

**PORTARIA Nº 24, DE 11 DE FEVEREIRO DE 2009.**

**O MINISTRO DE ESTADO DAS COMUNICAÇÕES**, no uso das atribuições que lhe confere o art. 87, parágrafo único, inciso II, da Constituição, e

**CONSIDERANDO** o disposto na Lei n.º 11.652, de 7 de abril de 2008, que institui os princípios e objetivos dos serviços de radiodifusão pública explorados pelo Poder Executivo ou outorgados a entidade de sua administração indireta, e

**CONSIDERANDO** a necessidade de normatizar a operação compartilhada dos Serviços de Televisão e de Retransmissão de Televisão Pública Digital explorada por entes integrantes dos Poderes da União, no âmbito do Sistema Brasileiro de Televisão Digital Terrestre - SBTVD-T, conforme estabelecido no artigo 13 do Decreto n.º 5.820, de 29 de junho de 2006, resolve:

Art. 1º Aprovar a Norma Geral para Execução dos Serviços de Televisão Pública Digital - Nº 01/2009, anexa a esta Portaria.

Art. 2º Esta Portaria entre em vigor na data de sua publicação.

**HÉLIO COSTA**



# NORMA Nº 01/2009 - NORMA GERAL PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE TELEVISÃO PÚBLICA DIGITAL

## 1. DA FINALIDADE

1.1. Esta Norma tem por finalidade regulamentar a operação compartilhada dos canais a serem utilizados pela União para a exploração dos Serviços de Televisão e de Retransmissão de Televisão Pública Digital, no âmbito do Sistema Brasileiro de Televisão Digital Terrestre - SBTVD-T, objetivando:

- a) auxiliar na apresentação de documentação ao Ministério das Comunicações visando à análise dos projetos de instalação das estações destinadas à transmissão dos Serviços;
- b) assegurar a qualidade do sinal transmitido nas áreas de exploração dos Serviços; e
- c) estabelecer os critérios de instalação e operação das estações.

1.2. Os Serviços de Televisão e de Retransmissão de Televisão Pública Digital deverão ser prestados em conformidade com as determinações desta Norma, obedecidas as disposições técnicas da legislação em vigor.

## 2. DAS DEFINIÇÕES

2.1. Para os fins desta Norma, são adotados os seguintes termos:

**Estação Reforçadora de Sinal** – É a estação destinada a melhorar a recepção do sinal da estação geradora ou retransmissora de televisão digital terrestre em área de sombra no interior do seu contorno de serviço;

**Interatividade** – é a funcionalidade de uma determinada mídia que proporciona ao telespectador a possibilidade de atuar sobre o conteúdo ou a forma de comunicação acessível localmente ou mediante canal de retorno para a emissora de televisão pública digital;

**Multiprogramação** – é a transmissão simultânea de vários programas dentro de um mesmo canal de 6 MHz;

**Multisserviços** – é a oferta de serviços provenientes da convergência de mídias, tais como vídeo, áudio e dados, em um mesmo canal consignado;

**Operador de Rede de Televisão Pública Digital** – é a entidade encarregada do transporte dos sinais de radiodifusão pública produzidos, gerados ou retransmitidos pelos consignatários e destinados aos telespectadores;



*Plataforma Única e Integrada de Multisserviços e Multiprogramação* – infraestrutura comum e compartilhada capaz de possibilitar a oferta de multisserviços e multiprogramação;

*Retransmissora de Televisão Pública Digital* - é o conjunto de receptores e transmissores, incluindo equipamentos acessórios, capaz de captar sinais de sons e imagens e retransmiti-los, bem como inserir programação local, para recepção pelo público em geral; e

*Serviço de Televisão Pública Digital* – é o serviço de televisão digital explorado diretamente pela União ou mediante outorga a entidade da administração indireta federal.

2.2. Os termos não definidos nesta Norma têm o significado estabelecido no Regulamento dos Serviços de Radiodifusão e no Regulamento de Radiocomunicações da União Internacional de Telecomunicações.

### **3. DA CANALIZAÇÃO**

3.1. Os canais a serem consignados deverão obedecer às características determinadas pelo Plano Básico de Distribuição de Canais de Televisão Digital - PBTVD, em UHF, listados na Tabela 1 do Anexo I, alocados para o Serviço de Televisão Pública Digital, nos termos da regulamentação vigente.

3.2. O canal alocado terá uma largura de faixa de 6 MHz com utilização de multiprogramação e multisserviços.

3.3. Poderão ser utilizados pelos consignatários dos Serviços de Televisão e de Retransmissão de Televisão Pública Digital os canais 14 a 59, previstos no PBTVD, e os canais 60 a 68 a serem incluídos no referido Plano.

3.4. Os canais 60 a 68 serão destinados exclusivamente para os Serviços de Televisão e de Retransmissão de Televisão Pública Digital.

### **4. DOS PROCEDIMENTOS PARA A CONSIGNAÇÃO DE CANAIS**

4.1. O requerimento para a consignação de canais para a exploração dos Serviços de Televisão e de Retransmissão de Televisão Pública Digital (Modelo – Anexo II) deverá ser dirigido ao Ministro de Estado das Comunicações e poderá ser apresentado diretamente à Secretaria de Serviços de Comunicação Eletrônica do Ministério das Comunicações, em Brasília, ou encaminhados via postal para o endereço localizado na Esplanada dos Ministérios - Bloco "R" – sala 100 – Setor Cívico Administrativo – Brasília/DF – 70044-900.

4.1.1. No requerimento deverão ser informados os seguintes dados:

a) nome do órgão/entidade interessado na consignação do canal;

b) número de inscrição no Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas do Ministério da Fazenda – CNPJ/MF;

c) endereço da sede do órgão/entidade interessado na consignação do canal;



d) endereço pretendido para a instalação do sistema irradiante, bem como as respectivas coordenadas geográficas;

e) canal pretendido;

f) local e data;

g) nome e assinatura do titular do órgão/entidade interessado na consignação do canal; e

h) endereço para correspondência e o telefone para contato.

4.2. A consignação de canal para exploração dos Serviços de que trata esta Norma será formalizada por ato do Ministro de Estado das Comunicações e conterá, entre outros dados:

a) nome do consignatário;

b) endereço do local onde será instalada a estação e suas coordenadas geográficas;

c) município e UF do local de instalação da estação; e

d) canal de operação.

4.2.1. Quando se tratar de consignação para instalação de estação retransmissora, o ato indicará ainda:

a) identificação da geradora cedente da programação; e

b) a forma como serão recebidos os sinais na respectiva estação (enlace terrestre ou via satélite).

4.3. O Ministério das Comunicações providenciará a publicação do resumo do ato de consignação no Diário Oficial da União, como condição indispensável à sua eficácia, e procederá ao encaminhamento do processo à Agência Nacional de Telecomunicações - Anatel para registro do canal consignado no respectivo Plano Básico.

## **REVOGADO**

4.4. Após a publicação do ato a que se refere o subitem 4.3, o consignatário do canal deverá apresentar ao Ministério das Comunicações o projeto de instalação da estação, acompanhado da documentação de que trata o item 6 desta Norma.

## **5. DAS CONDIÇÕES PARA A INSTALAÇÃO DAS ESTAÇÕES**

5.1. As estações devem estar localizadas de forma a assegurar o atendimento da localidade constante do ato de consignação, com serviço adequado, dentro das possibilidades técnicas resultantes das características a elas atribuídas.



5.2. Poderá ser utilizada uma plataforma única e integrada para a transmissão de multiprogramação e multisserviços, com compartilhamento de infraestrutura de transmissão, desde que tecnicamente viável.

5.3. A potência efetiva irradiada deverá ser aquela necessária para assegurar serviço adequado ao público atendido pela estação.

5.4. Os valores mínimos da ERP serão determinados de forma a atender as áreas de serviço de 51 dB $\mu$ V.

5.5. O sistema irradiante deve ser instalado em local onde não cause interferência prejudicial e nem tenha o serviço interferido por outros sistemas de radiodifusão e de telecomunicações autorizados e regularmente instalado.

5.6. O sistema irradiante da estação não deve obstruir o cone de proteção das antenas transmissoras ou receptoras de microondas.

5.7. A fim de prevenir interferência entre estações que operam em canais adjacentes, as emissões devem atender à máscara do espectro de transmissão adequada a cada situação, conforme especificado na Tabela 2, Figura 1 e Tabela 3 do Anexo I.

5.7.1. A frequência central das portadoras OFDM deverá estar deslocada positivamente em 1/7 MHz com relação à frequência central do canal de televisão utilizado.

5.7.2. Ficam estabelecidos três tipos de máscaras: não-crítica, sub-crítica e crítica, conforme especificado na Tabela 2, Figura 1 e Tabela 3 do Anexo I.

5.7.3. A estação geradora ou retransmissora deve obedecer às características de localização e de máxima potência efetiva irradiada referida a uma altura de 150 metros sobre o nível médio da radial, estipuladas no PBTVD.

5.7.4. A área da prestação do serviço da estação geradora ou retransmissora corresponde à área delimitada pelo contorno de intensidade de campo elétrico de 51 dB $\mu$ V.

5.8. As características técnicas de instalação das estações deverão constar do Formulário de Informações Técnicas - TVPD 01 (Anexo III).

5.9. Nenhuma modificação que altere as características do sistema irradiante poderá ser realizada sem a prévia autorização do Ministério das Comunicações.

## **6. DA ELABORAÇÃO DO PROJETO DE INSTALAÇÃO OU DE ALTERAÇÃO TÉCNICA DE ESTAÇÃO**

6.1. Quando se tratar de instalação ou de alteração técnica de qualquer das estações de que trata esta Norma, o projeto deverá ser elaborado por profissional habilitado e a seguinte documentação deverá ser apresentada ao Ministério das Comunicações:



a) requerimento firmado pelo titular do órgão ou entidade consignatária, ou por seu delegatário, solicitando a análise do respectivo projeto;

b) Formulário de Informações Técnicas TVPD - 01, constante do Anexo III;

c) declaração firmada pelo titular do órgão ou entidade consignatária, ou por seu delegatário, de que interromperá a operação de seus transmissores em caso de interferência em estações de telecomunicações e de radiodifusão regularmente autorizadas e instaladas;

d) declaração do profissional habilitado responsável pelo projeto atestando que a instalação proposta não fere os gabaritos de proteção ao voo ou declaração do órgão competente do Ministério da Aeronáutica autorizando a instalação proposta ou, se for o caso, declaração de inexistência de aeródromos na região;

e) declaração do profissional habilitado responsável pelo projeto atestando que a instalação da estação atenderá à regulamentação aplicável;

f) diagramas de irradiação horizontal e vertical da antena proposta. O diagrama horizontal deverá indicar o norte verdadeiro e o vertical deverá indicar a inclinação, se for o caso;

g) plantas, cartas topográficas ou mapas digitalizados, em escala adequada, onde deverá estar traçada a figura geométrica que limita a área abrangida pelo contorno de serviço (contorno de 51 dB $\mu$ V/m);

h) croquis das instalações de campo, em escala adequada, indicando:

- casa do transmissor;
- antena e sua estrutura de sustentação;
- altura do centro de irradiação da antena em relação à base da estrutura de sustentação (solo); e
- altitude da base da estrutura de sustentação (solo) sobre o nível do mar;

i) Anotação de Responsabilidade Técnica – ART; e

j) indicação da forma como se dará a ligação entre a estação transmissora e o estúdio principal, nos casos de não-coincidência dos respectivos endereços.

6.1.1. Caso a ligação estúdio-transmissor requeira a utilização do espectro radioelétrico de frequências, na faixa do Serviço Auxiliar de Radiodifusão e Correlatos – SARC/LTP, deverá ser apresentado ao Ministério das Comunicações o respectivo projeto técnico, acompanhado da correspondente Anotação de Responsabilidade Técnica – ART.

6.1.2. A ERP<sub>máx</sub> proposta para a instalação da estação deverá superar 80% da ERP<sub>máx</sub>, corrigida para 150 metros, estabelecida no respectivo Plano Básico em pelo menos uma das radiais.



6.2. Após a avaliação da documentação elencada no subitem 6.1, o Ministério das Comunicações expedirá o ato de aprovação do local de instalação da estação ou da alteração técnica requerida.

## **7. DA ESTAÇÃO REFORÇADORA DE SINAL**

7.1. Os consignatários dos canais de que trata esta Norma que necessitem instalar estações reforçadoras de sinal deverão comunicar ao Ministério das Comunicações a instalação de estação para teste e a realização de medidas que comprovem a necessidade de sua utilização.

7.1.1. Juntamente com a comunicação de que trata o subitem 7.1, os consignatários deverão apresentar o Formulário de Informações Técnicas – Estação Reforçadora de Sinais RTVD FMC 17 (Anexo III) e os documentos constantes do subitem 6.1, alíneas “a”, “e”, “g” e “k”.

7.2. A instalação de estações reforçadoras em ambientes confinados, localizadas na área do contorno de serviço da estação geradora ou retransmissora e com potência efetiva irradiada (ERP) máxima de 100mW, deverá ser precedida de comunicação ao Ministério das Comunicações, juntamente com as informações das características técnicas da estação, para fins de cadastramento e posterior licenciamento.

7.3. As estações reforçadoras de sinal deverão operar na mesma faixa de frequência da estação principal, respeitados os limites de emissões espúrias e de emissões fora de faixa estabelecidos para a estação principal.

7.4. Constatadas interferências prejudiciais em quaisquer serviços de radiodifusão e telecomunicações regularmente instalados, produzidas por estação reforçadora de sinal, esta deverá ser imediatamente desligada até a solução do problema.

## **8. DO LICENCIAMENTO DAS ESTAÇÕES**

8.1. Antes de iniciar a exploração dos Serviços em caráter definitivo ou quando efetuar qualquer alteração de característica técnica em suas estações, o consignatário deverá requerer ao Ministério das Comunicações a expedição de Licença para Funcionamento de Estação.

8.2. O requerimento para a expedição da Licença para funcionamento de Estação deverá ser instruído com os seguintes documentos:

a) pedido de vistoria de suas instalações para fins de licenciamento ou, a seu critério, do Laudo de Vistoria elaborado por profissional habilitado, acompanhado da respectiva ART;

b) indicação do(s) equipamento(s) transmissor(es) instalado(s), incluindo fabricante, modelo, potência de operação e código de homologação expedido pela Anatel; e

c) declaração do profissional habilitado responsável pela instalação da estação, baseada no Relatório de Conformidade resultante da avaliação das características da estação, de que o seu funcionamento não submeterá trabalhadores e a população em geral a Campos Elétricos, Magnéticos e



Eletromagnéticos, na faixa de radiofrequências entre 9 kHz e 300 GHz (CEMRF) a valores superiores aos limites estabelecidos na Resolução Anatel n.º 303, de 02/07/2002, publicada no D.O.U. de 10/07/2002;

8.3. Após a análise da documentação encaminhada, o Ministério das Comunicações expedirá a Licença de Funcionamento da Estação.

## 9. DOS CRITÉRIOS DE QUALIDADE DE PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

### 9.1. Disponibilidade dos Serviços

a) os Serviços deverão estar disponibilizados à população durante as vinte e quatro horas do dia;

b) a disponibilidade dos Serviços é definida como o percentual do tempo em que estes estejam em execução;

c) a indisponibilidade dos Serviços é definida como o percentual do tempo em que estes estejam paralisados ou não atendam a todos os requisitos de desempenho;

d) os Serviços deverão ter um índice de disponibilidade superior a 99,8%. O índice de indisponibilidade não deverá ser superior a 0,2%;

e) o total do tempo de indisponibilidade diária dos Serviços não deverá ser superior a 2 minutos;

f) o total do tempo de indisponibilidade mensal dos Serviços não deverá ser superior a 60 minutos;

g) o índice de **disponibilidade** é definido pela seguinte expressão:

$$ID\% = [(DR + IJ)/DP] * 100\%$$

Onde:

**ID%** é o Índice de Disponibilidade

**DR** é a Disponibilidade Real (total do tempo em que o serviço esteve em operação)

**IJ** é a Indisponibilidade Justificada e comprovada (total do tempo em que o serviço esteve paralisado por motivo justificado e comprovado)

**DP** é a disponibilidade prevista (a disponibilidade máxima diária é de 1.440 minutos e a disponibilidade máxima mensal é 43.200 minutos)

h) o índice de **indisponibilidade** é definido pela seguinte expressão:

$$II\% = (IR / DP) * 100\%$$

Onde:

**II%** é o Índice de indisponibilidade

**IR** é o tempo total de Indisponibilidade Real (total do tempo em que o serviço esteve paralisado ou não atendeu a todos os requisitos de desempenho)



9.1.1. Visando o acompanhamento da disponibilidade dos Serviços, os consignatários deverão encaminhar ao Ministério das Comunicações Relatório Mensal de Desempenho com os Índices de Disponibilidade e Indisponibilidade Diário e Mensal, consolidados por localidade, município, Estado, região e área total de prestação do serviço.

## 9.2. Interrupções

a) o número de interrupções dos Serviços não deverá ultrapassar o total estabelecido na Tabela 4 do Anexo I;

b) é considerada interrupção qualquer evento em que o serviço esteve paralisado e completamente indisponível;

c) a contabilização dos eventos de interrupção deverá ser realizada separadamente para cada canal consignado.

9.2.1. Visando o acompanhamento e avaliação dos Serviços, o Operador de Rede de Televisão Pública Digital deverá encaminhar ao Ministério das Comunicações Relatório Mensal de Interrupções, consolidado por localidade, município, Estado e região.

## 10. DISPOSIÇÕES FINAIS

10.1. A programação e a operação do Canal da Cidadania serão objeto de norma específica, expedida pelo Ministério das Comunicações.

10.1.1. Os consignatários dos demais canais dos Serviços de Televisão e de Retransmissão de Televisão Pública Digital serão responsáveis pelos procedimentos específicos para inserção local em sua programação.

10.2. O acesso à plataforma única e integrada de que trata o subitem 5.2. fica garantido exclusivamente aos consignatários dos Serviços de Televisão e de Retransmissão de Televisão Pública Digital explorados diretamente pela União ou mediante outorga a entidade da administração indireta federal.

10.3. A multiprogramação somente poderá ser realizada nos canais a que se refere o art. 12 do Decreto nº 5.820, de 29 de junho de 2006, consignados a órgãos e entidade integrantes dos poderes da União.



**ANEXO I**  
**TABELAS**

**Tabela 1 - Canalização a ser utilizada pelo Serviço de Televisão e Retransmissão Pública Digital**

<b>Canal</b>	<b>Frequência inicial (MHz)</b>	<b>Frequência final (MHz)</b>	<b>Frequência central (MHz)</b>
14	470	476	473 + 1/7
15	476	482	479 + 1/7
16	482	488	485 + 1/7
17	488	494	491 + 1/7
18	494	500	497 + 1/7
19	500	506	503 + 1/7
20	506	512	509 + 1/7
21	512	518	515 + 1/7
22	518	524	521 + 1/7
23	524	530	527 + 1/7
24	530	536	533 + 1/7
25	536	542	539 + 1/7
26	542	548	545 + 1/7
27	548	554	551 + 1/7
28	554	560	557 + 1/7
29	560	566	563 + 1/7
30	566	572	569 + 1/7
31	572	578	575 + 1/7
32	578	584	581 + 1/7
33	584	590	587 + 1/7
34	590	596	593 + 1/7
35	596	602	599 + 1/7
36	602	608	605 + 1/7
37	Não usado	Não usado	Não usado
38	614	620	617 + 1/7
39	620	626	623 + 1/7
40	626	632	629 + 1/7
41	632	638	635 + 1/7
42	638	644	641 + 1/7
43	644	650	647 + 1/7
44	650	656	653 + 1/7
45	656	662	659 + 1/7
46	662	668	665 + 1/7
47	668	674	671 + 1/7
48	674	680	677 + 1/7
49	680	686	683 + 1/7
50	686	692	689 + 1/7
51	692	698	695 + 1/7
52	698	704	701 + 1/7
53	704	710	707 + 1/7
54	710	716	713 + 1/7
55	716	722	719 + 1/7
56	722	728	725 + 1/7

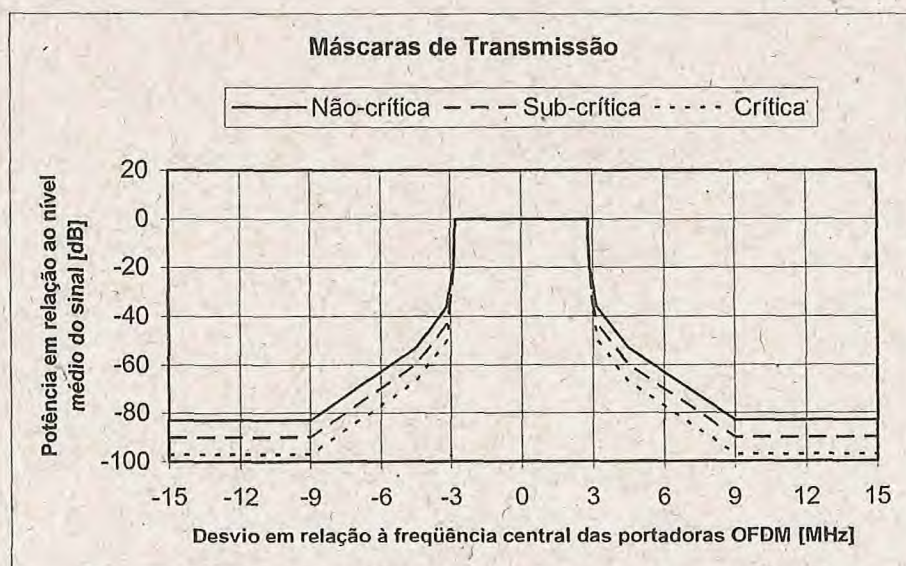


57	728	734	731 + 1/7
58	734	740	737 + 1/7
59	740	746	743 + 1/7
60	746	752	749 + 1/7
61	752	758	755 + 1/7
62	758	764	761 + 1/7
63	764	770	767 + 1/7
64	770	776	773 + 1/7
65	776	782	779 + 1/7
66	782	788	785 + 1/7
67	788	794	791 + 1/7
68	794	800	797 + 1/7

**Tabela 2 - Critérios para Emprego das Máscaras do Espectro de Transmissão**

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

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



**Figura 1 - Ilustração das Máscaras do Espectro de Transmissão para Televisão Digital**



**Tabela 3 - Especificação das Máscaras do Espectro de Transmissão**

Desvio em relação à frequência central das portadoras OFDM	Atenuação mínima em relação à potência média, medida na frequência central para uma banda de 10 kHz		
	Máscara não-crítica	Máscara sub-crítica	Máscara crítica
-15 MHz	83,0 dB	90,0 dB	97,0 dB
-9 MHz	83,0 dB	90,0 dB	97,0 dB
-4,5 MHz	53,0 dB	60,0 dB	67,0 dB
-3,15 MHz	36,0 dB	43,0 dB	50,0 dB
-3,00 MHz	27,0 dB	34,0 dB	34,0 dB
-2,86 MHz	20,0 dB	20,0 dB	20,0 dB
-2,79 MHz	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB
2,79 MHz	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB
2,86 MHz	20,0 dB	20,0 dB	20,0 dB
3,00 MHz	27,0 dB	34,0 dB	34,0 dB
3,15 MHz	36,0 dB	43,0 dB	50,0 dB
4,5 MHz	53,0 dB	60,0 dB	67,0 dB
9 MHz	83,0 dB	90,0 dB	97,0 dB
15 MHz	83,0 dB	90,0 dB	97,0 dB

**Tabela 4**

<b>Número de Habitantes da Localidade</b>	<b>Total de Interrupções Mensais</b>	<b>Total de Interrupções Anuais</b>
Mais de 5.000.000	2	18
Entre 1.000.000 e 5.000.000	3	28
Entre 500.000 e 1.000.000	4	38
Entre 100.000 e 500.000	5	48



ANEXO II

Modelo de Requerimento para Consignação de Canal de Radiofrequência para o Serviço de  
Televisão e de Retransmissão de Televisão Pública Digital

Excelentíssimo Sr. Ministro de Estado das Comunicações,

A \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

(denominação do Órgão/Entidade)

CNPJ nº \_\_\_\_\_, com endereço na \_\_\_\_\_

(rua, nº, bairro, CEP)

na localidade de \_\_\_\_\_

(distrito, município, Estado)

vem solicitar a Vossa Excelência a consignação de canal de radiofrequência para executar o Serviço de  
Televisão Pública Digital (ou Serviço de Retransmissão de Televisão Pública Digital), na localidade de

(distrito, município, Estado)

no endereço \_\_\_\_\_

(rua, nº, bairro, CEP)

coordenadas geográficas \_\_\_\_\_

O referido serviço utilizará o canal \_\_\_\_\_ de frequência \_\_\_\_\_,  
conforme previsto no Plano Básico de Distribuição de Canais do serviço.

Endereço de correspondência: \_\_\_\_\_

(rua, nº, bairro, distrito, município, Estado, CEP)

Telefone de contato: \_\_\_\_\_

Segue anexa a documentação exigida, de acordo com a regulamentação em vigor.

Nestes termos,  
Pede deferimento.

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_, de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_  
(local/UF) (data)

\_\_\_\_\_  
Titular do Órgão/Entidade















### 3.5 – DADOS DO RESPONSÁVEL TÉCNICO

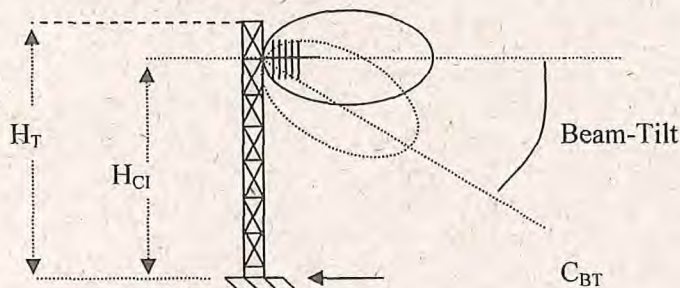
NOME COMPLETO																							
REG.CREA						ENDEREÇO																	
ENDEREÇO (CONTINUAÇÃO)												BAIRRO											
CIDADE																						UF	
CEP				FONE				FAX															
E-MAIL																							
LOCAL																		DATA					
ASSINATURA DO RESPONSÁVEL TÉCNICO																							

### 3.6 – REGISTRO FISTEL

												-			
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--

(USO INTERNO)

### 4 – LEGENDA / DEFINIÇÕES



$$- H_{SNMT} = C_{BT} + H_{CI} - N_{MT}$$

- \$H\_{SNMT}\$: Altura do centro de irradiação do sistema irradante em relação ao nível médio do terreno, no azimute considerado.

- \$C\_{BT}\$: Cota da base da torre em relação ao nível do mar.

- \$H\_{CI}\$: Altura do centro geométrico do sistema irradante em relação à base da torre.

- \$N\_{MT}\$: Nível médio do terreno no azimute considerado

- \$(\frac{E}{E\_{max}})^2\$: Ganho do sistema irradante no azimute considerado.

OBS.:

$$\left[ \begin{aligned} \left(\frac{E}{E_{max}}\right)^2 &= \left(\frac{EH}{E_{max}}\right)^2 \times \left(\frac{EV}{E_{max}}\right)^2 \\ \left(\frac{EV}{E_{max}}\right)^2 &= 1, \text{ para inclinação do feixe principal (beam-tilt) } = 0^\circ \end{aligned} \right.$$

- \$ERP\_{AZ}\$ (potência proposta por azimute) = \$ERP\_{MAX} \times \left(\frac{E}{E\_{max}}\right)^2\$



C/E	Comercial/Educativo.
$G_{TMAX}$	Ganho máximo do sistema irradiante.
$C_{BT}$	Cota da base da torre em relação ao nível do mar.
$H_{CI(P)}$	Altura do centro de irradiação do sistema irradiante principal em relação à base da torre.
$H_{CI(A)}$	Altura do centro de irradiação do sistema irradiante auxiliar em relação à base da torre.
$H_T$	Altura física da estrutura de sustentação dos sistemas irradiantes com relação à sua base.







### 1.5 - TRANSMISSORES

FABRICANTE \_\_\_\_\_

MODELO \_\_\_\_\_ POT. DE OPERAÇÃO (video) \_\_\_\_\_ CERTIFICAÇÃO (Anexar cópia) \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ kW \_\_\_\_\_

AUXILIAR FABRICANTE \_\_\_\_\_

MODELO \_\_\_\_\_ POT. DE OPERAÇÃO (video) \_\_\_\_\_ CERTIFICAÇÃO (Anexar cópia) \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ kW \_\_\_\_\_

*Caso o fabricante e o modelo do(s) transmissor(es) já esteja(m) definido(s), preencher todos os campos.*

### 1.6 - ANTENA

FABRICANTE \_\_\_\_\_

MODELO \_\_\_\_\_ BEAM-TILT \_\_\_\_\_  $G_{TMAX}$  \_\_\_\_\_ AZIMUTE DO 0° DA ANTENA \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ ° \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ dBd \_\_\_\_\_ °

### 1.7 - LINHA DE TRANSMISSÃO

FABRICANTE \_\_\_\_\_

MODELO \_\_\_\_\_ COMPRIMENTO (L) \_\_\_\_\_ IMPED. CARAC \_\_\_\_\_ ATENUAÇÃO ( $A_L$ ) \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ metros \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ Ohms \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ dB/100m

## ESTUDO TÉCNICO PARA ESTAÇÃO DIGITAL

### 1.8 - PERDAS NO SISTEMA DE TRANSMISSÃO ( $P_D$ )

Comprimento da linha (L): \_\_\_\_\_ metros

Atenuação em 100 metros ( $A_L$ ): \_\_\_\_\_ dB

Perdas na linha ( $P_L = \frac{L \cdot A_L}{100}$ ): \_\_\_\_\_ dB

Perdas acessórias (conectores e divisores) ( $P_C$ ): \_\_\_\_\_ dB

Perdas totais na linha ( $P_D = P_L + P_C$ ): \_\_\_\_\_ dB

Perdas na linha ( $P_V = 10^{(0,1 \times P_D)}$ ): \_\_\_\_\_ vezes

Eficiência da linha ( $E_F = 1 / P_V$ ): \_\_\_\_\_

### 1.9 - POTÊNCIA EFETIVA IRRADIADA MÁXIMA ( $ERP_{MAX}$ )

$$ERP_{MAX} = P_T \times G_{T(MAX)} \times E_F = \underline{\hspace{2cm}} \times \underline{\hspace{2cm}} \times \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ kW}$$

$P_T$  : Potência de saída do transmissor, em kW.

$G_{T(MAX)}$  : Ganho máximo do sistema irradiante, em vezes ( $G_{T(MAX)(vezes)} = 10^{(0,1 \times G_{T(max)}(dBd))}$ ).

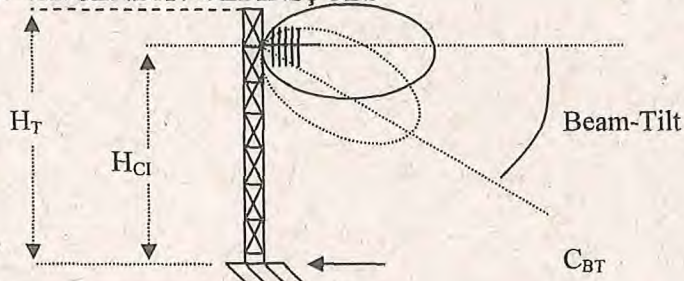
$E_F$  : Eficiência da linha de transmissão.







### 1.14 - LEGENDA / DEFINIÇÕES



$$- H_{SNMT} = C_{BT} + H_{CI} - N_{MT}$$

-  $H_{SNMT}$ : Altura do centro de irradiação do sistema irradiante em relação ao nível médio do terreno, no azimute considerado.

-  $C_{BT}$ : Cota da base da torre em relação ao nível do mar.

-  $H_{CI}$ : Altura do centro geométrico do sistema irradiante em relação à base da torre.

-  $N_{MT}$ : Nível médio do terreno no azimute considerado

-  $\left(\frac{E}{E_{max}}\right)^2$ : Ganho do sistema irradiante no azimute considerado.

OBS.:

$$\left(\frac{E}{E_{max}}\right)^2 = \left(\frac{EH}{E_{max}}\right)^2 \times \left(\frac{EV}{E_{max}}\right)^2$$

$$\left(\frac{EV}{E_{max}}\right)^2 = 1, \text{ para inclinação do feixe principal (beam-tilt) } = 0^\circ$$

-  $ERP_{AZ}$  (potência proposta por azimute) =  $ERP_{MAX} \times \left(\frac{E}{E_{max}}\right)^2$

$G_{TMAX}$	Ganho máximo do sistema irradiante.
$C_{BT}$	Cota da base da torre em relação ao nível do mar.
$H_{CI(P)}$	Altura do centro de irradiação do sistema irradiante principal em relação à base da torre.
$H_{CI(A)}$	Altura do centro de irradiação do sistema irradiante auxiliar em relação à base da torre.
$H_T$	Altura física da estrutura de sustentação dos sistemas irradiantes com relação à sua base.