

COMPANHIA POTIGUAR DE GÁS DO RN

INSTRUÇÃO NORMATIVA-SEI Nº 2, DE 19 DE JUNHO DE 2026.

COMPANHIA POTIGUAR DE GÁS – POTIGÁS GERÊNCIA TÉCNICA – GTEC

ANEXO 01 ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA SISTEMA GEORADAR (GPR-Ground Penetrating Radar)



Documento assinado eletronicamente por **José Augusto Dantas de Rezende, Gerente de Engenharia**, em 19/06/2026, às 15:54, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º do [Decreto nº 27.685, de 30 de janeiro de 2018](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.rn.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **42188136** e o código CRC **CA2C71D4**.

1. OBJETIVO

1.1. Aquisição de Sistema Georadar (GPR — Ground Penetrating Radar) completo, destinado à localização de dutos, tubulações e interferências enterradas (cabos, estruturas e fundações), sem necessidade de escavação, em apoio às atividades de operação, manutenção, projeto e fiscalização de obras da POTIGÁS.

1.2. O sistema deverá ser adequado para utilização por engenheiros e técnicos não especializados em geofísica, com interface de operação intuitiva, permitindo aquisição, processamento básico e interpretação de dados em campo.

2. ESCOPO DO FORNECIMENTO

2.1. O fornecimento deverá contemplar todos os equipamentos, acessórios, softwares e serviços necessários para operação integral do sistema, incluindo:

- 01 (uma) unidade de controle principal (console) com tela integrada
- 01 (uma) antena blindada de frequência central de 400 MHz ou 500 MHz
- 01 (uma) antena blindada de frequência central de 250 MHz (para maior profundidade)
- Carrinho de arraste para antenas (survey cart)
- Odômetro / encoder de distância calibrado
- Conjunto completo de cabos e conectores
- Bateria(s) recarregável(is) e carregador
- Software de processamento e interpretação (versão desktop com licença permanente)
- Maleta(s) rígida(s) de transporte para todos os equipamentos
- Treinamento conforme item 11

2.2. Não será aceito fornecimento parcial ou modular sem os itens listados acima.

3. REQUISITOS TÉCNICOS DO SISTEMA GPR

Item	Requisito / Exigência	Especificação Mínima Exigida
3.1 — Console / Unidade de Controle		
3.1.1	Display integrado	Tela colorida ≥ 7" (touchscreen ou teclado físico dedicado)
3.1.2	Visualização em tempo real	Radargrama colorido exibido durante aquisição
3.1.3	Processamento embarcado	Ganho manual e automático (AGC), filtros básicos e marcação de eventos
3.1.4	Armazenamento interno	≥ 32 GB de memória interna (expansível via USB/SD)

3.1.5	Interface de exportação	USB e/ou cartão SD para exportação de dados
3.1.6	Conectividade	GPS/GNSS interno ou entrada para receptor externo (georreferenciamento)
3.1.7	Proteção ambiental	Mínimo IP54 para a unidade de controle
3.1.8	Faixa operacional de temperatura	0°C a +50°C
3.1.9	Autonomia	Mínimo 4 horas contínuas com bateria interna/externa inclusa

Item	Requisito / Exigência	Especificação Mínima Exigida
3.2 — Antenas		
3.2.1	Antenas blindadas obrigatórias	Blindagem eletromagnética para uso em ambiente urbano e com interferências
3.2.2	Frequência central — Antena 1	400 MHz ou 500 MHz (resolução e profundidade balanceadas para dutos até 3 m)
3.2.3	Frequência central — Antena 2	250 MHz (investigação complementar até 5 m, solos favoráveis)
3.2.4	Profundidade de investigação típica	≥ 3 m com antena de 400-500 MHz em solo argiloso / ≥ 5 m em solo arenoso
3.2.5	Resolução vertical (antena 400-500 MHz)	≤ 5 cm (suficiente para detecção de dutos de distribuição)
3.2.6	Compatibilidade com console	Ambas as antenas compatíveis com a mesma unidade de controle
3.2.7	Proteção física das antenas	Carcaça robusta para uso em campo; resistência a impactos leves

Item	Requisito / Exigência	Especificação Mínima Exigida
3.3 — Aquisição de Dados		
3.3.1	Modo de aquisição principal	Contínuo acionado por odômetro (distância) — obrigatório
3.3.2	Taxa de amostragem temporal	512 ou mais amostras por traço
3.3.3	Janela temporal mínima	≥ 50 ns (suficiente para 3 m de profundidade em solo típico)
3.3.4	Georreferenciamento	Integração com GPS interno ou entrada NMEA para GPS externo
3.3.5	Marcação de eventos	Botão físico de marcação para pontos de interesse em campo
3.3.6	Formato de arquivo	Formato proprietário com exportação compatível com DZT, DT1, SEGY ou similar amplamente suportado

4. SOFTWARE DE PROCESSAMENTO

4.1. Deverá ser fornecido software de processamento e interpretação instalado na unidade de controle e/ou licença para instalação em computador desktop/laptop, contemplando, no mínimo:

- Visualização e navegação de dados (radargrama)
- Filtros de processamento: ganho (AGC, SEC), filtros passa-banda, dewow/background removal
- Migração básica para posicionamento de refletores
- Marcação e anotação de alvos
- Cálculo de profundidade com ajuste de velocidade dielétrica

- Exportação de relatórios com imagem do radargrama e localização de alvos
- Exportação em formatos DXF, CSV ou shapefile para integração com CAD/GIS

4.2. O licenciamento deverá ser incluso na proposta, sem necessidade de assinatura ou renovação anual obrigatória.

5. SISTEMA DE ARRASTE (SURVEY CART)

5.1. Deverá ser fornecido carrinho de arraste robusto para operação a pé, contendo:

- Suporte para antenas de 250 MHz e 400/500 MHz (adaptável)
- Rodas adequadas para superfícies pavimentadas e terreno natural
- Odômetro/encoder integrado ou acoplável
- Suporte para a unidade de controle com visualização ergonômica para o operador
- Alça regulável em altura

6. ROBUSTEZ E CONDIÇÕES AMBIENTAIS

Parâmetro	Exigência Mínima
6 – Requisitos Ambientais e de Robustez	
Proteção da unidade de controle	IP54 ou superior
Faixa de temperatura de operação	0°C a +50°C
Umidade relativa	Até 95% sem condensação
Resistência a impactos (antenas)	Carcaça robusta para uso em campo
Transporte	Maleta(s) rígida(s) com espuma de proteção moldada para todos os componentes

7. DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA

7.1. O fornecedor deverá apresentar com a proposta:

- Datasheet completo do console e das antenas
- Certificações aplicáveis (ANATEL, CE, FCC ou equivalente)
- Manual do usuário em português ou inglês
- Lista completa de fornecimento (BOM — Bill of Materials)
- Declaração formal do fabricante confirmando profundidade de investigação mínima de 3 m com antena de 400-500 MHz em solo com condutividade elétrica de até 50 mS/m

8. GARANTIA E SUPORTE

8.1. O fornecedor deverá garantir:

- Garantia mínima de 12 (doze) meses contra defeitos de fabricação para todos os componentes
- Assistência técnica autorizada no Brasil
- Suporte remoto para questões de operação e software
- Disponibilidade de peças de reposição e consumíveis por, no mínimo, 5 (cinco) anos após a entrega

9. TRANSPORTE

8.1. O equipamento deverá ser transportado dentro de engradado com embalagem que evite a contaminação por poeira, pancadas ou quaisquer danos ao equipamento.

8.2. O custo do carregamento e descarregamento do material correrão por conta da CONTRATADA.

8.3. A entrega do equipamento deverá ser feita, a critério da Potigás, na cidade de Natal/RN, em sua sede, situada na Avenida Prudente de Moraes, nº 675, Tirol, Natal/RN (CEP 59.020-505)

10. CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO

10.1. O sistema será considerado aceito após:

- Entrega integral de todos os itens constantes do escopo (item 2)

- Demonstração de aquisição em campo com detecção de alvo conhecido (duto ou interferência existente), com profundidade compatível com o requisito mínimo
- Verificação do funcionamento do odômetro e georreferenciamento GPS
- Demonstração de operação do software de processamento com os dados coletados
- Realização do treinamento conforme item 11

11. CRITÉRIOS DE NÃO ACEITAÇÃO

Serão automaticamente desclassificados equipamentos que:

- Não possuam antenas blindadas
 - Não atendam à profundidade de investigação mínima de 3 m (antena 400-500 MHz)
 - Não possuam display integrado para visualização em campo
 - Não incluam software de processamento com licença permanente
 - Não possuam carrinho de arraste com odômetro
 - Não possuam assistência técnica no Brasil
- Outras não conformidades identificadas durante a inspeção ou durante o funcionamento do equipamento.

12. TREINAMENTO OBRIGATÓRIO

12.1. Público: Treinamento para 15 (quinze) usuários indicados pela POTIGÁS.

12.2. Carga Horária: Mínimo de 32(trinta e duas) horas, sendo:

- Parte teórica e parte em campo

12.3. Local: O treinamento deverá ser realizado na sede da POTIGÁS em Natal/RN, incluindo deslocamento do instrutor, material didático e exercícios práticos externos. Todos os custos deverão estar incluídos na proposta.

12.4. O treinamento será realizado no auditório da Potigás na cidade de Natal/Rn. Todos os custos de locação e energia elétrica e equipamentos audiovisuais correrão por contada POTIGÁS.

12.5. Conteúdo Mínimo:

- Princípios básicos do método GPR (propagação eletromagnética, dielétrico, reflexão)
- Configuração do sistema para diferentes antenas e cenários de campo
- Técnicas de varredura: linhas paralelas, grade (grid), marcação de alvos
- Interpretação de radargramas: identificação de dutos, cabos, vazios e interferências
- Operação do software de processamento e exportação de resultados
- Procedimentos de campo em áreas urbanas e faixas de dutos
- Exercício prático real de localização de interferência na área da POTIGÁS

13. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

13.1. Será adotado o seguinte cronograma:

- a) O prazo para entrega dos equipamentos será de até 60 (sessenta) dias corridos após a emissão da Autorização de Fornecimento e Material (AFM).
- b) O treinamento deverá ser realizado em data a ser agendada após a entrega do equipamento. O fornecedor deverá agendar o treinamento em até 21 (vinte e um) dias corridos após a emissão da OS do treinamento.

14. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

14.1. Serão obedecidos os seguintes critérios de medição para o fornecimento, considerando o preço global da PROPOSTA

14.1.1 - DO VALOR GLOBAL DA PROPOSTA

14.1.1.1 Pela entrega dos equipamentos — será devido pela POTIGÁS AO FORNECEDOR 90% do valor global da proposta - após a entrega e aceitação pela fiscalização do equipamento entregue na Potigás.

14.1.1.2. Pelo treinamento — será devido pela POTIGÁS AO FORNECEDOR 10% do valor global da proposta - após a conclusão e aprovação do treinamento.

Referência: Processo nº 05310002.002405/2026-84

SEI nº 42188136