MUNICÍPIO DE PORTO ALEGRE
Nome do órgão (secretaria, departamento, etc)
Unidade/setor – sigla

Documento de Especificação Técnica

Data: 21/05/2026 **– Nome do Responsável:** Caio Bauermann Fanaya **– Matrícula:** 165958801

DMAE/DPCCDU/GCINP

Código: 2013473

Material: Localizador de tubulação metálica e não metálica enterrada por tecnologia Georradar (Ground Penetrating Radar – GPR), conforme especificação anexa.

---

1. OBJETO

Aquisição de equipamento de Georradar (Ground Penetrating Radar – GPR), destinado à localização, identificação e mapeamento de tubulações, galerias, cabos, dutos, estruturas enterradas, vazios e demais interferências subterrâneas metálicas e não metálicas, incluindo software de operação e processamento, acessórios, treinamento, garantia e assistência técnica.

---

2. JUSTIFICATIVA TÉCNICA

A aquisição destina-se à ampliação da capacidade operacional do DMAE nas atividades de inspeção de redes subterrâneas, drenagem urbana, obras civis, manutenção da infraestrutura, fiscalização de serviços e atendimento de situações emergenciais.

O equipamento deverá possuir desempenho compatível com aplicações profissionais, proporcionando elevada confiabilidade na identificação de utilidades subterrâneas, redução de riscos de danos às infraestruturas existentes, aumento da produtividade das equipes e maior segurança durante a execução dos serviços.

Serão aceitos equipamentos equivalentes ou superiores às especificações mínimas estabelecidas, desde que comprovadas documentalmente.

---

3. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS MÍNIMAS

3.1 Aplicação

O equipamento deverá permitir a localização de:

- tubulações metálicas;
- tubulações não metálicas;
- cabos elétricos;
- cabos de telecomunicações;
- galerias;
- estruturas enterradas;
- vazios;
- demais utilidades subterrâneas.

3.2 Desempenho

O equipamento deverá possuir, no mínimo:

- aquisição contínua de dados durante o deslocamento;
- visualização em tempo real dos radargramas;
- estimativa da profundidade dos alvos detectados;
- profundidade mínima de investigação de 8 metros, dependendo das características do solo;
- processamento digital dos sinais (DSP ou tecnologia equivalente);
- desempenho compatível com levantamentos contínuos em tempo real, permitindo aquisição de dados durante o deslocamento em velocidade normal de caminhada, sem perda significativa da resolução ou da qualidade da identificação das utilidades subterrâneas, conforme documentação técnica do fabricante;
- processamento em tempo real durante toda a aquisição;
- recursos automáticos ou assistidos para otimização da qualidade da aquisição dos dados;
- filtros digitais para melhoria da interpretação dos sinais;
- ajuste da velocidade de propagação da onda eletromagnética no solo;
- ajuste de ganho e sensibilidade da aquisição;
- capacidade de identificação de utilidades metálicas e não metálicas de pequeno, médio e grande porte;
- elevada resolução para identificação de cabos, tubulações e dutos rasos sem comprometimento da capacidade de investigação em maiores profundidades.

3.3 Antena

O equipamento deverá possuir:

- antena blindada;
- antena única de banda larga ou conjunto de antenas integradas, sem necessidade de troca manual durante a operação, ou tecnologia equivalente;

- configuração que permita adequada resolução para localização de utilidades rasas e profundidade mínima de investigação de 8 metros em condições favoráveis de solo;
- elevada resolução para localização de pequenos alvos enterrados;
- permitir aquisição contínua dos dados em diferentes profundidades de investigação, sem necessidade de substituição manual de antenas durante os levantamentos rotineiros de utilidades subterrâneas;
- desempenho compatível com utilização em ambiente urbano.

3.4 Unidade de Controle

O equipamento deverá possuir:

- monitor colorido de alto brilho;
- tela sensível ao toque (touchscreen) com tamanho mínimo de 8 polegadas;
- interface gráfica intuitiva;
- indicação da carga da bateria;
- indicação do status operacional do equipamento;
- registro de imagens da tela;
- função de pausa da aquisição;
- configuração de idioma;
- ajuste de brilho;
- ajuste de volume;
- memória interna compatível com o armazenamento das aquisições realizadas em campo.

3.5 Comunicação

O equipamento deverá possuir:

- comunicação sem fio por Wi-Fi.
- exportação dos dados em formatos compatíveis com softwares de processamento;
- porta USB ou interface equivalente.

3.6 Georreferenciamento

O equipamento deverá possuir sistema de georreferenciamento GNSS integrado ao sistema, interno ou externo fornecido pelo fabricante, permitindo o registro automático das coordenadas durante a aquisição dos dados.

3.7 Processamento

O equipamento deverá permitir:

- visualização em tempo real;
- marcação de alvos;
- medição de profundidade;
- interpretação dos radargramas;
- aplicação de filtros digitais;
- armazenamento das aquisições;
- exportação dos dados para computador;
- geração de perfis e relatórios;
- atualização do software e firmware pelo usuário.

3.8 Carrinho

O carrinho deverá possuir:

- estrutura resistente para operação em pavimento e solo natural;
- no mínimo quatro rodas;
- hodômetro ou sistema eletrônico equivalente para controle do deslocamento;
- placa inferior substituível para proteção da antena;
- estabilidade operacional durante o deslocamento.

3.9 Alimentação

- bateria recarregável;
- autonomia mínima de 4 horas de operação contínua;
- carregador automático bivolt (110/220 V).

3.10 Proteção

Todos os componentes utilizados em campo deverão possuir grau de proteção mínimo IP65.

3.11 Dimensões

- peso máximo em operação de 25 kg;
- dimensões compatíveis com transporte em veículo utilitário de pequeno porte.

3.12 Temperatura

Temperatura mínima de operação entre:

- -10 °C e +50 °C.

4. SOFTWARE

Deverá ser fornecido software original do fabricante, com licença permanente ou sem limitação de uso para o equipamento fornecido.

O software deverá permitir:

- visualização dos dados;
- interpretação dos radargramas;
- aplicação de filtros;
- medição de profundidade;
- marcação de utilidades;
- exportação dos dados;
- geração de relatórios;
- atualização do firmware.

5. ACESSÓRIOS MÍNIMOS

O fornecimento deverá contemplar, no mínimo:

- bateria recarregável;
- carregador;
- software de operação;
- software de processamento;
- cabos necessários;
- maleta ou case para transporte;
- manual de operação em língua portuguesa;
- todos os acessórios necessários ao pleno funcionamento do equipamento.

6. GARANTIA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA

6.1 Garantia

O equipamento deverá possuir garantia mínima de **12 (doze) meses**, contra defeitos de fabricação, contemplando:

- manutenção corretiva;
- suporte técnico;
- atualização de firmware;
- substituição de componentes defeituosos;
- fornecimento de peças originais.

6.2 Justificativa da assistência técnica nacional

A exigência de assistência técnica e suporte especializado em território nacional justifica-se pela necessidade de assegurar a continuidade operacional das atividades desempenhadas pelo DMAE, reduzindo o tempo de indisponibilidade do equipamento em caso de manutenção preventiva ou corretiva.

Considerando tratar-se de equipamento de elevada complexidade tecnológica, empregado em atividades essenciais de localização de redes subterrâneas, drenagem urbana, fiscalização de obras e atendimento a situações emergenciais, faz-se necessária a disponibilidade de assistência técnica autorizada no território nacional, garantindo maior agilidade no atendimento, disponibilidade de peças de reposição originais, atualizações de software e firmware, redução dos custos logísticos e maior confiabilidade operacional.

Tal exigência observa os princípios da eficiência, economicidade, continuidade do serviço público e interesse da Administração, não restringindo a competitividade, uma vez que fabricantes e representantes oficialmente estabelecidos no país possuem capacidade para prestar esse atendimento.

---

7. TREINAMENTO

O fornecedor deverá realizar treinamento teórico e prático para até **10 (dez) operadores**, com carga horária mínima de **8 (oito) horas**, contemplando:

- princípios de funcionamento do GPR;
- configuração do equipamento;
- aquisição em campo;
- interpretação básica dos radargramas;
- utilização do software;
- exportação dos dados;
- manutenção preventiva.

---

8. COMPROVAÇÃO TÉCNICA

O licitante deverá apresentar catálogo técnico oficial, manual do fabricante ou documentação técnica emitida pelo fabricante que comprove o atendimento de todos os requisitos estabelecidos nesta especificação.

---

9. CONFORMIDADE

O equipamento deverá atender às normas nacionais e internacionais aplicáveis aos equipamentos de Georradar (Ground Penetrating Radar – GPR/UWB), bem como às regulamentações de radiofrequência vigentes no país de fabricação ou comercialização.