
 <b>MONTENGE</b> Engenharia	<b>TERMO DE REFERÊNCIA</b>			
	<b>Cliente:</b> COMPANHIA DE PROCESSAMENTO DE DADOS DO MUNICÍPIO DE PORTO ALEGRE – PROCEMPA	<b>Data</b> 08/02/2024	<b>Revisão:</b> 0	<b>N.º do Contrato:</b> 23.12.000000155-0

COMPANHIA DE PROCESSAMENTO DE DADOS DO  
MUNICÍPIO DE PORTO ALEGRE – PROCEMPA


# TERMO DE REFERÊNCIA LAUDO DAS TORRES DE RADIOCOMUNICAÇÃO

	<b>TERMO DE REFERÊNCIA</b>				
	<b>Cliente:</b> COMPANHIA DE PROCESSAMENTO DE DADOS DO MUNICÍPIO DE PORTO ALEGRE – PROCEMPA	<b>Data</b> <b>08/02/2024</b>	<b>Revisão:</b> <b>0</b>	<b>N.º do Contrato:</b> <b>23.12.000000155-0</b>	<b>N.º de páginas:</b> <b>2/7</b>

**JANEIRO DE 2024**  
**SETOR RESPONSÁVEL: ENGENHARIA**

## SUMÁRIO

1	OBJETIVO	3
2	JUSTIFICATIVA	3
3	CONSIDERAÇÕES	3
3.1	LOCALIZAÇÕES DAS TORRES E/OU MASTROS	3
3.2	DADOS PARA EMISSÃO DO LAUDO	4
3.3	NORMA APLICÁVEIS	5

 <b>MONTENGE</b> Engenharia	<b>TERMO DE REFERÊNCIA</b>				
	Cliente: COMPANHIA DE PROCESSAMENTO DE DADOS DO MUNICÍPIO DE PORTO ALEGRE – PROCEMPA	Data 08/02/2024	Revisão: 0	N.º do Contrato: 23.12.000000155-0	N.º de páginas: 3/7

## 1 OBJETIVO

O objetivo deste Termo de Referência é estabelecer as diretrizes para a contratação de uma empresa especializada na realização de vistorias técnicas e emissão de laudos individuais para as 13 torres de radiocomunicação listadas, pertencentes à Procempa. A contratação visa contemplar aspectos cruciais, tais como:

- a) *Avaliação da situação atual das torres, com relação a sua estrutura física;*
- b) *Desenvolvimento de projetos executivos de corretivas;*
- c) *Elaboração de memorial descritivo;*
- d) *Formulação de orçamento executiva, com precificação em planilha; e*
- e) *Estabelecimento de um cronograma executivo e apresentação de sugestões de melhorias.*

## 2 JUSTIFICATIVA

A justificativa para a elaboração deste Termo de Referência reside na necessidade de garantir a integridade, segurança e eficiência operacional das torres de comunicação da Procempa. A execução de vistorias técnicas detalhadas e a emissão de laudos por uma empresa especializada, são fundamentais para identificar, analisar e propor soluções para eventuais problemas estruturais, elétricos, de ancoragem, entre outros.


A avaliação da situação atual permitirá obter um diagnóstico preciso do estado das torres, enquanto os projetos executivos de corretivas contribuirão para a elaboração de estratégias eficazes de manutenção e reparo. O memorial descritivo fornecerá informações detalhadas sobre as intervenções necessárias, enquanto o orçamento executivo possibilitará a previsão financeira precisa para a execução das ações.

O estabelecimento de um cronograma executivo visa assegurar a realização das intervenções de maneira organizada e dentro de prazos adequados, evitando impactos negativos nas operações. Além disso, a apresentação de sugestões de melhorias tem o propósito de otimizar o desempenho e a durabilidade das torres, alinhando-as às melhores práticas e tecnologias disponíveis.

Em suma, o presente Termo de Referência tem como finalidade proporcionar um processo estruturado e eficiente para a contratação de serviços que visam garantir a segurança, funcionalidade e longevidade das torres de comunicação da Procempa, contribuindo para a continuidade e aprimoramento das operações de comunicação da instituição.

## 3 CONSIDERAÇÕES

A emissão de laudo deve ser individual para cada torre, a planilha orçamentária somente ocorrerá caso seja necessária alguma adequação ou alteração.

	<b>TERMO DE REFERÊNCIA</b>				
	Cliente: <b>COMPANHIA DE PROCESSAMENTO DE          DADOS DO MUNICÍPIO DE PORTO          ALEGRE – PROCEMPA</b>	Data <b>08/02/2024</b>	Revisão: <b>0</b>	N.º do Contrato: <b>23.12.000000155-0</b>	N.º de páginas: <b>4/7</b>

O Executor do laudo deverá marcar uma visita técnica em cada local para avaliação das considerações a ser relacionadas na proposta do referido laudo.

### 3.1 LOCALIZAÇÕES DAS TORRES E/OU MASTROS

Endereço das 13 unidades para realização das visitas *in-loco* para vistoria e posterior emissão de laudo e demais documentação necessária.


- 3.1.1 Morro Santana - Av. Protásio Alves, 9339 - Estaiada 80m;
- 3.1.2 EPTC - Rua João Neves da Fontoura, 7 - Autoportante 54m;
- 3.1.3 SMED Andradas - Rua dos Andradas, 680 - Rooftop 6m;
- 3.1.4 Morro do Osso - Rua Irmã Jacomina Veronese, 170 - Autoportante 30m;
- 3.1.5 BM Restinga - Rua Gov. Perachi de Barcelos, 4600 - Autoportante 45m;
- 3.1.6 DMAE Belém Novo - Rua Boa Vista, esquina com a Rua José Inácio - Estaiada 60m;
- 3.1.7 DMAE Lami - Rua Luís Corrêa da Silva, 315 - Estaiada 45m;
- 3.1.8 Porto Seco - Rua Ariovaldo Alves Paz, 200 - Estaiada 60m;
- 3.1.9 Morro São Caetano - Rua Fernando Osorio, 1596 - Autoportante 45m;
- 3.1.10 Morro da Polícia - Rua Amir Domingues, 600 - Estaiada 60m;
- 3.1.11 DMAE Ipiranga III - Rua Pascoal Parulla, 94 - Autoportante 30m;
- 3.1.12 DMAE Tristeza - Praça Araé, 501 - 15 metros Estaiada;
- 3.1.13 SMS GD5 - Rua Três de Abril, 90.

### 3.2 DADOS PARA EMISSÃO DO LAUDO

O laudo de vistoria é um documento técnico que descreve detalhadamente as condições identificadas durante a inspeção de uma estrutura ou sistema específico. Ao elaborar o laudo de vistoria para as torres de comunicação da Procempa, considerações importantes devem ser incluídas para garantir a abrangência e a precisão do documento. Abaixo estão algumas das considerações essenciais a serem contempladas no laudo:

#### 3.2.1 Identificação da Torre: Informações detalhadas sobre a torre:

- 3.2.1.1 Localização;
- 3.2.1.2 Altura;
- 3.2.1.3 Tipo de estrutura e material (estaiada, autoportante, *rooftop*, entre outros);
- 3.2.1.4 Indicar qual o tipo de inspeção utilizada:
  - Inspeção Visual Geral: Exame detalhado da superfície externa, incluindo pintura, fixações e acessórios;
  - Inspeção por Drone: Uso de câmeras acopladas a drones para capturar imagens de alta resolução e vídeos;
  - Termografia infravermelha: Uso de câmeras termográficas para detectar padrões de temperatura anormais;

	<b>TERMO DE REFERÊNCIA</b>				
	Cliente: <b>COMPANHIA DE PROCESSAMENTO DE DADOS DO MUNICÍPIO DE PORTO ALEGRE – PROCEMPA</b>	Data <b>08/02/2024</b>	Revisão: <b>0</b>	N.º do Contrato: <b>23.12.000000155-0</b>	N.º de páginas: <b>5/7</b>

- Ultrassom: Transmissão de ondas ultrassônicas para avaliar a espessura de materiais e identificar falhas internas;
- Ensaio de Carga: Aplicação controlada de carga na estrutura para avaliar a capacidade de carga e estabilidade;
- Testes de Amortecimento Dinâmico: Aplicação de forças ou movimentos controlados para verificar a capacidade do sistema de amortecimento;
- Análise Estrutural por Elementos Finitos (FEM): Uso de software para simular as condições de carga e verificar a resposta estrutural.
- Testes de Aterramento: Medição da resistência do solo e verificação da integridade dos componentes de aterramento.
- Testes de Iluminação Obstrutiva: Inspeção das luzes, testes de funcionamento e avaliação da visibilidade.
- Ensaio de Materiais: Coleta de amostras para análises laboratoriais de resistência, composição e durabilidade.

**3.2.1.5** Data da vistoria e responsável.

**3.2.2 Situação Atual:** Avaliação do estado geral da torre, indicando condições visíveis, danos aparentes, desgaste e qualquer outro fator relevante.

**3.2.3 Sistemas de Estabilização:**

**3.2.3.1** Estais: Análise das condições dos estais incluindo avaliação do tensionamento, identificação de possíveis deformações, desgaste e corrosão.

**3.2.3.2** Ancoragem: Avaliação das condições das ancoragens, verificando se estão devidamente fixadas e se mantêm a estabilidade da torre.

**3.2.3.3** Fixadores, Parafusos: Verificação da condição dos fixadores e parafusos, identificando possíveis falhas, corrosão ou necessidade de substituição.

**3.2.4 Linha de Vida:** Verificação da integridade da linha de vida, indicando se está de acordo com as normas de segurança e se é adequada para o propósito.

**3.2.5 Balizamento (diurno e noturno):** Verificação do sistema de balizamento, garantindo conformidade com normas específicas e identificando necessidades de correção. Pintura padrão aeronáutica – diurno. Luzes e strobos – noturno.


**3.2.6 Pintura:** Inspeção do estado da pintura da torre, avaliando a preservação da estrutura e identificando áreas que requerem manutenção.

**3.2.7 Pontos de Corrosão:** Identificação e avaliação dos pontos de corrosão na estrutura, indicando o grau de severidade e as medidas corretivas necessárias.

**3.2.8 SPDA (Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas):** Avaliação da eficácia do SPDA, verificando se atende às normas e recomendando ajustes, se necessário.

**3.2.9 Sistema Antitorção e Ação do Vento:** Avaliação da capacidade e eficácia da estrutura para resistir à ação do vento, identificando áreas suscetíveis a falhas e sugerindo melhorias. Apresentar Memória de cálculo área de exposição ao vento (AEV).

**3.2.10 Fotografias e Ilustrações:** Inclusão de imagens para ilustrar as condições encontradas, auxiliando na compreensão do laudo.

	<b>TERMO DE REFERÊNCIA</b>				
	Cliente: <b>COMPANHIA DE PROCESSAMENTO DE DADOS DO MUNICÍPIO DE PORTO ALEGRE – PROCEMPA</b>	Data <b>08/02/2024</b>	Revisão: <b>0</b>	N.º do Contrato: <b>23.12.000000155-0</b>	N.º de páginas: <b>6/7</b>

**3.2.11 Conclusões e Recomendações:** Síntese das observações feitas, conclusões sobre o estado geral da torre e recomendações para intervenções corretivas ou preventivas.

**3.2.12 Memorial Descritivo:** Síntese das observações feitas, conclusões sobre o estado geral da torre e recomendações para intervenções corretivas ou preventivas.

**3.2.13 Planilha eletrônica:** Deverá ser fornecido uma planilha eletrônica detalhada com a precificação de todos materiais, Insumos, mão de obra e equipamentos necessários para realização do Laudo Técnico com o descritivo detalhado do estado, situação de defeitos construtivos ou situações de risco para manutenção que deverão ser corrigidas na execução dos serviços de restauração geral das referidas torres.


**3.2.14 Assinatura do Responsável Técnico e ART do responsável técnico:** Inclusão da assinatura de um engenheiro ou profissional habilitado responsável pela vistoria, assegurando a validade do laudo.

Ao abordar essas considerações no laudo de vistoria, é possível fornecer uma análise abrangente e fundamentada sobre o estado das torres de comunicação, subsidiando decisões futuras quanto à manutenção e melhorias necessárias

### 3.3 NORMA APLICÁVEIS

A CONTRATADA deverá observar rigorosamente todos os itens do Termo de Referência, executando os serviços de acordo com as especificações e normas aplicáveis, utilizando ferramental apropriado e dispondo da infraestrutura e equipe técnica, exigidas para a perfeita execução do objeto.

- NBR-8681 - Ações e segurança nas estruturas;
- NBR 8800 - Projeto e execução de Estruturas de Aço;
- NBR 6123 - Forças devidas ao Vento;
- NBR 8681 - Ações e Segurança em Estruturas;
- NBR 6118 - Projeto e execução de Obras de Concreto Armado;
- NBR 6122 - Projeto e execução de Fundações;
- NBR 5419 - Proteção de Estruturas contra descargas atmosféricas;
- NBR-6120 - Cargas para cálculo de estruturas de edificações;
- NBR-6123 - Forças devidas ao vento em edificações;
- NBR-6355 - Perfis estruturais, de aços formados a frio;
- NBR 5884 - Perfis estruturais soldados de aço;
- NBR 6657 - Perfil de estruturas soldados de aço;
- NBR 7398 - Produto de aço fundido revestido de zinco por imersão a quente - Verificação da aderência ao revestimento;
- NBR 7399 - Produto de aço ou ferro fundido revestido de zinco por imersão à quente - Verificação da espessura do revestimento por processo não destrutivo;
- NBR 11003 - Tintas - Determinação da aderência;

	<b>TERMO DE REFERÊNCIA</b>				
	Cliente: <b>COMPANHIA DE PROCESSAMENTO DE          DADOS DO MUNICÍPIO DE PORTO          ALEGRE – PROCEMPA</b>	Data <b>08/02/2024</b>	Revisão: <b>0</b>	N.º do Contrato: <b>23.12.000000155-0</b>	N.º de páginas: <b>7/7</b>

- NBR 6663 - Requisitos gerais para chapas finas de aço-carbono e aço de baixa liga e alta resistência;
- NBR 6664 - Requisitos gerais para chapas grossas de aço-carbono e aço de baixa liga e alta resistência;
- NBR 14566 - Fixadores auto-rosqueáveis - Requisitos e métodos de ensaio;
- NBR 6322:1982 - Determinação da resistência à tração de cabos de aço de uso geral;
- PNB-117 - Cálculo e execução de estrutura em aço soldada;
- PEB-344 - Zincagem em produtos de aço ou ferro fundido - ABNT;
- MB-4 - Determinação das propriedades mecânicas à tração de materiais metálicos;

Seguir rigorosamente o descrito nos manuais de serviço dos fabricantes, nas normas e documentos citados nesse Termo de Referência e nas bibliografias nacionais e, na ausência dessas, nas bibliografias internacionais consagradas na área de manutenção, bem como todas as orientações técnicas do Gestor do Contrato. Observar e seguir rigorosamente os procedimentos de segurança, adotando as práticas internacionais quando necessário. Nunca utilizar ferramentas inadequadas ou improvisadas para execução de um serviço.

Informar ao Gestor do Contrato qualquer anormalidade ou falha iminente no sistema, e solucionar, na medida do possível, todos os problemas de forma preventiva. Os materiais a serem fornecidos e os serviços prestados obedecerão rigorosamente, além das especificações constantes deste Termo de Referência as seguintes Normas Técnicas:

- Normas da ABNT específicas, aplicáveis direta ou subsidiariamente, que regulem os materiais, suas composições e características demandadas neste Projeto Básico;
- Normas de segurança específicas, aplicáveis direta ou subsidiariamente, que regulem os serviços demandados neste Termo de Referência;
- Normas internacionais, em complemento às normas da ABNT;
- Recomendações, ensaios de qualidade e instruções de associações industriais ou Inmetro;
- Recomendações, orientações e instruções dos fabricantes;
- NR 6 do Ministério do Trabalho e Emprego - Equipamento de Proteção Individual – EPI;
- NR 10 do Ministério do Trabalho e Emprego – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade; e
- NR 35 do Ministério do Trabalho e Emprego – Trabalho em Altura – o profissional que irá realizar o trabalho de vistoria e laudo técnico sobre as mesmas, deverá além da NR 35 ter treinamento específico para trabalhos em torres especificadas neste termo de referência com relação a riscos de trabalhos em altura;