

# **ANEXO III**

**PROJETO DE APROVAÇÃO DE LOCAIS E EQUIPAMENTOS**

**FUNDAÇÃO MUNICIPAL DE ARTES DE MONTENEGRO**

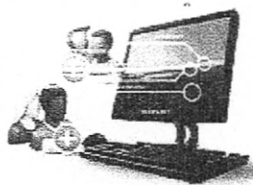
**CANAL 54 TVD**

BRASIL

Acesso à informação Barra GovBr

## CADSEI e Protocolo Eletrônico

Ministério das Comunicações













Consultar Petições

Nova Petição Eletrônica

Em nome de:

10

(1 of 1)

Número do Protocolo	Data da petição	Solicitação	Assunto	Ação:
53900.047817/2016-30	15/08/2016 19:16:24	Projetos de instalação de estação digital	Projeto de Aprovação de Transmissor e Sistema Irra	 
53900.043761/2016-44	21/07/2016 10:37:22	Outros	RESP OF 23562 2016 PR 53900.006148 2016 46	 
53900.028937/2016-38	05/05/2016 00:00:00	Outros	RESP. OF. 12378/2016 - REF. 53900.006148/2016-46	 
53900.006148/2016-46	29/01/2016 00:00:00	Outros	COMUNICAÇÃO ATA 550/2015 E PORT. MUN. 7231/2015	 
53900.062311/2015-70	16/11/2015 00:00:00	Resposta à ofício de exigência	RESP. OF. 20960/2015 - REF. RENOV. OUTORGA	 

10

(1 of 1)

Voltar



Para evitar erros na visualização desta página, certifique-se que está utilizando a versão mais recente do seu navegador.

MC/SE/SPOA/CGTI/COINF/DISIS - Divisão de Desenvolvimento de Sistemas

Ministério das Comunicações

Montenegro, 08 de Agosto de 2016

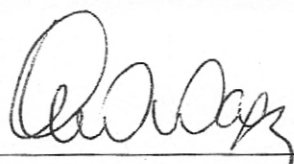
Ilmº. Sr. Secretário de Serviço de Comunicação Eletrônica

Prezado Senhor

Através do presente, o **Fundação Municipal de Artes de Montenegro**, concessionária do Serviço de Radiodifusão de Sons e Imagens, na cidade de Montenegro/RS, submete a essa Secretaria, para a devida apreciação, o projeto de instalação da estação geradora de Televisão Digital, canal 54(cinquenta e quatro), consignado através da Portaria nº 873, de 07/08/2015, publicada no D.O.U. de 09/10/2015, na mesma cidade.

Certos de Vosso pronto atendimento, aproveitamos a oportunidade para renovarmos nossos votos de estima e consideração.

Atenciosamente;



---

André Luis Wagner

Diretor Executivo



# PROJETO DE INSTALAÇÃO

## 1 – Memória Descritiva

### 1.a) Resumo das características da emissora:

- Nome da entidade requerente: Fundação Municipal de Artes de Montenegro.
- Endereço: Rua Capitão Porfírio, 2141 – CEP 95780-000 – Montenegro/RS
  - Fone: 51– 36321879. e-mail: fundarte@fundarte.rs.gov.br

### 1.b) Estação transmissora:

- Endereço: Morro São João, s/nº. Montenegro/RS.
- Coordenadas geográficas: 29°41'23"S  
51°28'12"W
- Ato de Consignação do Canal Digital: Portaria nº 873 de 07/08/2015, publicada no D.O.U. de 09/10/2015.
- Canal de operação: 54(cinquenta e quatro).
- Frequência de operação: (710-716) MHz.
- ERP da estação e limitações: 0,080 kW.

### 1.c) Estúdio principal:

- Endereço: Rua Capitão Porfírio, 2141.
- Bairro: Centro.
- Cidade: Montenegro.
- CEP: 95780 – 000.

### 1.d .a) Transmissor:

- Fabricante:
- Modelo:
- Potência: 0,015 kW.
- Código de certificação:

### 1.e) Sistema irradiante:

- Tipo de antena: Onidirecional.



- Fabricante: Mectrônica Mecânica e Eletrônica Ltda.
- Modelo: MT-SLU.
- Polarização: Elíptica.
- Ganho máximo em relação ao dipolo de  $\frac{1}{2}$  onda: 7,2 dBd.
- Tipo de estrutura de sustentação: Estrutura metálica auto-suportada.
- Altura física da estrutura de sustentação em relação à base: 64,0 m.
- Altura do centro geométrico da antena: 22 m.
- Cota da torre: 204 m.

1.f) Linha de transmissão de RF:

- Fabricante: KMP-Cabos e Sistemas Ltda.
- Modelo: LCF 7/8-50.
- Impedância característica: 50  $\Omega$ .
- Atenuação em dB por 100 m: 3,151 dB/100 m.
- Eficiência: 0,816 ou 81,6 %.

1.g) Perdas adicionais:

- Total de perdas introduzidas:  $A_c + A_{cn} = 1,816$  dB  
 Onde:  $A_c$  = Perdas no cabo.  
 $A_{cn}$  = Perdas nos conectores.

## 2 – Potência Efetiva Irradiada

a)  $PERP_{máxima}(kW)$

$$ERP_{máxima} = (P_t \times G_t \times \eta) : p, \text{ onde:}$$

$P_t$  = potência do transmissor

$G_t$  = Ganho da antena transmissora, dBd.

$\eta$  = eficiência da linha de transmissão.

$p$  = total de perdas introduzidas.\*

\* Foram consideradas juntamente com a eficiência da linha.

b) ERP por radial(kW)

$$ERP_{\text{radial}} = ERP_{\text{máxima}} \times \left\{ E_H/E_{H\text{máx}} \right\}^2 \times \left\{ E_V/E_{V\text{máx}} \right\}^2$$

Onde:

$E_H/E_{H\text{máx}}$  = valor do campo normalizado no plano horizontal.

$E_V/E_{V\text{máx}} = 1$ , quando não for utilizado inclinação no lóbulo vertical.

$E_V/E_{V\text{máx}}$  = valor correspondente ao azimute de máxima irradiação, quando for utilizada inclinação do feixe.

### 3 – Demonstração de Cobertura

a) Cartas utilizadas:

Aplicativo SIGANATEL.

Nível médio:

Azimute(°)	NMT(m)
000.....	60
030.....	36
060.....	37
090.....	73
120.....	20
150.....	14
180.....	43
210.....	55
240.....	78
270.....	72
300.....	111
330.....	84

Nível Médio Geral: 56,92 m.

b) H/NMT em cada radial:

Azimute(°)	H/NMT(m)
------------	----------

000.....	166
030.....	190
060.....	189
090.....	153
120.....	206
150.....	212
180.....	183
210.....	171
240.....	148
270.....	154
300.....	115
330.....	142

c) Distância ao contorno protegido:

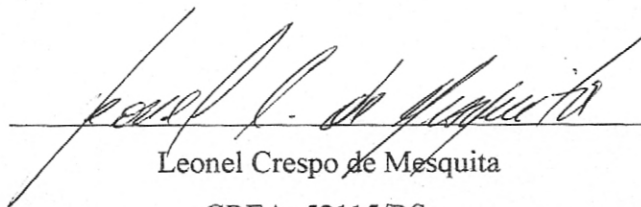
Az(°)	NMT(m)	H/NMT(m)	$(E/E_{m\acute{a}x})^2$	$P_{prop}(kW)$	$P_{corrig}(kW)$	$[C_{Prot}(51dB_{\mu})](km)$
000	60	166	0,75	0,04	0,048	15,90
030	36	190	0,88	0,05	0,080	17,93
060	37	189	0,56	0,03	0,055	16,46
090	73	153	0,88	0,05	0,049	17,00
120	20	206	0,56	0,03	0,071	17,42
150	14	212	0,57	0,03	0,066	17,19
180	43	183	0,72	0,04	0,068	16,82
210	55	171	0,57	0,03	0,041	15,40
240	78	148	0,72	0,03	0,033	14,50
270	72	154	0,88	0,05	0,050	16,06
300	111	115	0,65	0,03	0,034	12,57
330	84	142	0,88	0,05	0,041	15,33
<b>Média:</b>		<b>169</b>		<b>0,04</b>		



#### 4 – Parecer Conclusivo

Face ao acima exposto, podemos concluir que o projeto, objeto do presente processo, está de acordo com a Norma 01/2010 e as Portarias a ela vinculadas.

Porto Alegre, 10 de Agosto de 2016



Leonel Crespo de Mesquita

CREA: 52115/RS

## 5 – Profissional Habilitado

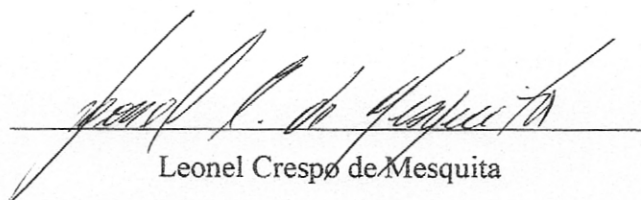
Nome: Leonel Crespo de Mesquita

Nº de inscrição no CREA: 52115/RS

Nº do CPF: 206643700-04

Endereço: Rua Cabral, 1289/201 – Porto Alegre/RS – CEP: 90440-090

Porto Alegre, 10 de Agosto de 2016

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Leonel C. de Mesquita', is written over a horizontal line.

Leonel Crespo de Mesquita

CREA: 52115/RS



## RELAÇÃO DE ANEXOS

Anexo I – Diagrama de Contorno.

Anexo II – Localização do estúdio e planta transmissora.

Anexo III – Característica do cabo de alimentação.

Anexo IV – Característica do sistema irradiante.

Anexo V – Planta de localização.

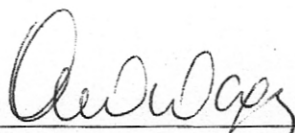
Anexo VI – Planta de situação.

A handwritten signature in the bottom right corner of the page, consisting of stylized cursive letters.

## DECLARAÇÃO

**Declaro**, em atendimento às normas vigentes, que em caso de interferência da estação da **Fundação Municipal de Artes de Montenegro.**, na cidade de Montenegro/RS, em estações de radiodifusão e de telecomunicações regularmente autorizadas e instaladas, será interrompida a operação de seus transmissores até que os problemas sejam solucionados.

Montenegro, 08 de Agosto de 2016



---

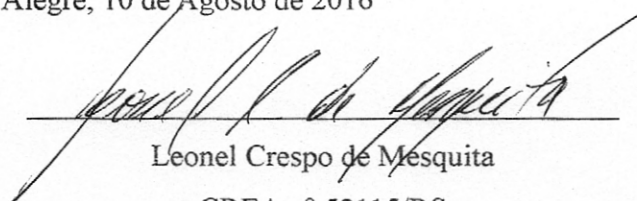
André Luis Wagner

Diretor Executivo

## DECLARAÇÃO

**Declaro**, em atendimento às normas vigentes, que o sistema irradiante proposto para a instalação da estação do **Fundação Municipal de Artes de Montenegro**, na localidade de Montenegro/RS, encontra-se fora do cone de proteção dos enlaces de antenas de microondas existentes a menos de 1,5 km do local de interesse.

Porto Alegre, 10 de Agosto de 2016



Leonel Crespo de Mesquita

CREA nº 52115/RS

## DECLARAÇÃO


**Declaro** que procedi na verificação das possibilidades de interferências prejudiciais nos demais serviços de telecomunicações autorizados e regularmente instalados, além das expressamente referidas no item 7.1.3 deste Regulamento, não tendo observado a possibilidade de qualquer problema.

Nome: Leonel Crespo de Mesquita

Nº de inscrição no CREA: 52115/RS

CPF: 206643700-04

Porto Alegre, 10 de Agosto de 2016

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Leonel C. de Mesquita', is written over a horizontal line.

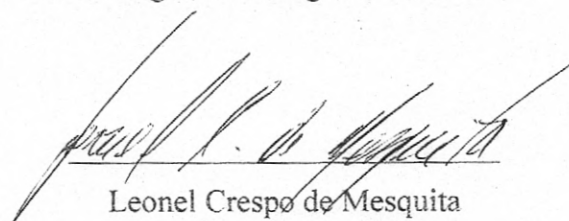
Leonel Crespo de Mesquita

CREA: 52115/RS

## DECLARAÇÃO

**Declaro**, em conformidade com as normas vigentes, que a estação transmissora do **Fundação Municipal de Artes de Montenegro**, em Montenegro/RS, atenderá, quando do licenciamento da estação e como condição indispensável para a sua entrada em funcionamento, ao Regulamento sobre Limitação da Exposição a Campos Elétricos, Magnéticos e Eletromagnéticos na Faixa de Radiofrequências entre 9 kHz e 300 GHz, aprovado pela Resolução Anatel nº 303, de 02/07/2002, publicada no D.O.U. de 10/07/2002, *não expondo a população a campos eletromagnéticos de radiofrequências de valores superiores aos estabelecidos na tabela constante da referida Resolução.*

Porto Alegre, 10 de Agosto de 2016



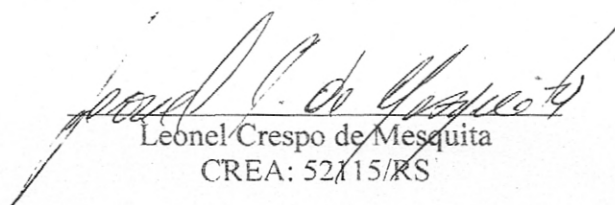
Leonel Crespo de Mesquita

CREA: 52115-RS

## DECLARAÇÃO DE PROTEÇÃO A AERÓDROMOS

**Declaro**, em atendimento às normas vigentes, que a instalação proposta para o projeto de aprovação de local da estação da **FUNDAÇÃO MUNICIPAL DE ARTES DE MONTENEGRO**, na localidade de Montenegro/RS, não excede os gabaritos da zona de proteção dos aeródromos.

Porto Alegre/RS, 10 de Agosto de 2016



Leonel Crespo de Mesquita  
CREA: 52/15/RS





MINISTÉRIO DAS COMUNICAÇÕES  
Secretaria de Serviços de Comunicação Eletrônica  
Departamento de Outorga de Serviços de Comunicação Eletrônica

FORMULÁRIO DE INFORMAÇÕES TÉCNICAS - TVD

FMC 15

SERVIÇO PRINCIPAL

Código: 247 SERVIÇO DE RADIODIFUSÃO DE SONS E IMAGENS (Televisão Digital - TVD)

Solicitação relativa ao projeto de instalação da estação e utilização de equipamentos da TVD (Televisão Digital), para fins de aprovação.

1 - IDENTIFICAÇÃO DA ENTIDADE

1.1 - RAZÃO SOCIAL

Fundação Municipal de Artes de Montenegro

1.2 - CNPJ

90896275/0001-48

1.3 - REDE

☒ Própria ☐ Afiliada

(Indicar a Razão Social, o canal e a cidade da geradora cedente da programação básica)

1.4 - REGISTRO FISTEL (USO INTERNO)

2 - ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA

2.1 - LOGRADOURO

Rua Capitão Porfírio, 2141

2.2 - BAIRRO

Centro

2.3 - CIDADE

Montenegro

2.4 - UF

RS

2.5 - CEP

95780-000

2.6 - FONE

51-36321879

2.7 - FAX

51-36321879

2.8 - E-MAIL

fundarte@fundarte.rs.gov.br

3 - LOCALIZAÇÃO DA ESTAÇÃO TRANSMISSORA DIGITAL

3.1 - LOGRADOURO

Morro São João, s/nº

3.2 - BAIRRO

3.3 - CIDADE

Montenegro

3.4 - UF

RS

3.5 - CEP

95780-000

3.6 - COORDENADAS GEOGRÁFICAS

29°41'23"S/51°28'12"W

4 - LOCALIZAÇÃO DO ESTÚDIO PRINCIPAL

4.1 - LOGRADOURO

Rua Capitão Porfírio, 2141

4.2 - BAIRRO

Centro

4.3 - CIDADE

Montenegro

4.4 - UF

RS

4.5 - CEP

95780-000

5 - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE OPERAÇÃO DA ESTAÇÃO

5.1 - CANAL

54

5.2 - C/E

E

5.3 - CLASSE

A

5.4 - FREQUÊNCIAS EXT. (MHz)

(710-716)

5.5 - ERP(máx)/150 m (kW) (PBTVD)

0,080

## 6 - TRANSMISSOR PRINCIPAL

6.1 - POTÊNCIA NOMINAL (kW)

0,05

6.2 - POTÊNCIA DE OPERAÇÃO (kW)

0,015

## 7 - TRANSMISSOR AUXILIAR

7.1 - POTÊNCIA NOMINAL (kW)

7.2 - POTÊNCIA DE OPERAÇÃO (kW)

## 8 - SISTEMA IRRADIANTE PRINCIPAL

8.1 - FABRICANTE

Metrônica Mecânica e Eletrônica Ltda.

8.2 - MODELO (NO CASO DE COMPOSIÇÃO, DESCREVER NAS INFORMAÇÕES ADICIONAIS)

MT-SLU (Slot de 04 fendas)

8.3 - BEAM-TILT (°)

-3°

8.4 - EV/Emax (no caso de uso de beam-tilt)

0,920

7,2

8.5 - GTMAX (dBd)

0°

8.7 - CBT (metros)

204

8.8 - Hc (metros)

22

8.9 - HT (metros)

30

8.10 - POLARIZAÇÃO

☐ H ☐ C ☒ E

## 9 - SISTEMA IRRADIANTE AUXILIAR

9.1 - FABRICANTE

9.2 - MODELO (NO CASO DE COMPOSIÇÃO, DESCREVER NAS INFORMAÇÕES ADICIONAIS)

9.3 - BEAM-TILT (°)

9.4 - EV/Emax (no caso de uso de beam-tilt)

9.5 - GTMAX (dBd)

9.6 - AZIMUTE DO 0° DO DIAGRAMA (NV)

9.7 - CBT (metros)

9.8 - Hc (metros)

9.9 - HT (metros)

9.10 - POLARIZAÇÃO

☐ H ☐ C ☐ E

## 10 - LINHA DE TRANSMISSÃO PRINCIPAL

10.1 - FABRICANTE

KMP-Cabos e Sistemas Ltda.

10.2 - MODELO

LCF 7/8

10.3 - COMPRIMENTO (L) (metros)

28

10.4 - IMPED. CARAC. (OHMS)

50

10.5 - ATENUAÇÃO (AL) (dB/100m)

3,151

## 11 - LINHA DE TRANSMISSÃO AUXILIAR

11.1 - FABRICANTE

11.2 - MODELO

11.3 - COMPRIMENTO (L) (metros)

11.4 - IMPED. CARAC. (OHMS)

11.5 - ATENUAÇÃO (AL) (dB/100m)

## ESTUDO TÉCNICO

### 12 - PERDAS NO SISTEMA DE TRANSMISSÃO (PD)

12.1 - Comprimento da linha (L): 28 metros.

12.2 - Atenuação em 100 metros (AL): 3,151 dB.

12.3 - Perdas na linha ( $P_L = \frac{L}{100} \cdot A_L$ ): 0,882 dB.

12.4 - Perdas acessórias (conectores e divisores) (PC): 1,0 dB.

12.5 - Perdas totais na linha ( $P_D = P_L + P_C$ ): 1,882 dB.

12.6 - Perdas na linha ( $P_V = 10^{(0,1 \times P_D)}$ ): 1,54 vezes.

12.7 - Eficiência na linha ( $E_F = 1 / P_V$ ): 0,648.

### 13 - POTÊNCIA EFETIVA IRRADIADA MÁXIMA (ERP<sub>MAX</sub>)

$ERP_{MAX} = P_T \times G_{TMAX} \times E_F = 0,015 \times 5,25 \times 0,648 = 0,051 \text{ kW}$

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

$G_{TMAX}$ : Ganho máximo do sistema irradiante, em vezes ( $G_{TMAX}(\text{vezes}) = 10^{(0,1 \times G_{TMAX}(\text{dBd}))}$ )

$E_F$ : Eficiência da linha de transmissão

### 14 - POTÊNCIA EFETIVA IRRADIADA POR AZIMUTE (ERP<sub>AZ</sub>)

AZIMUTES (radiais) (em graus)	NMT (m)	HSNMT (m)	$\left(\frac{EH}{E_{max}}\right)^2$	$\left(\frac{EV}{E_{max}}\right)^2$	$\left(\frac{E}{E_{max}}\right)^2$	ERP <sub>AZ</sub> (kW)	ERP <sub>AZ</sub> REFERIDA A 150 m (kW)	DISTÂNCIA AO CONTORNO DE 43 dBμ (km) <sup>1</sup>	DISTÂNCIA AO CONTORNO DE 51 dBμ (km) <sup>2</sup>
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
0	60	166	0,810	0,920	0,746	0,038	0,048		15,902
15*	52	174	0,884	0,920	0,814	0,041	0,059		16,687
30	36	190	0,980	0,920	0,884	0,045	0,080		17,925
45*	36	190	0,810	0,920	0,746	0,038	0,067		17,195
60	37	189	0,689	0,920	0,635	0,032	0,055		16,460
75*	43	183	0,774	0,920	0,714	0,036	0,058		16,634
90	73	153	1,000	0,920	0,920	0,047	0,049		16,997
105*	44	182	0,883	0,920	0,814	0,041	0,066		17,129
120	20	206	0,706	0,920	0,650	0,033	0,071		17,424
135*	05	221	0,578	0,920	0,533	0,027	0,068		17,288
150	14	212	0,624	0,920	0,575	0,029	0,066		17,186
165*	41	185	0,706	0,920	0,650	0,033	0,054		16,347
180	43	183	0,810	0,920	0,746	0,038	0,068		16,821
195*	57	169	0,723	0,920	0,656	0,034	0,045		15,609
210	55	171	0,656	0,920	0,605	0,031	0,041		15,339
225*	65	161	0,608	0,920	0,561	0,029	0,033		14,535
240	78	148	0,723	0,920	0,656	0,034	0,033		14,480
255*	55	171	0,884	0,920	0,814	0,041	0,056		16,521
270	72	154	1,000	0,920	0,920	0,047	0,050		16,055
285*	91	135	0,903	0,920	0,832	0,042	0,033		14,523
300	111	115	0,723	0,920	0,656	0,034	0,019		12,565
315*	124	102	0,810	0,920	0,745	0,038	0,017		12,121
330	84	142	1,000	0,920	0,920	0,047	0,041		15,329
345*	39	187	0,941	0,920	0,867	0,044	0,075		17,573
VALORES MÉDIOS		169				0,038			

OBS.: Identificar com asterisco (\*) as radiais de interferência, que não deverão ser consideradas no cálculo dos valores médios.

As colunas (4) e (5) só deverão ser utilizadas no caso de existência de beam-tilt.

<sup>1</sup> – distância ao contorno protegido para canais de VHF (em conformidade com as curvas da Recomendação UIT-R P. 1546-1 e Resolução n.º 398/2005)

<sup>2</sup> – distância ao contorno protegido para canais de UHF (em conformidade com as curvas da Recomendação UIT-R P. 1546-1 e Resolução n.º 398/2005)

# 15 – DECLARAÇÃO E DADOS DO PROFISSIONAL HABILITADO

Declaro conhecer a legislação vigente aplicável ao serviço em questão, sujeitando-me às condições nela fixadas, responsabilizando-me pela veracidade das informações prestadas.

15.1 – NOME COMPLETO

**Leonel Crespo de Mesquita**

15.3 – ENDEREÇO

**Rua Cabral, 1289/201**

15.5 – CIDADE

**Porto Alegre**

15.7 – CEP

**90440-090**

15.10 – E-MAIL

**l.c.mesquita@uol.com.br**

15.11 – LOCAL

**Porto Alegre**

15.13 – ASSINATURA DO PROFISSIONAL HABILITADO

15.2 – REG. CREA

**52115/RS**

15.4 – BAIRRO

**Bela Vista**

15.6 – UF

**RS**

15.9 – FAX

15.12 – DATA

**10 de Agosto de 2016**

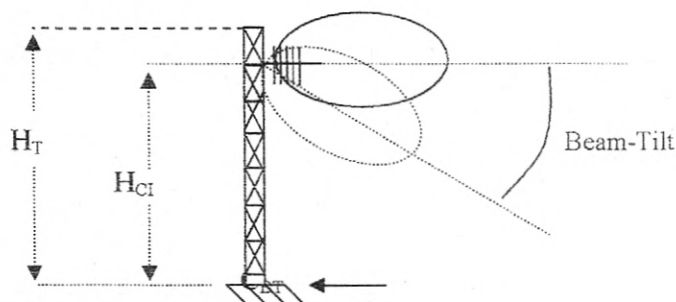
*Leonel Crespo de Mesquita*

## 16 - INFORMAÇÕES ADICIONAIS

(INFORMAR AQUI QUALQUER OBSERVAÇÃO ADICIONAL QUE O PROJETISTA CONSIDERE RELEVANTE)

O fabricante do transmissor principal será indicado quando da solicitação da vistoria para fins de licenciamento.

## 17 - 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 azimuth 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 azimuth considerado

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

OBS.:

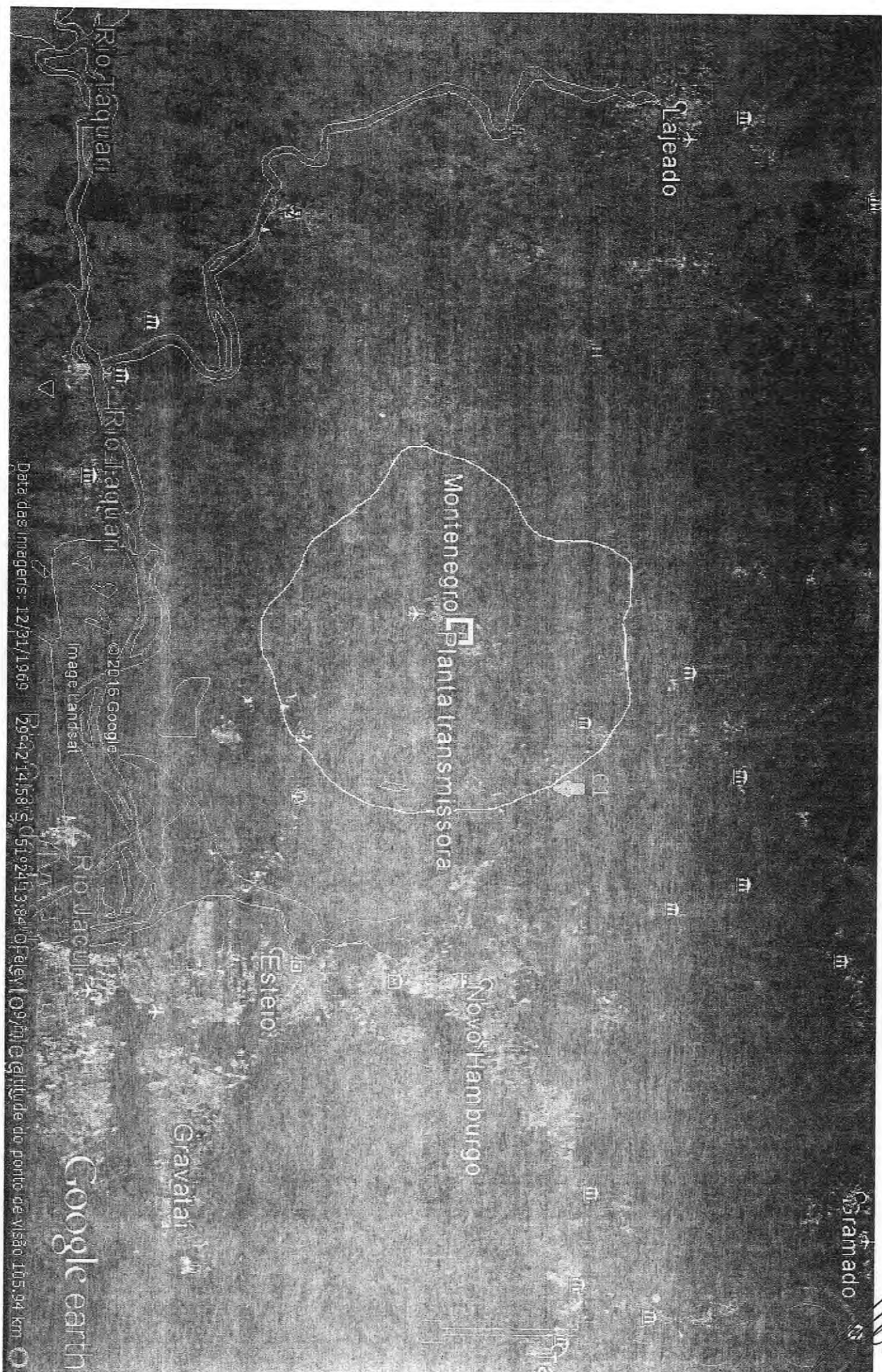
$$\left(\frac{E}{E_{max}}\right)^2 = \left(\frac{EH}{E_{max}}\right)^2 \times \left(\frac{EV}{E_{max}}\right)^2$$

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

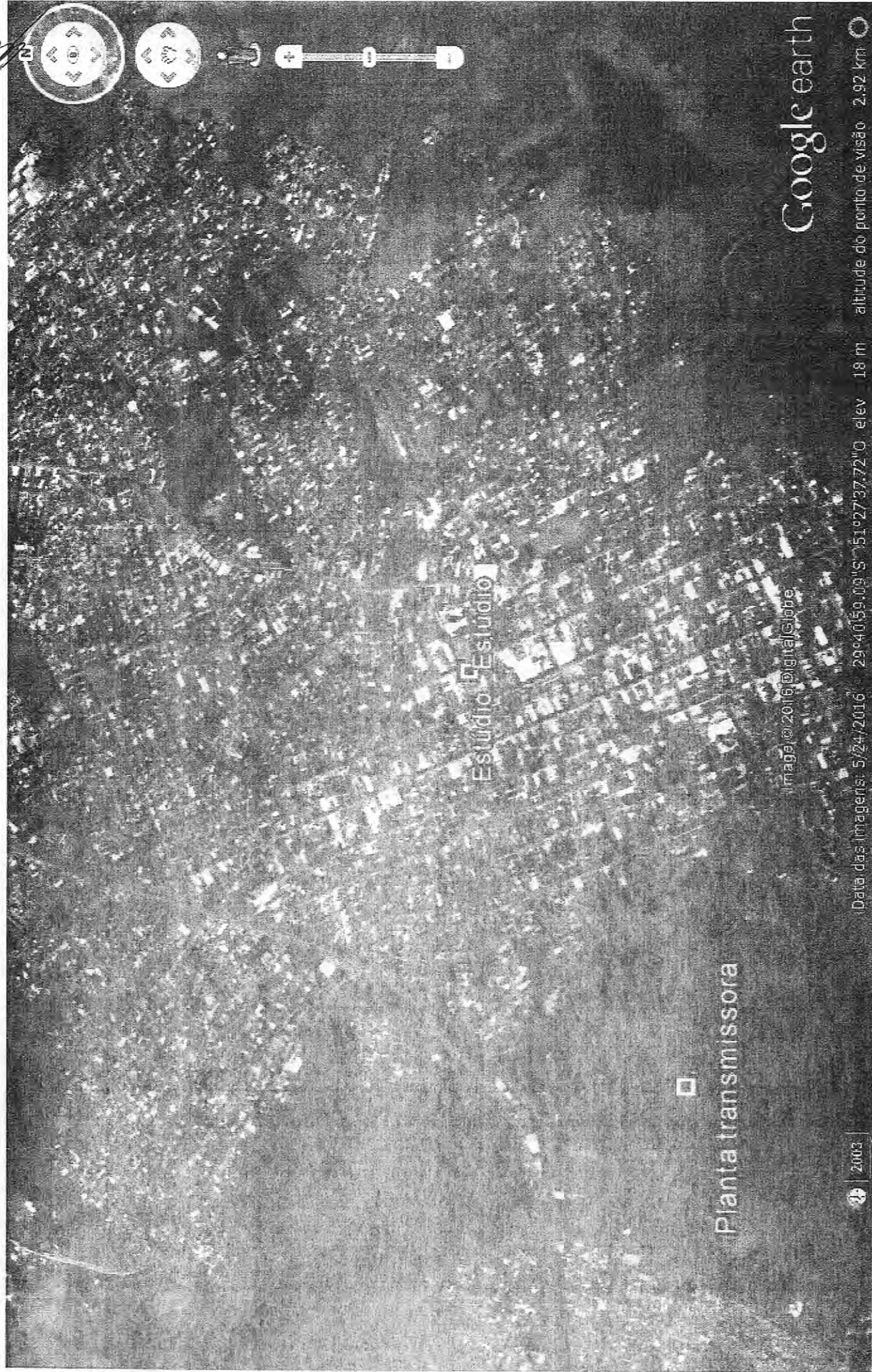
-  $ERP_{AZ}$  (potência proposta por azimuth) =  $ERP_{MAX} \times \left(\frac{E}{E_{max}}\right)^2$

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









Google earth

Estúdio Estúdio

□  
Planta transmissora

Image © 2016 DigitalGlobe

2003 | Data das Imagens: 5/24/2016 | 29°40'59.09"S - 51°27'37.72"W | elev 18 m | altitude do ponto de visão 2.92 km





## 7/8" CELLFLEX® Premium Attenuation Low-Loss Foam-Dielectric Coaxial Cable

CELLFLEX® 7/8" premium attenuation low loss flexible cable

### FEATURES / BENEFITS

- **Ultra Low Attenuation**  
The further reduced attenuation of CELLFLEX® premium attenuation coaxial cable results in extremely efficient signal transfer in your RF system, especially at high frequencies.
- **Complete Shielding**  
The solid outer conductor of CELLFLEX® coaxial cable creates a continuous RFI/EMI shield that minimizes system interference.
- **Low VSWR**  
Special low VSWR versions of CELLFLEX® coaxial cables contribute to low system noise.
- **Outstanding Intermodulation Performance**  
CELLFLEX® coaxial cable's solid inner and outer conductors virtually eliminate intermods. Intermodulation performance is also confirmed with state-of-the-art equipment at the RFS factory.
- **High Power Rating**  
Due to their low attenuation, outstanding heat transfer properties and temperature stabilized dielectric materials, CELLFLEX® cable provides safe long term operating life at high transmit power levels.
- **Wide Range of Application**  
Typical areas of application are: feedlines for broadcast and terrestrial microwave antennas, wireless cellular, PCS and ESMR base stations, cabling of antenna arrays, and radio equipment interconnects.



7/8" CELLFLEX® Low-Loss Foam Dielectric Coaxial Cable

### Technical Features

#### APPLICATIONS

Applications Main feed line

#### STRUCTURE

Cable Type		Foam-Dielectric, Corrugated
Size		7/8"
Jacket Option		Black
Inner Conductor	mm (in)	9.32 (0.37) Copper Tube
Dielectric	mm (in)	22.4 (0.88) Foam Polyethylene
Outer Conductor	mm (in)	25.2 (0.99) Corrugated Copper
Jacket	mm (in)	27.8 (1.09) Polyethylene, PE

#### ELECTRICAL SPECIFICATIONS

Impedance	$\Omega$	50 +/- 1
Maximum Frequency	GHz	5
Velocity	%	90
Capacitance	pF/m (pF/ft)	74 (22.5)
Inductance	$\mu$ H/m ( $\mu$ H/ft)	0.185 (0.056)
Peak Power Rating	kW	85
RF Peak Voltage	Volts	2920
Jacket Spark	Volt RMS	8000
Inner Conductor dc Resistance	$\Omega$ /1000 m ( $\Omega$ /1000 ft)	1.54 (0.47)
Outer Conductor dc Resistance	$\Omega$ /1000 m ( $\Omega$ /1000 ft)	1.55 (0.47)
Return Loss (VSWR) Performance		Premium for 380-410, 694-960, 1695-2200, 2400-2496, 3500 MHz Standard for 500-694, 1452-1496, 2300-2400, 2496-2700 MHz
Maximum Return Loss	dB (VSWR)	Premium: 24 (1.135) and Standard: 20 (1.222)
Phase Stabilized		Phase stabilized and phase matched cables and assemblies are available upon request.
Temperature & Power		Standard

#### MECHANICAL SPECIFICATIONS

Cable Weight	kg/m (lb/ft)	0.41 (0.28)
Minimum Bending Radius, Single Bend	mm (in)	120 (5)
Minimum Bending Radius, Repeated Bends	mm (in)	250 (10)
Bending Moment	Nm (lb*ft)	13 (9.6)
Tensile Strength	N (lb)	1440 (324)
Recommended / Maximum Clamp Spacing	m (ft)	0.8 / 1 (2.75 / 3.25)



## 7/8" CELLFLEX® Premium Attenuation Low-Loss Foam-Dielectric Coaxial Cable

### ATTENUATION AND POWER RATING

Frequency MHz	Attenuation		Power kW
	dB/100m	dB/100ft	
0.5	0.08	0.024	91.00
1	0.11	0.034	74.20
1.5	0.14	0.042	60.70
2	0.16	0.049	52.40
10	0.36	0.109	23.30
20	0.51	0.156	16.40
30	0.63	0.191	13.40
50	0.81	0.248	10.30
88	1.09	0.331	7.69
100	1.16	0.354	7.22
108	1.21	0.368	6.93
150	1.43	0.437	5.86
174	1.55	0.472	5.41
200	1.66	0.507	5.05
300	2.06	0.627	4.07
400	2.40	0.731	3.49
450	2.55	0.778	3.29
500	2.70	0.823	3.10
512	2.73	0.833	3.07
600	2.98	0.907	2.81
700	3.23	0.986	2.59
750	3.36	1.02	2.49
800	3.48	1.06	2.41
824	3.53	1.08	2.37
894	3.69	1.13	2.27
900	3.71	1.13	2.26
925	3.76	1.15	2.23
960	3.84	1.17	2.18
1000	3.93	1.20	2.13
1250	4.44	1.35	1.89
1400	4.73	1.44	1.77
1500	4.91	1.50	1.71
1700	5.27	1.61	1.59
1800	5.44	1.66	1.54
2000	5.77	1.76	1.45
2100	5.93	1.81	1.41
2200	6.09	1.86	1.38
2400	6.40	1.95	1.31
2500	6.55	2.00	1.28
2600	6.70	2.04	1.25
2700	6.84	2.09	1.23
3000	7.27	2.22	1.15
3500	7.95	2.42	1.05
4000	8.60	2.62	0.974
4900	9.69	2.95	0.865
5000	9.81	2.99	0.854

### TESTING AND ENVIRONMENTAL

Fire Performance	Halogene Free
Installation Temperature	-40 to 60 (-40 to 140) °C(°F)
Storage Temperature	-70 to 85 (-94 to 185) °C(°F)
Operation Temperature	-50 to 85 (-58 to 185) °C(°F)

Attenuation at 20°C (68°F) cable temperature;  
tolerance +/- 5% max.; Mean power rating at  
40°C (104°F) ambient temperature

### External Document Links      Notes

LCF78-50JA

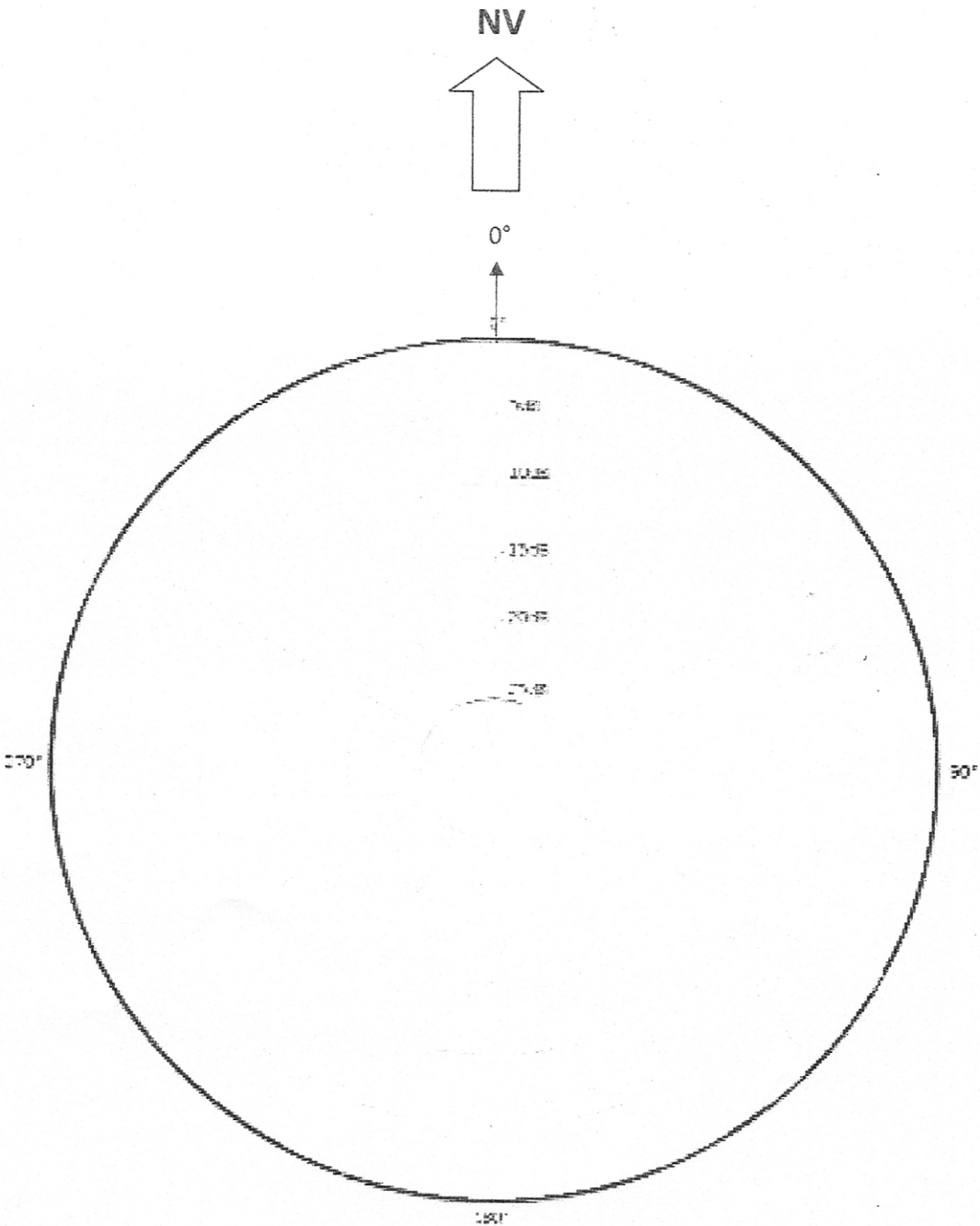
REV: A

REV DATE: 14.Apr.2016

www.rfsworld.com

All values nominal unless tolerances provided; information contained in the present datasheet is subject to confirmation at time of ordering

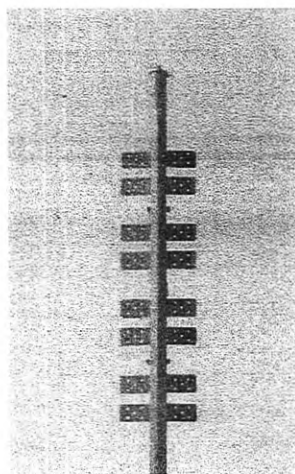
DIAGRAMA DE ORIENTAÇÃO DA ANTENA TRANSMISSORA



## ANTENA SLOT - TV DIGITAL E ANALÓGICA

### Considerações

Ideal para transmissão de sinais de TV Digital e Analógica. Seu projeto baseia-se no conceito de fendas irradiantes, distribuídas e alinhadas verticalmente ao longo da linha coaxial que compõe o corpo da antena, resultando num sinal irradiado omnidirecional. O sistema de aletas refletoras adequadamente posicionadas, permite o ajuste do diagrama de irradiação para obtenção de vários tipos de cobertura horizontal a fim de atender necessidades específicas, além de controlar o ganho em potência. Verticalmente, pode-se controlar o diagrama e ganho, variando para tanto o número de bays.



### Modelos

<b>MT - SLU</b>	Banda IV e V (UHF)
<b>MT - SLV</b>	Banda III (VHF)

### Características Técnicas

- **Polarização Horizontal, Circular ou Elíptica;**
- **Atende até 3 Canais Adjacentes;**
- **VSWR <1,1:1**
- Simples e rápida instalação;
- Reduzida área resistente aos ventos;
- Pressurização até a entrada da antena.

### Características Mecânicas

Antena totalmente fabricada em alumínio sobre uma flange para fixação, tendo seus pontos de sintonia devidamente soldados, condição esta que assegura maior confiabilidade nas características elétricas do sistema.

As fendas são protegidas por um radome de fibra de vidro totalmente selado, bem como é dada uma proteção adicional de pintura objetivando protegê-la contra eventuais agressões atmosféricas.

O empilhamento vertical quando utilizado para atender o ganho e o diagrama vertical não alterando as características mecânicas do conjunto.

A iluminação de balizamento e pára-raios acompanha a antena quando esta é fornecida para ser montada no topo da torre.

### Características Elétricas

A antena Slot transmite na Polarização Horizontal, Circular e Elíptica. Sua sintonização é feita em fábrica objetivando alcançar um melhor valor no que se relaciona ao VSWR.

O ponto de alimentação será sempre central, para um ou mais bays, com terminação EIA compatível a potência de transmissão e impedância de 50 Ohms. (*Alimentação pela Base - Sob Consulta*)

Os diagramas horizontais a seguir, referem-se a uma montagem de topo. Podem ocorrer ligeiras alterações decorrentes do empilhamento, quando instaladas lateralmente a torre, em função do afastamento e dimensões da própria torre.

Mediante consulta ao nosso Departamento de Engenharia, outros diagramas poderão ser analisados, bem como o fornecimento de antenas com preenchimento de nulo ou tilt elétrico.

**GANHO EM FUNÇÃO DO TIPO DE DIAGRAMA DE IRRADIAÇÃO**
**Polarização Horizontal**

Ganho em dBd	Fendas	360°		220°		180°		140°	
		Veze	dBd	Veze	dBd	Veze	dBd	Veze	dBd
	2	2,8	4,47	3,9	5,91	4,6	6,63	5,8	7,63
	4	5,6	7,48	8	9,03	8,9	9,50	11,7	10,68
	6	10	10	13	11,14	14	11,46	18	12,55
	8	11,3	10,53	16	12,04	18,4	12,65	23,5	13,71
	12	17,8	12,5	22,8	13,58	27,9	14,46	34,5	15,38
	16	22,4	13,5	32	15,05	46,2	16,65	47	16,72

**Polarização Elíptica - H 90% / V 10%**

Ganho em dBd	Fendas	360°		220°		180°		140°	
		Horizontal	Vertical	Horizontal	Vertical	Horizontal	Vertical	Horizontal	Vertical
	2	5,28	-4,26	6,28	-3,26	7,38	-2,16	8,18	-1,36
	4	8,28	-1,26	9,28	-0,26	10,38	0,84	11,18	1,64
	6	10,06	0,52	11,06	1,52	12,16	2,62	12,96	3,42
	8	11,28	1,74	12,28	2,74	13,38	3,84	14,18	4,64
	12	13,06	3,52	14,04	4,52	15,16	5,62	15,96	6,42
	16	14,28	4,74	15,28	5,74	16,38	6,84	17,17	7,64

**Polarização Elíptica - H 80% / V 20%**

Ganho em dBd	Fendas	360°		220°		180°		140°	
		Horizontal	Vertical	Horizontal	Vertical	Horizontal	Vertical	Horizontal	Vertical
	2	4,77	-1,25	5,77	-0,25	6,87	0,85	7,67	1,65
	4	7,77	1,75	8,77	2,75	9,87	3,85	10,67	4,65
	6	9,55	3,53	10,55	4,53	11,65	5,63	12,45	6,43
	8	10,77	4,74	11,77	5,74	12,87	6,84	13,67	7,65
	12	12,55	6,53	13,55	7,53	14,65	8,63	15,45	9,43
	16	13,77	7,74	14,77	8,74	15,87	9,74	16,67	10,65

**Polarização Elíptica - H 70% / V 30%**

Ganho em dBd	Fendas	360°		220°		180°		140°	
		Horizontal	Vertical	Horizontal	Vertical	Horizontal	Vertical	Horizontal	Vertical
	2	4,2	0,52	5,2	1,52	6,3	2,62	7,1	3,42
	4	7,2	3,52	8,2	4,52	9,3	5,62	10,1	6,42
	6	8,98	5,3	9,98	6,3	11,08	7,4	11,88	8,2
	8	10,2	6,52	11,2	7,52	12,3	8,62	13,1	9,42
	12	11,98	8,3	12,98	9,3	14,08	10,4	14,88	11,2
	16	13,2	9,52	14,2	10,52	15,3	11,62	16,1	12,42

**Polarização Circular - H 50% / V 50%**

Ganho em dBd	Fendas	360°		220°		180°		140°	
		Horizontal	Vertical	Horizontal	Vertical	Horizontal	Vertical	Horizontal	Vertical
	2	2,74	2,74	3,74	3,74	4,84	4,84	5,64	5,64
	4	5,74	5,74	6,74	6,74	7,84	7,84	8,64	8,64
	6	7,45	7,45	8,45	8,45	9,55	9,55	10,35	10,35
	8	8,74	8,74	9,74	9,74	10,84	10,84	11,64	11,64
	12	10,45	10,45	11,45	11,45	12,55	12,55	13,35	13,35
	16	11,74	11,74	12,74	12,74	13,84	13,84	14,64	14,64





**POTÊNCIA MÁXIMA DE ENTRADA (kW)**

FENDAS	SLOT VHF		SLOT UHF ANALÓGICA						SLOT UHF DIGITAL					
	2	4	2	4	6	8	12	16	2	4	6	8	12	16
N FÊMEA	-----	-----	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
EIA 7/8"	2,5	2,5	1,5	3	3	3	3	3	1	1	1	1	1	1
EIA 1.5/8"	5	10	2,5	5	5	7	7	7	2	4	4	4	4	4
EIA 3.1/8"	10	20	5	15	15	20	20	20	5	10	10	10	10	10
EIA 4.1/16	20	30	***	20	20	30	30	30	***	15	15	15	15	15

**CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS**

Canal	SLOT 2 FENDAS				SLOT 4 FENDAS				SLOT 6 FENDAS			
	Altura	Área	Carga	Peso	Altura	Área	Carga	Peso	Altura	Área	Carga	Peso
7 - 13	3,40	1,17	117	50	6,80	2,34	234	100	***	***	***	***
14 - 25	1,90	0,21	21	10	3,16	0,35	35	17	4,44	0,49	49	24
26 - 37	1,66	0,19	19	9	2,74	0,30	30	15	3,84	0,42	42	21
38 - 50	1,46	0,16	16	8	2,42	0,27	27	14	3,40	0,38	38	19
51 - 69	1,30	0,15	15	7	2,18	0,24	24	12	3,04	0,34	34	17

Canal	SLOT 8 FENDAS				SLOT 12 FENDAS				SLOT 16 FENDAS			
	Altura	Área	Carga	Peso	Altura	Área	Carga	Peso	Altura	Área	Carga	Peso
14 - 25	6,34	0,70	70	35	9,50	1,05	105	54	12,68	1,40	140	72
26 - 37	5,50	0,61	61	31	8,24	0,91	91	48	11	1,22	122	64
38 - 50	4,86	0,54	54	28	7,25	0,81	81	44	9,72	1,08	108	57
51 - 69	4,35	0,48	48	26	6,52	0,72	72	40	8,7	0,96	96	50

Altura (m) \*\*\* Área Exposta (m²) \*\*\* Carga de Vento (Kgf) \*\*\* Peso (Kg)

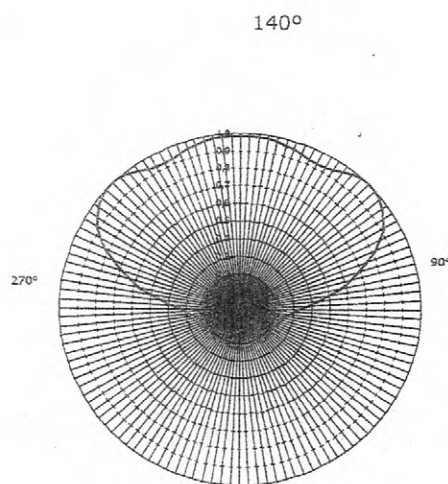
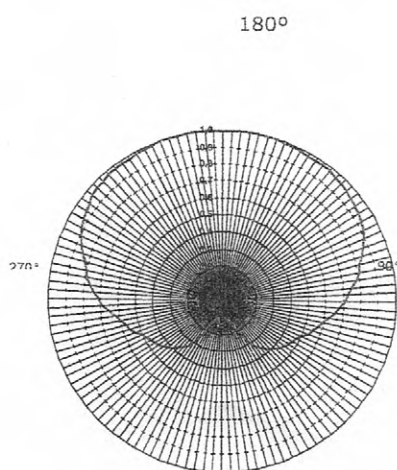
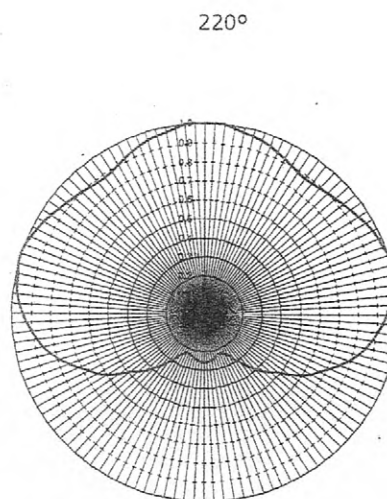
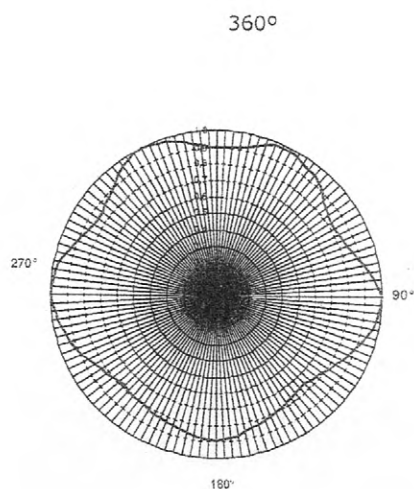
Resistência a Ventos de 200 Km/h

Aterramento por intermédio da própria estrutura da antena

Acabamento com fundo anti-corrosivo e na cor laranja ou branca



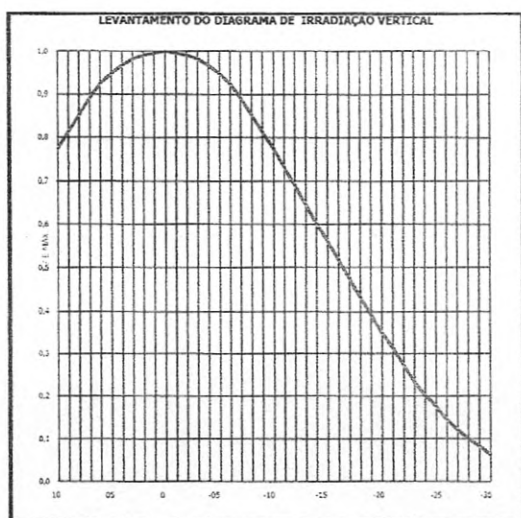
## Diagrama de Irradiação Horizontal



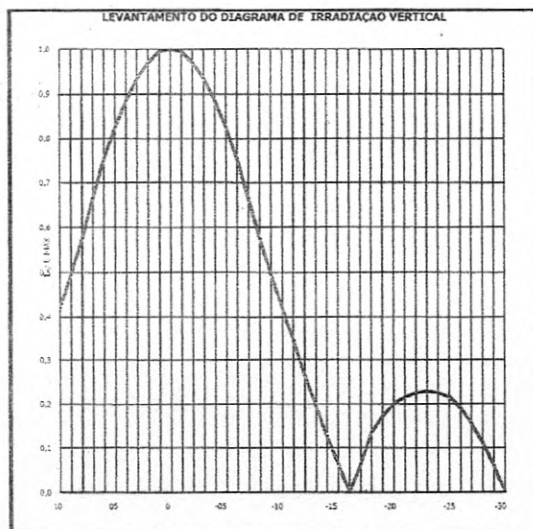
A handwritten signature in black ink, located in the bottom right corner of the page.

## Diagrama de Irradiação Vertical

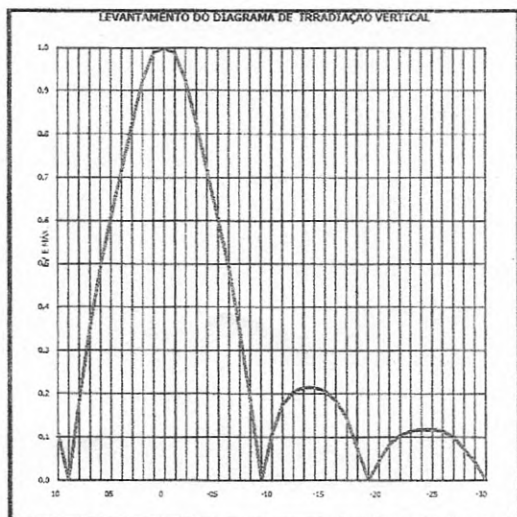
2 Fendas



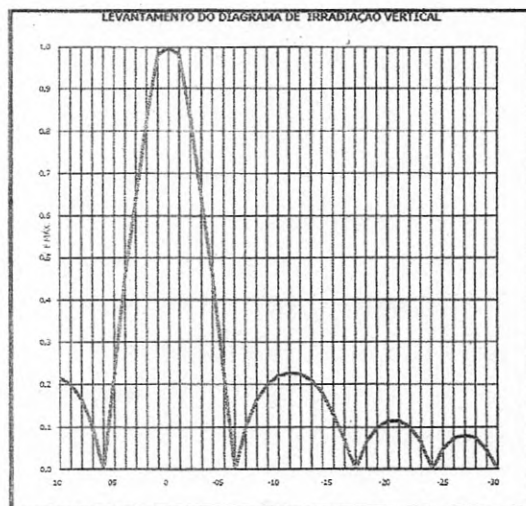
4 Fendas



6 Fendas

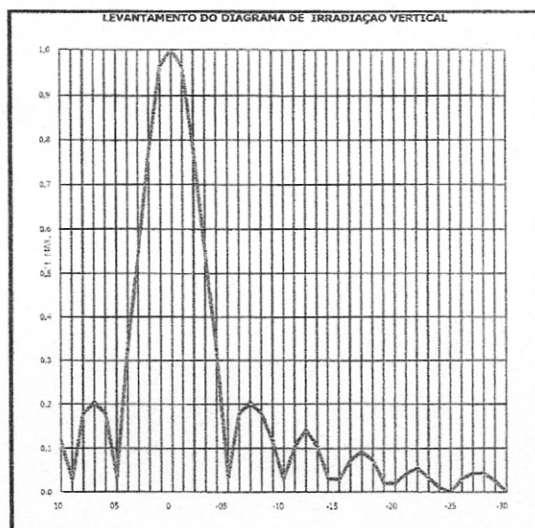


8 Fendas

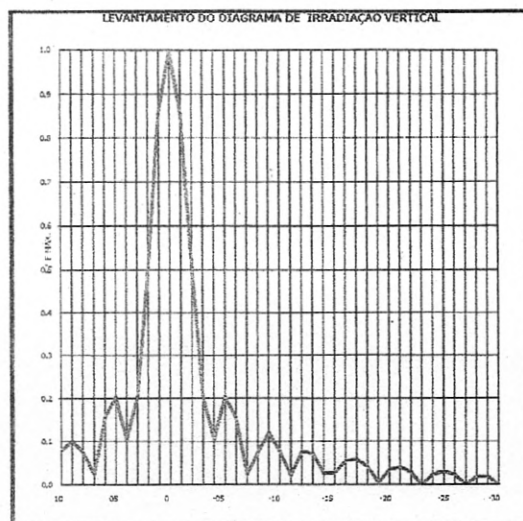


## Diagrama de Irradiação Vertical

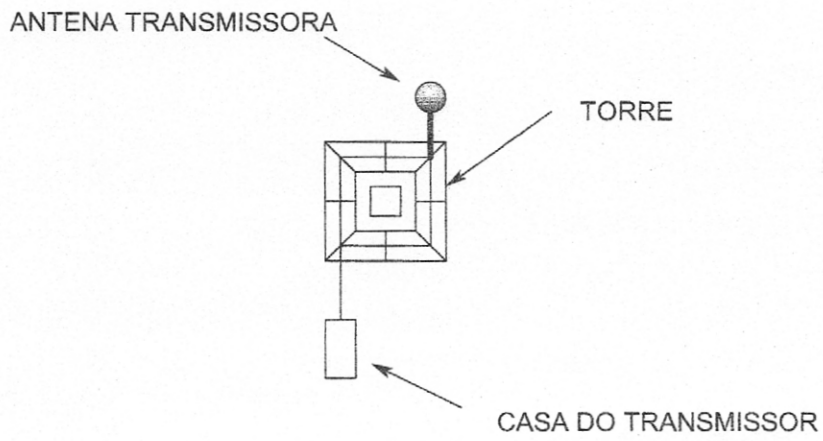
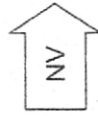
12 Fendas



16 Fendas



# PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



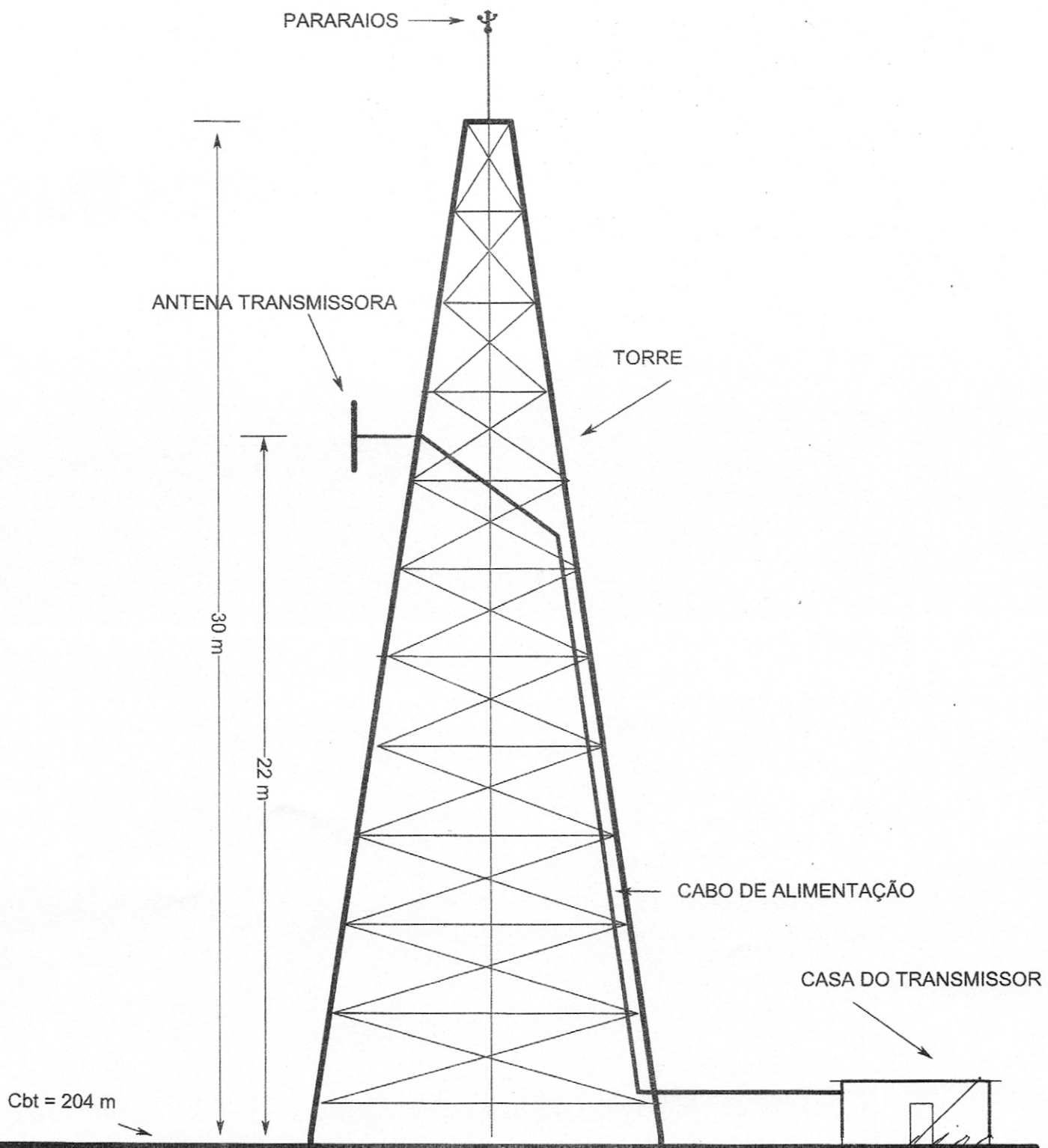
A handwritten signature in black ink, located in the bottom right corner of the page.



# PLANTA DE INSTALAÇÃO DE CAMPO

VISTA LATERAL

ESCALA INDICADA



Dados da ART Agência/Código do Cedente 065-48/015117596 Nosso Número: 08696414.56  
Tipo: PRESTAÇÃO DE SERVIÇO Participação Técnica: INDIVIDUAL/PRINCIPAL  
Convênio: NÃO É CONVÊNIO Motivo: NORMAL

**Contratado**

Carteira: RS052115 Profissional: LEONEL CRESPO DE MESQUITA E-mail: l.c.mesquita@uol.com.br  
RNP: 2203820900 Título: Engenheiro em Eletrônica  
Empresa: NENHUMA EMPRESA Nr.Reg.:

**Contratante**

Nome: FUNDAÇÃO MUNICIPAL DE ARTES DE MONTENEGRO E-mail: fundarte@fundarte.rs.gov.br  
Endereço: RUA CAPITÃO PORFÍRIO 2141 Telefone: 51-36321879 CPF/CNPJ: 90896275000148  
Cidade: MONTENEGRO Bairro: CENTRO CEP: 95780000 UF: RS

**Identificação da Obra/Serviço**

Proprietário: FUNDAÇÃO MUNICIPAL DE ARTES DE MONTENEGRO  
Endereço da Obra/Serviço: RUA CAPITÃO PORFÍRIO 2141 CPF/CNPJ: 90896275000148  
Cidade: MONTENEGRO Bairro: CENTRO CEP: 95780000 UF: RS  
Finalidade: OUTRAS FINALIDADES Vlr Contrato(RS): 3.750,00 Honorários(RS): 3.750,00  
Data Início: 09/08/2016 Prev.Fim: 28/10/2016 Ent.Classe: SERGS

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Projeto	PROJ. TÉCNICO DE TELEVISÃO DIGITAL	0,08	kW

*Leonel Crespo de Mesquita*  
Local e Data

Declaro serem verdadeiras as informações acima  
LEONEL CRESPO DE MESQUITA  
Profissional

De acordo  
FUNDAÇÃO MUNICIPAL DE ARTES DE MONTENEGRO  
Contratante

A AUTENTICIDADE DESTA ART PODERÁ SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK CIDADÃO - ART CONSULTA

**Banrisul** 041-8 04192.10067 50151.175085 696414.40511 1 68910000007437

Local de Pagamento				
PAGÁVEL EM QUALQUER AGÊNCIA BANCÁRIA				
Cedente CREA-RS Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do RS 92.695.790/0001-95				
Data do documento 09/08/2016	Nr.Docto 8696414	Espécie DOC DM	Accite NÃO	Data Processamento 09/08/2016
Uso Banco	Carteira 01	Espécie RS	Quantidade	Valor
Instruções: NÃO RECEBER APÓS O VENCIMENTO. Este documento só terá validade após seu pagamento. Agendamento só terá validade após sua compensação bancária.				
Sacado: LEONEL CRESPO DE MESQUITA				

CPF: 20664370004

Vencimento	19/08/2016
Agência/Cód.Cedente	065-48/015117596
Nosso Número	08696414.56
(=) Valor do Documento	74,37
(-) Desconto/Abatimento	
(-) Outras Deduções	
(+) Mora/Multa	
(+) Outros Acréscimos	
(=) Valor Cobrado	

Autenticação mecânica/Ficha de compensação





# **Recibo de Pagamento**

Número: 00523541850/00000000942860/362912

Data: 15/08/2016

Hora: 17:29:21

hr/>

Canal: Banrisul Móvel  
Tipo Pagamento: Títulos Banrisul / Outros Bancos  
Cód. Barras: 0419210067.50151175085.69641440511.1.68910000007437  
Ag./Conta Débito: 1081-35.126276.0-3-VERA LUCIA PEREIRA DE MESQUITA  
Valor: R\$ 74,37  
Data Débito: 15/08/2016  
Data Vencimento: 19/08/2016  
Nome Cedente/Beneficiário: CREA RS

Atenciosamente

Banco do Estado do Rio Grande do Sul S.A.

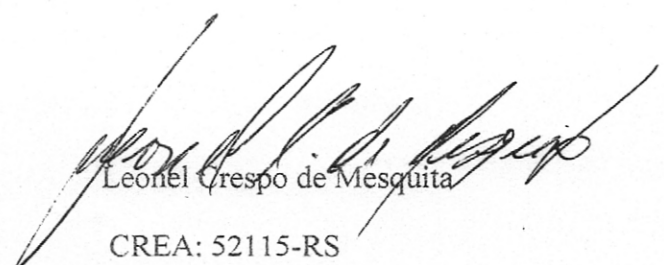
SAC: 0800 6461515 OUVIDORIA: 0800 6442200

Porto Alegre, 30 de Agosto de 2016

Em resposta ao ofício nº 31320/2016/SEI-MCTIC, referente a irregularidade constatada pela nota técnica a ele vinculada, informo que procedi a re-análise do projeto e verifiquei, também, um erro na altura da estrutura de sustentação do sistema irradiante, pelo que, efetuei as devidas correções. Assim, seguem os seguintes documentos:

- Formulário TVD 15 corrigido.
- Folhas 2 e 3 do projeto técnico, corrigidas.
- Planta de instalação de campo corrigida.

Atenciosamente.



Leonel Crespo de Mesquita

CREA: 52115-RS

# PROJETO DE INSTALAÇÃO

## 1 – Memória Descritiva

### 1.a) Resumo das características da emissora:

- Nome da entidade requerente: Fundação Municipal de Artes de Montenegro.
- Endereço: Rua Capitão Porfírio, 2141 – CEP 95780-000 – Montenegro/RS
- Fone: 51– 36321879. e-mail: fundarte@fundarte.rs.gov.br

### 1.b) Estação transmissora:

- Endereço: Morro São João, s/n°. Montenegro/RS.
- Coordenadas geográficas: 29°41'23"S  
51°28'12"W
- Ato de Consignação do Canal Digital: Portaria nº 873 de 07/08/2015, publicada no D.O.U. de 09/10/2015.
- Canal de operação: 54(cinquenta e quatro).
- Frequência de operação: (710-716) MHz.
- ERP da estação e limitações: 0,080 kW.

### 1.c) Estúdio principal:

- Endereço: Rua Capitão Porfírio, 2141.
- Bairro: Centro.
- Cidade: Montenegro.
- CEP: 95780 – 000.

### 1.d .a) Transmissor:

- Fabricante:
- Modelo:
- Potência: 0,0127 kW.
- Código de certificação:





1.e) Sistema irradiante:

- Tipo de antena: Onidirecional.
- Fabricante: Mectrônica Mecânica e Eletrônica Ltda.
- Modelo: MT-SLU.
- Polarização: Elíptica.
- Ganho máximo em relação ao dipolo de  $\frac{1}{2}$  onda: 7,2 dBd.
- Tipo de estrutura de sustentação: Estrutura metálica auto-suportada.
- Altura física da estrutura de sustentação em relação à base: 64,0 m.
- Altura do centro geométrico da antena: 22 m.
- Cota da torre: 204 m.

1.f) Linha de transmissão de RF:

- Fabricante: KMP-Cabos e Sistemas Ltda.
- Modelo: LCF 7/8-50.
- Impedância característica: 50  $\Omega$ .
- Atenuação em dB por 100 m: 3,151 dB/100 m.
- Eficiência: 0,816 ou 81,6 %.

1.g) Perdas adicionais:

- Total de perdas introduzidas:  $A_c + A_{cn} = 1,116$  dB

Onde:  $A_c$  = Perdas no cabo.

$A_{cn}$  = Perdas nos conectores.

## 2 – Potência Efetiva Irradiada

a)  $PERP_{m\acute{a}xima}(kW)$

$ERP_{m\acute{a}xima} = (P_t \times G_t \times \eta) : p$ , onde:

$P_t$  = potência do transmissor

$G_t$  = Ganho da antena transmissora, dBd.





MINISTÉRIO DAS COMUNICAÇÕES  
Secretaria de Serviços de Comunicação Eletrônica  
Departamento de Outorga de Serviços de Comunicação Eletrônica

FORMULÁRIO DE INFORMAÇÕES TÉCNICAS - TVD

FMC 15

SERVIÇO PRINCIPAL

Código: 247 SERVIÇO DE RÁDIO-DIFUSÃO DE SONS E IMAGENS (Televisão Digital - TVD)

Solicitação relativa ao projeto de instalação da estação e utilização de equipamentos da TVD (Televisão Digital), para fins de aprovação.

1 - IDENTIFICAÇÃO DA ENTIDADE

1.1 - RAZÃO SOCIAL

Fundação Municipal de Artes de Montenegro

1.2 - CNPJ

90896275/0001-48

1.3 - REDE

(Indicar a Razão Social, o canal e a cidade da geradora cedente da programação básica)

☒ Própria ☐ Afiliada

1.4 - REGISTRO FISTEL (USO INTERNO)

2 - ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA

2.1 - LOGRADOURO

Rua Capitão Porfírio, 2141

2.2 - BAIRRO

Centro

2.3 - CIDADE

Montenegro

2.4 - UF

RS

2.5 - CEP

90780-000

2.6 - FONE

51-36321879

2.7 - FAX

51-36321879

2.8 - E-MAIL

fundarte@fundarte.rs.gov.br

3 - LOCALIZAÇÃO DA ESTAÇÃO TRANSMISSORA DIGITAL

3.1 - LOGRADOURO

Morro São João, s/nº

3.2 - BAIRRO

3.4 - UF

RS

3.3 - CIDADE

Montenegro

3.5 - CEP

97580-000

3.6 - COORDENADAS GEOGRÁFICAS

29°41'23"S/51°28'12"W

4 - LOCALIZAÇÃO DO ESTÚDIO PRINCIPAL

4.1 - LOGRADOURO

Rua Capitão Porfírio, 2141

4.2 - BAIRRO

Centro

4.3 - CIDADE

Montenegro

4.4 - UF

RS

4.5 - CEP

97580-000

5 - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE OPERAÇÃO DA ESTAÇÃO

5.1 - CANAL

54

5.2 - C/E

E

5.3 - CLASSE

A

5.4 - FREQUÊNCIAS EXT. (MHz)

(710-716)

5.5 - ERP(máx)/150 m (kW) (PBTVD)

0,08

## 6 – TRANSMISSOR PRINCIPAL

6.1 – POTÊNCIA NOMINAL (kW)

**0,05**

6.2 – POTÊNCIA DE OPERAÇÃO (kW)

**0,0127**

## 7 – TRANSMISSOR AUXILIAR

7.1 – POTÊNCIA NOMINAL (kW)

7.2 – POTÊNCIA DE OPERAÇÃO (kW)

## 8 – SISTEMA IRRADIANTE PRINCIPAL

8.1 – FABRICANTE

**Mectrônica – Mecânica e Eletrônica Ltda.**

8.2 – MODELO (NO CASO DE COMPOSIÇÃO, DESCREVER NAS INFORMAÇÕES ADICIONAIS)

**MT-SLU (SLOT de 4 fendas)**

8.3 – BEAM-TILT (°)

**-3**

8.4 – EV/Emáx (no caso de uso de beam-tilt)

**0,920**

**7,2**

8.5 – GTMAX (dBd)

**0°**

8.6 – AZIMUTE DO 0° DO DIAGRAMA (NV)

**204**

8.7 – CBT (metros)

**22**

8.8 – HCl (metros)

**22**

8.9 – H<sub>T</sub> (metros)

☐ H ☐ C ☒ E

## 9 – SISTEMA IRRADIANTE AUXILIAR

9.1 – FABRICANTE

9.2 – MODELO (NO CASO DE COMPOSIÇÃO, DESCREVER NAS INFORMAÇÕES ADICIONAIS)

9.3 – BEAM-TILT (°)

9.4 – EV/Emáx (no caso de uso de beam-tilt)

9.5 – GTMAX (dBd)

9.6 – AZIMUTE DO 0° DO DIAGRAMA (NV)

9.7 – CBT (metros)

9.8 – HCl (metros)

9.9 – H<sub>T</sub> (metros)

9.10 – POLARIZAÇÃO

☐ H ☐ C ☐ E

## 10 – LINHA DE TRANSMISSÃO PRINCIPAL

10.1 – FABRICANTE

**KMP-Cabos e Sistema Ltda.**

10.2 – MODELO

**LCF 7/8"**

10.3 – COMPRIMENTO (L) (metros)

**28**

10.4 – IMPED. CARAC. (OHMS)

**50**

10.5 – ATENUAÇÃO (A<sub>L</sub>) (dB/100m)

**3,151**

## 11 – LINHA DE TRANSMISSÃO AUXILIAR

11.1 – FABRICANTE

11.2 – MODELO

11.3 – COMPRIMENTO (L) (metros)

11.4 – IMPED. CARAC. (OHMS)

11.5 – ATENUAÇÃO (A<sub>L</sub>) (dB/100m)

## ESTUDO TÉCNICO

### 12 – PERDAS NO SISTEMA DE TRANSMISSÃO (P<sub>D</sub>)

12.1 – Comprimento da linha (L): **28 metros.**

12.2 – Atenuação em 100 metros (A<sub>L</sub>): **3,151 dB**

12.3 – Perdas na linha (P<sub>L</sub> =  $\frac{L}{100} \cdot A_L$ ): **0,882 dB**

12.4 – Perdas acessórias (conectores e divisores) (P<sub>C</sub>): **0,3 dB**

12.5 – Perdas totais na linha (P<sub>D</sub> = P<sub>L</sub> + P<sub>C</sub>): **1,182 dB**

12.6 – Perdas na linha (P<sub>V</sub> = 10<sup>(0,1xP<sub>D</sub>)</sup>): **1,312 vezes**

12.7 – Eficiência na linha (E<sub>F</sub> = 1 / P<sub>V</sub>): **0,761**

### 13 – POTÊNCIA EFETIVA IRRADIADA MÁXIMA (ERP<sub>MAX</sub>)

ERP<sub>MAX</sub> = P<sub>T</sub> x G<sub>TMAX</sub> x E<sub>F</sub> = **0,0127 x 5,25 x 0,761 = 0,051 kW**

Onde: P<sub>T</sub>: Potência de saída do transmissor, em kW.

G<sub>T(MAX)</sub>: Ganho máximo do sistema irradiante, em vezes (G<sub>T(MAX)</sub>(vezes) = 10<sup>(0,1xGT(max)dB)</sup>)

E<sub>F</sub>: Eficiência da linha de transmissão

# 14 – POTÊNCIA EFETIVA IRRADIADA POR AZIMUTE (ERP<sub>AZ</sub>)

AZIMUTES (radiais) (em graus)	NMT (m)	HSNMT (m)	$\left(\frac{EH}{E_{max}}\right)^2$	$\left(\frac{EV}{E_{max}}\right)^2$	$\left(\frac{E}{E_{max}}\right)^2$	ERP <sub>AZ</sub> (kW)	ERP <sub>AZ</sub> REFERIDA A 150 m (kW)	DISTÂNCIA AO CONTORNO DE 43 dBμ (km) <sup>1</sup>	DISTÂNCIA AO CONTORNO DE 51 dBμ (km) <sup>2</sup>
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
0	60	166	0,810	0,920	0,746	0,038	0,048		15,893
15*	52	174	0,884	0,920	0,814	0,041	0,059		16,687
30	36	190	0,980	0,920	0,884	0,045	0,080		17,925
45*	36	190	0,810	0,920	0,746	0,038	0,066		17,186
60	37	189	0,689	0,920	0,635	0,032	0,055		16,449
75*	43	183	0,774	0,920	0,714	0,036	0,058		16,625
90	73	153	1,000	0,920	0,920	0,047	0,049		15,997
105*	44	182	0,883	0,920	0,814	0,041	0,066		17,129
120	20	206	0,706	0,920	0,650	0,033	0,071		17,424
135*	05	221	0,578	0,920	0,533	0,027	0,068		17,268
150	14	212	0,624	0,920	0,575	0,029	0,067		17,209
165*	41	185	0,706	0,920	0,650	0,033	0,054		16,347
180	43	183	0,810	0,920	0,746	0,038	0,061		16,812
195*	57	169	0,723	0,920	0,656	0,033	0,044		15,541
210	55	171	0,656	0,920	0,605	0,031	0,041		15,329
225*	65	161	0,608	0,920	0,561	0,029	0,033		14,525
240	78	148	0,723	0,920	0,656	0,033	0,032		14,417
255*	55	171	0,884	0,920	0,814	0,041	0,056		16,521
270	72	154	1,000	0,920	0,920	0,047	0,050		16,055
285*	91	135	0,903	0,920	0,832	0,042	0,033		14,523
300	111	115	0,723	0,920	0,656	0,033	0,019		12,510
315*	124	102	0,810	0,920	0,745	0,038	0,017		12,118
330	84	142	1,000	0,920	0,920	0,047	0,041		15,239
345*	39	187	0,941	0,920	0,867	0,044	0,075		17,673
VALORES MÉDIOS		169				0,038			

OBS.: Identificar com asterisco (\*) as radiais de interferência, que não deverão ser consideradas no cálculo dos valores médios.

As colunas (4) e (5) só deverão ser utilizadas no caso de existência de beam-tilt.

<sup>1</sup> – distância ao contorno protegido para canais de VHF (em conformidade com as curvas da Recomendação UIT-R P. 1546-1 e Resolução n.º 398/2005)

<sup>2</sup> – distância ao contorno protegido para canais de UHF (em conformidade com as curvas da Recomendação UIT-R P. 1546-1 e Resolução n.º 398/2005)

## 15 – DECLARAÇÃO E DADOS DO PROFISSIONAL HABILITADO

Declaro conhecer a legislação vigente aplicável ao serviço em questão, sujeitando-me às condições nela fixadas, responsabilizando-me pela veracidade das informações prestadas.

15.1 – NOME COMPLETO

**Leonel Crespo de Mesquita**

15.3 – ENDEREÇO

**Rua Cabral, 1289/201**

15.5 – CIDADE

**Porto Alegre**

15.7 – CEP

**90440-090**

15.10 – E-MAIL

**l.c.mesquita@uol.com.br**

15.11 – LOCAL

**Porto Alegre**

15.13 – ASSINATURA DO PROFISSIONAL HABILITADO

15.2 – REG. CREA

**52115/RS**

15.4 – BAIRRO

**Bela Vista**

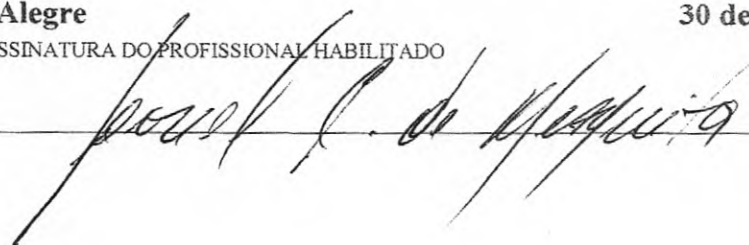
15.6 – UF

**RS**

15.9 – FAX

15.12 – DATA

**30 de Agosto de 2016**

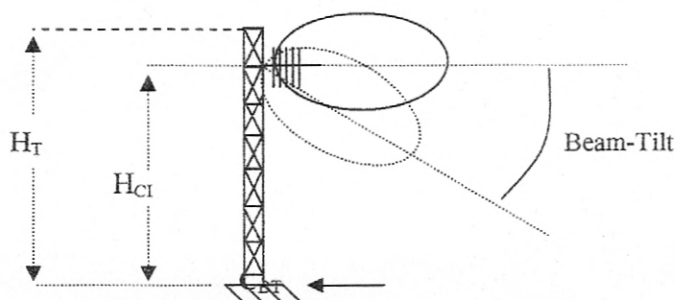


## 16 – INFORMAÇÕES ADICIONAIS

(INFORMAR AQUI QUALQUER OBSERVAÇÃO ADICIONAL QUE O PROJETISTA CONSIDERE RELEVANTE)

**O fabricante do equipamento transmissor será indicado quando da solicitação de licenciamento.**

## 17 – 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) =  $ERP_{MAX} \times \left(\frac{E}{E_{max}}\right)^2$

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



# PLANTA DE INSTALAÇÃO DE CAMPO

VISTA LATERAL

ESCALA INDICADA

