



**TELECOMUNICAÇÕES BRASILEIRAS S/A - TELEBRAS**

## **ANEXO I**

**PREGÃO ELETRÔNICO PARA REGISTRO DE PREÇOS Nº \_\_/2012-TB**

### **TERMO DE REFERÊNCIA**

**Aquisição de Torres, Postes, Cavaletes (rooftop) e Mastros, Análise Estrutural e Reforços de estruturas verticais, com fornecimento de Sondagem, Projeto, Confecção e Montagem.**



## **1. OBJETO**

- 1.1 Contratação, mediante Registro de Preços, de materiais e serviços para fornecimento de estruturas verticais autoportantes do tipo **Torre, Poste, Cavalete (Rooftop) e Mastros**, em material metálico, para suporte de antenas de telecomunicações, **Análise Estrutural e Reforço Estrutural** de estruturas verticais e fundações, compreendendo o fornecimento de sondagem, projeto, confecção e montagem, visando a continuidade da implantação do Programa Nacional de Banda Larga – PNBL, em diversos estados do País, consoante as diretrizes contidas nos artigos 1º e 4º do Decreto nº 7.175, de 12 de maio de 2010, de acordo com as especificações e quantidades estimadas constantes deste Edital e seus anexos.

## **2. INTRODUÇÃO**

- 2.1 O Programa Nacional de Banda Larga (PNBL) – Brasil Conectado - foi criado pelo Governo Federal com o objetivo de ampliar o acesso à internet em banda larga no País. Neste contexto, a banda larga será uma importante ferramenta de inclusão, que contribuirá para reduzir as desigualdades e garantir o desenvolvimento econômico e social brasileiro.
- 2.2 A implantação do Programa teve início com a publicação do Decreto nº 7.175, de 12 de maio de 2010, que lançou as bases para as ações a serem construídas e implantadas coletivamente.
- 2.3 As ações do Programa estão organizadas em quatro grandes dimensões:
- 2.3.1 **Ações regulatórias** que incentivem a competição e normas de infraestrutura que induzam à expansão de redes de telecomunicações;
- 2.3.2 **Ações de incentivos fiscais e financeiros** à prestação do serviço de acesso em banda larga, com o objetivo de colaborar para redução do preço ao usuário final;
- 2.3.3 **Ações de política produtiva e tecnológica**, capazes de atender adequadamente à demanda gerada pelo PNBL; e
- 2.3.4 **Ações de implantação de uma rede de comunicação nacional**, com foco de atuação no atacado, neutra e disponível para qualquer prestadora que queira prestar o serviço de acesso em banda larga.
- 2.4 Especificamente, em relação à última dimensão do PNBL, cabe à TELEBRÁS a implantação e gestão desta rede de telecomunicações conforme descrito no artigo 4º do referido decreto.

(...)

*Art 4º “Para a consecução dos objetivos previstos no art. 1º, nos termos do inciso VII do art. 3o da Lei no 5.792, de 11 de julho de 1972, caberá à Telecomunicações Brasileiras S.A. - TELEBRÁS:*



## TELECOMUNICAÇÕES BRASILEIRAS S/A - TELEBRAS

*I - implementar a rede privativa de comunicação da administração pública federal;*

*II - prestar apoio e suporte a políticas públicas de conexão à Internet em banda larga para universidades, centros de pesquisa, escolas, hospitais, postos de atendimento, telecentros comunitários e outros pontos de interesse público;*

*III - prover infraestrutura e redes de suporte a serviços de telecomunicações prestados por empresas privadas, Estados, Distrito Federal, Municípios e entidades sem fins lucrativos; e,*

*IV - prestar serviço de conexão à Internet em banda larga para usuários finais, apenas e tão somente em localidades onde inexista oferta adequada daqueles serviços.*

(...)

2.5 Além da revitalização da TELEBRÁS, o Decreto 7.175/2010 instituiu:

(...)

*Art 1º“Fica instituído o Programa Nacional de Banda Larga - PNBL como o objetivo de fomentar e difundir o uso e o fornecimento de bens e serviços de tecnologias de informação e comunicação, de modo a:*

*I - massificar o acesso a serviços de conexão à Internet em banda larga;*

*II - acelerar o desenvolvimento econômico e social;*

*III - promover a inclusão digital;*

*IV - reduzir as desigualdades social e regional;*

*V - promover a geração de emprego e renda;*

*VI - ampliar os serviços de Governo Eletrônico e facilitar aos cidadãos o uso dos serviços do Estado;*

*VII - promover a capacitação da população para o uso das tecnologias de informação;*  
*e*

*VIII - aumentar a autonomia tecnológica e a competitividade brasileiras.*

(...)

2.6 Para cumprir as obrigações emanadas do Decreto 7.175/2010, a TELEBRÁS elaborou um projeto de implantação de uma rede de transporte de dados que contempla:

2.6.1 a utilização das fibras óticas disponíveis nas empresas do Governo Federal;

2.6.2 uma solução baseada na tecnologia DWDM (*Dense Wavelength Division Multiplexing*), que está criando um meio de transporte de dados óptico – *Backbone Óptico*;

2.6.3 uma solução baseada na tecnologia Ethernet/ IP/ MPLS que está dotando a rede de flexibilidade e qualidade para a implementação de diversos



## TELECOMUNICAÇÕES BRASILEIRAS S/A - TELEBRAS

serviços de transporte de dados;

2.6.4 uma solução baseada na tecnologia sem fio, que está possibilitando a capilarização da rede de telecomunicações nacional, por meio da implantação de *Backhaul*, que são redes de transporte de dados que irão interligar os municípios ao *Backbone*;

2.6.5 uma solução de Estações Terminais Rádio (ETR), Estações Repetidoras Rádio (ERR) e Pontos de Presença (PoP) que estão sendo implantadas, com abrigos do tipo container e gabinetes, equipamentos de energia, climatização, segurança, estruturas verticais – Torres e Postes, dentre outros.

- 2.7 Neste Termo de Referência e em seus Anexos estão contempladas as especificações detalhadas das características mínimas necessárias das Torres, Postes, Cavaletes e Reforços Estruturais.

### 3. JUSTIFICATIVA

- 3.1 Consoante o exposto, extrai-se que mediante o Decreto 7.175, de 12 de maio de 2010, o Governo Federal busca melhorar o paradigma da infraestrutura de telecomunicações no País, ao instituir o PNBL, no qual estabelece à Telecomunicações Brasileiras S.A – TELEBRÁS, as seguintes competências: provimento da rede privativa de comunicação da administração pública federal; suporte a políticas públicas de conexão a Internet em banda larga; provimento da infraestrutura e redes de suporte a serviços de telecomunicações; e, prestação de serviço de conexão em banda larga aos usuários finais, apenas e tão somente em localidades onde inexista oferta adequada desse serviço.
- 3.2 A migração e massificação de vários serviços baseados na Web, a convergência de tecnologias e a estratégia de utilizar a Internet como ferramenta importante para o Governo interagir com o próprio Governo, com as empresas e principalmente com o cidadão, tem elevado a demanda por infraestrutura de redes de telecomunicações, tanto para o transporte de alta capacidade de dados, quanto para a entrega dos dados em diversos locais, a chamada “última milha” ou acesso.
- 3.3 O cenário atual de telecomunicações do País é caracterizado por uma oferta deficitária de infraestrutura de redes de telecomunicações em vários municípios, baixa concorrência, cobertura limitada e prática de preços elevados, fatores que restringem o acesso à banda larga a muitos cidadãos e não permite a adoção da estratégia de utilizar a Internet como instrumento para fomentar o desenvolvimento e a integração da sociedade.
- 3.4 A implantação de uma rede de telecomunicações de abrangência nacional proporcionará benefícios ao desenvolvimento do Brasil, cujos principais benefícios esperados são:
- 3.4.1 Maior integração dos Governos – federal, estadual, distrital e municipal proporcionando agilidade, eficiência e transparência nos processos, como a troca



## TELECOMUNICAÇÕES BRASILEIRAS S/A - TELEBRAS

de informações (cadastros), convênios para repasse de verbas, entre outros.

3.4.2 Maior integração e compartilhamento de infraestrutura de rede com os Governos – federal, estadual, distrital e municipal.

3.4.3 Maior oferta de serviços de governo eletrônico proporcionando uma maior interação e atendimento das necessidades do cidadão, como serviços relacionados à saúde, educação, segurança pública, previdência, entre outros.

3.4.4 Maior desenvolvimento regional (interiorização) proporcionando alternativas de emprego e renda, como a instalação de unidades de “Call Center” no interior, o desenvolvimento de pequenos prestadores locais de serviço de internet, entre outros.

3.4.5 Oferta de uma infraestrutura alternativa de transporte de dados para governos e iniciativa privada, dotando o país de uma malha de transporte robusta, interconectando diversas redes e proporcionando, em casos de falhas, rotas físicas distintas para o transporte dos dados.

3.4.6 Oferta de acessos a Internet, em banda larga, a preços acessíveis às classes C, D e E, apoiados pela implantação da infraestrutura de *Backbone* e *Backhaul* da rede de telecomunicação nacional e pela parceria com prestadores de serviços de telecomunicações.

- 3.5 Para as finalidades já descritas, está sendo implantada uma rede nacional de telecomunicações com alta escalabilidade, modularidade e capacidade técnica, mediante a instalação e configuração de equipamentos de altíssima capacidade de tráfego no seu núcleo, Torres e Postes estrategicamente implantados, rádios de comunicação de alta capacidade nas infraestruturas de derivação intermediárias, bem como de equipamentos IP/MPLS para modelar os serviços e para suportar toda a eletrônica implantada.
- 3.6 Registra-se que já existe infraestrutura de cabos ópticos, que compõe as redes da ELETROBRAS e da PETROBRAS, instalados em diversas regiões do País, os quais foram disponibilizados à TELEBRÁS, consoante as determinações contidas no Decreto 7.175, de 12 de maio de 2010. De sorte que tal realidade foi fundamental para nortear a decisão do Governo Federal no sentido de instituir o Programa Nacional de Banda Larga, haja vista que reduzirá de forma significativa os custos e os prazos para a sua implantação.
- 3.7 O projeto da rede de telecomunicações nacional considerou como principais premissas a confidencialidade de informações estratégicas governamentais, a alta capacidade de transporte de dados, a flexibilidade, escalabilidade e, principalmente, a disponibilidade da rede, visando suprir as demandas do Programa Nacional de Banda Larga (PNBL) – Brasil Conectado.
- 3.8 Para a continuidade da construção desta rede de telecomunicações nacional faz-se necessária a aquisição de Torres e Postes de diferentes alturas e capacidades para todas as regiões, assim como contratação de serviços e materiais para reforços estruturais em torres existentes que venham a ser carregadas com antenas cujo total de área de exposição ao vento - AEV



ultrapassa a de projeto, exigindo verificação estrutural e possível reforço das estruturas metálicas e fundações.

## 4. MODALIDADE DE CONTRATAÇÃO

- 4.1 O objeto deste termo de referência enquadra-se na categoria de bens e serviços comuns, de que trata a Lei nº 10.520/2002 e o Decreto nº 5.450/2005, por possuírem padrões de desempenho e características gerais e específicas usualmente encontradas no mercado, podendo ser licitado por meio da modalidade Pregão.
- 4.2 As contratações em questão serão realizadas mediante Sistema de Registro de Preços (SRP), conforme o Decreto nº 3.931, de 19 de setembro 2001.
- 4.3 A agilidade e simplicidade proporcionada pelo Pregão, aliada ao SRP, possibilita que a contratação seja ajustada à necessidade de cada projeto executivo. Essa flexibilidade é imprescindível uma vez que ajustes finais são necessários após a realização de medidas de campo.
- 4.4 O SRP também possibilitará à CONTRATANTE a adequação das contratações às prioridades decorrentes das políticas públicas, bem como à disponibilidade orçamentária para implementação da rede.
- 4.5 A contratação objetiva, por fim, respeitada a isonomia entre os LICITANTES, selecionar a proposta mais vantajosa para a Administração e promover o desenvolvimento nacional, garantindo a boa qualidade dos equipamentos e softwares de empresas comprometidas com o desenvolvimento do país e a custos mais reduzidos, contribuindo para o fortalecimento dos vários segmentos da economia brasileira e para a diminuição dos gastos governamentais.

## 5. DESCRIÇÃO DO OBJETO

- 5.1 Contratação de materiais e serviços para fornecimento de estruturas verticais do tipo **Torre, Poste, Cavalete (Rooftop) e Mastro**, em material metálico, para suporte de antenas de telecomunicações, **Análise Estrutural e Reforço Estrutural** de estruturas verticais e fundações, compreendendo o fornecimento de sondagem, projeto, fabricação e montagem, descritos e especificados no ANEXO I – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS.
- 5.2 Para efeito desta contratação entende-se como:
  - 5.2.1 **Cavalete Autosuportado Pesado (CASP)**: são estruturas metálicas verticais instaladas sobre coberturas, monotubulares ou treliçadas com base reduzida, de material metálico em aço galvanizado, para suporte de antenas na frequência de SHF
  - 5.2.2 **Torre Autosuportada Pesada (TASP)**: são estruturas metálicas verticais de material metálico em aço galvanizado, para suporte de antenas na frequência de SHF.



**5.2.3 Poste Autosuportado Pesado (PASP):** são estruturas metálicas verticais monotubulares ou treliçadas com base reduzida, de material metálico em aço galvanizado, para suporte de antenas na frequência de SHF.

**5.2.4 Mastro:** são estruturas metálicas verticais monotubulares ou treliçadas, de material metálico em aço galvanizado, instalados sobre coberturas, para suporte de antenas na frequência de SHF.

**5.2.5 Estação Repetidora de Rádio - ERR:** é a estação intermediária que será implantada sempre que não for possível um enlace direto entre o ponto de presença (PoP) e a estação terminal de rádio.

**5.2.6 Estação Terminal de Rádio - ETR:** é a estação que está localizada na sede do município.

**5.2.7 Ponto de Presença (PoP):** estação de telecomunicações estabelecida junto ao *Backbone*, responsável pela capilarização do tráfego demandado pelos municípios a serem atendidos.

**5.2.8 Radioenlace:** é a conexão de dois pontos geográficos, distintos, com equipamentos rádio digital de alta capacidade.

**5.2.9 Rota:** é o conjunto de radioenlaces necessário para atender um ou mais municípios, podendo utilizar repetição, a partir de uma estação de telecomunicação do *Backbone* (PoP).

5.3 O objeto deste Termo de Referência está organizado para possibilitar a contratação de até 3 (três) fornecedores, podendo os LICITANTES apresentar proposta para mais de um grupo para a formação da Ata de Registro de Preços.

5.3.1 O mapa, a seguir, ilustra os Anéis e Rede do *backbone* óptico, assim como os Pontos de Presença – PoP, dos quais ramificarão backhaul, via rádio, para atendimento de milhares de municípios, cuja infraestrutura de transmissão será torres, postes e cavaletes, na sua maioria.



## TELECOMUNICAÇÕES BRASILEIRAS S/A - TELEBRAS

5.3.2 A partir do *backbone* óptico foram considerados os municípios cujas sedes situam-se até 50 (cinquenta) Km e entre 50 a 100 (cem) Km dos PoP's, como potenciais locais de atendimento prioritário por meio do PNBL. Na Tabela 1 estão apresentados os quantitativos de PoP, municípios e a extensão do *backbone* óptico por anel.

	Fibras ópticas (Km)	Total	Localização dos Municípios em relação ao POP		Total de Municípios
			até 50 Km	50 -100 Km	
Anel Sudeste	3.872	59	472	517	989
Anel Nordeste	5.941	73	783	502	1.285
Anel Sul	2.892	32	547	0	547
Rede Norte	6.364	77	224	0	224
<b>Total</b>	<b>19.069</b>	<b>241</b>	<b>2.026</b>	<b>1.019</b>	<b>3.045</b>

**Tabela 1 - Quantitativo de PoP, Fibra e Municípios/Anel**

### 5.4 Torres, Postes, Cavaletes (rooftop) e Mastros

5.4.1 As especificações detalhadas das torres, postes, cavaletes (rooftop) e mastros, verificação estrutural e reforço da estrutura metálica e da fundação encontram-se descritas no **ANEXO I – Especificação Técnica**.

### 5.5 Quantitativos por Grupo

5.5.1 O objeto deste Termo de Referência será composto por três grupos formados pelas UFs informadas na tabela 2, os quais estão descritos e organizados em tabelas 3 a 6, para cotação e formação de Registro de Preços.

5.5.2 Estas tabelas também indicam os quantitativos estimados para cada item da contratação. Esses valores servem para balizar a licitante em relação à expectativa para as futuras aquisições da TELEBRÁS. Destaca-se que esses quantitativos não representam qualquer compromisso ou obrigação de contratação por parte da TELEBRÁS.

GRUPO I	GRUPO II	GRUPO III
Amazonas - AM	Mato Grosso do Sul - MS	Rio de Janeiro – RJ
Acre - AC	Mato Grosso – MT	Minas Gerais – MG
Rondonia - RO	Goiás – GO	Espírito Santo – ES
Roraima - RR	Distrito Federal - DF	Bahia – BA
Rio Grande do Sul - RS	Tocantins - TO	Sergipe – SE
Santa Catarina – SC	Pará- PA	Alagoas - AL
Paraná- PR	Amapá - AP	Pernambuco – PE
São Paulo - SP	Maranhão - MA	Paraíba – PB
	Piauí - PI	Rio Grande do Norte - RN
	Ceará- CE	



**TELECOMUNICAÇÕES BRASILEIRAS S/A - TELEBRAS**

Tabela 2



7	a	Torre 40m de altura com instalação	30					59	57	60
	b		35							
	c		40							
	d		45							
8	a	Torre 30m de altura com instalação	30					31	30	31
	b		35							
	c		40							
	d		45							
9	a	Torre 20m de altura com instalação	30					14	12	14
	b		35							
	c		40							
	d		45							
10	a	Poste metálico de 50 m de altura com instalação	30					88	83	88
	b		35							
	c		40							
	d		45							
11	a	Poste metálico de 40 m de altura com instalação	30					26	28	28
	b		35							
	c		40							
	d		45							
12	a	Poste metálico de 30 m de altura com instalação	30					14	16	16
	b		35							
	c		40							
	d		45							
13	a	Cavalete (rooftop) metálico de 20 m de altura com instalação	30					11	12	12
	b		35							
	c		40							
	d		45							
14	a	Cavalete (rooftop) metálico de 15 m de altura com instalação	30					14	16	16
	b		35							

	c		40										
	d		45										
15	a	Cavalete (rooftop) metálico de 10 m de altura com instalação	30					19	19	19			
	b		35										
	c		40										
	d		45										
16	a	Cavalete (rooftop) metálico de 5 m de altura com instalação	30					7	8	9			
	b		35										
	c		40										
	d		45										
17	a	Mastro (rooftop) metálico de 6 m de altura com instalação	30					50	49	53			
	b		35										
	c		40										
	d		45										
18	a	Mastro (rooftop) metálico de 3 m de altura com instalação	30					34	34	37			
	b		35										
	c		40										
	d		45										

Obs.: Poderá ser adotado o valor de S1 >1 para 10% dos projetos que venham originar os preços a serem propostos no pregão para compor Ata de Registro de Preços

**Tabela 3**

Item	Descrição	Unidade	Quantidades Estimadas		
			GRUPO I	GRUPO II	GRUPO III
	<b>Projeto de Reforço Estrutura Metálica e Fundação</b>				
19	Levantamento da geometria de Estrutura Vertical Metálica existente, seus perfis e ligações, desenho cadastral da estrutura que permita a montagem posterior da mesma. Inclui recolhimento de ART e projeto conforme construído.	m	3.555	3.420	3.510
20	Levantamento e Análise das características técnicas de fundação, com fornecimento de Laudo e ART. Inclusive aplicação de equipamentos apropriados garantindo a verificação da ferragem e do fck aplicado (ultrassom e esclerômetro).	vb	59	57	59
21	Levantamento cadastral de antenas e cabos na estrutura vertical com relatório fotográfico.	vb	59	57	59
22	Processamento da Estrutura Vertical e obtenção dos esforços na fundação, com fornecimento de Laudo e ART.	vb	59	57	59
23	Análise estrutural de prédio com emissão de laudo e ART para instalação de Equipamentos em salas e topos de prédios (Roof Top)	vb	136	138	141
24	Projeto "As Built", incluindo vistoria técnica e ART.	vb	136	138	141
25	Projeto de reforço de fundação, incluindo ART.	vb	31	30	31
26	Projeto de reforço de estrutura verticais metálicas (Torre, postes e cavaletes), incluindo ART.	vb	50	48	50
27	Fornecimento de licenças de softwares específico para análise estrutural de torres metálicas	Unid	2	2	2
28	Fornecimento de licenças de softwares específico para análise de fundações.	Unid.	2	2	2

Tabela 4

Item	Descrição	Unidade	Quantidades Estimadas		
			GRUPO I	GRUPO II	GRUPO III
	<b>Reforço de Estrutura Vertical Metálica</b>				

29	Cabo trava-quedas com acessórios.	m	3.015	2.880	3.060
30	Cabo trava-quedas INOX com acessórios.	m	3.015	2.880	3.060
31	Esteiramento reto para telecomunicações em aço carbono, L=400mm (incluindo acessórios de fixação, curvas, apoios e emendas) galvanização à fogo (uso externo)	m	151	144	153
32	Esteiramento reto para telecomunicações em aço carbono, L=500mm (incluindo acessórios de fixação, curvas, apoios e emendas) galvanização à fogo (uso externo)	m	151	144	153
33	Execução do reforço estrutural de poste. Inclusive pintura das peças e acessórios do reforço. Acima de 3.000kg	Kg	36.079	33.952	36.990
34	Execução do reforço estrutural de poste. Inclusive pintura das peças e acessórios do reforço. Entre 2.001 a 3.000kg	Kg	84.183	67.905	72.480
35	Execução do reforço estrutural de poste. Inclusive pintura das peças e acessórios do reforço. Até 2.000kg	Kg	84.182	67.905	72.480
36	Execução do reforço estrutural de torres e cavaletes. Inclusive pintura das peças e acessórios do reforço. Acima de 3.000kg	Kg	65.971	58.500	61.875
37	Execução do reforço estrutural de torres e cavaletes. Inclusive pintura das peças e acessórios do reforço. Entre 2.001 a 3.000kg	Kg	143.970	117.000	123.750
38	Execução do reforço estrutural de torres e cavaletes. Inclusive pintura das peças e acessórios do reforço. Até 2.000kg	Kg	143.969	117.000	123.750
39	Fornecimento e Instalação de Balizamento estroboscópico intensidade de 20.000 candelas, inclusos eletrodutos, fios e ativação até o QCAB, conforme solicitações especiais do COMAR.	cjtº	8	8	9
40	Fornecimento e Instalação de Balizamento noturno com lâmpadas incandescentes e globos vermelhos, inclusos eletrodutos, fios e ativação até o QCAB, para complementação de sistemas danificados em edifícios.	cjtº	8	8	9
41	Fornecimento e Instalação de Balizamento noturno com LED 2000 candelas estrobo e globo vermelho ou branco, inclusos eletrodutos, fios e ativação até o QCAB, para complementação de sistemas danificados em edifícios.	cjtº	6	8	8
42	Fornecimento e Instalação de Balizamento noturno com LED 32 candelas e globos vermelhos, inclusos eletrodutos, fios e ativação até o QCAB, para complementação de sistemas danificados em edifícios.	cjtº	6	8	8
43	Laudo de Verticalidade em estruturas verticais existentes.	vb	50	48	51

44	Pintura de estrutura metálica - torre, poste, mastro, cavalete ou similar	Kg	22	22	23
45	Pintura em estrutura vertical, inclusive remoção da pintura antiga, tratamento e acabamentos (m <sup>2</sup> de área pintada)	m2	5.025	4.800	5.100
46	Placa padrão para identificação de torres e postes existentes.	unid.	50	48	51
47	Plataforma de Trabalho Adicional.	m2	402	384	408
48	Revisão geral em Torre Metálica e acessórios. Inclui: Remoção de pintura antiga, nova pintura, substituição de peças, troca de parafusos, palnuts, porcas, contra-porcas, arruelas, QCAB, balizamento noturno, cjo trava quedas e demais acessórios, fornecimento de nova placa de identificação da estrutura, fornecimento das barras de aterramento e ART.	Kg	16.750	48.000	51.000
49	Substituição de peças metálicas similar.	Kg	3.015	2.880	3.060
50	Suporte de canto com comprimento de 1,00m Ø de 4" galvanizado a fogo e pintado na cor da estrutura, fixado no montante - Para instalação de antenas de transmissão de diâm. até 1,2m.	pç	101	96	102
51	Suporte de face com comprimento de 1,50m Ø de 4" galvanizado a fogo e pintado na cor da estrutura, fixado em dois montante - Para instalação de antenas de transmissão de diâm. Igual ou maior que 1,2m.	pç	50	48	51
52	Tampa metálica para esteiramentos horizontais	m	402	384	0

Tabela 5

Item	Descrição	Unidade	Quantidades Estimadas		
			GRUPO I	GRUPO II	GRUPO III
	Reforço de Fundação				

53	Aluguel de bomba submersa $\varnothing$ 4" com mangote e 50m de cabo.	h	148	144	152
54	Argamassa com Grout	m3	2	2	2
55	Atirantamento em rocha com monobarra diwidag st 85 / 105 - 32mm, inclusive peças de ancoragem, luva e injeção com nata de cimento	m	221	216	224
56	Ensaio de protensão dos tirantes com emissão de laudo e ART	unid.	7	8	8
57	Escavação manual a céu aberto para tubulão	m3	98	95	100
58	Escavação manual, mat. 1ª cat, até 1,50m de profundidade	m3	679	662	695
59	Escavação manual, mat. 1ª cat., de 1,50m a 3,00m de profundidade	m3	679	662	695
60	Escavação manual, mat. 2ª cat., de 1,50m a 3,00m de profundidade	m3	679	662	695
61	Estaca raiz $\varnothing$ 10cm, injetada em alteração de rocha, incluindo armadura, mobilização, desmobilização, injeção de cimento e arrasamento.	m	369	360	378
62	Estaca raiz $\varnothing$ 10cm, injetada em rocha sã, incluindo armadura, mobilização, desmobilização, injeção de cimento e arrasamento.	m	369	360	378
63	Estaca raiz $\varnothing$ 10cm, injetada em solo, incluindo armadura, mobilização, desmobilização, injeção de cimento e arrasamento.	m	369	360	378
64	Estaca raiz $\varnothing$ 20cm, injetada em alteração de rocha, incluindo armadura, mobilização, desmobilização, injeção de cimento e arrasamento.	m	185	180	189
65	Estaca raiz $\varnothing$ 20cm, injetada em rocha sã, incluindo armadura, mobilização, desmobilização, injeção de cimento e arrasamento.	m	185	180	189
66	Estaca raiz $\varnothing$ 20cm, injetada em solo, incluindo armadura, mobilização, desmobilização, injeção de cimento e arrasamento.	m	185	180	189
67	Estaca raiz $\varnothing$ 25cm, injetada em alteração de rocha, incluindo armadura, mobilização, desmobilização, injeção de cimento e arrasamento.	m	185	180	189
68	Estaca raiz $\varnothing$ 25cm, injetada em rocha sã, incluindo armadura, mobilização, desmobilização, injeção de cimento e arrasamento.	m	185	180	189
69	Estaca raiz $\varnothing$ 25cm, injetada em solo, incluindo armadura, mobilização, desmobilização, injeção de cimento e arrasamento.	m	185	180	189
70	Estaca raiz $\varnothing$ 30cm, injetada em alteração de rocha, incluindo armadura, mobilização, desmobilização, injeção de cimento e arrasamento.	m	185	180	189
71	Estaca raiz $\varnothing$ 30cm, injetada em rocha sã, incluindo armadura, mobilização, desmobilização, injeção de cimento e arrasamento.	m	185	180	189
72	Estaca raiz $\varnothing$ 30cm, injetada em solo, incluindo armadura, mobilização, desmobilização, injeção de cimento e arrasamento.	m	185	180	189

73	Estaca raiz $\varnothing$ 35cm, injetada em solo, incluindo armadura, mobilização, desmobilização, injeção de cimento e arrasamento.	m	185	180	189
74	Sondagem a percussão, inclusive mobilização (mínimo de 30m).	m	277	270	284
75	Sondagem rotativa em alteração de rocha	m	31	30	32
76	Sondagem rotativa em rocha	m	31	30	32
77	Aluguel de compressor pneumático até 365pcm, com operador e combustível.	h	123	120	126
78	Armadura de 5,0 mm a 10,0 mm aço CA-50 ou CA-60	Kg	9.225	9.000	9.450
79	Armadura de 12,5 mm a 25,0 mm aço CA-50	Kg	33.825	33.000	34.650
80	Bota-fora, retirada de entulho em caminhão basculante.	m3	461	450	473
81	Concreto magro FCK10 MPa, inclui lançamento e aplicação	m3	75	74	77
82	Concreto estrutural FCK20 MPa inclui lançamento, aplicação e controle tecnológico	m3	615	600	630
83	Concreto estrutural FCK- 25MPa inclui lançamento, aplicação e controle tecnológico	m3	154	150	158
84	Forma em chapa de compensado resinado 14 mm	m2	923	900	945
85	Forma em tábuas de pinho 25 mm	m2	461	450	473
86	Reaterro compactado em camadas de 20cm com material escavado.	m3	769	750	788

Tabela 6



## 6. DOS ASPECTOS TÉCNICOS DA PROPOSTA

- 6.1 Todos os componentes necessários ao perfeito funcionamento de cada um dos itens do objeto devem estar discriminados e precificados na proposta.
- 6.2 Qualquer item adicional à Planilha de Formação de Preço, que vier a ser necessário para garantir o perfeito funcionamento, quando ocorrer a implantação em campo, será de total responsabilidade da CONTRATADA, não cabendo ônus algum à TELEBRÁS.
- 6.3 Entende-se como perfeito funcionamento: compatibilidade do objeto com todas as descrições deste Termo de Referência e seus anexos, bem como o atendimento às exigências da legislação vigente.
- 6.4 Os quantitativos expostos não representam qualquer compromisso de aquisição por parte da TELEBRÁS.
- 6.5 As propostas devem conter toda documentação necessária para subsidiar o julgamento técnico das soluções ofertadas, incluindo manuais técnicos e outros documentos que a LICITANTE julgar necessário. No caso de entender tais documentos como insuficientes para a análise, poderá a TELEBRÁS, a seu critério, solicitar complementação a ser apresentada em até 48 horas.
- 6.6 Poderão, ainda, os LICITANTES apresentar quaisquer considerações e informações importantes que os LICITANTES julgarem necessárias e relevantes.
- 6.7 A proposta deverá conter os seguintes documentos, os quais deverão ser apresentados em papel e em mídia eletrônica:
- 6.7.1 Planilhas de Formação de Preço (conforme modelo do **ANEXO II DO TR - PLANILHAS DE FORMAÇÃO DE PREÇO**) para cada item, detalhando individualmente os preços e nos quantitativos estimados dos componentes, licenças de *softwares a serem* fornecidos (metálicas e concreto/fundações), serviços de instalação, frete, impostos, assim como quaisquer outros insumos que signifiquem custos financeiros.
- 6.7.2 Declaração de Garantia da Não descontinuação dos produtos a fornecer.
- 6.7.3 Folders e outros documentos de divulgação comercial dos produtos a fornecer.



6.7.4 Resumo do Escopo de Fornecimento, informando inclusive a denominação dos softwares utilizados para o dimensionamento das estruturas metálicas e fundações.

6.7.5 Documentação referente à Habilitação Técnica, descrita no item 7 do presente Termo de Referência.

6.8 Todas as especificações constantes deste Termo de Referência devem ser consideradas como mínimas necessárias para a qualificação das propostas. Assim, a LICITANTE pode apresentar em sua proposta equipamentos, serviços ou sistemas que superem as características técnicas aqui descritas, tanto em dimensionamento quanto em funcionalidades. Entretanto, como se trata de contratação pelo melhor preço, será tal proposta julgada em condições de igualdade com a de outros LICITANTES que apresentarem propostas habilitadas.

6.9 Excepcionalmente, será admitida a subcontratação de serviços acessórios e complementares. No entanto, a CONTRATADA será a única e exclusiva responsável pela execução do objeto, não tendo a SUBCONTRATADA qualquer vínculo com a TELEBRÁS.

6.9.1 Adicionalmente, as empresas subcontratadas deverão possuir qualificação técnica adequada ao escopo dos serviços em que atuarão, sujeitando-se ainda a anuência e critério da TELEBRÁS;

6.9.2 A subcontratação será admitida para os serviços acessórios e complementares objeto do estabelecido no Edital. Nessa situação, caberá à CONTRATADA informar a subcontratação à TELEBRÁS, definindo seu escopo e apresentando a respectiva documentação comprobatória. Nessa condição toda a responsabilidade do cumprimento contratual é da LICITANTE, inclusive por qualquer vício com respeito às legislações trabalhistas e previdenciárias.

## **7. HABILITAÇÃO**

7.1 A LICITANTE deverá apresentar com relação à qualificação técnica:

7.1.1 Registro ou inscrição na entidade profissional competente, Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia – CREA.

7.1.2 Certificado de Homologação emitido pela ANATEL, referente ao quanto for passível de certificação no que compõe o objeto. Poderá ser aceito, em caráter excepcional, neste momento, declaração do



Organismo Certificador Designado – OCD atestando a conformidade do produto com as normas vigentes e procedimentos estabelecidos pela ANATEL, e que o mesmo encontra-se em processo de homologação junto àquele órgão. Neste caso, até a assinatura do contrato de fornecimento, a LICITANTE deverá apresentar cópia válida dos respectivos certificados de homologação expedidos pela ANATEL.

7.1.3 Declaração de que possui aparelhamento técnico adequado para a execução do objeto, discriminando as suas instalações, apresentando a relação do pessoal técnico especializado incumbido da execução dos serviços, com a indicação da qualificação profissional dos principais membros da sua equipe técnica.

7.1.4 Apresentar atestado de capacidade técnica (A.C.T), expedido por pessoa jurídica de direito público ou privado que comprove que a LICITANTE tenha executado serviços ou fornecido produtos compatíveis em características com o objeto deste Termo, quais sejam:

7.1.4.1 Para itens de torres e postes, para cada Unidade da Federação.

7.1.4.1.1 Fornecimento e instalação de, no mínimo, 30 (trinta) torres de 20 (vinte) a 50 (cinquenta) metros.

7.1.4.1.2 Fornecimento e instalação de, no mínimo, 30 (trinta) torres de 60 (sessenta) a 100 (cem) metros.

7.1.4.1.3 Fornecimento e instalação de, no mínimo, 30 (trinta) postes de 20 (vinte) a 50 (cinquenta) metros.

7.1.4.1.4 Execução de, no mínimo, 10 (dez) reforços estruturais em torres de telecomunicações.

## **8. DOS PRAZOS DE FORNECIMENTO DAS TORRES, POSTES, ANÁLISES ESTRUTURAIS E REFORÇOS**

8.1 O fornecimento de materiais e serviços de Torres, Postes, Verificações Estruturais e Reforços da Estrutura Metálica e Fundações ocorrerá a partir de contratos gerados com base na ata de registro de preços. A partir desse contrato serão geradas Ordens de Serviço para a execução do objeto.

8.2 Os prazos de fornecimento dos equipamentos e serviços terão início a partir da emissão de uma Ordem de Serviço (O.S.) pela TELEBRÁS e a entrega e instalação dos itens deverão ocorrer em conformidade com as quantidades contratadas na OS e de



acordo com o cronograma à ela vinculado e estabelecidos nas tabelas do item 8.5.

- 8.3 A TELEBRÁS emitirá tantas Ordens de Serviços quantas forem necessárias para a execução do(s) contrato(s).
- 8.4 As Ordens de Serviço serão divididas em tipos, visando realizar as entregas de acordo com o andamento do cronograma definido pela TELEBRÁS.
- 8.5 Os tipos de Ordens de Serviço, prazos e cronograma de eventos estão divididos a seguir:

### **8.5.1 Fornecimento de Materiais e Serviços**

**8.5.1.1 Torres, Postes, Cavaletes (rooftop) e Mastros:** fornecimento e instalação das estruturas, devidamente acabadas, necessárias à ativação das rotas de rádio, incluindo balizamento noturno (operando com energia provisória ou definitiva), esteiramento, pintura e aterramento, conforme normas vigentes, em até 30 (trinta) dias corridos após a emissão da Ordem de Serviço, de acordo com os requisitos descritos no ANEXO I - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS. Para esse evento, será emitido Termo de Recebimento pela TELEBRÁS.

**8.5.1.2 Análise Estrutural de Torres e Fundações:** entrega de Laudo Técnico, para aprovação da Telebrás, devidamente elaborado com utilização de softwares específicos para análise estrutural de torres metálicas e de fundações, indicando os elementos estruturais que devem ser objeto de reforço, em até 10 (dez) dias corridos após a emissão da Ordem de Serviço, de acordo com os requisitos descritos no ANEXO I - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS. Para esse evento, será emitido Termo de Recebimento pela TELEBRÁS.

#### **8.5.1.3 Reforço Estrutural:**

**8.5.1.3.1 Projeto de Reforço:** entrega de projeto, para aprovação da Telebrás, com detalhamento, listagem dos materiais, pesos, serviços necessários para a completa execução do reforço estrutural, indicando os valores unitários, quantitativos e valores totais, em até 10 (dez) dias corridos após a emissão da Ordem de Serviço. Para esse evento, será emitido Termo de Recebimento pela TELEBRÁS.



**8.5.1.3.1 Execução do Reforço:** fornecimento e montagem do reforço estrutural, devidamente concluído e pintado, em até 20 (vinte) dias da data de aprovação do projeto de reforço pela Telebrás. Para esse evento, será emitida Termo de Recebimento pela TELEBRÁS.

**8.5.2 Prazos para conclusão das atividades definidas na Ordem de Serviço:**

Produto	Prazos para Conclusão (dias corridos)
Torres, Postes, Cavaletes e Mastros (rooftop)	30
Análise Estrutural de Torres e Fundações	10
Projeto de Reforço	10
Execução do Reforço até 2000 kg	20
Execução do Reforço de 2001 a 3.000 kg	25
Execução do Reforço acima de 3.000 kg	30

**Tabela 7 - Prazos para conclusão das atividades definidas na Ordem de Serviço**

**8.5.2 Prazos para formalização do recebimento provisório (Termo de Recebimento) e recebimento definitivo (Homologação), contados a partir do comunicado pela CONTRATADA da conclusão das atividades definidas na Ordem de Serviço:**

Produto	Prazos para emissão (dias corridos)		Total
	Termo de Recebimento	Homologação	
<b>Torres, Postes, Cavaletes e Mastros (rooftop)</b>	<b>15</b>	30	45
<b>Análise Estrutural de Torres e Fundações</b>	15	-	15
<b>Projeto de Reforço</b>	15	-	15
<b>Execução do Reforço</b>	15	30	45

**Tabela 8 – Prazos para formalização dos recebimentos – provisório e definitivo**

**8.5.2.1 Para fins desta contratação e para cada Ordem de Serviço**



(OS), entende-se por:

8.5.2.1.1 **Termo de Recebimento Provisório:** a TELEBRÁS deverá emitir Termo de Recebimento Provisório em até 15 (quinze) dias após o recebimento do comunicado pela CONTRATADA da conclusão das atividades definidas na Ordem de Serviço, desde que confirmada pela fiscalização a inexistência de pendências impeditivas.

8.5.2.1.2 **Aceitação Definitiva:** a TELEBRÁS deverá emitir Aceitação Definitiva (Homologação) em até 30 (trinta) dias após o recebimento do comunicado pela CONTRATADA da eliminação de todas as pendências registradas no Termo de Recebimento Provisório, e desde que confirmada pela fiscalização a inexistência de pendência.

8.6 As não conformidades identificadas e registradas no Termo de Recebimento Provisório deverão ser corrigidas pela CONTRATADA, sem ônus para a TELEBRÁS, em até 5 (cinco) dias.

## **9. AMOSTRA**

9.1 As características definidas nas Especificações Técnicas poderão ser comprovadas, no todo ou em parte, a critério da Telebrás, pelas LICITANTES DETENTORAS DOS MENORES PREÇOS, na fase de aceitação das propostas, por meio de dois instrumentos:

9.1.1 **Termo de Comprovação:** declaração de que os fornecimentos, objeto deste Termo de Referência, atendem aos requisitos especificados neste Termo de Referência; e

9.1.2 **Avaliação da Amostra:** compreenderá a apresentação de objetos semelhantes aos itens de fornecimento para execução de testes em laboratório ou diligências, realizadas a critério da TELEBRÁS, podendo esses testes englobar parte ou o todo dos itens de uma UF, ou de determinados itens de uma UF.

9.2 A comprovação por escrito da documentação técnica é condição necessária para a adjudicação do vencedor da licitação. Assim como o será, a aprovação da amostra nos casos em que a TELEBRÁS vier a solicitar sua realização. A LICITANTE ofertante do melhor lance, no prazo de até 5 (cinco) dias úteis, a contar da convocação, a critério da TELEBRÁS, deverá disponibilizar à CONTRATANTE, uma amostra, nas condições estabelecidas em 9.1.2, da solução objeto desta contratação. A adjudicação do



vencedor da licitação está condicionada à aprovação da amostra pela TELEBRÁS.

- 9.3 A avaliação da amostra visa a aferição da real capacidade técnica dos fornecimentos objeto deste Termo de Referência, incluindo Torres, Postes e Cavaletes (rooftop), serviços de análise estrutural e reforço ofertados pela LICITANTE de tal forma a comprovar tecnicamente, junto com a documentação apresentada do fabricante que o fornecimento de fato atende aos requisitos técnicos das Especificações Técnicas.
- 9.4 A amostra deverá ser disponibilizada em um local a ser definido pela TELEBRÁS, ou alternativamente, a LICITANTE poderá sugeri-lo, e neste caso devendo atender a todos os requisitos aqui descritos e submetê-lo à aprovação da TELEBRÁS, permitindo o livre acesso aos demais interessados que queiram assistir aos procedimentos de teste.
- 9.5 Todas as despesas decorrentes do processo de avaliação da amostra são de responsabilidade da LICITANTE ofertante do melhor lance. Entretanto, os custos relativos ao deslocamento e estadia da equipe técnica designada serão de responsabilidade da TELEBRÁS.
- 9.6 Caberá à LICITANTE prover todos os recursos necessários para a realização dos testes, disponibilizando as amostras na quantidade necessária, assim como apoiar a equipe designada pela TELEBRÁS para realizar os testes.
- 9.7 Sobre a amostra, serão realizados procedimentos pertinentes, visando a verificar o atendimento às especificações técnicas exigidas.
- 9.8 Os procedimentos serão realizados pela equipe técnica da TELEBRÁS, podendo ser acompanhados por representantes dos demais LICITANTES.
- 9.9 A TELEBRÁS emitirá, no prazo de até 15 (quinze) dias após a indeicação da amostra, o TERMO DE AVALIAÇÃO DE AMOSTRA. Este Termo informará se a amostra está ou não de acordo com as especificações técnicas exigidas.
- 9.10 Caso o TERMO DE AVALIAÇÃO DE AMOSTRA indique a sua total conformidade às especificações técnicas exigidas, a mesma será considerada homologada e a proposta aceita.
- 9.11 Caso o TERMO DE AVALIAÇÃO DE AMOSTRA indique a sua não conformidade às especificações técnicas exigidas, as não conformidades serão nele listadas e a LICITANTE ofertante do melhor lance poderá ter, a critério da TELEBRÁS, o prazo de 3 (três)



dias úteis, não prorrogáveis, a contar da data de emissão do Termo, para proceder aos ajustes necessários na amostra.

- 9.12 A Equipe Técnica da TELEBRÁS emitirá, no prazo de até 10 (dez) dias após a entrega da amostra ajustada, novo TERMO DE AVALIAÇÃO DE AMOSTRA, que informará se o fornecimento está ajustado ou não conforme às especificações técnicas exigidas.
- 9.13 Caso o novo TERMO DE AVALIAÇÃO DE AMOSTRA indique a total conformidade da amostra ajustada às especificações técnicas exigidas, a mesma será considerada homologada e a proposta aceita.
- 9.14 Caso o novo TERMO DE AVALIAÇÃO DE AMOSTRA indique a não conformidade da amostra ajustada às especificações técnicas exigidas, a detentora do melhor lance será desclassificada do processo licitatório.
- 9.15 Se a LICITANTE declarar impossibilidade de apresentação da amostra da solução no prazo definido anteriormente será desclassificada do processo licitatório.
- 9.16 Poderão implicar na desqualificação da LICITANTE: atendimento parcial ou não atendimento aos requisitos mínimos exigidos.
- 9.17 A adjudicação do vencedor da licitação está condicionada à aprovação da amostra pela TELEBRÁS.

## **10. DA FORMA DE PAGAMENTO**

- 10.1 O pagamento será efetuado após a confirmação de que os itens foram efetivamente fornecidos, em conformidade com a nota fiscal e fatura emitidas pela CONTRATADA, devidamente atestadas pelo fiscal do contrato designado pela CONTRATANTE.
- 10.2 No caso de constar mais de uma unidade em uma mesma ordem de serviço, admitir-se-á o faturamento por unidade concluída.
- 10.3 As faturas serão atestadas em até 15 (quinze) dias contados a partir da data de entrega da documentação de cobrança completa na CONTRATANTE.
- 10.4 Os pagamentos serão efetuados pela CONTRATANTE, em até 15 (quinze) dias contados a partir do atesto da Nota Fiscal pelo Fiscal do Contrato.
- 10.5 Somente serão pagos os quantitativos efetivamente confirmados pelo Fiscal do Contrato.



## TELECOMUNICAÇÕES BRASILEIRAS S/A - TELEBRAS

- 10.6 A CONTRATANTE não efetuará o pagamento se os serviços executados e produtos adquiridos não estiverem de acordo com as especificações apresentadas e em perfeitas condições de funcionamento.
- 10.7 A CONTRATANTE poderá deduzir da importância a pagar os valores correspondentes a multas ou indenizações devidas pela CONTRATADA.
- 10.8 Nenhum pagamento será efetuado à CONTRATADA enquanto pendente de liquidação de qualquer obrigação financeira, sem que isso gere direito a reajustamento de preços ou correção monetária.
- 10.9 Os pagamentos serão efetuados mediante fatura relativa às entregas dos eventos vinculados às Ordens de Serviços realizados e apurados ao final do mês, após atesto nos documentos de cobrança pelo fiscal do contrato, conforme os prazos dos eventos supracitados em 8.5.2 e forma de desembolso listados a seguir:

Objeto	Eventos para Pagamento	Percentual do valor do item da Ordem de Serviço
Torre ou Poste	Concretagem da fundação	Primeiro Pagamento parcial: 20%
	Entrega da ferragem completa da estrutura na obra	Segundo Pagamento parcial: 30%
	Conclusão da montagem da estrutura metálica, com emissão do Termo de Recebimento	Terceiro Pagamento parcial: 20%
	Homologação da estrutura vertical	Conclusão do Pagamento: 30%
Análise Estrutural	Entrega do Memorial de Cálculo, aprovado pela TELEBRÁS	Pagamento único: 100%
Reforço Estrutural	Conclusão do reforço da estrutura metálica e fundação.	Pagamento único: 100%

**Tabela 9 - Desembolso de Torres, Postes, Análise Estrutural e Reforço Estrutural**

10.10 Somente serão pagos os quantitativos efetivamente confirmados pelo Fiscal do Contrato.

10.11 A CONTRATANTE reserva-se o direito de recusar o pagamento



se, no ato do atesto, os serviços executados e produtos adquiridos não estiverem em perfeitas condições de funcionamento ou de acordo com as especificações apresentadas e aceitas.

- 10.12 A CONTRATANTE poderá deduzir da importância a pagar os valores correspondentes a multas ou indenizações devidas pela CONTRATADA.
- 10.13 Nenhum pagamento será efetuado à CONTRATADA enquanto pendente de liquidação de qualquer obrigação financeira, sem que isso gere direito a reajustamento de preços ou correção monetária.
- 10.14 Observando o que estabelece a legislação vigente, por ocasião do pagamento, a CONTRATANTE, na condição de substituta tributária, efetuará a retenção na fonte dos tributos devidos, tomando por base o valor total da respectiva nota fiscal.
- 10.15 Nenhum pagamento será realizado pela CONTRATANTE sem que antes seja procedida prévia e necessária consulta ao Sistema de Cadastramento de Fornecedores – SICAF, para comprovação da regularidade da CONTRATADA, bem como do recolhimento das contribuições sociais (FGTS e Previdência Social).
- 10.16 Na impossibilidade de conclusão dos serviços, dentro dos prazos de instalação e homologação estabelecidos, onde se comprovar a ausência de culpa da contratada, o pagamento poderá ser objeto de negociação. Contudo, a contratada não ficará eximida de suas responsabilidades futuras, devendo executar tais serviços quando for possível.

## **11. DA GARANTIA DE EXECUÇÃO DO CONTRATO**

- 11.1 A CONTRATADA se obriga a manter durante o período de garantia e assistência técnica do fornecimento, garantia do fiel cumprimento das obrigações contratuais, correspondente a 5% do valor global do contrato, conforme estabelece cláusula 8ª do contrato.

## **12. DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA**

- 12.1 Manter, durante a vigência da Ata de Registro de Preços e do Contrato, todas as condições estabelecidas no EDITAL e em seus ANEXOS, comprovando, mensalmente e sempre que solicitado pela CONTRATANTE, a sua regularidade.



## TELECOMUNICAÇÕES BRASILEIRAS S/A - TELEBRAS

- 12.2 Prestar a Garantia de Execução Contratual de acordo com as condições estabelecidas no contrato.
- 12.3 Fornecer documentação comprobatória de que os fornecimentos possuem garantia do fabricante de 36 (trinta e seis) meses.
- 12.4 Providenciar as Anotações de Responsabilidade Técnica – ART nos termos da lei 6.496/77 para todos os serviços técnicos realizados.
- 12.5 Garantir, durante o prazo de validade da Ata de Registro de Preços bem como da vigência dos contratos advindos das adesões à Ata de Registro de Preços, o fornecimento de todos os itens propostos, responsabilizando-se pelo pagamento de impostos, fretes, seguro, material, taxas e demais despesas que, direta ou indiretamente tenham relação com o objeto.
- 12.6 Entregar, instalar, integrar e testar os produtos ou equipamentos adquiridos com qualidade, eficiência, presteza e pontualidade, em conformidade com os termos e prazos estabelecidos.
- 12.7 Aceitar a rejeição, no todo ou em parte, os produtos ou de equipamentos entregues em desacordo com o Edital e este Contrato ou com a proposta que ensejou a contratação.
- 12.8 Reparar, corrigir, ou substituir, às suas expensas, no todo ou em parte, o objeto em que se verificarem defeitos de fabricação ou que simplesmente não funcionem a contento, assim como substituir equipamentos e sistemas que, durante a vigência da garantia, comprovadamente não se mostrarem capazes de cumprir os padrões de desempenho, níveis de serviço, padrões de qualidade e funcionalidades estabelecidas por este termo dentro das condições reais de operação da rede.
- 12.9 Responsabilizar-se pelo perfeito cumprimento do objeto do contrato, arcar com os eventuais prejuízos causados à CONTRATANTE ou a terceiros, provocados por ineficiência ou irregularidade cometida por seus empregados ou prepostos envolvidos na execução dos serviços, respondendo integralmente pelo ônus decorrente de sua culpa ou dolo na entrega dos serviços, o que não exclui nem diminui a responsabilidade pelos danos que se constatarem, independentemente do controle e fiscalização exercidos pelo CONTRATANTE.
- 12.10 Comunicar a CONTRATANTE, por escrito, quaisquer anormalidades, que ponham em risco o êxito e o cumprimento dos prazos de execução dos serviços, propondo as ações corretivas necessárias.



- 12.11 Prover mão-de-obra especializada, qualificada e em quantidade suficiente à perfeita prestação dos serviços.
- 12.12 Cumprir e fazer cumprir as normas de segurança e saúde do trabalho, previstas na legislação pertinente.
- 12.13 Cumprir as condições de garantia, assistência técnica e suporte do objeto contratual de acordo com o Termo de referência e seus anexos.
- 12.14 Prestar assistência técnica, durante a vigência dos contratos, capaz de atender em todo território nacional prestando, no mínimo, o serviço de atendimento telefônico gratuito, com atendimento no idioma Português, e suporte remoto via Web, ambos em regime de 7 (sete) dias por semana, 24 (vinte e quatro) horas por dia. Esse serviço poderá ser usado para abrir solicitações de informações, reportar incidentes ou esclarecer dúvidas quanto à utilização dos produtos e soluções fornecidos.
- 12.15 Fornecer as devidas notas fiscais/faturas, nos termos da lei e cumprir todas as obrigações fiscais decorrentes da execução do contrato, responsabilizando-se por quaisquer custos e despesas decorrentes do fornecimento ou da prestação dos serviços, bem como pelas infrações fiscais daí advindas, quando a infração fiscal tenha resultado de sua obrigação.
- 12.16 Manter todas as condições de habilitação jurídica, fiscal, trabalhista e qualificação técnica, que ensejaram a sua contratação, devidamente atualizadas, durante toda a vigência do contrato, sob pena de retenção dos valores, até sua regularização, sem ônus para o CONTRATANTE, bem como a aplicação das demais penalidades.
- 12.17 Entregar as documentações eventualmente solicitadas pela CONTRATANTE no prazo estabelecido, sob pena de retenção de pagamentos.
- 12.18 Prestar esclarecimentos à CONTRATANTE sempre que necessário.
- 12.19 Fornecer à CONTRATANTE relatório detalhado, através de consulta em página WEB pelo prazo de vigência do contrato, com a facilidade de download das informações mínimas descritas no ANEXO II – ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇOS, deste Termo de Referência.
- 12.20 Assumir total responsabilidade pelo sigilo das informações e dados, contidos em quaisquer mídias e documentos, que seus empregados ou prepostos vierem a obter em função dos serviços prestados à CONTRATANTE, respondendo pelos danos que venham



a ocorrer.

- 12.21 Contratar todos os seguros a que estiver obrigada pelas leis brasileiras, em qualquer tempo, sem ônus para a CONTRATANTE.
- 12.22 Fornecer à CONTRATANTE, no ato da entrega do primeiro produto objeto de Ordem de Serviço, duas licenças para uso da TELEBRÁS durante o prazo contratual, de cada software utilizado pela CONTRATADA no desenvolvimento dos cálculos estruturais de torres e fundações, com os manuais e direito de participar de capacitação.
- 12.23 Repassar todo o conhecimento adquirido ou produzido na execução dos serviços para os técnicos da CONTRATANTE.
- 12.24 Garantir a execução dos serviços sem interrupção, substituindo, caso necessário, sem ônus para a CONTRATANTE, qualquer profissional por outro de mesma qualificação ou superior em até 5 dias úteis.
- 12.25 Manter seus empregados, quando nas dependências da CONTRATANTE ou de suas parceiras, nos locais da prestação dos serviços (estações), devidamente identificados com crachá subscrito pela CONTRATADA, no qual constará, no mínimo, sua razão social, nome completo do empregado e sua fotografia.
- 12.26 Responsabilizar-se por quaisquer acréscimos ou ônus adicionais decorrentes de falha ou omissão no projeto técnico, quando de sua autoria, conforme especificações técnicas descritas neste Termo de Referência e seus anexos.
- 12.27 Informar ao responsável da CONTRATANTE, antes do efetivo envio dos equipamentos e materiais, o local de entrega, o volume e a data prevista para a chegada.
- 12.28 Enviar uma cópia da Nota Fiscal, imediatamente após sua emissão, aos responsáveis pela execução das atividades de controle fiscal da CONTRATANTE.
- 12.29 Fornecer, quando se aplicar, os respectivos Certificados de Registro homologados junto à ANATEL para os produtos que compõem a solução ofertada. Para referência, a CONTRATADA deverá informar-se sobre as premissas de certificação, via INTERNET, através da web site [www.anatel.gov.br](http://www.anatel.gov.br).



- 12.30 Fornecer, à CONTRATANTE, bens novos, de manufatura recente, de primeira qualidade e de tecnologia de vanguarda, não só no que se refere à matéria-prima utilizada para sua fabricação, mas, também, no que tange a design e técnica empregada. Consideram-se novos, para os efeitos deste dispositivo, os bens que forem submetidos ao seu primeiro uso e não tenham sofrido reparo e/ou reconstrução, ou não tenham sido instalados anteriormente, ainda que como teste.
- 12.31 Garantir o fornecimento dos sobressalentes necessários, por um período de 10 (dez) anos, ao preço máximo registrado em Ata de Registro de Preços, ressalvada a possibilidade de correção cambial, tecnológica e atualização monetária. No caso de não dispor de sobressalente para o bem correspondente, deverá indicar um sobressalente equivalente, com a garantia da qualidade e da funcionalidade dos bens adquiridos. A obrigação de reposição em comento será válida pelo período mínimo de 10 (dez) anos contados da data de entrega de cada um dos equipamentos.
- 12.32 Remover quaisquer sobras e restos de materiais, às suas custas, dos locais de instalação, restituindo as dependências à CONTRATANTE, ao final dos serviços, conforme lhe foram entregues, respeitando as normas ambientais, responsabilizando-se ainda por quaisquer danos causados em decorrência do transporte ou dos serviços. Caso não cumpra o estabelecido, a CONTRATADA será devidamente notificada e a CONTRATANTE poderá proceder à retenção do valor, referente à próxima parcela de pagamento, até a devida regularização.
- 12.33 Reparar, exclusivamente às suas custas, todos os defeitos, erros, falhas, omissões e quaisquer irregularidades verificadas no fornecimento dos produtos e na execução dos serviços, bem como responsabilizar-se por qualquer dano ou prejuízo daí decorrente.
- 12.34 Manter as dependências da CONTRATANTE e de suas parceiras, utilizadas durante a execução dos serviços, em perfeitas condições de conservação e limpeza.
- 12.35 Aceitar as determinações da CONTRATANTE, efetuadas por escrito, para a substituição imediata dos empregados cuja atuação, permanência ou comportamento forem, a seu critério, considerados prejudiciais e inconvenientes à execução dos serviços.
- 12.36 Responder pelo cumprimento dos postulados legais, cíveis,



trabalhistas e tributários vigentes no âmbito federal, estadual ou do Distrito Federal.

12.37 Prestar, de imediato, as informações e esclarecimentos relativos ao objeto desta contratação que venham a ser solicitados pelos agentes designados pela CONTRATADA.

12.38 Não veicular publicidade ou qualquer informação quanto à prestação do objeto desta contratação sem prévia autorização da Telebrás.

12.39 Em casos excepcionais e com o objetivo de garantir o sigilo das comunicações e a segurança nacional deverá a CONTRATADA, mediante solicitação expressa da TELEBRÁS, permitir acesso ao código-fonte dos softwares que compõem os sistemas e equipamentos fornecidos pela CONTRATADA. Cabem as seguintes restrições

12.39.1 Tal acesso se dará exclusivamente para fins de auditoria, inspeção e análise de segurança por parte da equipe técnica da TELEBRÁS e dos órgãos federais afetos à segurança nacional, designados pelo Gabinete de Segurança Institucional da Presidência da República.

12.39.2 Em relação a esse acesso, não haverá qualquer obrigação de transferência de propriedade intelectual e ocorrerá apenas durante o período em que for necessário para a realização das análises.

12.39.3 As análises serão feitas em parceria com instituição de pesquisa ou empresa especializada em segurança de reputação ilibada, a ser definida em comum acordo com a CONTRATADA.

12.39.4 Caberá a esse terceiro, contratado para este fim, com ônus para TELEBRÁS, o provimento de suporte técnico e instalações adequadas para a realização dos testes.

12.39.5 Deverá a CONTRATADA comprovar, caso não seja o fabricante dos equipamentos e sistemas, a concordância deste com os termos expostos no presente Termo de Referência.

12.39.6 O não atendimento a essa premissa será considerada quebra de contrato, cabendo a aplicação das penalidades contratuais, civis e penais cabíveis para licitantes inidôneos.

12.40 Aceitar, nas mesmas condições contratuais, os acréscimos e supressões até o limite de 25% (vinte e cinco por cento) do valor atualizado do contrato.



### **13. DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE**

13.1 Fiscalizar o perfeito cumprimento do objeto e das demais cláusulas do Edital e do Contrato.

13.2 Comunicar a CONTRATADA, por escrito, sobre as possíveis irregularidades observadas no decorrer do fornecimento de materiais e serviços, objeto do contrato, ou quando do funcionamento irregular, para a imediata adoção das providências para sanar os problemas eventualmente ocorridos.

13.3 Proporcionar as condições necessárias para que a CONTRATADA possa cumprir o que estabelecem o Edital e o Contrato.

13.4 Compor equipe técnica para realizar testes na amostra.

13.5 Receber os materiais e serviços e acompanhar a instalação e testes.

13.6 Atestar as notas fiscais/faturas desde que tenham sido entregues como determina este contrato, verificar os relatórios apresentados, encaminhar as notas fiscais e/ou faturas, devidamente atestadas, para pagamento no prazo determinado.

13.7 Comunicar a CONTRATADA para que seja efetuada a substituição de empregado que não comprove possuir a qualificação técnica necessária à prestação do serviço, ou que não mantenha padrão de comportamento e disciplinar compatível com as normas e práticas da CONTRATANTE.

13.8 Notificar a CONTRATADA, por escrito, sobre as imperfeições, falhas, defeitos, mau funcionamento e demais irregularidades constatadas na execução dos procedimentos previstos no presente

Edital e no Contrato ou nos materiais e serviços fornecidos pela mesma, inclusive nos serviços de assistência técnica, a fim de serem tomadas as providências cabíveis para correção do que for notificado.

13.9 Permitir a entrada dos funcionários da CONTRATADA, desde que devidamente identificados, garantindo o pleno acesso nos locais da implantação do objeto, bem como fornecendo todos os meios necessários à execução dos serviços.

13.10 Efetuar os pagamentos, no prazo e nas condições indicadas neste instrumento, dos produtos e serviços que estiverem de acordo com as especificações, comunicando à CONTRATADA quaisquer irregularidades ou problemas que possam inviabilizar os



pagamentos.

- 13.11 Respeitar os direitos de propriedade intelectual relativo ao uso, proteção e segurança dos programas, notificando a CONTRATADA de eventuais violações.
- 13.12 Prestar as informações e esclarecimentos relativos ao objeto desta contratação que venham a ser solicitados pelo preposto da CONTRATADA.
- 13.13 Dirimir, por intermédio do fiscal do Contrato, as dúvidas que surgirem no curso da prestação dos serviços.

## **14. SANÇÕES ADMINISTRATIVAS**

- 14.1 A LICITANTE que deixar de entregar ou de apresentar documentação exigida no Edital, apresentar documentação falsa, ensejar o retardamento da execução de seu objeto, não mantiver a proposta, falhar ou fraudar na execução do contrato ou pedido de compra, comportar-se de modo inidôneo, fizer declaração falsa ou cometer fraude fiscal e que, convocado dentro do prazo de validade de sua proposta, não assinar a ata de registro de preço, o contrato ou o pedido de compra, ficará sujeita à sanção de impedimento de licitar e contratar com a União, Estados, Distrito Federal ou Municípios, pelo prazo de até 5 (cinco) anos, com o descredenciamento no SICAF, por igual período, sem prejuízo das multas previstas no Edital, neste contrato e das demais cominações legais.

- 14.2 As sanções aplicáveis à CONTRATADA em decorrência de descumprimento parcial ou total de suas obrigações contratuais são as seguintes:

- 14.2.1 Advertência Formal;

- 14.2.2 Multa

- 14.2.2.1 As penalidades em multa serão aplicadas conforme a tabela a seguir:



<b>Inciso</b>	<b>Descrição</b>	<b>Penalidade</b>
I	Não cumprir os prazos para conclusão dos objetos contratuais constantes em 8.5.2 do Termo de Referência.	Multa de 0,5% (zero vírgula cinco por cento) por dia de atraso, limitada a 20% (vinte por cento), calculada sobre o valor do item, ou conjunto de itens, atrasados.
II	Não atender ao prazo de eliminação de pendências.	Multa de 0,5% (zero vírgula cinco por cento) por dia de atraso, limitada a 20% (vinte por cento), calculada sobre o valor do item, ou conjunto de itens, atrasados.
III	Não atender no prazo ou na qualidade às solicitações da Telebrás ou do Fiscal do Contrato, previstas no Termo de Referência.	Multa de 0,5% (zero vírgula cinco por cento) por dia de atraso, limitada a 20% (vinte por cento), calculada sobre o valor do item, ou conjunto de itens, atrasados.

**Tabela 10 – Sanções Administrativas**

14.2.2.2 Compensatória no percentual de 0,05% (zero vírgula zero cinco por cento) ao dia até o limite de 2,5% (dois vírgula cinco por cento), calculada sobre o valor total do contrato, pela inadimplência de até 50 (cinquenta) dias, cujo prazo iniciar-se-á no primeiro dia após esgotado o prazo da penalização máxima contida na tabela do subitem 14.2.2.1, ou pelo cometimento de falta considerada grave, quanto ao descumprimento das obrigações contratuais, o que poderá ensejar também a rescisão do contrato.

14.2.2.3 Compensatória no percentual de até 10% (dez por cento), calculada sobre o valor total do contrato, pela recusa em iniciar a prestação dos serviços, assinar o contrato ou a ata de registro de preços, no prazo de até 05 (cinco) dias úteis, após regularmente convocada, sem prejuízo da aplicação de outras sanções previstas no Edital.



14.2.3 Suspensão temporária do direito de licitar e de contratar com a TELEBRÁS por período não superior a 02 (dois) anos.

14.2.4 Impedimento de licitar e contratar com União, Estados, Distrito Federal ou Municípios, com o descredenciamento no SICAF, pelo prazo de até 5 (cinco) anos, sem prejuízo das multas previstas no Edital e no contrato e das demais cominações legais.

14.3 Nenhuma sanção será aplicada sem o devido processo administrativo, que prevê defesa prévia do interessado e recurso nos prazos definidos em lei, sendo-lhe franqueada vista ao processo.

14.4 As penalidades impostas à LICITANTE/CONTRATADA serão obrigatoriamente registradas no SICAF.

14.5 Conforme a gravidade da falta, as sanções de multa podem ser aplicadas à CONTRATADA juntamente com a de advertência, suspensão temporária para licitar e contratar com a TELEBRÁS e declaração de inidoneidade para licitar ou contratar com a Administração Pública.

## **15. GESTÃO E FISCALIZAÇÃO**

15.1 Durante a execução do objeto contratado caberá à CONTRATANTE, diretamente ou por quem vier a indicar, o direito de fiscalizar a fiel observância das disposições do presente Termo de Referência, bem como vistoriar as instalações da LICITANTE a fim de verificar as condições para atendimento.

15.2 Para os fins de fiscalização, a CONTRATANTE registrará em relatório as deficiências verificadas na execução do contrato, encaminhando cópia à CONTRATADA, para a imediata correção das irregularidades apontadas, sem qualquer ônus à CONTRATANTE e sem prejuízo da aplicação das penalidades previstas neste contrato.

15.3 A ausência ou omissão da fiscalização da CONTRATANTE não eximirá a CONTRATADA das responsabilidades previstas neste contrato.

15.4 A CONTRATANTE deverá indicar os Fiscais dos Contratos e a CONTRATADA o seu preposto.

15.5 Os Fiscais dos Contratos serão os responsáveis por todas as atividades pertinentes ao projeto, tais como planejamento, execução,



## TELECOMUNICAÇÕES BRASILEIRAS S/A - TELEBRAS

monitoramento e controle da quantidade e qualidade dos materiais e serviços objeto das Ordens de Serviços.

15.6 Os Fiscais dos Contratos serão responsáveis pelo acompanhamento do contrato, administrativamente. Estes deverão interagir para solucionar qualquer assunto administrativo que impacte na execução do contrato.

15.7 A CONTRATANTE poderá designar fiscal(ais) de campo para acompanhar o andamento das atividades da CONTRATADA.

Brasília/DF, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2012.

Antonio Roberto Zanoni  
Gerente de Engenharia  
Interino

Aprovo o presente termo de referência e seus anexos.

Brasília/DF, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2012

---

Vilmar José Pereira Silva  
Diretor Técnico



## ANEXO I DO TR - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

### 1. TORRES, POSTES, CAVALETES e MASTROS AUTOPORTANTES

#### 1.1 REFERÊNCIAS

1.1.1 Os materiais e serviços, objetos deste Termo de Referência, devem atender as Práticas Telebrás e suas referências, em tudo que não esteja definido neste documento.

1.1.1.1 Prática Telebrás nº 240-410-600 (PADRÃO) emissão 02, Out 1997 – Procedimentos de Projeto para Torres Metálicas Autosuportadas, Estaiadas e Postes Metálicos.

1.1.1.2 Prática Telebrás nº 240-400-702 (PADRÃO) emissão 01, Nov 1997 – Especificações Gerais para Adoção de Parâmetros Básicos e Apresentação de Memorial de Cálculo para Torres e Postes Metálicos.

#### 1.2 DEFINIÇÕES

1.2.1 Torre Autosuportada Pesada (TASP): são estruturas metálicas verticais de material metálico em aço galvanizado, para suporte de antenas na frequência de SHF.

Torre Autosuportada Pesada 100m

X

X

1.2.2 Poste Autosuportado Pesado (PASP): são estruturas metálicas verticais monotubulares ou treliçadas com base reduzida, de material metálico em aço galvanizado, para suporte de antenas na frequência de SHF.

Torre Autosuportada Pesada 90m

X

X

1.2.3 Cavalete Autosuportado Pesado (CASP): são estruturas metálicas verticais, monotubulares ou treliçadas com base reduzida, de material metálico

Torre Autosuportada Pesada 70m

X

X

X

Torre Autosuportada Pesada 60m

X

X

X  
X



# TELECOMUNICAÇÕES BRASILEIRAS S/A - TELEBRAS

X  
X

Torre Autosuportada Pesada 30m  
em aço galvanizado, para suporte de antenas na frequência de SHF.

X  
X

Torre Autosuportada Pesada 20m  
Cavalete (roof top) 20m  
**1.2.4 Deformação Angular Máxima:** é a máxima deformação angular no eixo da antena mais alta, em relação ao eixo vertical - contido num plano vertical - e para rotação contida no plano horizontal, quando a estrutura estiver carregada com sua capacidade final e sujeita ao Vento Operacional (0,55 do Vento Máximo –  $V_k$ ).

Cavalete (roof top) 15m  
**1.3 NOMENCLATURA PARA ESTRUTURAS VERTICAIS – XXXX-YY-ZZZ**

Cavalete (roof top) 10m  
**1.3.1** Os quatro primeiros dígitos (XXXX) indicam o tipo da estrutura vertical (TASP, PASP, CASP), conforme definições em 1.1;

Cavalete (roof top) 5m  
**1.3.2** Os dois algarismos seguintes (YY) indicam a capacidade da estrutura já com o Coeficiente de Arrasto –  $C_a$  incluído, em metros quadrados. Exemplo: TASP-48 indica uma Torre AutoSuportada Pesada com capacidade de 48 metros quadrados de Área de Exposição ao Vento (AEV);

Poste Autosuportado Pesado 50m  
Poste Autosuportado Pesado 40m  
**1.3.3** Os três últimos algarismos (ZZZ) indicam a altura da torre. Exemplo: TASP-48-060 indica uma Torre AutoSuportada Pesada com capacidade de 48 metros quadrados de Área de Exposição ao Vento (AEV), com 60 metros de altura.

Poste Autosuportado Pesado 30m

X

## 1.4 TIPOS, CAPACIDADES e ALTURAS DAS ESTRUTURAS VERTICAIS

Poste Autosuportado Pesado 20m  
**1.4.1** O quadro a seguir (Quadro 1) informa os tipos, capacidades e alturas das estruturas verticais, objeto deste Termo de Referência:

Mastros de 3m e 6m

**1.4.2** O quadro 2 a seguir apresenta as nomenclaturas das estruturas verticais indicadas em 1.4.1 (Quadro 1):



Tipo e Altura da Estrutura Vertical	Capacidade em AEV (m <sup>2</sup> )			
	48m <sup>2</sup>	24m <sup>2</sup>	12m <sup>2</sup>	6m <sup>2</sup>
Torre Autosuportada Pesada 100m	TASP-48-100	TASP-24-100	TASP-12-100	
Torre Autosuportada Pesada 90m	TASP-48-090	TASP-24-090	TASP-12-090	
Torre Autosuportada Pesada 80m	TASP-48-080	TASP-24-080	TASP-12-080	
Torre Autosuportada Pesada 70m	TASP-48-070	TASP-24-070	TASP-12-070	
Torre Autosuportada Pesada 60m	TASP-48-060	TASP-24-060	TASP-12-060	
Torre Autosuportada Pesada 50m	TASP-48-050	TASP-24-050	TASP-12-050	
Torre Autosuportada Pesada 40m	TASP-48-040	TASP-24-040	TASP-12-040	
Torre Autosuportada Pesada 30m		TASP-24-030	TASP-12-030	
Torre Autosuportada Pesada 20m		TASP-24-020	TASP-12-020	
Cavalete (roof top) 20m	CASP-48-020	CASP-24-020	CASP-12-020	
Cavalete (roof top) 15m	CASP-48-015	CASP-24-015	CASP-12-015	
Cavalete (roof top) 10m		CASP-24-010	CASP-12-010	CASP-06-010
Cavalete (roof top) 5m			CASP-12-005	CASP-06-005
Poste Autosuportado Pesado 50m				PASP-06-050
Poste Autosuportado Pesado 40m				PASP-06-040
Poste Autosuportado Pesado 30m				PASP-06-030
Poste Autosuportado Pesado 20m				PASP-06-020

**Quadro 2 – Nomenclatura das Estruturas Verticais indicadas em 1.4.1**

## **1.5 DEFORMAÇÃO ANGULAR MÁXIMA**

1.5.1 Todas as estruturas verticais descritas em 1.2 deverão ter Deformação Angular Máxima de 0° 30' (trinta minutos de grau), à exceção dos Postes que será limitado em 1° 00' (um grau).

## **1.6 VENTOS – PARÂMETROS A SEREM ADOTADOS NOS PROJETOS**

1.6.1 Independente dos parâmetros adotados nos Projetos que venham originar os preços a serem propostos no pregão e que venham compor as Atas de Registro de Preços, quando do fornecimento das estruturas deverá ser apresentado projeto específico para cada Ordem de Serviço, procedendo conforme segue:

1.6.2 Nas Ordens de Serviço emitidas pela Telebras constará o tipo, capacidade e altura da estrutura vertical, assim como as coordenadas geográficas para sua implantação. Conhecido esses elementos, a contratada deverá obter informações precisas do local de implantação e seus arredores, preferencialmente, por meio de projeto planialtimétrico – curvas de níveis



- da região e fotos, e proceder conforme segue:
- 1.6.3 Velocidade Básica do Vento –  $V_0$ : com a informação do local de implantação e utilizando-se da Figura 1 – Isopletas da Velocidade Básica, da NBR 6123/88, calcular a velocidade por meio de interpolação linear das isopletas, para maior precisão.
  - 1.6.4 Fator Topográfico –  $S_1$ : no caso de o local de implantação da estrutura ser em morro, em talude, em encosta de morro ou talude, ou nível superior do talude afastado a uma distância menor que 4 (quatro) vezes a altura do talude, o Fator  $S_1$  deve ser devidamente calculado conforme fórmulas indicadas
  - 1.6.5 no item 5.2, da NBR 6123/88, considerando a situação mais desfavorável do relevo adjacente - lado mais íngreme. As estações da Telebrás, na grande maioria (90%) são implantadas em locais com  $S_1=1,00$ .
  - 1.6.6 Fator Rugosidade do Terreno, Dimensão da Edificação e Altura sobre o Terreno –  $S_2$ : com as informações das alturas dos obstáculos aos ventos, existentes na área adjacente, e a altura do topo da estrutura em relação ao solo - objeto do projeto – devem ser definidas a Categoria e a Classe, e obtidos os fatores, por altura, na tabela 2 ou calculados conforme anexo A, da NBR 6123/88.
  - 1.6.7 Fator Estatístico –  $S_3$ : utilizar o fator 1,10 (um inteiro e dez décimos) para todos os projetos, conforme 5.3, Grupo 1, da NBR 6123/88 – “Edificações cuja ruína total ou parcial pode afetar a segurança ou possibilidade de socorro a pessoas após uma tempestade destrutiva (hospitais, quartéis de bombeiros e de forças de segurança, centrais de comunicação, etc.)”.
  - 1.6.8 Vento Máximo – Velocidade Característica do Vento –  $V_k$ : deve ser determinada, conforme segue:  $V_k = V_0 * S_1 * S_2 * S_3$  (m/s)

## **1.7 DISTRIBUIÇÃO DO CARREGAMENTO (ÁREA DE EXPOSIÇÃO AO VENTO)**

- 1.7.1 No cálculo das estruturas verticais devem ser considerados carregamentos em antenas com Áreas de Exposição ao Vento – AEV (com Coeficiente de Arrasto já considerado) conforme ilustrado e indicado a seguir:

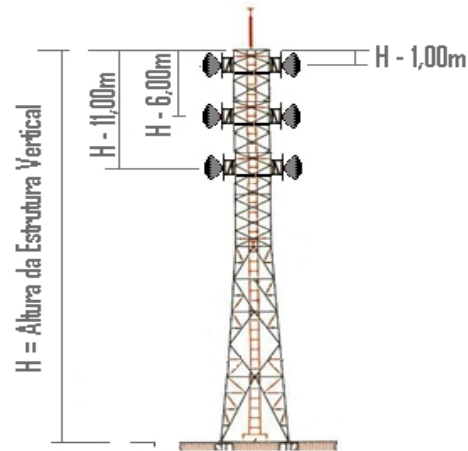


Figura 1 - Indicação das cotas para distribuição da AEV



1.7.1.1 Para Capacidade de AEV = 48 m<sup>2</sup>:

Capacidade 48 m <sup>2</sup>	
Referência Topo da EV	Carregamento AEV (m <sup>2</sup> )
(-1m)	14 m <sup>2</sup>
(-6m)	17 m <sup>2</sup>
(-11m)	17 m <sup>2</sup>
Capacidade Total	48 m <sup>2</sup>

**Quadro 3**

EXEMPLO com Capacidade 48 m <sup>2</sup>	
Exemplo Torre 80m	Carregamento AEV (m <sup>2</sup> )
79m	14 m <sup>2</sup>
74m	17 m <sup>2</sup>
69m	17 m <sup>2</sup>
Capacidade Total	48 m <sup>2</sup>

**Quadro 4**

1.7.1.2 Para Capacidade de AEV = 24 m<sup>2</sup>:

Capacidade 24 m <sup>2</sup>	
Referência Topo da EV	Carregamento AEV
(-1m)	12 m <sup>2</sup>
(-6m)	6 m <sup>2</sup>
(-11m)	6 m <sup>2</sup>
Capacidade Total	24 m <sup>2</sup>

**Quadro 5**

EXEMPLO com Capacidade 24 m <sup>2</sup>	
Exemplo Torre 60m	Carregamento AEV
59m	12 m <sup>2</sup>
54m	6 m <sup>2</sup>
49m	6 m <sup>2</sup>
Capacidade Total	24 m <sup>2</sup>

**Quadro 6**

1.7.1.3 Para Capacidade de AEV = 12 m<sup>2</sup>:

Capacidade 12 m <sup>2</sup>	
Referência Topo da EV	Carregamento AEV
(-1m)	6 m <sup>2</sup>
(-6m)	6 m <sup>2</sup>
Capacidade Total	12 m <sup>2</sup>

**Quadro 7**

EXEMPLO com Capacidade 12 m <sup>2</sup>	
Exemplo Poste 40m	Carregamento AEV
39m	6 m <sup>2</sup>
34m	6 m <sup>2</sup>
Capacidade Total	12 m <sup>2</sup>

**Quadro 8**

1.7.1.4 Para Capacidade de AEV = 6 m<sup>2</sup>:

Capacidade 6 m <sup>2</sup>	
Referência Topo da EV	Carregamento AEV
(-1m)	6 m <sup>2</sup>
Capacidade Total	6 m <sup>2</sup>

EXEMPLO com Capacidade 6 m <sup>2</sup>	
Exemplo Poste 40m	Carregamento AEV
39m	6 m <sup>2</sup>
Capacidade Total	6 m <sup>2</sup>



Quadro 9

Quadro 10

**1.8 SUPORTES PARA ANTENAS PARABÓLICAS**

1.8.1 Todas as estruturas verticais devem prover suportes na quantidade indicada no Quadro 11, distribuídos conforme Figura 1.

1.8.1.1 Suporte para Estruturas Verticais com AEV de 24 ou 48 m<sup>2</sup>:

Suportes para Estruturas Verticais com AEV = 48 m <sup>2</sup> e 24 m <sup>2</sup>	
Referência Topo da EV	Quantidade de Suportes de Fase
(-1m)	2 (dois)
(-6m)	2 (dois)
(-11m)	2 (dois)
Quantidade Total	6 (seis)

**Quadro 11**

1.8.1.2 Suporte para Estruturas Verticais com AEV de 12 m<sup>2</sup>:

Suportes para Estruturas Verticais com AEV= 12 m <sup>2</sup>	
Referência Topo da EV	Quantidade de Suportes de Fase
(-1m)	2 (dois)
(-6m)	2 (dois)
Quantidade Total	4 (quatro)

**Quadro 12**

1.8.1.3 Suporte para Cavaletes (roof top) com AEV de 6 m<sup>2</sup>:

Suportes para Cavaletes (Roof top) com AEV= 6 m <sup>2</sup>	
Referência Topo da EV	Quantidade de Suportes de Fase
(-1m)	2 (dois)
Quantidade Total	2 (dois)



**Quadro 13**

1.8.1.4 Suporte para Postes com AEV de 6 m<sup>2</sup>:

Suportes para Postes com AEV= 6 m <sup>2</sup>	
Referência Topo da EV	Quantidade de Suportes de Fase
(-1m)	1 (um)
Quantidade Total	1 (um)

**Quadro 14**

**1.9 PLATAFORMAS DE TRABALHO**

1.9.1 Todas as estruturas verticais devem prover Plataformas de Trabalho na quantidade indicada nos Quadros a seguir.

1.9.1.1 Plataformas de Trabalho para Estruturas Verticais com AEV de 24 ou 48 m<sup>2</sup>:

Plataformas para Estruturas Verticais com AEV = 48m <sup>2</sup> ou 24 m <sup>2</sup>	
Referência Topo da EV	Quantidade
(-2m)	1 (uma)
(-7m)	1 (uma)
(-12m)	1 (uma)
Capacidade Total	3 (três)

**Quadro 15**

1.9.1.2 Suporte para Estruturas Verticais com AEV de 12 m<sup>2</sup>:

Plataformas para Estruturas Verticais com AEV= 12 m <sup>2</sup>	
Referência Topo da EV	Quantidade
(-2m)	1 (uma)



(-7m)	1 (uma)
Capacidade Total	2 (duas)

**Quadro 16**

1.9.1.3 Suporte para Estruturas Verticais com AEV de 6 m<sup>2</sup>:

Plataformas para Estruturas Verticais com AEV= 6 m <sup>2</sup>	
Referência Topo da EV	Quantidade
(-2m)	1 (uma)
Quantidade Total	1 (uma)

**Quadro 17**

## **1.10 ESTEIRAMENTO**

1.10.1 Todas as estruturas verticais devem prover Esteiramento Vertical e Horizontal, interligando a plataforma de trabalho mais alta à entrada de cabos junto à parede da estação, do container ou do gabinete. Deve possuir dispositivo para permitir ajustes de até 60 centímetros na horizontal e vertical. Detalhes construtivos e de curvas de concordância, dentre outros, constam na Prática Telebrás nº 240-410-600 (PADRÃO) emissão 02, Out 1997 – Procedimentos de Projeto para Torres Metálicas Autosuportadas, Estaiadas e Postes Metálicos.

## **1.11 ESCADA E SISTEMA TRAVA QUEDAS**

1.11.1 Todos os dispositivos de segurança para efetuar a subida às estruturas verticais devem atender, obrigatoriamente, aos procedimentos de projeto para torres metálicas autosuportadas, estaiadas e postes metálicos contidos na Prática TELEBRÁS 240-410-600 (PADRÃO) - Série "ENGENHARIA". Quando da aceitação provisória da primeira estrutura vertical deverá ser fornecido à Telebrás, pela Contratada, 2 (dois) Cintos de Segurança com dispositivo Trava-Quedas.

## **1.12 BALIZAMENTO NOTURNO**

1.12.1 Durante a montagem das estruturas verticais deve ser instalado balizamento noturno provisório. Nos locais



que não existir ponto de energia elétrica a Contratada deverá disponibilizar sistema de balizamento noturno alimentado por banco de baterias.

**1.13 BALIZAMENTO DIURNO**

1.13.1 A pintura de sinalização diurna será necessária em todas as estruturas verticais que estiverem dentro do cone de aproximação de aeronaves, por exigência do COMAR, ou por exigência da cedente e determinação da Telebrás. A pintura será paga somente quando da necessidade de sua execução.



#### **1.14 CONDIÇÕES GERAIS CONSTRUTIVAS**

1.14.1 É responsabilidade de a CONTRATADA realizar sondagem com mínimo 3 pontos, com recolhimento de ART, elaborar projeto de fundação e da estrutura vertical, com recolhimento de ART, e fornecer todo material e serviços necessários para a completa implantação, com recolhimento de ART da execução da fundação, fabricação e montagem da estrutura vertical.

1.14.2 As estruturas que utilizam tubos metálicos como montantes, obrigatoriamente deverão utilizar aço patinável (ex. COS AR COR 500) na confecção dos mesmos. Diagonais e travessas deverão ser em perfil laminado ou chapa dobrada. Não serão aceitos diagonais e travessas em tubo metálico.

1.14.3 Perfis em chapa dobrada sempre deverão ser em aço patinável, nesses casos, os acessórios de ligação entre montantes e diagonais, montantes e travessas, montantes e montantes também deverão ser em aço patinável.

1.14.4 Perfis semi-fechados só serão aceitos se fabricados com chapa de aço patinável e com dispositivo atenuador do ruído provocado pelo vento (efeito flauta). Esse dispositivo, que deverá ser aprovado previamente pela CONTRATANTE, deverá atender também as condições de funcionalidade (permitir eventual desmontagem para verificação da parte interna da peça), corrosão e segurança necessárias à manutenção da estrutura.

#### **1.15 CONDIÇÕES MÍNIMAS PARA O FORNECIMENTO**

1.15.1 Apresentar os projetos completos em cópias impressas e em cópia eletrônica em formatos PDF e DWG, no momento da contratação da estrutura.

1.15.2 Apresentar cópia do Memorial de Cálculo da Estrutura Metálica e Fundação, fornecendo os arquivos eletrônicos gerados pelos softwares utilizados para os



dimensionamentos. Quando do fornecimento da primeira estrutura vertical do contrato devem ser fornecidas duas licenças para uso da TELEBRÁS durante o prazo contratual, de cada software utilizado pela CONTRATADA no desenvolvimento dos cálculos estruturais de torres e fundações, com os manuais e direito de participar de capacitação.

1.15.3 Após a aprovação do projeto pela CONTRATANTE, haverá a aceitação da estrutura fornecida e instalada para confirmação de adequação do projeto.

1.15.4 Apresentar as Anotações de Responsabilidade Técnica - ARTs da sondagem, dos projetos de fundação e estrutura, fabricação e montagem da estrutura, juntamente com os projetos.

1.15.5 Possibilitar vistorias de inspeção em fábrica e escritório de projetos pelo CONTRATANTE ou seus prepostos.

1.15.6 Manter controle de qualidade de todo material utilizado na fabricação da estrutura e apresentá-lo à CONTRATANTE sempre que for solicitado.

1.15.7 Caso a empresa fornecedora produza modelos de estruturas em escala real para ensaios de resistência, a CONTRATANTE deve ter acesso a realização dos ensaios.

1.15.8 Manter engenheiro de campo responsável por todo o processo de montagem da estrutura.

1.15.9 Manter na obra (montagem) um caderno tipo "Diário de Obras", com folhas numeradas, em 2 vias, onde serão anotados obrigatoriamente:

1.15.9.1 O efetivo de pessoal presente;

1.15.9.2 As condições meteorológicas;

1.15.9.3 As tarefas executadas e as comunicações relativas a necessidade de alterações no projeto ou à interrupção da



contagem do prazo contratual.

- 1.15.10 A CONTRATANTE, ou seus representantes (FISCALIZAÇÃO), registrará as visitas à obra, a solicitação das providências que julgar cabíveis e as modificações que introduzir nos projetos ou na execução e autorizar a realização de serviços.
- 1.15.11 Manter obrigatoriamente na obra:
  - 1.15.11.1 Uma cópia da licença de obras, quando aplicável;
  - 1.15.11.2 Cópia das ART de projeto, fabricação e montagem e uma via completa do projeto executivo para consulta além da utilizada pelo encarregado;
- 1.15.12 Permitir a mais ampla fiscalização dos serviços, que poderá ser exercida diretamente pela CONTRATANTE, ou por seus representantes (FISCALIZAÇÃO), para acompanhamento das obras, qualidade dos serviços, materiais e fornecedores;
- 1.15.13 Manter a vigilância da obra até a aceitação da estrutura;
- 1.15.14 Apresentar Documento de Garantia e Verticalidade quando da conclusão da montagem da estrutura.
- 1.15.15 Fornecer duas licenças para uso da CONTRATANTE durante o prazo contratual, de cada software utilizado pela CONTRATADA no desenvolvimento dos cálculos estruturais de torres e fundações, com os manuais e direito de participar de capacitação.
- 1.15.16 A CONTRATADA deve registrar por meio de fotos com registro de datas todos os eventos, da locação da fundação à limpeza da obra, inclusive os dispositivos projetados enterrados. Deve ser consolidado em relatório fotográfico e encaminhado semanalmente durante a obra, por meio eletrônico.



## **1.16 CRITÉRIOS BÁSICOS PARA PROJETO**

1.16.1.1 Os projetos devem atender:

1.16.1.1.1 Prática Telebrá nº 240-410-600 (PADRÃO) emissão 02, Out 1997 – Procedimentos de Projeto para Torres Metálicas Autosuportadas, Estaiadas e Postes Metálicos.

1.16.1.1.2 Prática Telebrá nº 240-400-702 (PADRÃO) emissão 01, Nov 1997 – Especificações Gerais para Adoção de Parâmetros Básicos e Apresentação de Memorial de Cálculo para Torres e Postes Metálicos.

## **1.17 Resultados e documentação**

1.17.1 O projeto deverá ser composto de:

1.17.2 Memorial de cálculo detalhado;

1.17.3 Dados geométricos da estrutura da silhueta de cálculo;

1.17.4 Informação do método de cálculo utilizado para o dimensionamento;

1.17.5 Citação formal das Normas utilizadas;

1.17.6 Dados de carregamento (antenas, cargas acidentais e acessórios);

1.17.7 Planilha de carregamento;

1.17.8 Listagem do processamento;

1.17.9 Dados geométricos;

1.17.10 Carregamentos;

1.17.11 Combinações de carregamento;

1.17.12 Resultados da análise estática;

1.17.13 Reações de apoio por carregamento;

1.17.14 Dimensionamento estrutural;

1.17.15 Peso próprio da estrutura;

1.17.16 Desenhos de projeto;

1.17.17 Silhueta da estrutura com os perfis utilizados;

1.17.18 Detalhe das conexões (quantidade e tipo de parafusos);

1.17.19 Detalhe da placa de base (dimensões e solda);

1.17.20 Detalhe dos chumbadores;

1.17.21 Cortes apresentando:

1.17.21.1 Localização dos acessórios (escadas, esteiras, suportes, plataformas);

1.17.21.2 Locação da estrutura vertical;



- 1.17.21.3 Capacidade real da estrutura vertical (AEV)
- 1.17.21.4 Reações máximas da fundação
- 1.17.22 Manual de Operação e Manutenção da estrutura.
- 1.17.23 Lista completa de materiais com numeração das peças para fins de montagem;
- 1.17.24 Especificações dos perfis e chapas;
- 1.17.25 Especificação dos parafusos, porcas, trava porcas e torques a serem empregados, se aplicável;
- 1.17.26 Desenho dos chumbadores, gabaritos de montagem e especificação do material utilizado;
- 1.17.27 Desenho de todos os acessórios: suportes para antenas de MO, plataformas de trabalho e descanso, escada, conjunto do cabo trava quedas, sistema de proteção contra descargas atmosféricas, sistema de aterramento;
- 1.17.28 Desenho mostrando a posição da estrutura vertical em relação ao container, com o posicionamento do esteiramento horizontal;
- 1.17.29 Arquivos magnéticos gerados pelos softwares utilizados para os cálculos da estrutura metálica e fundações;
- 1.17.30 Toda a documentação acima deverá ser entregue conforme definição do processo de aceitação da CONTRATANTE.

## **2. ANÁLISE ESTRUTURAL**

### **2.1 REFERÊNCIAS**

- 2.1.1 Os serviços de Análise Estrutural devem atender as Práticas Telebrás e suas referências, em tudo que não esteja definido neste documento.
  - 2.1.1.1 Prática Telebrás nº 240-410-600 (PADRÃO) emissão 02, Out 1997 – Procedimentos de Projeto para Torres Metálicas Autosuportadas, Estaiadas e Postes Metálicos.



2.1.1.2 Prática Telebrás nº 240-400-702 (PADRÃO) emissão 01, Nov 1997 – Especificações Gerais para Adoção de Parâmetros Básicos e Apresentação de Memorial de Cálculo para Torres e Postes Metálicos.

## **2.2 DEFORMAÇÃO ANGULAR MÁXIMA**

2.2.1 Todas as estruturas verticais deverão ter Deformação Angular Máxima de  $0^{\circ} 30'$  (trinta minutos de grau), à exceção dos Postes que será limitado em  $1^{\circ} 00'$  (um grau).



## **2.3 VENTOS – PARÂMETROS A SEREM ADOTADOS NOS PROJETOS**

- 2.3.1 As Ordens de Serviço emitidas pela Telebrás para análise de estruturas verticais existentes poderão ter como anexos os projetos de fundação e estrutura metálica e respectivos memoriais de cálculo. Independente dos parâmetros adotados nos projetos fornecidos, a CONTRATADA deverá obter informações precisas do local de implantação e seus arredores, preferencialmente, por meio de projeto planialtimétrico – curvas de níveis – da região e fotos. O não fornecimento de projetos implica no levantamento das características físicas da estrutura vertical e fundação pela CONTRATADA.
- 2.3.2 Velocidade Básica do Vento –  $V_0$ : com a informação do local de implantação e utilizando-se da Figura 1 – Isopletas da Velocidade Básica, da NBR 6123/88, calcular a velocidade por meio de interpolação linear das isopletas, para maior precisão.
- 2.3.3 Fator Topográfico –  $S_1$ : no caso de o local de implantação da estrutura ser em morro, em talude, em encosta de morro ou talude, ou nível superior do talude afastado a uma distância menor que 4 (quatro) vezes a altura do talude, o Fator  $S_1$  deve ser devidamente calculado conforme fórmulas indicadas no item 5.2, da NBR 6123/88, considerando a situação mais desfavorável do relevo adjacente - lado mais íngreme.
- 2.3.4 Fator Rugosidade do Terreno, Dimensão da Edificação e Altura sobre o Terreno –  $S_2$ : com as informações das alturas dos obstáculos aos ventos, existentes na área adjacente, e a altura do topo da estrutura em relação ao solo devem ser definidas a Categoria e a Classe, e obtidos os fatores, por altura, na tabela 2 ou calculados conforme anexo A, da NBR 6123/88.
- 2.3.5 Fator Estatístico –  $S_3$ : utilizar o fator 1,10 (um inteiro e dez décimos) para todas as análises de estruturas verticais, conforme 5.3, Grupo 1, da NBR 6123/88 – “Edificações cuja ruína total ou parcial pode afetar a segurança ou possibilidade de socorro a pessoas após uma tempestade destrutiva (hospitais, quartéis



de bombeiros e de forças de segurança, centrais de comunicação, etc.)”.

- 2.3.6 Vento Máximo – Velocidade Característica do Vento –  
Vk: deve ser determinada, conforme segue:  $V_k = V_0 * S_1 * S_2 * S_3$  (m/s)

## **2.4 DISTRIBUIÇÃO DO CARREGAMENTO (ÁREA DE EXPOSIÇÃO AO VENTO)**

- 2.4.1 Nas análises das estruturas verticais deve ser considerado o carregamento real em antenas e adicionar carregamentos, em AEV com  $C_a$ , até que se identifique uma não conformidade em qualquer elemento estrutural, devendo indicar/informar esse(s) elemento(s), conforme ilustrado a seguir:

Figura 2

Figura 3



**TELECOMUNICAÇÕES BRASILEIRAS S/A - TELEBRAS**

Figura 4

Figura 5



2.4.2. No cálculo de cada tipo de carregamento da torre, deve

considerar a área formada pelos cabos no esteiramento vertical correspondente a 400mm de largura pela altura da base até o topo da torre.

2.4.3 O resultado da análise estrutural deve indicar o máximo carregamento, em AEV com Ca, que a estrutura vertical suporta estando todos os elementos estruturais em conformidade com as Normas. Adicionalmente, deve ser informado o carregamento adicional que indicou elementos estruturais em Não Conformidade com as Normas, identificando-os.

2.4.4 A análise estrutural (Laudo Estrutural) será o produto da Ordem de Serviço que será analisado e, se em conforme, aceito pela CONTRATANTE.

2.4.5 A CONTRATANTE decidirá sobre a oportunidade e conveniência de executar possível reforço estrutural, quando então emitirá Ordem de Serviço específica para reforço estrutural.

### **3 REFORÇO ESTRUTURAL**

#### **3.4 REFERÊNCIAS**

3.4.3 Os materiais e serviços para realização do Reforço Estrutural devem atender as Práticas Telebrás e suas referências, em tudo que não esteja definido neste documento.

3.4.3.1 Prática Telebrás nº 240-410-600 (PADRÃO) emissão 02, Out 1997 – Procedimentos de Projeto para Torres Metálicas Autosuportadas, Estaiadas e Postes Metálicos.

3.4.3.2 Prática Telebrás nº 240-400-702 (PADRÃO) emissão 01, Nov 1997 – Especificações Gerais para Adoção de Parâmetros Básicos e Apresentação de Memorial de Cálculo para



**TELECOMUNICAÇÕES BRASILEIRAS S/A - TELEBRAS**

Torres e Postes Metálicos.



### **3.5 DO FORNECIMENTO DOS MATERIAIS E SERVIÇOS**

3.5.3 A Ordem de Serviço para Reforço Estrutural informará a capacidade final da estrutura vertical e fundação para a qual deverão ser apresentados projetos de reforço (estrutura metálica e, se necessário, de fundação), para análise e aceite da CONTRATANTE, para posterior liberação da execução do reforço.

## **4 INSTRUÇÕES PARA ELABORAÇÃO DE PROPOSTAS**

### **4.1 GRUPO I e GRUPO II**

#### **4.1.1 Itens 01 a 18**

4.1.1.1 Deverão ser preenchidos propostas de preços unitários referentes a todos os itens/subitens previstos: 1a, 1b, 1c, 1d, 2a, 2b, 2c, 2d, 3a, 3b, 3c, 3d (....), 17a, 17b, 17c, 17d, 18a, 18b, 18c e 18d.

4.1.1.2 Considerar:

Vo (Gráfico isopletas da velocidade básica no Brasil) para 30m/s, 35m/s, 40m/s e 45m/s

AEV (Capacidade em Área de Exposição ao Vento) para 48m<sup>2</sup>, 24m<sup>2</sup>, 12m<sup>2</sup>, 6m<sup>2</sup> e 3m<sup>2</sup>, conforme o tipo de estrutura: torre, poste, cavalete ou mastro.

4.1.1.3 Os preços unitários propostos referentes aos itens/subitens 1a, 1b, 1c, 1d, 2a, 2b, 2c, 2d, 3a, (....), 18a, 18b, 18c e 18d, serão os efetivamente utilizados para pagamento.

4.1.1.4 As colunas de Preço Unitário Médio e de Total Médio são apenas para classificação das propostas.

4.1.1.5 Preço Unitário Médio é a média aritmética dos preços unitários referentes a todos os itens/subitens propostos

#### **4.1.2 Itens 19 a 28**

Deverão ser preenchidos propostas de preços unitários referentes a todos os itens

#### **4.1.3 Itens 29 a 52**

Deverão ser preenchidos propostas de preços unitários referentes a todos os itens

#### **4.1.4 Itens 53 a 86**

Deverão ser preenchidos propostas de preços unitários referentes a todos os itens



## 4.2 GRUPO III

### 4.2.1 Itens 01 a 18

4.2.1.1 Deverão ser preenchidos propostas de preços unitários referentes a todos os itens/subitens previstos: 1a, 1b, 2a, 2b, 3a, 3b, 4a, 4b, (...), 17a, 17b, 18a e 18b;

4.2.1.2 Considerar

Vo (Gráfico isopletas da velocidade básica no Brasil) para 30m/s e 35m/s

AEV (Capacidade em Área de Exposição ao Vento) para 48m<sup>2</sup>, 24m<sup>2</sup>, 12m<sup>2</sup>, 6m<sup>2</sup> e 3m<sup>2</sup>, conforme o tipo de estrutura: torre, poste, cavalete ou mastro.

4.2.1.3 Os preços unitários propostos referentes aos itens/subitens\_1a, 1b, 2a, 2b, 3a,3b (...), 17a, 17b, 18a e 18b, serão os efetivamente utilizados para pagamento.

4.2.1.4 As colunas de Preço Unitário Médio e de Total Médio são apenas para classificação das propostas.

4.2.1.5 Preço Unitário Médio é a média aritmética dos preços unitários referentes a todos os itens/subitens propostos

### 4.2.2 Itens 19 a 28

Deverão ser preenchidos propostas de preços unitários referentes a todos os itens

### 4.2.3 Itens 29 a 52

Deverão ser preenchidos propostas de preços unitários referentes a todos os itens

### 4.2.4 Itens 53 a 86

Deverão ser preenchidos propostas de preços unitários referentes a todos os itens

## ANEXO II DO TR – PLANILHAS DE FORMAÇÃO DE PREÇOS

P  
a  
n  
i  
l  
h  
a  
2

### PLANILHA DE FORMAÇÃO DE PREÇOS PARA TORRES, POSTES, MASTROS E CAVALETES METÁLICOS

Proponente

GRUPO

Preço Unitário

Médio (R\$)

Quantidades

Estimadas

(Tabela 2)

Preço Total

Médio (R\$)

Item

Descrição

Vo

Preços Unitários (R\$)

Torres / Postes / Cavaletes Metálicos Autoportantes

Capacidade em Área de Exposição ao Vento - AEV

48m<sup>2</sup>

3.

PLANILHA

D  
E

F  
O  
R  
M  
A  
Ç  
Ã  
O

D  
E

P  
R  
E  
Ç  
O  
S

P  
A  
R  
A  
  
R  
E  
F  
O  
R  
Ç  
O  
  
D  
E  
  
E  
S  
T  
R  
U  
T  
U  
R  
A  
  
V  
E  
R  
T  
I  
C  
A  
L  
  
M  
E  
T  
Á  
L  
I

24m<sup>2</sup>  
12m<sup>2</sup>  
6m<sup>2</sup>  
3m<sup>2</sup>

1  
a  
Torre 100m de altura com instalação  
30

-

b  
35

-

c  
40  
-  
-  
-

C  
A

-

Proponente

GRUPO

**d**

Item

**45**

Descrição

-

Unidade

-

Preço

-

Unitário

-

(R\$)

-

Quantidades

Estimadas

(Tabela 4)

Preço Total

(R\$)

**2**

**a**

Reforço de

Torre 90m de altura com instalação

Estrutura

**30**

Vertical

-

Metálica

-

-

-

**b**

29

**35**

Cabo trava-  
quedas com  
acessórios.

-

m

-

-

-

30  
Cabo trava-  
quedas INOX  
com  
acessórios.  
m

**c**

**40**

-

-

-

-

31  
Esteiramento  
reto para  
telecomunica  
ções em aço  
carbono,  
L=400mm  
(incluindo  
acessórios de  
fixação,  
curvas,  
apoios e  
emendas)  
galvanização  
à fogo (uso  
externo)  
m

**d**

**45**

-

-

-

-

32  
Esteiramento  
reto para  
telecomunica  
ções em aço  
carbono,  
L=500mm  
(incluindo  
acessórios de  
fixação,  
curvas,  
apoios e  
emendas)  
galvanização  
à fogo (uso  
externo)  
m

**3**

**a**

**Torre 80m de altura com instalação**

**30**

-

-

-

-

**33**

Execução do reforço estrutural de poste. Inclusive pintura das peças e acessórios do reforço. Acima de 3.000kg Kg

**b**

**35**

-  
-  
-  
-

**34**

Execução do reforço estrutural de poste. Inclusive pintura das peças e acessórios do reforço. Entre 2.001 a 3.000kg Kg

**c**

**40**

-  
-  
-  
-

**35**

Execução do reforço estrutural de poste. Inclusive pintura das peças e acessórios do reforço. Até 2.000kg

**d**

**45**

-  
-  
-  
-

Kg

4

a

**Torre 70m de altura com instalação**

30

36

Execução do reforço estrutural de torres e cavaletes. Inclusive pintura das peças e acessórios do reforço. Acima de 3.000kg  
Kg

-

-

-

-

b

35

-

-

-

-

37

Execução do reforço estrutural de torres e cavaletes. Inclusive pintura das peças e acessórios do reforço. Entre 2.001 a 3.000kg  
Kg

c

40

-

-

-

-

38

Execução do reforço estrutural de torres e cavaletes. Inclusive pintura das

d

peças e  
acessórios do  
reforço. Até  
2.000kg  
Kg

**45**

-  
-  
-  
-

**39**

Fornecimento  
e Instalação  
de  
Balizamento  
estroboscópico  
de intensidade  
de 20.000  
candelas,  
inclusos  
eletrodutos,  
fios e  
ativação até o  
QCAB,  
conforme  
solicitações  
especiais do  
COMAR.  
cjtº

**5**

**a**

**Torre 60m de altura com instalação**

**30**

-  
-  
-  
-

**b**

**40**

Fornecimento  
e Instalação  
de  
Balizamento  
noturno com  
lâmpadas  
incandescentes  
e globos  
vermelhos,  
inclusos  
eletrodutos,  
fios e  
ativação até o  
QCAB, para  
complementação  
de  
sistemas

**35**

-  
-  
-  
-

**c**

**40**

danificados  
em edifícios.  
cjtº

-  
-  
-  
-

**41**

Fornecimento  
e Instalação  
de  
Balizamento  
noturno com  
LED 2000  
candelas  
estrobo e  
globo  
vermelho ou  
branco,  
inclusos  
eletrodutos,  
fios e  
ativação até o  
QCAB, para  
complementa  
ção de  
sistemas  
danificados  
em edifícios.  
cjtº

**d**  
**45**  
-  
-  
-

**6**  
**a**

**Torre 50m de altura com instalação**

**30**

-  
-  
-

**42**

Fornecimento  
e Instalação  
de  
Balizamento  
noturno com  
LED 32  
candelas e  
globos  
vermelhos,  
inclusos  
eletrodutos,  
fios e  
ativação até o  
QCAB, para  
complementa

**b**  
**35**  
-  
-

ção de sistemas danificados em edifícios.  
cjtº

-  
-

**43**  
Laudo de Verticalidade em estruturas verticais existentes.  
vb

**c**  
**40**  
-  
-  
-  
-

**44**  
Pintura de estrutura metálica - torre, poste, mastro, cavalete ou similar  
Kg

**d**  
**45**  
-  
-  
-

**45**  
Pintura em estrutura vertical, inclusive remoção da pintura antiga, tratamento e acabamentos (m² de área pintada)  
m2

**7**  
**a**  
**30**  
-  
-  
-  
-

**Torre 40m de altura com instalação**

46

Placa padrão  
para  
identificação  
de torres e  
postes  
existentes.  
unid.

**b**

**35**

-

-

-

-

47

Plataforma de  
Trabalho  
Adicional.  
m2

48

Revisão geral  
em Torre  
Metálica e  
acessórios.  
Inclui:  
Remoção de  
pintura  
antiga, nova  
pintura,  
substituição  
de peças,  
troca de  
parafusos,  
pallnuts,  
porcas,  
contra-  
porcas,  
arruelas,  
QCAB,  
balizamento  
noturno, cjo  
trava quedas  
e demais  
acessórios,  
fornecimento  
de nova placa

**c**

**40**

-

-

-

-

**d**

**45**

-

-

-

-

de  
identificação  
da estrutura,  
fornecimento  
das barras de  
aterramento e  
ART.

Kg

49

Substituição  
de peças  
metálicas  
similar.

Kg

50

Suporte de  
canto com  
comprimento  
de 1,00m Ø  
de 4"  
galvanizado a  
fogo e  
pintado na  
cor da  
estrutura,  
fixado no  
montante -  
Para  
instalação de  
antenas de  
transmissão  
de diâm. até  
1,2m.

pç

51

Suporte de  
face com

8

a

Torre 30m de altura com instalação

30

-

-

-

-

b

35

-

-

-

-

c

40

-

-

-

-

comprimento  
de 1,50m Ø  
de 4"  
galvanizado a  
fogo e  
pintado na  
cor da  
estrutura,  
fixado em  
dois  
montante -  
Para  
instalação de  
antenas de  
transmissão  
de diâm.  
Iguar ou  
maior que  
1,2m.  
pç

d  
45  
-  
-  
-  
-

9  
a  
Torre 20m de altura com instalação  
30

52  
Tampa  
metálica para  
esteiramento  
s horizontais  
m

-  
-  
-  
-

Total  
Geral  
(R\$)

b  
35  
-  
-  
-

Pl  
a  
ni  
lh

	<u>a</u>	<u>c</u>
	<u>3</u>	<u>40</u>
5	PLA NIL HA DE FOR MA ÇÃO DE PRE ÇOS PAR A REF ORÇ O DE FUN DAÇ ÃO	- - - -
		<u>d</u>
		<u>45</u>
		- - - -
		<u>10</u>
Proponente		<u>a</u>
		<u>30</u>
GRUPO		- - - -
Item		
Descrição		
Unidade		
Preço		
Unitário		
(R\$)		
Quantidade		
s		
Estimadas		<u>b</u>

Poste metálico de 50 m de altura com instalação

(Tabela 5)  
Preço Total

**35**

(R\$)

-  
-  
-  
-

Reforço de  
Fundação

**c**

**40**

-  
-  
-  
-

53  
Aluguel de  
bomba  
submersa ø  
4" com  
mangote e  
50m de  
cabo.  
h

**d**

**45**

-  
-  
-  
-

54  
Argamassa  
com Grout  
m3

**11**

**a**

**Poste metálico de 40 m de altura com instalação**

**30**

55  
Atirantamen  
to em rocha  
com

-

monobarra  
diwidag st  
85 / 105 -  
32mm,  
inclusive  
peças de  
ancoragem,  
luva e  
injeção com  
nata de  
cimento  
m

-  
-  
-

**b**

**35**

-  
-  
-

56  
Ensaio de  
protensão  
dos tirantes  
com  
emissão de  
laudo e ART  
unid.

**c**

**40**

57  
Escavação  
manual a  
céu aberto  
para tubulão  
m3

-  
-  
-  
-

58  
Escavação  
manual,  
mat. 1ª cat,  
até 1,50m  
de  
profundidad

**d**

**45**

-  
-  
-

e m3 -

59  
Escavação manual, mat. 1ª cat., de 1,50m a 3,00m de profundidade m3  
12  
a  
30  
-  
-  
-

**Poste metálico de 30 m de altura com instalação**

60  
Escavação manual, mat. 2ª cat., de 1,50m a 3,00m de profundidade m3  
b  
35  
-  
-  
-

61  
Estaca raiz ø 10cm, injetada em alteração de rocha, incluindo armadura, mobilização, desmobilização, injeção de cimento e m3  
c  
40  
-  
-  
-

arrasament  
o.  
m

62  
Estaca raiz  
ø 10cm,  
injetada em  
rocha sã,  
incluindo  
armadura,  
mobilização,  
desmobiliza  
ção, injeção  
de cimento  
e  
arrasament  
o.  
m

63  
Estaca raiz  
ø 10cm,  
injetada em  
solo,  
incluindo  
armadura,  
mobilização,  
desmobiliza  
ção, injeção  
de cimento  
e  
arrasament  
o.  
m

**d**

**45**

-  
-  
-  
-

**13**

**a**

**Cavalete (rooftop) metálico de 20 m de altura com instalação**

**30**

-  
-  
-  
-

**b**

**35**

-  
-  
-  
-

64

Estaca raiz  
Ø 20cm,  
injetada em  
alteração de  
rocha,  
incluindo  
armadura,  
mobilização,  
desmobiliza  
ção, injeção  
de cimento  
e  
arrasament  
o.

m

**c**

**40**

-

-

-

-

**d**

**45**

-

-

-

**14**

**a**

**Cavalete (rooftop) metálico de 15 m de altura com instalação**

**30**

-

-

-

-

66

Estaca raiz  
Ø 20cm,  
injetada em  
solo,  
incluindo

armadura,  
mobilização,  
desmobiliza  
ção, injeção  
de cimento  
e  
arrasament  
o.  
m

**b**

**35**

-

-

-

-

67

Estaca raiz  
ø 25cm,  
injetada em  
alteração de  
rocha,  
incluindo  
armadura,  
mobilização,  
desmobiliza  
ção, injeção  
de cimento  
e  
arrasament  
o.  
m

**c**

**40**

-

-

-

-

**d**

**45**

-

-

-

-

68

Estaca raiz  
ø 25cm,  
injetada em  
rocha sã,  
incluindo  
armadura,  
mobilização,  
desmobiliza  
ção, injeção  
de cimento  
e

**15**

**a**

arrasament  
o.

**Cavalete (rooftop) metálico de 10 m de altura com instalação**

m

**30**

-  
-  
-  
-

69

Estaca raiz  
ø 25cm,  
injetada em  
solo,  
incluindo  
armadura,  
mobilização,  
desmobiliza  
ção, injeção  
de cimento  
e

**b**

**35**

-  
-  
-  
-

arrasament  
o.

m

70

Estaca raiz  
ø 30cm,  
injetada em  
alteração de  
rocha,  
incluindo  
armadura,  
mobilização,  
desmobiliza  
ção, injeção  
de cimento  
e

**c**

**40**

-  
-  
-  
-

arrasament  
o.

m

**d**

**45**

71  
Estaca raiz  
Ø 30cm,  
injetada em  
rocha sã,  
incluindo  
armadura,  
mobilização,  
desmobiliza  
ção, injeção  
de cimento  
e  
arrasament  
o.  
m

-  
-  
-  
-

**16**

**a**

**Cavelete (rooftop) metálico de 5 m de altura com instalação**

**30**

-  
-  
-  
-

72  
Estaca raiz  
Ø 30cm,  
injetada em  
solo,  
incluindo  
armadura,  
mobilização,  
desmobiliza  
ção, injeção  
de cimento  
e  
arrasament  
o.  
m

**b**

**35**

-  
-  
-  
-

73  
Estaca raiz  
Ø 35cm,  
injetada em  
solo,  
incluindo

**c**

**40**

-  
-

armadura,  
mobilização,  
desmobiliza  
ção, injeção  
de cimento  
e  
arrasament  
o.  
m

-  
-

**d**  
**45**

74  
Sondagem  
a  
percussão,  
inclusive  
mobilização  
(mínimo de  
30m).  
m

-  
-  
-  
-

**17**  
**a**

**Mastro (rooftop) metálico de 6 m de altura com instalação**

**30**

75  
Sondagem  
rotativa em  
alteração de  
rocha  
m

-  
-  
-  
-

76  
Sondagem  
rotativa em  
rocha  
m

**b**  
**35**  
-  
-  
-  
-

77  
Aluguel de compressor pneumático até 365pcm, com operador e combustível

**c**

h

**40**

-

-

-

-

78  
Armadura de 5,0 mm a 10,0 mm aço CA-50 ou CA-60  
Kg

**d**

**45**

79  
Armadura de 12,5 mm a 25,0 mm aço CA-50  
Kg

-

-

-

-

80  
Bota-fora, retirada de entulho em caminhão basculante.  
m3

**18**

**a**

**Mastro (rooftop) metálico de 3 m de altura com instalação**

**30**

-

-

-

-

81  
Concreto magro FCK10 MPa, inclui lançamento e aplicação m3

b

35

-  
-  
-  
-

82  
Concreto estrutural FCK20 MPa inclui lançamento, aplicação e controle tecnológico m3

c

40

-  
-  
-

83  
Concreto estrutural FCK-25MPa inclui lançamento, aplicação e controle tecnológico m3

d

45

-  
-  
-  
-

84  
Forma em chapa de

compensad  
o resinado  
14 mm  
m2

**Nota: As colunas de Preço Unitário Médio e de Total Médio são apenas para classificação das propostas, pois os Preços Unitários serão os efetivamente utilizados para pagamento.**

**Total Médio Geral (R\$)**

-

85  
Forma em  
tábua de  
pinho 25  
mm  
m2

**Obs.: Poderá ser adotado o valor de S1 >1 para 10% dos projetos que venham originar os preços a serem propostos no pregão para compor Ata de Registro de Preços**

**Planilha 1**

86  
Reaterro  
compactado  
em  
camadas de  
20cm com  
material  
escavado.  
m3

**2. PLANILHA DE FORMAÇÃO DE PREÇOS PARA PROJETO DE REFORÇO DA ESTRUTURA METÁLICA E FUNDAÇÃO**

**Proponente**

**GRUPO**

**Item**

**Descrição**

**Unidade**

**Preço Unitário**

**(R\$)**

**Quantidades**

**Estimadas**

**(Tabela 3)**

**Preço Total**

**(R\$)**

Total  
Geral  
(R\$)

**Projeto de Reforço Estrutura Metálica e Fundação**

**PI**  
**a**

19  
Levantamento da geometria de Estrutura Vertical Metálica existente, seus perfis e ligações, desenho cadastral da estrutura que permita a montagem posterior da mesma. Inclui recolhimento de ART e projeto conforme construído.

m

-  
-  
-

20  
Levantamento e Análise das características técnicas de fundação, com fornecimento de Laudo e ART. Inclusive aplicação de equipamentos apropriados garantindo a verificação da ferragem e do fck aplicado (ultrasom e esclerômetro).

vb

-  
-  
-

21  
Levantamento cadastral de antenas e cabos na estrutura vertical com relatório fotográfico.

vb

-  
-  
-

22  
Processamento da Estrutura Vertical e obtenção dos esforços na fundação, com fornecimento de Laudo e ART.

vb

-  
-  
-

23  
Análise estrutural de prédio com emissão de laudo e ART para instalação de Equipamentos em salas e topos de prédios (Roof Top)

vb

-

-

-

**24**

**Projeto "As Built", incluindo vistoria técnica e ART.**

vb

-

-

-

**25**

**Projeto de reforço de fundação, incluindo ART.**

vb

-

-

-

**26**

**Projeto de reforço de estrutura verticais metálicas (Torre, postes e cavaletes), incluindo ART.**

vb

**27**

**Fornecimento de licenças de softwares específico para análise estrutural de torres metálicas**

**Unid.**

**28**

**Fornecimento de licenças de softwares específico para análise de fundações.**

**Unid.**

-

**Total Geral (R\$)**

-

-

**TOTAL DAS PLANILHAS DE FORMAÇÃO DE PREÇO  
TOTAL DA PROPOSTA PARA O GRUPO**

**Proponente:**

**GRUPO:**

**Item**

**Planilhas  
Total Geral (R\$)**

1  
Torres / Postes / Cavaletes / Mastros Metálicos Autoportantes

2  
Projeto de Reforço Estrutura Metálica e Fundação

3  
Reforço de Estrutura Vertical Metálica

4

Reforço de Fundação

**Preço Global do Grupo (R\$)**

**Planilha 5**





