda, a identificação da estação principal à qual a estação retransmissora ou reforçadora de sinal com reuso de canal estará vinculada e o endereço eletrônico de contato.

**4.13.1.4.** Na hipótese de concessão de outorga de RTV serão exigidos os demais documentos previstos em regulamentação específica.

**4.13.1.5.** A aprovação de projeto de que trata o subitem 4.13.1.1. ficará condicionada, tão somente, à verificação de viabilidade técnica pela Anatel. .

**4.13.1.6.** As características técnicas dos canais em reuso deverão estar indicadas no PBTVD.

**4.13.1.7.** O MC poderá autorizar o reuso de canal para entidades diferentes daquela que opera a estação principal, desde que o requerimento contenha pedido específico para esta finalidade e seja assinado pelos representantes legais das entidades requerentes e pela da cedente da programação.

**4.13.1.7.1.** As entidades que detiverem autorização de estações operando nas condições previstas no item 4.13.1.7 deverão requerer previamente ao MC autorização para alterar a geradora cedente da programação, para alteração do respectivo canal de operação, sob pena de extinção imediata da outorga.

**4.13.2.** As estações que operam com reuso de canal devem, obrigatoriamente, emitir sinais idênticos aos emitidos pela estação principal de radiodifusão de sons e imagens ou de retransmissão de televisão à qual estão vinculadas, inclusive no que diz respeito ao conteúdo de programação, à faixa de frequência utilizada, às máscaras de transmissão e aos limites de emissões fora de faixa e de emissões espúrias impostos à estação principal.

**4.13.3.** A ERP de uma estação reforçadora de sinal será a mínima necessária para o atendimento da área de sombra existente na área de prestação do serviço, determinada na forma dos subitens 4.9 e 4.10 desta Norma ou, alternativamente, pelo método ponto a ponto.

**4.13.4.** Os sinais emitidos pela estação com reuso de canal não podem causar interferências que prejudiquem a recepção de sinais de estações de televisão, assim como de outras estações retransmissoras e retransmissoras auxiliares, ou de qualquer outro serviço de telecomunicações.

**4.13.4.1.** A estação que causar interferência deverá ter sua operação imediatamente interrompida e procedimentos para sanar o problema deverão ser efetivados. No caso de inexistência de solução definitiva para o problema, a respectiva autorização para instalação da estação interferente será revogada.

**4.13.5.** As estações reforçadoras de sinal somente poderão ser instaladas na área de prestação do serviço determinada na forma dos subitens 4.9 e 4.10 desta Norma, após análise de viabilidade técnica realizada pela Anatel, que deverá cadastrar a estação no sistema de informação correspondente, para consulta dos interessados.

**4.13.5.1.** A aprovação da instalação de estação reforçadora de sinal em canal adjacente a outra estação digital com cobertura na área a ser atendida pela estação proposta somente poderá ser emitida se houver concordância expressa das entidades envolvidas, ou caso a Anatel conclua pela viabilidade da instalação da estação.

**4.13.5.2.** As soluções técnicas adotadas que implicarem compartilhamento de infraestrutura ou concordância entre as entidades afetadas pela instalação da estação reforçadora de sinal serão automaticamente aprovadas, desde que requerimento conjunto entre os interessados seja protocolado junto ao Ministério das Comunicações, sendo dispensado ato específico para esta finalidade.

**4.13.6.** As entidades geradoras ou retransmissoras que necessitarem instalar estações reforçadoras de sinal em ambientes confinados, deverão apresentar à Anatel o formulário padronizado de cadastramento da estação constante do Anexo II desta norma. A potência a ser utilizada deverá ser a mínima adequada para o atendimento ao ambiente.

**4.13.7.** A regulamentação da Anatel tratará do recolhimento dos tributos incidentes pela instalação das estações de televisão, de retransmissão e de retransmissão auxiliar, bem como pelo preço público pelo uso da radiofrequência.

## **5. DO PROJETO DE INSTALAÇÃO OU DE ALTERAÇÃO TÉCNICA DAS ESTAÇÕES**

**5.1.** Para instalação ou alteração de característica técnica de qualquer das estações a que se refere esta Norma, a entidade deverá apresentar requerimento padronizado, solicitando a análise do projeto, firmado pelo responsável legal da entidade ou por procurador legal, que deverá ser instruído com a seguinte documentação, elaborada e assinada por profissional habilitado que possua competência para se responsabilizar por atividades técnicas na área de comunicações, telecomunicações e afins:

a) Formulário de Informações Técnicas constante do Anexo II, aplicável ao serviço;

b) Estudo Técnico da Estação, com os dados e os cálculos da ERP por radial, com indicação das distâncias ao contorno de serviço obtida do SIGAnatel, ou outro sistema que o substitua, disponibilizado pela Anatel;

c) diagramas de irradiação horizontal e vertical da antena proposta, acompanhado da informação do ganho máximo da antena, fornecidos pelo fabricante. O

diagrama horizontal deverá indicar a orientação do 0° do diagrama em relação ao norte verdadeiro e o vertical deverá indicar a inclinação, se for o caso;

c.1) no caso de utilização de antena com inclinação elétrica do lóbulo principal superior a 5°, declaração do fabricante de que tem condições de fornecer a antena com as características apresentadas;

c.2) no caso de utilização de polarização circular ou elíptica deverão ser apresentados os diagramas horizontais nas polarizações vertical e horizontal, ou diagrama resultante, acompanhados do ganho máximo da antena para cada polaridade, fornecido pelo fabricante.

d) Mapas digitalizados, onde deverá estar traçada a figura geométrica que limita a área abrangida pelo contorno de serviço (contorno de 43dBm para canais de VHF e de 51dBm para canais de UHF), com indicação da escala adotada e da procedência dos mapas e do relevo digitalizado;

e) Declaração do Profissional Habilitado responsável pelo Projeto de Instalação, certificando que as instalações propostas atendem às normas técnicas vigentes, inclusive quanto à proteção dos aeródromos; e

f) Anotação de Responsabilidade Técnica - ART, devidamente quitada.

**5.1.1.** O requerimento de aprovação do projeto de instalação e uso de equipamentos de estação de televisão ou de retransmissão será dirigido ao MC.

**5.1.2.** O requerimento de aprovação do projeto que dispuser sobre a autorização de instalação de reforçadora de sinal ou de alteração de características técnicas será dirigido à Anatel.

**5.2.** O sistema SIGAnatel, ou outro sistema de informação que o substitua, disponível no portal da Anatel, deverá ser utilizado como forma de padronização dos cálculos necessários para aprovação dos projetos de instalação ou alteração de características técnicas, aos quais se refere esta Norma.

**5.3.** Na ocorrência de falhas ou incorreções na documentação de que trata o subitem 5.1, o MC formulará exigência concedendo prazo de, no máximo, noventa dias para a sua correção.

**5.4.** Encontrando-se correta a documentação indicada no subitem 5.1, será expedido o ato de aprovação de locais e uso de equipamentos ou de alteração de características técnicas.

**5.4.1.** Nas hipóteses previstas na regulamentação, o ato que formalizar a outorga ou autorizar a execução do serviço aprovará, também, o respectivo projeto técnico.

**5.5.** A cópia do projeto de instalação e uso de equipamentos deverá ser mantido pela entidade.

## **6. DA INSTALAÇÃO DA ESTAÇÃO**

**6.1.** A estação digital deve ser instalada de forma a atender, no mínimo, 90% da área urbana do município objeto do ato de outorga, conforme a base de dados dos setores censitários mais recente do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, obedecendo as características previstas para o canal no PBTVD.

**6.2.** A instalação deve observar as normas de engenharia, em particular quanto a não causar interferência em sistemas de radiodifusão e telecomunicações regularmente instalados.

**6.3.** As estações devem atender aos limites de exposição humana aos campos elétricos, magnéticos ou eletromagnéticos estabelecidos em regulamentação específica.

**6.4.** A concessionária ou autorizada deverá manter sob sua responsabilidade e apresentar ao MC ou à Anatel quando solicitado:

a. Cópia da documentação indicada no item 5.1; e

b) Termo de Responsabilidade de Instalação certificando que as instalações correspondem às características técnicas constantes do Projeto de Instalação ou de alteração de características técnicas da estação, aprovado pelo Ministério das Comunicações ou pela Anatel, assinado por profissional habilitado pelo Conselho Regional de Engenharia e Agronomia que possua competências para se responsabilizar pelas correspondentes atividades técnicas.

**6.5.** A concessionária ou autorizada, quando da instalação da estação, deve observar a legislação municipal, estadual ou distrital e outras exigências legais pertinentes, quanto a edificações, instalação e manutenção de linhas físicas em logradouros públicos.

## **6.6. UTILIZAÇÃO DE TRANSMISSORES**

**6.6.1.** A instalação e a utilização de transmissores poderão ocorrer em caráter provisório, nos termos da regulamentação específica.

**6.6.2.** Somente poderão ser utilizados transmissores homologados pela Anatel.

**6.6.3.** O transmissor deverá estar protegido contra choques elétricos. O gabinete do transmissor ou retransmissor deve estar convenientemente aterrado e ligado ao condutor externo da linha de transmissão de RF.

**6.6.4.** A entidade poderá efetuar alterações nos transmissores desde que eles continuem satisfazendo às exigências contidas na correspondente norma de certificação do equipamento e mantendo a potência de operação autorizada.

**6.6.5.** A entidade poderá alterar fabricante e modelo de transmissor, desde que não implique alteração de potência e frequência.

## **6.7. LOCALIZAÇÃO DAS ESTAÇÕES TRANSMISSORAS**

**6.7.1.** As estações transmissoras devem estar localizadas de forma a assegurar a cobertura da área de prestação do serviço, conforme subitem 4.10.4, ainda que situadas fora do município da outorga, observadas as características técnicas a elas atribuídas.

**6.7.2.** As estações transmissoras devem ser instaladas em local distante no máximo de 2km das coordenadas geográficas do(s) sítio(s), especificadas no PBTVD.

**6.7.2.1.** Poderá ser autorizada a instalação de estações transmissoras em distância superior à indicada, mediante requerimento do interessado à Anatel, que analisará a viabilidade técnica da proposta e submeterá à Consulta Pública em até sessenta dias do protocolo do pedido.

**6.7.2.2.** Após a apresentação do projeto, na forma do subitem 6.7.2.1., a entidade poderá provisoriamente realizar as instalações e transmissões, desde que obtenha a autorização do uso da radiofrequência.

**6.7.3.** O sistema irradiante deve ser instalado em local onde não cause interferência prejudicial em outras estações de radiodifusão e de telecomunicações regularmente instaladas.

**6.7.3.1.** Na ocorrência de interferência a estação deverá ser imediatamente desligada e só poderá ser religada após solução do problema.

**6.7.4.** Na instalação do sistema irradiante deverão ser observadas as seguintes condições:

a) caso a instalação do sistema irradiante implique a implantação de nova estrutura de sustentação, a distância entre o sistema irradiante da estação transmissora ou retransmissora de televisão digital e o monopólo vertical de uma emissora de radiodifusão sonora deve ser de, pelo menos, três vezes o comprimento de onda ( $\lambda$ ) da emissora de radiodifusão sonora, quando a altura física da estrutura metálica que sustenta o sistema irradiante da estação transmissora de televisão digital for superior a  $0,125\lambda$  ou superior à metade da altura do monopolo vertical;

b) caso a condição descrita na alínea 'a' não seja satisfeita, deverá ser apresentado estudo técnico comprovando que a deformação total do diagrama horizontal de irradiação da estação de radiodifusão sonora que utiliza monopolo vertical não é superior a 2dB;

c) o sistema irradiante da estação de televisão digital não deve obstruir o cone de proteção das antenas transmissoras ou receptoras de micro-ondas. O cone de proteção é definido como um cone circular reto com vértice no foco da parábola do enlace, com altura de 1.000 metros e base de 175 metros de diâmetro, cujo eixo é uma linha que une os centros dessas antenas; e

d) os critérios estabelecidos pelo Ministério da Defesa - Comando da Aeronáutica com relação aos procedimentos de proteção ao voo, considerando os aeródromos da região devem ser respeitados.

**6.7.5.** De modo a prevenir interferência das estações digitais na recepção das estações analógicas e digitais que operam em canais adjacentes, as emissões das estações

digitais devem atender à máscara do espectro de transmissão adequada a cada situação, conforme estabelecido em regulamentação específica pela Anatel.

**6.7.6.** Os critérios para emprego das máscaras não crítica, subcrítica e crítica são aqueles especificados na Tabela 2 a seguir.

Classe da estação digital	A, B e C			Especial
	Digital	Analógica	Na ausência de canal adjacente na mesma localidade	
Tipo de modulação do canal adjacente previsto ou instalado na mesma localidade				Na presença ou ausência de canal adjacente na mesma localidade
Distância em relação à estação de canal adjacente na mesma localidade	< 400m	> 400m	-	
$P_{\text{digital}} \leq P_{\text{adjacente}} + 3\text{dB}$	SUB			
$P_{\text{digital}} > P_{\text{adjacente}} + 3\text{dB}$	CRÍTICA	CRÍTICA	CRÍTICA	NÃO-CRÍTICA
	CRÍTICA			CRÍTICA

$P_{\text{adjacente}}$  = Potência ERP da estação Adjacente

**6.7.7.** As estações digitais que estiverem operando com máscara não-crítica, em localidade onde não exista canal adjacente, deverão ter seus filtros reajustados para atenderem à máscara crítica do espectro de transmissão, obedecendo aos parâmetros da Tabela 2, objetivando proteger o canal adjacente que tiver suas instalações autorizadas e aprovadas na mesma localidade ou em local que possa implicar interferência.

**6.7.7.1.** O prazo máximo para adequação dos filtros vencerá na data de entrada em operação do canal adjacente envolvido, que deverá ser comunicada com antecedência mínima de sessenta dias, pela concessionária ou autorizada.

## 6.8. ENSAIOS PRÉVIOS

**6.8.1.** Será permitida a instalação provisória de equipamentos, a fim de

possibilitar a realização de ensaios prévios destinados a comprovar as condições técnicas do local para a instalação definitiva da estação, obedecidas as coordenadas geográficas estabelecidas para o sítio.

**6.8.2.** A autorização para os ensaios prévios será emitida pelo MC mediante requerimento da interessada, observadas as seguintes condições:

a) a potência de operação do equipamento utilizado deverá ser a mínima necessária para a realização satisfatória dos testes sem causar interferências; e

b) deve ser utilizada a mesma frequência consignada à estação de televisão ou de retransmissão.

**6.8.3.** O prazo máximo de duração dos ensaios será de trinta dias, prorrogável por igual período.

**6.8.4.** Caso os equipamentos utilizados provoquem interferências prejudiciais sobre serviços de radiodifusão ou telecomunicações já autorizados, os ensaios prévios deverão ser suspensos imediatamente.

**6.8.5.** Após a finalização dos ensaios prévios a entidade deverá encaminhar ao MC o relatório final dos testes realizados, elaborados por profissional habilitado e acompanhado de ART.

## **7. DA OPERAÇÃO DAS ESTAÇÕES**

### **7.1. FUNCIONAMENTO EM CARÁTER DEFINITIVO**

**7.1.1.** Dentro do prazo fixado para iniciar a execução do serviço ou efetivar a alteração de características técnicas, a entidade deverá apresentar ao MC requerimento instruído com o laudo de vistoria de suas instalações para fins de expedição de Licença para Funcionamento de Estação.

**7.1.2.** O requerimento deve ser instruído com a declaração do representante legal da entidade, resultante da avaliação das características da estação por profissional habilitado, de que o funcionamento da estação transmissora, no local e nas condições indicadas, não submeterá trabalhadores e população em geral a campos elétricos, magnéticos e eletromagnéticos, na faixa de radiofrequências entre 9kHz e 300GHz (CEMRF), a valores superiores aos limites estabelecidos na Resolução Anatel nº 303, de 2 de julho de 2002, publicada no Diário Oficial da União em 10 de julho de 2002.

## **8. DO LAUDO DE VISTORIA DA ESTAÇÃO**

O Laudo de Vistoria deverá ser apresentado no modelo que se encontra disponível na página do MC na Internet ([www.mc.gov.br](http://www.mc.gov.br)).

## **9. DO LAUDO DE ENSAIO DO TRANSMISSOR**

**9.1.** O Laudo de Ensaio do transmissor, fornecido pelo fabricante, deverá ser mantido pela concessionária ou autorizada, para ser apresentado ao MC ou à Anatel quando solicitado;

**9.2.** O Laudo de Ensaio do transmissor deve ser apresentado ao MC ou à Anatel, sempre que solicitado, dentro do prazo estabelecido.

**9.3.** O roteiro para elaboração do Laudo de Ensaio deverá ser o constante da Norma para Certificação e Homologação de Transmissores e Retransmissores Digitais expedida pela Anatel.

**9.3.1.** O ensaio a que se refere o subitem 9.2 poderá ser realizado no local de instalação do transmissor, dispensadas as condições especiais de medição indicadas.

## **10. DO PEDIDO DE VIABILIDADE TÉCNICA**

**10.1.** A viabilidade técnica para inclusão de canal será realizada pela Anatel.

**10.2.** A alteração das características de canal previsto no PBTVD deverá ser solicitada pela entidade, cujo pedido deverá ser protocolado na Anatel e estar acompanhado de estudo técnico com o objetivo de verificar as condições de proteção e interferência do canal, em relação aos canais relevantes, constantes dos respectivos planos básicos de distribuição de canais.

## **11. INFRAÇÕES E PENALIDADES**

As penalidades por infrações às disposições desta Norma são as previstas na regulamentação específica aplicável sobre a matéria.

## **12. DAS DISPOSIÇÕES FINAIS E TRANSITÓRIAS**

**12.1.** As entidades geradoras cedentes da programação terão prioridade sobre a utilização dos canais que operem em reuso e retransmitam os respectivos sinais.

**12.2.** A entidade que obtiver consignação para utilização do canal digital, no âmbito do SBTVD-T, sob a forma de pareamento com o seu canal analógico, seja para o Serviço de Radiodifusão de Sons e Imagens ou para o Serviço de Retransmissão de Televisão, deverá transmitir a mesma programação veiculada no canal analógico, simultaneamente, no respectivo canal digital.

**12.2.1.** Quando da transformação das tecnologias, será tolerado somente o atraso temporal inerente ao sistema na simultaneidade da programação.

**12.2.2.** As entidades que receberem a consignação de canal digital no mesmo canal analógico ficam dispensadas da obrigação contida no subitem 12.2.

**12.3.** Os documentos padronizados de que trata esta Norma estarão à disposição dos interessados na sede do MC ou em sua página na Internet <http://www.mc.gov.br>.