



SECRETARIA DE SEGURANÇA PÚBLICA DO ESTADO DO PIAUÍ
Rua Walfran Batista, 91, - Bairro São Cristovão, Teresina/PI, CEP 64046-470
Telefone: - <http://www.ssp.pi.gov.br/index.php>

TERMO DE REFERÊNCIA

Processo nº 00027.006851/2024-43

TERMO DE REFERÊNCIA PARA CONSTRUÇÃO DE INFRAESTRUTURA DE 42 TORRES PARA RÁDIO COMUNICAÇÃO.

1. UNIDADE REQUISITANTE

Secretaria de Segurança Pública do Estado do Piauí.

2. OBJETO

Construção de 42 torres de rádio comunicação com fornecimento e instalação, de acordo com as especificações e quantitativos previstos neste termo. Este objeto será realizado através de licitação na modalidade Concorrência, na forma Eletrônica, do tipo Menor Preço.

3. JUSTIFICATIVA

A necessidade das aquisições visa à melhoria da infraestrutura de comunicação para a segurança pública no Estado do Piauí, garantindo a expansão e a qualidade das redes de rádio comunicação para suporte às operações de segurança, emergências e integração entre os órgãos de segurança pública.

4. ESPECIFICAÇÕES E QUANTITATIVOS DO OBJETO

Lotes 1,2,3 e 4: Fornecedor e Instalação de Torres para Rádio Comunicação:

Lote	DESCRIÇÃO	ESPECIFICAÇÃO	UNIDADE DE FORNECIMENTO	QUANTIDADE
01	Batalhões do Comando de Policiamento Metropolitano. (Teresina, União, Altos, José de Freitas e Demerval Lobão)	Torre autoportante de 30 metros.	und.	08

02	Comando de Policiamento do Litoral e Meio Norte do Piauí. (Parnaíba, Buriti dos Lopes, Cocal, Luís Correia, Piripiri, Pedro II, Luzilândia, Esperantina, Piracuruca, Campo Maior, São Miguel do Tapuio, Barras)	Torre autoportante de 30 metros.	und.	12
03	Comando do Policiamento do Semiárido. (Picos, Valença, Jaicós, Fronteira, São Raimundo Nonato, São João do Piauí, Oeiras, Simplício Mendes, Paulistana, Simões)	Torre autoportante de 30 metros.	und.	10
04	Comando de Policiamento do Cerrado. (Floriano, Canto do Buriti, Corrente, Curimatá, Santa Filomena, Avelino Lopes, Uruçuí, Guadalupe, Água Branca, Regeneração, Bom Jesus, Colônia de Gurguéia)	Torre autoportante de 30 metros.	und.	12

4.1 Especificações Detalhadas

A presente contratação será realizada em LOTES, facultando-se ao licitante a participação em quantos LOTES for de seu interesse, conforme condições, quantidades e exigências estabelecidas neste Termo de Referência e seus Anexos.

LOTE 1 - CONSTRUÇÃO DE INFRAESTRUTURA DE 08 TORRES PARA RÁDIO COMUNICAÇÃO - TERESINA E REGIÃO METROPOLITINA

Item 1: 5º BPM ININGA

Item 2: 13º BPM JACINTA

Item 3: 16º BPM JOSÉ DE FREITAS

Item 4: 16º BPM UNIÃO

Item 5: 21º BPM ALTOS

Item 6: 17º BPM DEMERVAL

Item 7: 17º BPM PORTO ALEGRE

Item 8: QCG TERESINA

LOTE 2 - CONSTRUÇÃO DE INFRAESTRUTURA DE 12 TORRES PARA RÁDIO COMUNICAÇÃO - LITORAL MEIO NORTE

Item 1: 2º BPM – PARNAÍBA (SEDE)

Item 2: 2º BPM – 1ª CIA BURITI DOS LOPES

Item 3: 13. 12º BPM – PIRIPIRI

Item 4: 12º BPM – 2ª CIA PEDRO II

Item 5: 25º BPM – 3ª CIA LUZILÂNDIA

Item 6: 25º BPM ESPERANTINA

Item 7: 12º BPM – 3ª CIA PIRACURUCA

Item 8: 15º BPM – CAMPO MAIOR

Item 9: 15º BPM – 2ª CIA SÃO MIGUEL DO TAPUIO

Item 10: 25º BPM – 2ª CIA BARRAS

Item 11: 24º BPM – LUIS CORREIA

Item 12: 2º BPM – 2ª CIA – COCAL

LOTE 3 - CONSTRUÇÃO DE INFRAESTRUTURA DE 10 TORRES PARA RÁDIO COMUNICAÇÃO - SEMIÁRIDO

Item 1: 4º BPM- 3 CIA JAICOS

Item 2: 4º BPM- 4 CIA FRONTEIRAS

Item 3: 4º BPM PICOS

Item 4: 11º BPM SÃO RAIMUNDO NONATO

Item 5: 11º BPM- 2 CIA SÃO JOÃO DO PIAUI

Item 6: 14º BPM OEIRAS

Item 7: 14º BPM- 2 CIA SIMPLICIO MENDES

Item 8: 20º BPM PAULISTANA

Item 9: 20º BPM- 2 CIA SIMÕES

Item 10: 23º BPM VALENÇA DO PI

LOTE 4 - CONSTRUÇÃO DE INFRAESTRUTURA DE 12 TORRES PARA RÁDIO COMUNICAÇÃO - CERRADO

18º BPM - ÁGUA BRANCA

18º BPM - 2ª CIA - REGENERAÇÃO

3º BPM - FLORIANO

33. 10º BPM - 2ª CIA - GUADALUPE

10º BPM - URUÇUI

19º BPM - 2ª CIA - COLÔNIA DO GURGUEIA

7º BPM - 4ª CIA - AVELINO LOPES

7º BPM - 2ª CIA - CURIMATÁ

7º BPM - CORRENTE

19º BPM - BOM JESUS

7º BPM - 3ª CIA - SANTA FILOMENA

28º BPM - CANTO DO BURITI

4.1.1 Especificações Comuns:

A especificação contempla o fornecimento com instalação de torres autoportantes de 30 metros em aço galvanizado. Para definição e instalação desses itens é necessário realizar o "site-survey", que inclui:

1. Terreno: Conforme os parâmetros estabelecidos pela contratante e locais detalhados conforme tabela:

LOTE	DESCRIÇÃO	ESPECIFICAÇÃO	UNIDADE DE FORNECIMENTO	QUANTIDADE
01	Batalhões do Comando de Policiamento Metropolitano. (Teresina, União, Altos, José de Freitas e Demerval Lobão)	Torre autoportante de 30 metros.	und.	08
02	Comando de Policiamento do Litoral e Meio Norte do Piauí. (Parnaíba, Buriti dos Lopes, Cocal, Luís Correia, Piripiri, Pedro II, Luzilândia, Esperantina, Piracuruca, Campo Maior, São Miguel do Tapuio, Barras)	Torre autoportante de 30 metros.	und.	12
03	Comando do Policiamento do Semiárido. (Picos, Valença, Jaicós, Fronteira, São Raimundo Nonato, São João do Piauí, Oeiras, Simplício Mendes, Paulistana, Simões)	Torre autoportante de 30 metros.	und.	10

04	Comando de Policiamento do Cerrado. (Floriano, Canto do Buriti, Corrente, Curimatá, Santa Filomena, Avelino Lopes, Uruçuí, Guadalupe, Água Branca, Regeneração, Bom Jesus, Colônia de Gurguéia)	Torre autoportante de 30 metros.	und.	12
----	---	----------------------------------	------	----

2. Coordenadas do Local: Determinação precisa das coordenadas com erro máximo de 3 metros, utilizando Datum WGS84.

3. Relatório Fotográfico: Documentação fotográfica dos locais e dados de contato dos responsáveis.

4.1.2 Normas Técnicas Aplicáveis

- NR-6: EPI (Equipamentos de Proteção Individual).
- NR-7: PCMSO (Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional).
- NR-9: PPRA (Programa de Prevenção de Riscos Ambientais).
- NR-10: Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade.
- NR-18: Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.
- NR-35: Trabalho em Altura.
- NBR 8681: Ações e Segurança nas Estruturas.
- NBR 8800: Projeto e Execução de Estruturas de Aço.
- NBR 6123: Forças Devidas ao Vento.
- NBR 6118: Projeto de Estruturas de Concreto – Procedimento.
- NBR 6122: Projeto e Execução de Fundações.
- NBR 5410: Instalações Elétricas de Baixa Tensão.
- NBR 5419: Proteção de Estruturas contra Descargas Atmosféricas.
- NBR 6120: Cargas para o Cálculo de Estruturas de Edificações.
- NBR 7398: Revestimento de Zinco por Imersão a Quente.
- NBR 11003: Tintas – Determinação da Aderência.
- NBR 6323 - Galvanização por imersão a quente de Produtos em Aço e Ferro Fundido.
- NBR 8036/1983 - Programação de sondagens de simples reconhecimento dos solos para fundações de edifícios - Procedimento.
- NBR 6484/2020 Sondagem de simples reconhecimento com SPT — Método de ensaio
- ASTM A123 e A153: Revestimentos Galvanizados por Imersão a Quente.
- ASTM A307: Parafusos Comum.

- AWS D1.1 e AWS D1.0: Códigos de Soldagem Estrutural.
- PEB-344: Zincagem em Produtos de Aço ou Ferro Fundido.
- AISC: Especificações de Projeto para Construção em Aço Estrutural.

4.1.2 Especificações dos itens:

Torre Autoportante em Aço Galvanizado para rádios com 30m de altura com as seguintes características:

1. Torre Autoportante de seção triangular ou quadrada de tronco piramidal com 24 (vinte e quatro) metros de altura mais tronco reto de 6 (seis) metros de altura, totalizando 30 (trinta) metros de altura. Os montantes deverão ser de perfil em cantoneira do tipo ASTM A-572 grau 50 e demais elementos estruturais em ASTM A-36. A abertura do topo deverá ter no mínimo de 1,20m (um metro e vinte centímetros). Deverá ser composta por escada e esteira de 40 (quarenta) centímetros de abertura cada, plataformas de descanso a cada 12 (doze) metros e plataforma de trabalho 2 (dois) metros abaixo do topo da estrutura. Todos os componentes da estrutura deverão ser interligados com parafusos de alta resistência ASTM A-325 em aço galvanizado. Demais considerações deverão seguir as normas pertinentes.
2. Toda a estrutura e seus elementos deverão ser construídos em aço estrutural tratados por processo de galvanização por imersão à quente (hot dip). Demais considerações deverão seguir a NBR 6323 e demais normas pertinentes.
3. A Investigação Geotécnica do tipo sondagem de solo à percussão tipo SPT - Standart Penetration Test, Rotativa, mista - ou ainda a que melhor se aplique ao terreno em questão - com seu respectivo laudo e relatório final será fornecido pela Contratante.
4. Projeto de fundação e seu respectivo memorial de cálculo, tendo como base o estudo do site survey, o laudo de sondagem realizado e as reações resultantes na base da estrutura indicadas em seu respectivo memorial de cálculo. Demais considerações deverão seguir todas normas pertinentes.
5. Execução de fundação em concreto armado e aço estrutural corrugado atendendo as solicitações do projeto, memorial de fundação, estudo do site survey e sondagem do terreno. Demais considerações deverão seguir as normas pertinentes.
6. O balizamento diurno deverá ser feito com tinta resistente a corrosão a base de epóxi, para superfícies galvanizadas. A estrutura deve ser pintada nas cores laranja e branca intercaladas, sempre começando com o 1º módulo em laranja e terminando no último também em laranja, conforme prática Telebrás e seguindo os padrões e solicitações do COMAR. Relatório fotográfico será exigido para atestar o uso da tinta.
7. O projeto da estrutura e seu respectivo memorial de cálculo deverá prever um carregamento total equivalente aos parâmetros locais de área exposta ao vento já incluso o C.A. - Coeficiente de Arrasto, deverá suportar velocidade característica de ventos locais. Deverá ser considerada a área de esteira(subida de cabos) no dimensionamento da torre, considerar 0,25m²/m. O supracitado memorial de cálculo deverá ser entregue impresso e assinado por profissional qualificado e por via digital, o qual será submetido a previa análise. Demais considerações deverão seguir a NBR 6123, NBR 6120, NBR 8800 e demais normas pertinentes.
8. O balizamento noturno deverá ser constituído por 01 (um) sinalizador de obstáculo duplo, de vidro vermelho pigmentado, com lâmpadas incandescentes 60w x 127Vca de filamento reforçado, com fotocélula para acionamento automático e cabo de alimentação. O sinalizador deverá ser instalado no topo da estrutura.
9. Deverá possuir Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas - SPDA composta por haste no topo da torre com comprimento de 3 (três) metros, captor tipo Franklin, cabo de cobre nu de 50mm² e isoladores de descida. Demais considerações deverão seguir as normas pertinentes.
10. Sistema de Aterramento composto por hastes cobreadas do tipo Copperweld $\varnothing 5/8''$ x 2,40m a serem cravadas por profundidade, uma para cada apoio/bloco de fundação da torre, mais 1 (uma) ao lado da escada

de acesso, instalada em caixa de passagem, todas interligadas através de cabo de cobre nu de 50mm² e soldas exotérmicas. Poderá ser utilizado ao solo composto mineral natural, não tóxico, não corrosivo, insolúvel e altamente condutor, que proporciona baixa resistência ôhmica e estabilidade em qualquer época, cujo valor final não deverá ser superior a 5,0 ohms (Norma NBR 5410 2004).

11. O esteiramento vertical deverá ter largura mínima de 40cm até o topo da torre. Todas as peças metálicas deverão ter galvanização a quente (hot dip).

12. A escada deverá ser do tipo marinheiro com 40cm de largura e com guarda-corpo até o topo da torre. Também deverá possuir sistema de trava-quedas composto por cordoalha de aço com diâmetro de 8,0mm tipo HS de 7 (sete) fios galvanizada por imersão à quente (hot dip), afastadores intermediário, fixação por olhal no topo e por olhal/esticador na base. Todas as peças metálicas deverão ter galvanização a quente (hot dip).

13. O serviço de instalação consiste em preparação do local para instalação da torre conforme indicada pela etapa “site-survey”, transporte e montagem da torre, instalação dos acessórios e aprovação nos órgãos competentes (prefeitura, CREA, COMAR).

14. As despesas de licenciamento da obra são de responsabilidade da proponente.

15. Deverá ser indicada todas as sinalizações específicas usadas para identificar e comunicar informações importantes sobre a radiação eletromagnética.

16. A CONTRATADA deverá entregar as seguintes documentações:

- Laudo da tinta utilizada. Nota fiscal da compra;
- Relatório fotográfico de cada etapa (fabricação, fundação, montagem e conclusão);
- Laudo de galvanização da estrutura;
- Laudo do rompimento do corpo de prova (tecnologia do concreto) e nota fiscal do caminhão do concreto;
- Laudo Verticalidade da Torre;
- Certificado do fornecimento de parafuso galvanizado ASTM A-325;
- Todas as Licenças exigidas juntos aos órgãos demandantes para execução completa do objeto;
- Memorial de cálculo devidamente assinado por profissional qualificado;
- Projeto da estrutura e sua respectiva ART;
- Projeto de fundação e sua respectiva ART;
- ART de Montagem.
- ART de Execução
- Todos os Projetos Executivos com Lista de Materiais e ART's.

4.1.3. Condições Gerais

a) Os equipamentos deverão possuir todos os componentes, em suas configurações mínimas, conforme especificados neste documento.

b) Para todos os itens do termo de referência, é dever da CONTRATADA, caso haja necessidade, a inclusão de toda a instalação elétrica, inclusive o fornecimento de cabos, conexão em circuitos elétricos, caixas de passagem, alvenaria e reboco, eletrodutos embutidos e aparentes, dentro das normas da ABNT NBR 5410.

Para a efetivação do serviço de instalação elétrica é dever da CONTRATADA informar à equipe técnica da Concessionária Local para validação.

c) Deverá ser entregue a certificação dos materiais das torres (tubos, parafusos e demais materiais relevantes).

d) O aterramento não deve restringir o número de hastes.

e) Os ensaios necessários para a instalação da torre (principalmente solo) devem ser executados em laboratórios especializados sem ônus para a CONTRATANTE e uma cópia dos resultados deve ser enviada a CONTRATANTE antes da instalação das Torres.

f) Após a assinatura do contrato pelas partes, a CONTRATADA deve fornecer relatório semanal das atividades desenvolvidas acerca do fornecimento e instalação das Torres.

g) A CONTRATANTE deverá entregar projeto “as-built” referente aos itens, bem como todos os documentos, projetos, cálculos, plantas, assinados por profissionais qualificados. A entrega deve acontecer quando da assinatura do CONTRATO sob pena deste não ser assinado caso a documentação esteja incompleta.

h) Os equipamentos adquiridos deverão ser entregues no local de instalação que consta na Ordem de Compra ao fornecedor, acondicionados em embalagens lacradas originais.

i) Os equipamentos deverão ser montados, instalados, configurados e testados pelo fornecedor contratado, de acordo com os requisitos do edital.

j) Todos os componentes dos produtos deverão ser novos, sendo vedado, em quaisquer circunstâncias, o uso de produtos reconicionados, reciclados ou provenientes de reutilização de material já empregado.

k) Não deve haver restrições de instalação em cemitérios, terrenos em desníveis, periferias, estação terminal de ônibus, hospitais, escolas, base da guarda e demais logradouros públicos.

4.2. Condições de Suporte e Garantia

4.2.1. A garantia deverá ser integral de no mínimo 36 (trinta e seis) meses ON-SITE para todos os itens da Ata e integral para todos os componentes, com cobertura total para peças e serviços, incluindo deslocamentos de técnicos, quando necessários, para prestação dos serviços de assistência técnica (autorizada), conforme período da garantia, modalidade da assistência técnica e localização, especificados para cada item do Registro de Preços.

4.2.2. Os serviços de assistência técnica deverão ser prestados na modalidade ON-SITE com período de garantia mínima de 36 (trinta e seis) meses, para todos os itens do Registro de Preços, inclusive para os modelos que venham a ser descontinuados.

4.2.3. Os serviços de assistência técnica deverão ser prestados diretamente pelo fabricante ou através de sua rede de assistência técnica autorizada, devidamente comprovados por declaração ou cópia do contrato. A empresa indicada para prestar o serviço de assistência técnica deve possuir, pelo menos, 1 (um) técnico certificado pelo fabricante com habilitação para prestar os serviços técnicos nos equipamentos apresentados.

4.2.4. A Assistência Técnica deverá disponibilizar número telefônico 0800 e serviço WEB, para registro do chamado técnico. Também deverá disponibilizar mensalmente (até o quinto dia útil) relatório das ordens de serviço.

4.2.5. O licitante deverá apresentar-se apto para o fornecimento de suporte técnico da solução proposta através da comprovação de pelo menos 2 (dois) técnicos certificados pelo fabricante dos produtos ofertados. Caso preste o serviço através de terceiros, deverá comprovar que este possui os técnicos certificados pelo fabricante.

4.2.6. O Gestor da CONTRATADA deverá enviar mensalmente ao Gestor da CONTRATANTE um relatório em meio eletrônico em formato texto editável para os atendimentos realizados, especificando o funcionário do órgão/entidade que realizou a abertura do chamado técnico, data e hora de abertura, data e hora de

atendimento, data e hora de solução, o funcionário do órgão/entidade que realizou o encerramento do chamado, descrição detalhada do problema e das ações tomadas para sua resolução e a relação dos componentes, materiais ou peças substituídas, especificando marca, modelo, fabricante e número de série, bem como, planilha no formato editável contendo resumo geral informando número do chamado técnico data e hora de abertura, data e hora de atendimento, data e hora de solução.

4.2.7. O período para solução do problema, que compreende o tempo entre o registro do chamado até a efetiva solução do problema, incluindo a substituição do equipamento caso necessário, deverá ser, no máximo, de 16 (dezesesseis) horas úteis (NBD – Next Business Day) para itens localizados em Teresina e Região Metropolitana e de, no máximo, 32 (trinta e duas) horas úteis para itens nas demais localidades. Para a solução do problema serão considerados para efeitos contratuais 8 (oito) horas de segunda-feira a sexta-feira, excluindo-se os feriados.

4.2.8. Na impossibilidade de solução definitiva do problema no prazo estabelecido, obriga-se a licitante a disponibilizar para uso imediato, nas instalações do órgão/entidade, outro item de características iguais e/ou superior ao que está sendo objeto da manutenção.

4.2.9. Caso seja impossível a substituição dos equipamentos, componentes, materiais ou peças por outras que não as que compõem o item proposto, esta substituição obedecerá ao critério de compatibilidade, que poderá ser encontrado no site do fabricante, através de equivalência e semelhança, e só poderá ser efetuada mediante expressa autorização por escrito da CONTRATANTE, para cada caso particular. Caso a CONTRATANTE recuse o equipamento, componente, material e ou peça a ser substituído, a licitante deverá apresentar outras alternativas, porém o prazo para solução do problema não será alterado.

5. DOS RECURSOS ORÇAMENTÁRIOS

As despesas decorrentes da construção e instalação das 42 Torres serão financiadas pelo Tesouro Estadual do Piauí.

6. CONDIÇÕES GERAIS DE FORNECIMENTO

- Todos os equipamentos e componentes deverão estar em conformidade com as normas técnicas citadas.
- A CONTRATADA será responsável por todos os testes e certificações necessários para garantir a conformidade com as especificações do projeto.

6. CONDIÇÕES DE SUPORTE E GARANTIA

A garantia deverá ser integral de no mínimo 36 meses on-site para todos os itens, incluindo cobertura total para peças e serviços, deslocamento de técnicos e suporte técnico conforme especificado.

7. ANEXOS

Anexo I - Especificações Técnicas Detalhadas.

Anexo II - Modelo de Declaração de Conformidade Técnica.

Anexo III- Relatório Fotográfico dos Locais de Instalação.

Anexo IV- Cronograma de Execução do Projeto.

Anexo V - Declaração de Responsabilidade Técnica e ARTs.

ANEXO I - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DETALHADAS

1. ESPECIFICAÇÕES COMUNS

Fornecimento com Instalação de Torre para Antena de Rádio:

A especificação contempla o fornecimento e instalação de torres autoportantes de 30. Para definição e instalação desses itens, é necessário seguir as etapas descritas a seguir:

1. Site-Survey:

- Definição do terreno conforme parâmetros estabelecidos pela contratante.
- Coordenadas do local definido com tolerância de erro de no máximo 3 metros (Datum no formato WGS84, em graus, minutos e segundos).
- Relatório fotográfico dos locais, contendo dados como telefone e e-mail do responsável pelo local.
- Todas as Licenças exigidas juntos aos órgãos demandantes para execução completa do objeto.

2. Materiais Utilizados:

- Aço galvanizado por imersão a quente (hot-dip) para todos os componentes estruturais, conforme normas ASTM A123 e A153.
- Parafusos, porcas e arruelas de alta resistência ASTM A325 ou A490.
- Estrutura de suporte e elementos de fixação em aço estrutural ASTM A-36 e ASTM A-572 grau 50.
- Elementos metálicos tratados por processo de zincagem a quente, conforme normas PEB-344 e MB-4.

3. Instalação Elétrica e Proteção contra Descargas Atmosféricas:

- Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA) composto por haste no topo da torre de 3 metros, captor tipo Franklin, cabo de cobre nu de 50mm², isoladores de descida, ou conforme dimensionamento e especificações da NBR 5419.
- Sistema de aterramento com hastes Copperweld de 5/8" x 2,40m, interligadas com cabo de cobre nu de 50mm², com soldas exotérmicas, garantindo resistência ôhmica inferior a 5,0 ohms, ou conforme

dimensionamento e especificações da NBR 5410.

4. Revestimento e Proteção:

- Estruturas devem ser pintadas com tinta resistente a corrosão à base de epóxi para superfícies galvanizadas, com coloração laranja e branca intercaladas, conforme padrão Telebrás e normas do COMAR.
- Realizar balizamento diurno e noturno, incluindo sinalizadores de obstáculos duplos com lâmpadas incandescentes de 60W x 127V, com fotocélula para acionamento automático.

2. ESPECIFICAÇÃO DOS ITENS

ITEM 01 - Torre Autoportante em Aço Galvanizado para Rádio Comunicação com 30m de Altura:

- Descrição Geral:

Torre autoportante para fixação de antenas para rádios ponto a ponto e multiponto, com as seguintes características:

- Seção triangular ou quadrada de tronco piramidal com 24 metros de altura e tronco reto de 6 metros, totalizando 30 metros.
- Colunas em perfil cantoneira ASTM A-572 grau 50, elementos estruturais em ASTM A-36.
- Abertura do topo mínima de 1,20m; composta por escada e esteira de 40 cm de abertura; plataformas de descanso a cada 12 metros e plataforma de trabalho a 2 metros abaixo do topo.
- Outras Especificações:
 - Deverá suportar carregamento total de área exposta ao vento, já considerando o Coeficiente de Arrasto.
 - Balizamento noturno, conforme descrito nas Especificações Comuns.

3. CONDIÇÕES GERAIS

- Os equipamentos devem possuir todos os componentes em suas configurações mínimas, conforme especificado.
- Inclusão de toda a instalação elétrica e materiais relacionados, conforme NBR 5410.
- Certificação dos materiais utilizados e ensaios necessários, com conformidade garantida antes da instalação das torres.

4. CONDIÇÕES DE SUPORTE E GARANTIA

- Garantia mínima de 36 meses ON-SITE para todos os itens, incluindo cobertura para peças, serviços e deslocamento de técnicos.

5 ANEXOS COMPLEMENTARES

- Anexo de Comprovação das Especificações Técnicas:

- Documento contendo todos os certificados e laudos técnicos dos materiais, bem como os resultados dos ensaios realizados.

- Projeto As-Built:

- Entregue ao final da execução, incluindo todos os documentos e cálculos assinados por profissionais qualificados.

6. RELAÇÃO DE DOCUMENTOS COMPROBATÓRIOS

Documento Comprobatório	Descrição	Página do Documento
Certificado de Conformidade ASTM A325	Certificação para parafusos, porcas e arruelas de alta resistência utilizados nas estruturas	[Número da Página]
Laudo de Galvanização ASTM A123	Verificação da espessura e aderência do revestimento galvanizado por imersão a quente	[Número da Página]
Certificado de Proteção Contra Descargas Atmosféricas (SPDA)	Conformidade com a norma NBR 5419 para sistema de proteção contra raios	[Número da Página]
Relatório Fotográfico	Documentação visual das etapas de instalação e estado final das torres	[Número da Página]
Memorial de Cálculo Estrutural	Cálculos detalhados de dimensionamento das torres e mastros conforme NBR 8800	[Número da Página]
ART - Anotação de Responsabilidade Técnica	ARTs do Projeto Estrutural, Montagem e Execução das Fundações, assinadas por profissional qualificado	[Número da Página]
Licenças e laudos exigidos juntos aos órgãos demandantes para execução completa do objeto.	Ambiental, Aeronáutica, Laudo Radiométrico - e todas as demais necessárias juntos aos órgãos demandantes para execução completa do objeto.	[Número da Página]

ANEXO II - MODELO DE DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE TÉCNICA

[Modelo de Declaração]

Eu, _____, representante legal da empresa _____, CNPJ nº _____, declaro para os devidos fins que todos os materiais, componentes e processos utilizados na execução do objeto do Termo de Referência, referente à construção e instalação das 42 torres para rádio comunicação, atendem rigorosamente às especificações técnicas e normas mencionadas no documento.

Assinatura: _____

Data: ____/____/____

ANEXO III - RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DOS LOCAIS DE INSTALAÇÃO

1. Objetivo: Documentar os locais previstos para a instalação das torres de rádio comunicação, conforme identificado no levantamento "site-survey".

2. Conteúdo do Relatório:

- Fotografias em alta resolução, identificadas com data, coordenadas geográficas (WGS84) e descrição do ponto fotografado.
- Resumo do levantamento de campo, com a descrição das características físicas e topográficas de cada local.

3. Exemplo de Identificação:

- Local 1: Coordenadas: 05°05'12"S 42°48'18"W
- Foto 1: Vista do local - Norte
- Foto 2: Vista do local - Sul
- (Repetir para todos os locais)

ANEXO IV - CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DO PROJETO

1. Atividades Principais:

- Etapa 1: "Site-survey" e Levantamento de Campo - 15 dias (etapa facultativa devendo ser informada se será realizada ou não).
- Etapa 2: Projeto Executivo e Aprovações Necessárias - 30 dias

- Etapa 3: Mobilização e Transporte de Materiais - 10 dias
- Etapa 4: Construção e Instalação das Torres - 90 dias
- Etapa 5: Testes de Conformidade e Certificação - 15 dias.
- Etapa 6: Entrega Final e Documentação "As-Built" - 10 dias.

ANEXO V - DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA E ARTs

Declaração de Responsabilidade Técnica:

Eu, [Nome do Engenheiro Responsável], registrado no CREA sob o número [Número do Registro], declaro que sou responsável técnico pela execução do projeto de construção e instalação das 42 torres de rádio comunicação, conforme especificações técnicas e normas aplicáveis descritas no Termo de Referência.

Assinatura: _____

Data: ____/____/____

Anotações de Responsabilidade Técnica (ARTs):

1. ART do Projeto Estrutural:

- Descrição: Projeto estrutural das torres de rádio comunicação.
- Número da ART: [Número]
- Profissional Responsável: [Nome, Número de Registro CREA]

2. ART de Montagem:

- Descrição: Montagem e instalação das torres de rádio comunicação.
- Número da ART: [Número]
- Profissional Responsável: [Nome, Número de Registro CREA]

3. ART de Execução de Fundações:

- Descrição: Execução de fundações para as torres de rádio comunicação.
- Número da ART: [Número]

- Profissional Responsável: [Nome, Número de Registro CREA]

Francisco Lucas da Costa Veloso
Secretário de Segurança Pública do Estado do Piauí

Lucas Santos Eulálio Dantas
Diretor do SUSP

O presente documento segue assinado pelo servidor Elaborador, pela autoridade Requisitante e pela autoridade responsável pela Aprovação da conveniência e oportunidade, com fulcro no art. 9º, inciso II, do Decreto nº 5.450/2005 e art. 15 da IN nº 02/2008-SLTI/MPOG, cujos fundamentos passam a integrar a presente decisão por força do art. 50, § 1º, da Lei nº 9.784/1999.



Documento assinado eletronicamente por **FRANCISCO LUCAS COSTA VELOSO - Matr.0000000-0, Secretário de Segurança Pública do Estado do Piauí**, em 07/10/2024, às 11:40, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no Cap. III, Art. 14 do [Decreto Estadual nº 18.142, de 28 de fevereiro de 2019](#).



Documento assinado eletronicamente por **LUCAS SANTOS EULÁLIO DANTAS - Matr.0371367-9, Diretor**, em 07/10/2024, às 12:38, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no Cap. III, Art. 14 do [Decreto Estadual nº 18.142, de 28 de fevereiro de 2019](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.pi.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **014301011** e o código CRC **A864F1AE**.