

ÍNDICE DE REVISÕES

REV.	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS						
0	Emissão Original						
	ORIGINAL	REV. A	REV. B	REV. C	REV. D	REV. F	REV. G
DATA	25/03/2023						
EXECUÇÃO	LAAA						
VERIFICAÇÃO	AAN						
APROVAÇÃO							

1. OBJETIVO

1.1. O objetivo deste documento é definir as condições mínimas para realizar a contratação de empresa para prestação de serviços especializados em inspeção e identificação de falhas no revestimento na tubulação em aço da POTIGÁS, localizada no estado do Rio Grande do Norte.

2. NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS

2.1. Para o fornecimento dos materiais e serviços devem ser respeitadas as seguintes normas:

- API 579-1/ASME FFS-1. Fitness-For-Service. API 579 Second Edition. June 2007. Part 12.
- ABNT NBR 16563-1:2016 – Mitigação de efeitos de interferências elétricas em sistemas dutoviários - Parte 1: Sistemas de corrente alternada
- ABNT NBR 16563-2:2018 – Mitigação de efeitos de interferências elétricas em sistemas dutoviários - Parte 2: Sistemas de corrente contínua
- ABNT NBR ISO 15589-1:2016 - Indústrias de petróleo, petroquímica e gás natural - Proteção catódica de sistemas de transporte por dutos Parte 1: Dutos terrestres

2.2. Norma Petrobras:

- N-1493 - Drenagem Elétrica Para Proteção Catódica
- N-2298 – Proteção Catódica De Dutos Terrestres
- N-2608 – Retificadores Para Proteção Catódica

2.3. Norma Regulamentadora:

- NR 10 – Segurança em Instalações e Serviços de Eletricidade

3. INFORMAÇÕES GERAIS

3.1. A tubulação em AÇO da POTIGÁS é constituída por dois tipos de revestimentos distintos. Os trechos mais antigos, com aproximadamente 30 anos de idade e herdada pela PETROBRÁS, são revestidos com COAL-TAR. Os trechos mais novos, com aproximadamente 25 anos de idade, são revestidos em polietileno extrudado com tripla camada (PE3L);

3.2. A rede de distribuição da POTIGÁS tem as seguintes dimensões, aproximadas:

MALHA	COMPRIMENTO
Grande Natal	163 km
Mossoró	26 km
Goianinha	18 km
TOTAL	207 km

Tabela 1 - Dimensões das Tubulações

3.3. Há potenciais problemas de interferência com a rede de distribuição e transmissão de energia elétrica de alta tensão elétrica (acima de 69kV);

3.4. Não há interferência com sistemas ferroviários de tração elétrica;

3.5. Existem dois trechos de tubulação aérea em travessias de rios (suportados em pontes), sendo um de cerca de 400m, na ponte de Igapó sobre o Rio Potengi e outro de 10m, Km 06 nas Quintas, localizados na malha da Grande Natal;

3.6. Existem dois trechos de tubulação aérea na malha Mossoró, sendo uma de cerca de 60m e outra de 70m, ambos no Rio Mossoró;

3.7. Não há registros de vazamentos na rede;

3.8. Existem trechos de tubulação em áreas privadas;

3.9. Existem trechos de tubulação em áreas de mata;

3.10. Existem trechos de tubulação aérea em alagadiças.

3.11. LOCALIZAÇÃO DOS RETIFICADORES:

- Retificador de Igapó: AV Felizardo Firmino Moura, 50 – Bairro Nordeste – NATAL/RN – CEP: 59042-210, próximo a Ponte presidente Costa e Silva, “Ponte Antiga”;
- Retificador de Macaíba: Rua Projetada, 20, Pé de Galo, localizado às margens da BR-304 – MACAÍBA/RN – CEP. 59280-000, próximo a COMPAL, na ERP Velinho;
- Retificador de Goianinha: KM188 – Rodovia BR 101, Estrada Goianinha, Santo Antônio - Zona Rural, ao lado da estação da Transpetro, GOIANINHA/RN;
- Retificador de Mossoró: Rua Luiz Fausto, 100, Bairro Santo Antônio, MOSSORÓ/RN – CEP: 59619-760, próximo ao Hotel Garbos.

4. CONDIÇÕES FÍSICAS AMBIENTAIS

4.1. As condições físicas ambientais e de solo nas diversas malhas da POTIGÁS são as abaixo apresentadas:

MALHA	TIPO DE CLIMA	PRECIPITAÇÕES PLUVIOMÉTRICAS	TIPO DE SOLO PREDOMINANTE	TEMPERATURA MÉDIA	UMIDADE RELATIVA DO AR (MÉDIA ANUAL)
GRANDE NATAL e GOIANINHA	Sub-úmido	normal: 1361,2 mm observada: 1355,4 mm desvio: (5,8) mm	Latossolo Vermelho Amarelo, Neo-Solos e Mangues	máxima: 32,0°C média: 27,0°C mínima: 21,0°C	79%
MOSSORÓ	Semi-árido	normal: 695,8 mm observada: 801,3 mm desvio: 105,5 mm	Argissolos e Cambissolo Eutrófico	máxima: 36,0 °C média: 27,4 °C mínima: 21,0 °C	70%

Tabela 2 - Condições Físicas Ambientais

Onde:

- Latossolo Vermelho Amarelo: ocupam quase todo litoral do Estado, caracterizam-se por solos profundos maiores que um metro, bem drenados, porosos, friáveis, com baixos teores de matéria orgânica e predominantemente ácidos;
- Neossolos (Areias Quartzosas, Regossolo, Solos Aluvias, Solos Litólicos): presentes também em quase todo o litoral e na margem dos principais rios, são solos não hidromórficos, arenosos, desde ácidos até alcalinos e excessivamente drenados. Apresentam grande variação com relação a profundidade efetiva (muito profundo Areias Quartzosas; raso e pouco profundo Litólicos), bem como com relação a fertilidade natural (baixa Areias Quartzosas; Alta Litólicos);
- Solos de Mangue: ocorrem principalmente nas desembocaduras dos rios, como o Potengi e o Curimataú. São solos salinos com grande quantidade de matéria orgânica;
- Argissolos (Podzólico Vermelho-Amarelo): são encontrados principalmente no Alto Oeste. São solos medianamente profundos a profundos, fortemente a moderadamente drenados, com baixos teores de matéria orgânica. Apresentam, normalmente, grande potencial agropecuário;
- Cambissolo Eutrófico: são solos rasos a profundos, bem drenados, desenvolvidos a partir de diversas rochas, destacando-se os calcários, granitos e migmatitos, em áreas de relevo plano a forte ondulado, sob vegetação de caatinga hipo e hiperxerófila;

5. ESCOPO

Os serviços abaixo fazem parte do escopo das atividades da CONTRATADA. Todos os serviços devem ser executados obedecendo rigorosamente às normas referenciadas por este Memorial Descritivo e seguindo as normas de segurança. As informações aqui contidas complementam as já informadas pelas normas.

Os equipamentos e materiais a serem fornecidos pela CONTRATADA deverão ser armazenados em canteiro ou almoxarifado próprio.

5.1. INSPEÇÃO E IDENTIFICAÇÃO DAS FALHAS DE REVESTIMENTO

Atividades prévias

- a) Elaboração de Análise Preliminar de Riscos - APR.
- b) Elaboração de Procedimentos Executivos para a execução dos trabalhos.
- c) Mobilização da equipe técnica especializada.

Levantamento de Campo

- a) A inspeção deverá ser efetuada de forma redundante, com simultaneidade entre os equipamentos PCM e A'Frame, com localização da profundidade dos dutos;
- b) Todas as falhas no revestimento deverão ser apontadas e registradas (estaqueadas com as respectivas marcações das coordenadas UTM submétricas);
- c) Na localização de cada falha encontrada, deverão ser efetuadas medições de resistividade do solo, nas profundidades equivalentes de 1,5m e 3,0m e registradas Planilha de Falhas;
- d) Para todas as atenuações de corrente PCM, que ultrapassem o nível de 10 mA (sem retornar a valores de correntes anteriores), os motivos das referidas atenuações pontuais deverão ser identificados e justificados.
- e) As medições com o Receptor do PCM, deverão ser efetuadas a cada 25 metros de distância entre si e os registros das medidas (Coordenadas, profundidade e correntes circulantes no duto) também deverão ser feitos a cada 100 metros (no máximo).
- f) A inspeção deverá ser executada em toda extensão da faixa dos dutos de aço, incluindo áreas urbanas com calçadas e asfaltos (tráfego contínuo), áreas rurais, com vegetações altas, áreas com baixo alagamentos (profundidade < 1,0 m), etc.
- g) Durante as atividades de inspeção, o retificador deve estar desligado, devendo ser religado ao término do dia de trabalho.
- h) Deverá ser efetuada uma inspeção prévia em todo o sistema de Proteção Catódica, para identificar quaisquer interligações, conexões (aterramentos), ou condições que impeçam a perfeita execução das inspeções com o equipamento PCM.
- i) Deverão ser previstas condições de inspeção (filtros e ajustes de frequência) visando evitar efeitos de induções de frequências fundamentais ou harmônicas das redes elétricas (60 Hz) paralelas ou que cruzam os dutos.
- j) Em áreas ou terrenos de propriedade particular, a CONTRATADA deverá solicitar autorização do proprietário ou responsável para liberação do acesso.

5.2. APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS

- a) Ao final do dia de trabalho, a CONTRATADA deverá realizar um Relatório Diário de Inspeções (RDI), onde deve ser apresentado um relatório circunstanciado das atividades contendo, no mínimo, os seguintes itens:
 - Data;
 - Localização dos trechos inspecionados, com comprimento executado;
- b) Até o dia 20 de cada mês, a CONTRATADA deverá realizar um relatório de inspeções para servir de subsídio para medição, onde deve ser apresentado um relatório circunstanciado das atividades contendo, no mínimo, os seguintes itens:
 - Objetivo;
 - Data;
 - Descrição sumária dos dutos objeto do levantamento de dados;
 - Descrição dos serviços realizados;
 - Localização dos trechos inspecionados, com comprimento executado
 - Equipamentos utilizados;
 - Correntes PCM's;
 - Fotos;

- Localização das falhas, inclusive em arquivo .kml;
- Recomendações, onde for o caso;
- Conclusões;
- Documentos de referência.

6. RESPONSABILIDADES

6.1. DA CONTRATADA:

- Mobilizar todos os equipamentos, ferramentas, utensílios e mão-de-obra necessárias à completa e perfeita execução dos serviços aqui descritos, inclusive os materiais de seu fornecimento;
- Todos os insumos, incluindo as utilidades (água, energia elétrica, linha telefônica, etc) requeridos para a execução das atividades;
- Os recursos físicos como pessoal, máquinas e equipamentos;
- Elaboração e apresentação de Planilha de Falhas, contendo todas as informações pertinentes ao rastreamento e tratamento da falha;
- Realização de reuniões de planejamento com a fiscalização da POTIGÁS para planejar e executar as obras;
- Fornecimento de infraestrutura, materiais e equipamentos necessários para a segurança, higiene e saúde de seus funcionários, dispositivos de sinalização, dentre outros que se façam necessários;
- Permitir à POTIGÁS a inspeção dos equipamentos e ferramentas utilizados na execução dos serviços;
- Todos os instrumentos de inspeção e teste devem ser aferidos e/ou calibrados em órgão de reconhecida capacidade e serem por ele atestados, com a devida apresentação do certificado de calibração.
- Responsabilizar-se tecnicamente junto ao CREA-RN, realizando o registro de todas as obras previamente, antes do início de sua execução;
- Toda e qualquer situação de risco que em termos de segurança e meio ambiente, deverá ser comunicada imediatamente ao fiscal nomeado pela POTIGÁS.
- Emissão de ART após assinatura do contrato.

6.2. DA CONTRATANTE:

- Efetuar os pagamentos devidos, nas condições estabelecidas neste Contrato;
- Colaborar com a CONTRATADA, quando solicitada, no estudo e interpretação das normas e especificações aplicáveis aos serviços ora contratados;
- Notificar a CONTRATADA, fixando-lhe o prazo, para corrigir erros, defeitos ou irregularidades encontradas na prestação dos serviços;
- Notificar, por escrito, à CONTRATADA, a aplicação de eventuais multas contratuais;
- Fornecer os elementos adicionais que reconhecidamente se fizerem necessários à compreensão dos projetos e especificações.
- Fornecer arquivos .kml com o traçado da tubulação para planejamento da CONTRATADA.
- Emitir as OS conforme a demanda dos serviços a serem solicitados à CONTRATADA.

7. FORA DE ESCOPO

7.1. Não faz parte do escopo da CONTRATADA os seguintes itens:

- Fornecimento Retificador;
- Interligação elétrica do retificador à rede da concessionária;

7.2. Não faz parte do escopo da CONTRATANTE os seguintes itens:

- a) Fornecimento de ferramentas, telefones, equipamentos, carros, EPI's ou qualquer infraestrutura para armazenamento de equipamentos, materiais, ferramentas, etc, necessário para realização das atividades descritas anteriormente;
- b) Fornecimento de chave cicladora;
- c) Fornecimento de transporte, passagens, hospedagem, alimentação, etc;

8. CRONOGRAMA

8.1. A CONTRATADA deve apresentar cronograma das atividades, incluindo entrega do Data Book, devendo ser limitado em **120 (cento e vinte) dias corridos**, contados a partir da reunião de kick-off.

8.2. Os prazos são contados a partir da data de emissão da OS e até a efetiva aceitação dos serviços a ela associados. A este prazo poderão ser acrescidos os dias de paralisação dos serviços por causas que independam da vontade ou do controle da CONTRATADA e por motivos de comprovada força maior, ou de caso fortuito, verificados e aceitos pela POTIGAS.

8.3. Não caberá qualquer extensão do prazo para conclusão dos serviços ora contratados como decorrência de adoção, por parte da POTIGAS, de medida para sustar serviços que estejam sendo executados em desacordo com as especificações ou enquadrados nos termos do presente Contrato.

8.4. Os prazos de fornecimento indicados pela POTIGÁS em cada OS poderão ser reduzidos por acordo mútuo entre as partes.

9. CRITÉRIOS DE REMUNERAÇÃO E MEDIÇÃO DOS SERVIÇOS

9.1. Os serviços relativos ao objeto desse documento serão remunerados de acordo com o orçamento gerado pelas ordens de serviços emitidas pela POTIGÁS e a medição do que foi executado tomando como referência os preços unitários constantes na Planilha de Preços Unitários (PPU) deste contrato, conforme Anexo B – Critérios de Medição.

9.2. A medição ocorrerá mensalmente, conforme descrito no Anexo B – Critérios de Medição

10. COMUNICAÇÃO

10.1. Após assinatura do contrato, será agendada entre as partes a reunião de Kick-off, oficializando o início do contrato.

10.2. Deverá ser prevista reuniões semanais para apresentação da evolução das atividades, com status report.

10.3. Fica estabelecido o email ou reuniões presenciais, como meio para oficializar as decisões ocorridas após a assinatura do contrato.

10.4. Outros meios de comunicação como whatsapp, sms, ou ligações devem ser utilizados para maior agilidade nas informações.

11. MEDIDAS DE SEGURANÇA

11.1. Disponibilizar cópia dos documentos relacionados a Saúde e Segurança do Trabalho tais como, Programa de Gerenciamento de Risco (PGR), Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO), Atestado de Saúde Ocupacional (ASO's) dos trabalhadores.

11.2. Todos os EPI's devem ser utilizados durante a execução das atividades, tais como:

- a) Botas;
- b) Capacete;
- c) Óculos de Segurança;
- d) Colete de segurança refletivo, quando da realização da atividade em áreas próximas a movimentação de veículos;
- e) Perneiras, quando da realização da atividade em áreas de mata ou vegetação rasteira;
- f) Botas de PVC, quando da realização da atividade em áreas alagadiças;
- g) Uniforme composto por calça e camisa de mangas longas (jaleco);
- h) Fazer uso de protetor solar

11.3. Demais recomendações:

- a) A CONTRATADA deverá realizar o reconhecimento prévio dos locais onde a rede de gás será inspecionada observando quais medidas de segurança devem ser adotadas;
- b) Todos os funcionários devem fazer uso de identificação (crachá).
- c) Realizar diariamente, antes do início dos trabalhos, o DDSM – Diálogo Diário de Segurança e Meio Ambiente.
- d) É obrigatório fazer a APR – Análise Preliminar de Risco das tarefas a serem realizadas, e dar conhecimento aos funcionários da área antes do início dos trabalhos;
- e) Não é permitido o transporte de pessoal em equipamentos ou carrocerias de caminhões;
- f) É proibido acender fogo na faixa de trabalho ou fora dela.

12. DATABOOK

12.1. Em até **10 dias úteis** após a execução dos serviços, a CONTRATADA deverá fornecer os “Data Book” (Livros das Obras) correspondentes, em pastas com os originais e uma cópia de cada documento técnico atualizado “Conforme Construído” (“As-built”). As pastas deverão ser do tipo com divisórias, com capa dura revestida em plástico, que conterá todos os documentos de cada projeto. Deverão ser fornecidas 01 (uma) cópia impressa dos documentos, bem como os arquivos em meio digital (Pen drive).

12.2. Nos “Data Books” deverão ser colocados também todos os demais registros técnicos das obras realizadas, tais como a especificação do procedimento adotado, os relatórios de ensaios, relatórios dos levantamentos de potenciais efetuados e quaisquer outras informações técnicas necessárias que permitam a rastreabilidade dos serviços realizados.

12.3. Os desenhos deverão ser elaborados em .kml, sendo que ao final a CONTRATADA deverá fornecer, além das cópias dos documentos revisados, os arquivos em formato digital.

12.4. Todos os custos para produção destes documentos e relatórios devem estar incluídos dentro dos custos da CONTRATADA, não sendo devido, portanto, o pagamento de qualquer adicional relativo a este item. Os custos por ventura existentes devem ser incluídos e previstos no valor da obra em cada um dos itens da planilha da PPU presente termo.

12.5. Só se procederá à medição de um determinado serviço após a entrega do respectivo data-book, nos casos em que o mesmo seja aplicável.

13. ANEXOS

13.1. ANEXO A.1 - Planilha de falha

13.2. ANEXO A.2 - GASODUTO POTIGAS - ACO.kml