MINISTÉRIO DA JUSTIÇA E SEGURANÇA PÚBLICA
POLÍCIA RODOVIÁRIA FEDERAL
SUPERINTENDÊNCIA DA POLÍCIA RODOVIÁRIA FEDERAL EM MATO GROSSO DO SUL

ANEXO I - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

1. OBJETO DA CONTRATAÇÃO

1.1. Contratação de serviços especializados de engenharia para avaliação estrutural de torre de telecomunicações e elaboração de projeto de radiofrequência para compartilhamento de infraestrutura com a Concessionária Energisa.

2. ITEM I - LAUDO ESTRUTURAL

2.1. CARACTERÍSTICAS GERAIS

2.1.1. O Item I refere-se à avaliação estrutural, com cálculo de EAV, da torre localizada no pátio da Delegacia de Três Lagoas, sito à Avenida Aldair Rosa de Oliveira, 696 - Três Lagoas-MS.

2.1.2. **Levantamento completo da estrutura contemplando:**

2.1.2.1. •altura real;

2.1.2.2. •geometria da torre;

2.1.2.3. •tipo estrutural;

2.1.2.4. •levantamento dimensional dos perfis;

2.1.2.5. •identificação das ligações;

2.1.2.6. •conferência dos parafusos;

2.1.2.7. •levantamento fotográfico completo;

2.1.2.8. •inspeção visual de corrosão;

2.1.2.9. •Medição da espessura dos Montantes tubulares com Medidor Ultrassom, para obtenção da espessura real/resistente da parede dos tubos (excluindo a oxidação interna);

2.1.2.10. •inspeção de soldas com metodologia escalonada, iniciando por ensaios visuais e evoluindo para ensaios não destrutivos (END), quando houver indícios de descontinuidade;

2.1.2.11. •verificação de deformações;

2.1.2.12. •verificação da fundação aparente;

2.1.2.13. •levantamento dos equipamentos instalados;

2.1.2.14. •levantamento da área efetivamente carregada (AEV das antenas);

2.1.2.15. •conferência dos acessórios.

2.1.3. **Levantamento das Características Estruturais**

2.1.4. **Será realizado levantamento técnico para obtenção de:**

2.1.4.1. perfis utilizados;

2.1.4.2. espessuras;

2.1.4.3. tipos de aço quando identificáveis;

2.1.4.4. dimensões da torre;

2.1.4.5. coordenadas geográficas;

2.1.4.6. altitude;

2.1.4.7. altura útil;

2.1.4.8. peso estimado da estrutura;

2.1.4.9. informações necessárias para emissão da placa patrimonial.

2.1.5. **Análise Estrutural**

2.1.6. **Inclui:**

2.1.6.1. análise conforme ABNT NBR 6123;

2.1.6.2. verificação da estabilidade global;

2.1.6.3. avaliação da capacidade residual;

2.1.6.4. identificação de patologias;

2.1.6.5. recomendações de manutenção.

2.1.7. **Emissão do Laudo**

2.1.8. **O documento deverá conter:**

2.1.8.1. memorial fotográfico;

2.1.8.2. descrição da estrutura;

2.1.8.3. análise estrutural;

2.1.8.4. conclusão técnica;

2.1.8.5. classificação do estado de conservação;

2.1.8.6. recomendações.

2.1.9. **Fabricação da Placa de Identificação**

2.1.10. **Conforme padrão da PRF (ANEXO II)**

2.1.11. **Inclui:**

2.1.11.1. projeto gráfico;

2.1.11.2. fabricação;

2.1.11.3. gravação em baixo relevo;

2.1.11.4. pintura preta indelével;

2.1.11.5. chapa em alumínio anodizado ou aço inox;

2.1.11.6. fixadores em aço inox.

3. ITEM 2 - PROJETO DE RADIOFREQUÊNCIA PARA 6 ERBS

3.1. CARACTERÍSTICAS GERAIS

3.1.1. Atualmente, 6 ERBs instaladas encontram-se em operação através de torres com contratos de locação vigentes, dispostos conforme Anexo C - Endereços e Coordenadas das Torres em operação

3.1.2. A Concessionária Energisa, através de Acordo de Cooperação Técnica, disponibilizará 6 Torres próximas, conforme observado no Anexo D - Endereço e Coordenadas das Torres da Energisa

3.1.3. Desta forma, o Item 2, está relacionado com os seguintes serviços a serem executados:

3.1.4. **Levantamento:**

3.1.4.1. análise das coordenadas;

3.1.4.2. levantamento topográfico disponível;

3.1.4.3. análise das torres existentes;

3.1.4.4. análise dos enlaces atuais.

3.1.5. **Projeto de Cobertura**

3.1.6. **Definição de:**

3.1.6.1. áreas de cobertura;

3.1.6.2. diagramas de irradiação;

3.1.6.3. altura ideal das antenas;

3.1.6.4. azimutes;

3.1.6.5. tilt;

3.1.6.6. potência;

3.1.6.7. canais.

3.1.7. **Projeto dos Enlaces**

3.1.8. **Para cada estação:**

3.1.8.1. estudo de visada;

3.1.8.2. cálculo de disponibilidade;

3.1.8.3. perfil do terreno;

3.1.8.4. zona de Fresnel;

3.1.8.5. orçamento de enlace (Link Budget);

3.1.8.6. capacidade.

3.1.9. **Planejamento de Frequências**

3.1.10. **Inclui:**

3.1.10.1. definição das frequências;

3.1.10.2. mitigação de interferências;

3.1.10.3. reutilização espectral.

3.1.11. **Simulações**

3.1.11.1. cobertura;

3.1.11.2. enlaces;

3.1.11.3. disponibilidade

3.1.12. **Documentação**

3.1.13. **Entrega de:**

3.1.13.1. Memorial Descritivo;

3.1.13.2. Projeto Executivo;

3.1.13.3. Planta de Cobertura;

3.1.13.4. • Mapas;

3.1.13.5. • Diagramas;

3.1.13.6. • Perfil dos enlaces;

3.1.13.7. • Especificações técnicas;

3.1.13.8. • ART.

3.1.14. **Produtos**

3.1.15. **Para os 6 sítios:**

3.1.15.1. Projeto Executivo

3.1.15.2. Memorial

3.1.15.3. Mapas

3.1.15.4. Estudos de Cobertura

3.1.15.5. Estudos dos Enlaces

3.1.15.6. ART

4. ESTUDO DE VIABILIDADE DO ITEM 2

4.1. A finalidade deste estudo é avaliar a viabilidade técnica de migração de sítios da PRF para estruturas da Energisa situadas nas proximidades , garantindo a continuidade e a qualidade da comunicação via rádio enlace de rádio.

4.2. As Torres alugadas pela PRF são as com nomenclatura PRD e as torres da Concessionária Energisa são as com sigla RPT

4.2.1. Estudo 1:

- **PRD030998 - SBA: 20°04'46.7"S 51°08'02.9"W**
- RPT SE APARECIDA DO TABOADO - EMS (65m): 20°05'12.1"S 51°06'41.0"W (autoportante)
- Distância aproximada entre as torres: 3 km
- *Enlaces vêm dos sites PRD030993 e PRD030992
- *Localizada dentro de subestação

4.2.2. Estudo 2:

- PRD030891 - SBA: 20°27'50.1"S 52°58'25.2"W
- RPT AGUA CLARA - EMS (65m): 20°26'47.0"S 52°52'49.1"W (autoportante)
- Distância aproximada entre as torres : 10 km
- *Enlaces vêm dos sites PRD030894 e PRD030893
- *Localizada dentro de subestação

4.2.3. Estudo 3:

- PRD030893 - SBA: 20°27'47.8"S 53°23'35.8"W
- RPT MUTUM - EMS (65m): 20°28'45.1"S 53°22'30.0"W
- Distância aproximada entre as torres: 3 km
- *Enlace vem do site PRD030891

4.2.4. Estudo 4:

- **INCLUSÃO DE NOVA TORRE PARA EXPANSÃO DA COBERTURA DO PROJETO (INAUGURADA NOVA UOP NA REGIÃO)**
- RPT SE RIBAS DO RIO PARDO - EMS (65m): 20°26'46.0"S 53°46'36.8"W (autoportante)
- *Enlace vem do site PRD030893
- *Localizada dentro de subestação

4.2.5. Estudo 5:

- PRD030798 - SBA: 21°45'28.2"S 52°27'59.1"W
- RPT SE BATAGUASSU - EMS (60m): 21°42'38.9"S 52°24'56.9"W (autoportante)
- Distância aproximada entre as torres : 7,5 km
- *Enlace vem do site PRD030797
- *Localizada dentro de subestação

4.2.6. Estudo 6:

- PRD030794 - SBA: 21°36'25.6"S 53°46'57.7"W
- RPT STA LUZIA 2 - EMS (65m): 21°35'49.9"S 53°53'29.0"W (autoportante)
- Distância aproximada entre as torres : 11 km
- *Enlace vem do site PRD030795 e PRD030793
    - *Localizada dentro de subestação