

1. OBJETIVO

Este Memorial Descritivo tem como objetivo apresentar de forma detalhada o escopo dos Serviços de Natureza Contínua e os Serviços de Natureza Eventual, objeto do presente CONTRATO.

2. NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS:

Os serviços devem ser realizados de acordo com o disposto nas Normas Técnicas abaixo relacionadas, bem como Normas por elas referenciadas.

2.1. Do ANSI/ASME (American National Standards Institute / American Society of Mechanical Engineers)

- B 1.1 -Unified Screw Threads
- B 2.1 -Pipe Threads
- B 16.5 -Pipe Flanges and Flanged Fittings
- B16.20 -Ring Joint Gaskets and Grooves for Steel Pipe Flanges
- B16.21 -Non metallic Gaskets for Pipe Flanges
- B16.34 -Flanged and Butt Welding End
- B 31.4 -Pipeline Transportation Systems for Liquid Hydrocarbons and Other Liquids
- B 31.8 -Gas transportation and Distribution Piping Systems

2.2. Do API (American Petroleum Institute)

- Spec 5L -Line Pipe
- Std 598 -Valve Inspection and Test
- Std. 1104 -Welding Pipelines and Related Facilities

2.3. Do ASME (American Society of Mechanical Engineers)

Boiler and Pressure Vessel Code - Section IX

2.4. Do MSS (Manufacturers Standardization Society of the Valve and Fittings Industry)

- SP-6 -Standard Finish for Contact Faces of Pipe Flanges and Connecting End Flanges of Valves and Fittings
- SP-44 -Steel Pipeline Flanges
- SP-55 -Fittings and Other Pipe Components

2.5. Do SIS (Sveriges Standardiseringskommision)

- SIS-055900 - Pictorial Surface Preparation Standards for Painting Steel Surfaces

2.6. Da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas)

- NBR 5363 -Equipamentos Elétricos para atmosferas explosivas
- NBR 5410 -Instalações elétricas de baixa tensão
- NBR 5418 -Instalações elétricas em atmosferas explosivas
- NBR 5425 -Guia para Inspeção por Amostragem no Controle e Certificação de Qualidade
- NBR 5580 -Tubos de aço-carbono para usos comuns na condução de fluidos - especificação
- NBR 6502 -Rochas e solos
- NBR 6943 -Conexões de ferro fundido maleável, com rosca nbr nm-isso 7-1, para tubulações
- NBR 12236 -Critérios de projeto, montagem e operação de postos de gás combustível comprimido
- NBR 12712 -Projeto de Sistemas de Transmissão e Distribuição de Gás Combustível NBR
- NBR 13103 -Instalação de aparelhos a gás para uso residencial - requisitos dos ambientes
- NBR 13127 -Medidor de gás tipo diafragma, para instalações residenciais
- NBR 13225 -Medição de vazão de fluidos em condutos forçados, utilizando placas de orifício e bocais em configurações especiais (com furos de dreno, em tubulações com diâmetros inferiores a 50 mm, como dispositivos de entrada e saída e outras configurações)
- NBR-14461 -Sistemas de Distribuição de Gás Combustível para Redes Enterradas - Tubos e Conexões de Polietileno PE80 e PE100 – Instalação em Obra por Método Destrutivo (Vala a Céu Aberto)
- NBR-14462 -Sistemas de Distribuição de Gás Combustível para Redes Enterradas - Tubos de Polietileno PE80 e PE100 – Requisitos
- NBR-14463 -Sistemas de Distribuição de Gás Combustível para Redes Enterradas - Conexões de Polietileno PE80 e PE100 - Requisitos
- NBR-14465 -Tubos e Conexões de PE80 e PE100 - Execução de Solda por Eletrofusão
- NBR 14466 -Conexões de polietileno pe 80 e pe 100 - verificação da resistência após envelhecimento
- NBR 14467 -Conexões de polietileno pe 80 e pe 100 - verificação da resistência coesiva
- NBR 14468 -Conexões de polietileno pe 80 e pe 100 - verificação da resistência à pressão hidrostática
- NBR 14470 -Conexões de polietileno pe 80 e pe 100 - verificação da resistência ao impacto em tês de serviço
- NBR 14471 -Conexões de polietileno pe 80 e pe 100 - determinação do fator de perda de carga em tês de serviço
- NBR-14472 -Tubos e Conexões de PE80 e PE100 – Qualificação de Soldador
- NBR-14473 -Tubos e Conexões de PE80 e PE100 – Reparo ou Acoplamento de Novo Trecho à Rede em Carga, com Utilização do Processo de Esmagamento
- NBR 14978 -Medição eletrônica de gás - Computadores de vazão
- NBR 15358 -Rede de distribuição interna para gases combustíveis em instalações industriais - projeto e execução

- NBR 15526 -Redes de distribuição interna para gases combustíveis em instalações residenciais e comerciais - projeto e execução
- NBR 15614 -Rinologia - análise olfativa no gás natural
- NBR 15616 -Odoração do gás natural canalizado
- NBR IEC 60529 -Graus de proteção para invólucros de equipamentos elétricos (código IP)
- NBR IEC 60079-0 -Atmosferas explosivas -Parte 0: Equipamentos - Requisitos gerais
- NBR IEC 60079-1 -Atmosferas explosivas - Parte 1: Proteção de equipamentos por invólucros à prova de explosão "d"
- NBR IEC 60079-10-1 -Atmosferas explosivas - Parte 10-1: Classificação de áreas - Atmosferas explosivas de gás
- NBR IEC 60079-11 -Atmosferas explosivas - Parte 11: Proteção de equipamento por segurança intrínseca "i"
- IEC/TR 60079-13 -Equipamentos elétricos para atmosferas explosivas. Parte13: Construção e utilização de ambientes protegidas por pressurização
- NBR IEC 60079-14 -Atmosferas explosivas - Parte 14: Projeto, seleção e montagem de instalações elétricas
- NBR IEC 60079-17 -Atmosferas explosivas - Parte 17: Inspeção e manutenção de instalações elétricas

2.7. Da PETROBRAS

- N-0002 - Pintura de equipamento industrial;
- N-0004 -Uso da cor em instalações terrestres;
- N-0005 -Limpeza de superfície de aço com solvente;
- N-0006 -Limpeza de superfície de aço com ferramentas manuais;
- N-0007 -Limpeza de superfície de aço com ferramentas mecânicas;
- N-0009 -Limpeza de superfície de aço com jato abrasivo;
- N-0013 -Aplicação de tinta;
- N-0047 -Levantamento topográfico;
- N-0057 -Projeto Mecânico de Tubulação Industrial;
- N-0058 -Símbolos gráficos para fluxogramas de processo e de engenharia;
- N-0059 -Símbolos gráficos para desenhos de tubulação industrial;
- N-0076 -Material de tubulação para instalações de refino e transporte;
- N-0108 -Suspiros e drenos para tubulação;
- N-0115 -Fabricação e montagem de tubulação industrial;
- N-0133 -Soldagem;
- N-0134 -Chumbadores para concreto;
- N-0236 -Suporte de tubulação tipo berço;
- N-0302 -Detalhe de aterramento de estrutura e equipamento;

N-0381	-Execução de desenho técnico;
N-0442	-Pintura externa de tubulação em instalações terrestres;
N-0464	-Construção, montagem e condicionamento de duto terrestre;
N-0505	-Lançador e recebedor de pig para duto terrestre;
N-0683	-Estocagem de tubo não revestido em área descoberta;
N-0858	-Construção, montagem e condicionamento de instrumentação;
N-0863	-Pontos de teste em sistema de proteção catódica;
N-0866	-Caixas para ponto de teste em sistemas de proteção catódica;
N-0901	-Identificação e símbolos para instrumentos;
N-1190	-Cercas e portões;
N-1204	-Inspeção visual em superfície de aço para pintura;
N-1219	-Cores;
N-1502	-Revestimento externo de concreto em dutos;
N-1508	-Detalhes de instalações de proteção catódica;
N-1550	-Pintura de estruturas metálicas;
N-1590	-Ensaio não-destrutivo – Qualificação de pessoal;
N-1569	-Folha de dados de processo para instrumentação - Vazão;
N-1594	-Ensaio não-destrutivo - Ultra-som;
N-1596	-Ensaio não destrutivo – Líquido penetrante;
N-1597	-Ensaio não destrutivo - Visual;
N-1679	-Interligação elétrica entre tubulações;
N-1692	-Apresentação de projetos de detalhamento de tubulação;
N-1710	-Codificação de Documentos Técnicos de Engenharia;
N-1714	-Formulários para requisição de material de tubulação;
N-1737	-Inspeção de soldagem – Qualificação de pessoal;
N-1744	-Projeto de oleoduto e gasoduto terrestre;
N-1931	-Material de tubulação para instrumentação;
N-1933	-Locação e montagem de pontos de teste para sistemas de proteção catódica;
N-2021	-Instrumentação - Requisição de material;
N-2162	-Permissão de Trabalho;
N-2163	-Soldagem e trepanação em equipamentos, tubulações e dutos em operação
N-2171	-Projeto de sistema de proteção catódica - duto terrestre
N-2177	-Projeto de cruzamento e travessia de duto terrestre;

N-2200	-Sinalização de faixa de Domínio de duto;
N-2238	-Revestimentos de dutos enterrados com fita de polietileno;
N-2245	-levantamento de dados de campo para projeto de proteção catódica - dutos terrestres
N-2246	-Pré-operação, operação e manutenção de gasoduto terrestre;
N-2298	-Instalação e pré-operação de sistema de proteção catódica - dutos terrestres
N-2301	-Elaboração da documentação técnica de soldagem;
N-2370	-Líquido penetrante;

2.8. Da AGA

AGA 3	-Measurement of Gas by Concentric Square-Edged Orifice Meters
AGA 7	-Measurement of Gas by Turbine Meters
AGA 8	-Compressibility Factors of Natural Gas

2.9. Normas Regulamentadoras

NR 01	-Disposições Gerais;
NR 02	-Inspeção Prévia;
NR 03	-Embargo ou Interdição;
NR 04	-Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho;
NR 05	-Comissão Interna de Prevenção de Acidentes;
NR 06	-Equipamento de Proteção individual;
NR 07	-Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional;
NR 09	-Programa de Prevenção de Riscos Ambientais;
NR 10	-Instalações e Serviços em Eletricidade;
NR 11	-Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais;
NR 12	-Máquinas e Equipamentos;
NR 13	-Caldeiras e Vasos de Pressão;
NR 15	-Atividades e Operações Insalubres;
NR 16	-Atividades e Operações Perigosas;
NR 17	-Ergonomia;
NR 19	-Explosivos;
NR 20	-Líquidos combustíveis e inflamáveis;
NR 21	-Trabalhos a Céu Aberto;
NR 23	-Proteção Contra Incêndios;
NR 24	-Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho;
NR 25	-Resíduos Industriais;
NR 26	-Sinalização de Segurança;
NR 28	-Fiscalização e Penalidades;
NR 33	-Segurança e Saúde nos Trabalhos em Espaços Confinados;

2.10. CREA – Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura

Manual da ART

3. DEFINIÇÕES

3.1. SERVIÇOS DE NATUREZA CONTÍNUA – ROTINAS - Atividade destinada à garantia de fornecimento de gás natural aos consumidores da área de cobertura do CONTRATO, nas condições de vazão, temperatura, pressão, segurança e níveis de odorização adequados, bem como inspeções rotineiras nas estações de gás e na fiscalização técnica, conforme objeto do CONTRATO do qual este anexo é parte integrante, intervenção corretiva ou substituição de equipamentos com o objetivo de restabelecer o pleno funcionamento da malha de distribuição de gás de forma segura, e solicitação formal da CONTRATANTE para coletas de leituras extras, configuração, verificação e calibração dos instrumentos de medição e automação.

3.2. OPERAÇÃO - É o conjunto de ações que tem por objetivo a garantia de fornecimento ininterrupto de gás natural aos consumidores da CONTRATANTE na área de cobertura do CONTRATO, nas condições de vazão, temperatura, pressão, segurança e níveis de odorização adequados no sistema de distribuição.

3.3. LEITURA E MEDIÇÃO DE CONSUMO DE GÁS NATURAL DE CLIENTES – É toda intervenção necessária à gestão dos Sistemas de Medição de Vazão de Gás Natural que efetua os cálculos da vazão de acordo com as Normas AGA.

3.4. MANUTENÇÃO – Abrangem atividades distintas, quais sejam: manutenção preventiva, preditiva e corretiva de equipamentos e instrumentos da malha de medição, além de conservação de pistas e ramais.

3.4.1. Manutenção Preventiva - É toda intervenção de manutenção de caráter preventivo com períodos e atividades pré-estabelecidas que vise a detectar defeitos antes que se tornem falhas, de forma programada.

3.4.2. Manutenção Preditiva – É toda intervenção que vise monitorar os parâmetros de equipamentos e o estado geral da estação como um todo em períodos e atividades pré-estabelecidas.

3.4.3. Manutenção Corretiva - É toda intervenção de manutenção de caráter não rotineiro que vise eliminar defeitos e/ou falhas, podendo ser de caráter emergencial ou programado.

3.5. INSPEÇÃO DE PISTAS/RAMAIIS E INSPEÇÃO DA PROTEÇÃO CATÓDICA – É o conjunto de intervenções que tem por objetivo a inspeção periódica da Rede de Gasodutos e caixas de válvulas verificando invasões, erosões, sinalização, etc. Abrange ainda a monitoração de rotina dos pontos de teste, caixas de interligação, retificadores, anodos singelos, camas de anodos e demais equipamentos associados à proteção catódica. Os serviços deste item devem ser realizados conjuntamente.

3.6. ESTAÇÕES DE GÁS - Entende-se como Estação de Gás unidades operacionais fechadas, com objetivo de reduzir e controlar pressão, vazão e medir o gás; compostas, dentre outros, dos seguintes equipamentos básicos: válvulas reguladoras de pressão e/ou vazão, válvulas de bloqueio automático ON-OFF, válvulas de alívio e/ou PSV, válvulas de bloqueio manual, filtros, vasos separadores, visores de nível, chaves de nível e de pressão diferencial, transmissores de pressão e de pressão diferencial, manômetros, termômetros, sistema de medição de vazão, sistema de automação e telemetria, sistema de odorização, eletrocorretores ou computador de vazão e seus componentes, etc. Podendo ser com um ramo ou dois ramos (sendo um reserva).

3.6.1. ESTAÇÃO DE REDUÇÃO DE PRESSÃO – ERP - Controla a vazão e reduz a pressão do gás transportado pelos ramais de distribuição, através de diversos equipamentos. A tubulação, que vindo enterrada, aflora nas ERP's, ficando a cerca de um metro

de altura do piso, apoiada em suportes. Ao sair das ERP's, a tubulação novamente segue enterrada em direção as ERPM's. Estas ERP's ocupam áreas que chegam a 5.000m², são cercadas, providas de portões trancados e possui sempre dois ramais, o que aumenta a confiabilidade operacional do sistema.

3.6.2. ESTAÇÃO DE REDUÇÃO DE PRESSÃO E MEDIÇÃO E CENTRAL DE REGULAGEM DE PRESSÃO – ERPM e CRP - Sua função é controlar a vazão, novamente reduzir a pressão do gás de acordo com o consumo específico e medir este consumo. As ERPM's e CRM's são menores que as ERP's, mas construídas dentro dos mesmos padrões de segurança e, em função das características do consumidor, podem ter um ou mais ramais operando alternadamente.

3.7. ESTAÇÃO DE ODORIZAÇÃO – Prevista para as ERP's iniciais de cada ramal de Distribuição para adicionar o odorante ao Gás Natural, com o objetivo de tornar possível a detecção de vazamentos na Rede de Distribuição.

3.8. CAIXA DE VÁLVULAS - Existem nos trajetos da rede de distribuição e servem para abrigar válvulas de bloqueio instaladas na tubulação de gás enterradas. São construídas em concreto armado, normalmente com dimensões de 1.50m de largura por 1,50m de comprimento e 2,00m de profundidade. Seus equipamentos são protegidos por pintura industrial e têm as seguintes finalidades: possibilitar o recebimento e envio de "pig", isolar trecho de ramal em caso de emergência ou operação eventual, fazer instalação de gás natural para novo consumidor e bloquear o envio de gás para um determinado consumidor.

3.9. REDE DE DISTRIBUIÇÃO - São todas as tubulações que conduzem gás natural entre as Estações (ERP's, ERPM's, CRM's), somando aproximadamente 300 Km de tubos com diâmetros de 1, 2, 3, 4 e 6 polegadas.

3.10. COMPONENTES BÁSICOS DAS ESTAÇÕES

3.10.1. MEDIDORES DE VAZÃO - Os medidores de vazão de gás natural são do tipo placa de orifício, turbina, rotativos, e de diafragmas, com ou sem eletrocorretor ou computador de vazão associado ao sistema de medição.

3.10.2. VÁLVULAS DE SEGURANÇA DE PRESSÃO (PSV) - São válvulas que protegem a instalação contra aumento repentino da pressão acima de valor pré-estabelecido, lançando o gás para a atmosfera.

3.10.3. VÁLVULAS REGULADORAS DE PRESSÃO (PCV) - Válvulas de regulação auto-operadas ou pilotadas que garante uma determinada pressão constante à jusante da mesma.

3.10.4. VÁLVULAS DE BLOQUEIO AUTOMÁTICO (ESDV) - São válvulas de bloqueio de segurança, acopladas a atuador pneumático comandado por um sensor de pressão que garante o bloqueio imediato da passagem de gás através do duto no caso da pressão exceder um determinado valor pré-estabelecido.

3.10.5. VÁLVULAS DE BLOQUEIO MANUAL - São válvulas de bloqueio de atuação manual, tipo esfera, com diâmetro variando de 1 a 6 polegadas.

3.10.6. FILTRO DE LINHA - São filtros instalados na linha de gás, normalmente do tipo "cesto", com elemento filtrante de tela de aço inox perfurada ou papel celulósico, dimensionada para reter partículas sólidas na passagem do gás.

3.11. RETIFICADORES – São equipamentos elétricos instalados em pontos estratégicos que injetam uma corrente, previamente calculada, nas tubulações de gás, com o objetivo de criar uma barreira contra a corrosão.

3.12. SISTEMA DE MEDIÇÃO DE VAZÃO DE GÁS NATURAL

3.12.1. Sistemas de medição de vazão de gás natural por placa de orifício acoplada a instrumentos registradores mecânicos tipo carta circular ou instrumento eletrônico microprocessado (computador / corretor de vazão) que efetua os cálculos da vazão corrigida de acordo com as Normas AGA.

3.12.2. Sistemas de medição de vazão de gás natural por medidor tipo volumétrico (turbina, deslocamento positivo e/ou ultrassônico), diafragma ou diferencial de pressão acoplado a instrumento eletrônico microprocessado (computador / corretor de vazão) que efetua os cálculos da vazão corrigida de acordo com as Normas AGA.

3.13. VÁLVULA PORTA PLACA - Equipamento portador de placa de orifício (elemento primário) para medição de vazão, que permite a troca ou inspeção da placa sem a necessidade de interrupção do fluxo.

3.14. SERVIÇOS EXTRAS REALIZADO PELA EQUIPE DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DE NATUREZA CONTINUA – É a forma de valorar os serviços extras (hora extra individual) que por ventura venham a ser executados pelos membros da equipe de Operação e Manutenção do Sistema de Distribuição de Gás Natural da CONTRATANTE (equipe mínima que consta no serviço de natureza contínua).

3.15. SERVIÇOS DE NATUREZA EVENTUAL - É a forma de valorar a alocação de equipamentos extraordinários e serviços adicionais para o desenvolvimento e qualificação da rede de Gasodutos existente e suas instalações.

3.16. FISCALIZAÇÃO TÉCNICA – É a prática da vigilância constante ou eventual sobre atividades específicas que tenha seu procedimento regulado por NORMA ou CONTRATO.

4. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS DE NATUREZA CONTÍNUA

4.1. ATIVIDADES OPERACIONAIS - Garantir a continuidade operacional de fornecimento de gás aos consumidores de forma ininterrupta durante todo o período de vigência do CONTRATO, e ainda:

4.1.1. Elaborar e/ou revisar o manual de operação da CONTRATANTE, incluindo: plano de gerenciamento de riscos, plano de ação de emergência, procedimentos técnicos específicos para operação, manutenção, odorização, proteção catódica, entre outros.

4.1.2. Operar as Estações de Redução de Pressão, Medição e Distribuição de Gás.

4.1.3. Manter as variáveis de Pressão e Vazão necessárias para garantir a continuidade e a segurança de fornecimento de gás natural aos consumidores.

4.1.4. Executar a pré-operação de Estações de Redução de Pressão e Medição de Gás quando autorizada formalmente pela CONTRATANTE, emitindo relatórios com as possíveis não conformidades (fiscalização técnica de obras), pós-montagem de Estações de Redução de Pressão e Medição, Caixas de Válvulas e sugestões de melhorias.

4.1.4.1. Escopo da fiscalização técnica de obras:

4.1.4.1.1. Montagem ERP / EMED / ERPM / CRM, conforme Projeto POTIGAS;

4.1.4.1.2. CRM com altura adequada do solo e acesso;

4.1.4.1.2.1. Equipamentos da CRM completos (cap's, válvulas de bloqueio e válvulas de controle);

- 4.1.4.1.3. Pintura da ERP/ EMED / ERPM / CRM (válvulas, tubulações, suportes, cercas, piso, mourões);
 - 4.1.4.1.3.1. Tubulação com pontos ou trechos desprovidos de pintura;
 - 4.1.4.1.3.2. Pintura em desconformidade com a Norma;
 - 4.1.4.1.4. Piso da ERP / EMED / ERPM / CRM (revestimento, condições gerais satisfatórias, falhas);
 - 4.1.4.1.5. Sistema de proteção catódica em ERP / EMED / ERPM;
 - 4.1.4.1.5.1. Junta de isolamento funcional (monobloco ou cartucho);
 - 4.1.4.1.5.2. Terminais bem encaixados e soldados;
 - 4.1.4.1.5.3. PTE's interligados;
 - 4.1.4.1.5.4. Medida de potencial de proteção catódica satisfatória (teste com semi-célula de cobre / sulfato de cobre saturado – Cu/CuSO₄);
 - 4.1.4.1.5.5. Aterramento consistente e bem encaixado;
 - 4.1.4.1.6. Altura adequada dos instrumentos e comandos das válvulas para uso do operador e/ou manutenção;
 - 4.1.4.1.7. Iluminação à prova de explosão, quando necessária (especificação, instalação / fiação);
 - 4.1.4.1.7.1. Fiação embutida;
 - 4.1.4.1.8. Montagem adequada do sistema de medição;
 - 4.1.4.1.8.1. Trechos retos quando obrigatório em Normas;
 - 4.1.4.1.9. Capeamento dos vent´s e drenos da ERP / EMED ERPM e CRM;
 - 4.1.4.1.10. Placas de sinalização;
 - 4.1.4.1.11. Condição dos suportes;
 - 4.1.4.1.11.1. Fixação;
 - 4.1.4.1.11.2. Abraçadeiras;
 - 4.1.4.1.12. Válvulas de bloqueio, de controle e sobre pressão operantes;
 - 4.1.4.1.13. Existência de condição insegura da ERP / ERPM / CRM;
 - 4.1.4.1.14. Área limpa e isenta de materiais inservíveis;
 - 4.1.4.1.15. Instalação dos extintores;
 - 4.1.4.1.16. Marcos, tachões instalados adequadamente;
 - 4.1.4.1.17. Recomposição de solo em condições adequadas;
 - 4.1.4.1.18. Caixas de válvulas instaladas;
 - 4.1.4.1.18.1. Escada;
 - 4.1.4.1.18.2. Tampa de fecho rápido;
 - 4.1.4.1.18.3. Suspiro;
 - 4.1.4.1.18.4. Brita no piso da caixa de válvula;
 - 4.1.4.1.19. Realizada purga da tubulação;



**ANEXO I
MEMORIAL DESCRITIVO
CONCORRÊNCIA 0-001-12**

GO&M

Página 10 de 45

4.1.4.1.20. Obras de terceiros;

4.1.4.1.21. Os casos omissos deverão ser regulados pela fiscalização.

4.1.5. Efetuar limpeza e comissionar / descomissionar para operar os gasodutos após montagem, conforme procedimento preestabelecido pela CONTRATANTE.

4.1.6. Executar, quando solicitado pela CONTRATANTE, as operações de odorização do gás aos consumidores, compreendendo transferência de odorante, ajuste e manutenção em equipamentos, monitoramento das quantidades injetadas com rotinas de verificação do equipamento e análise do gás odorizado.

4.1.7. Executar as atividades de despressurização, inertização e pressurização dos ramais.

4.1.8. Realizar, quando solicitado pela CONTRATANTE, coleta de gás para análise cromatográfica, em horários a serem definidos pela CONTRATANTE, conforme procedimento da CONTRATANTE, inclusive com fornecimento de balão ou recipiente adequado para a coleta.

4.1.9. Realizar intervenção corretiva nos equipamentos abrangidos pelo CONTRATO.

4.1.10. Realizar inspeções e fiscalizações técnicas rotineiras nas instalações no sentido de identificar problemas nos equipamentos que comprometam a operacionalidade do sistema e a segurança.

4.1.11. Fiscalizar e acompanhar obras de terceiros.

4.1.12. Efetuar limpeza e troca de equipamento danificado nas estações de gás dos clientes.

4.1.13. Realizar inspeções e coleta de leituras rotineiras nas instalações do sistema de proteção catódica (voltímetros, amperímetros e horímetros), emitindo relatório mensal.

4.1.14. Trocar, quando necessário, válvulas de bloqueios manuais de até 8" (oito polegadas) em gasodutos pertencentes a malha de distribuição objeto do contrato.

4.1.15. Verificar o estado dos filtros nas estações redutoras de pressão, efetuar limpeza e trocar quando necessário o elemento filtrante.

4.1.16. Lubrificar os medidores de vazão tipo turbina e rotativo.

4.1.17. Instalar e/ou retirar medidores de vazão e instrumentos (manômetros, termômetros, pressostatos, controladores, transmissores, etc) para manutenção, calibração e aferição e reinstalar após execução dos serviços.

4.1.18. Construção ou reformas de pequeno vulto de caráter de construção civil serão escopo deste contrato. Todos os materiais e ferramentas necessárias a realização dos serviços tais como: areia, barro, cimento, brita e pó de brita, vergalhão, pá, enxada, colher de pedreiro, carro de mão e etc, serão fornecidos pela CONTRATADA, assim como o seu transporte para o local de execução dos serviços tais como: reparo de pisos, caixas de válvulas, tampa de caixas de válvulas, concerto de cercas, concerto de mourão e etc.

4.1.19. Reformas de pequeno vulto referente a concerto de portões, cercas e armários das instalações Potigás serão escopo deste contrato, inclusive com os serviços de solda necessário.

4.1.20. Pintura e conservação das tubulações, instrumentos, equipamentos e acessórios quando necessário, sendo esta pintura em Atmosfera Não Agressiva e Agressiva. Nos trechos onde a tubulação aflora, isto é, nas, ERP's, ERPM's e CRM's, nas tubulações e acessórios das caixas de válvulas (CV's), nos lançadores e recebedores de pigs, nos retificadores, bem como nas sinalizações existentes ao longo da faixa de servidão, que deverá ser realizado conforme procedimentos e normas Petrobras de pintura externa de tubulação vigente e todas as outras as quais se referir. As superfícies deverão estar limpas e preparadas conforme estabelecido nas normas da Petrobras vigentes. Os serviços de limpeza e preparação da superfície metálica deverão ser executados em conformidade com as normas Petrobras cabíveis e vigentes e os de pintura em conformidade com as normas cabíveis e vigentes conforme item Específico da Especificação Técnica Potigás E0000-ET-E04-500-016. A CONTRATADA se responsabilizará pelo transporte de todo material e pessoal alocado na execução dos serviços. Os serviços de limpeza/pintura deverão ser executados em conformidade com os procedimentos anteriormente citados, observado o disposto nas normas aplicáveis, submetidos à aprovação da FISCALIZAÇÃO.

Observação: As tintas e seus diluentes serão fornecidos pela CONTRATANTE. Os solventes (thinner, aguarrás e solvente 101), necessários para a pintura e limpeza de filtros de ERP's serão fornecidos pela CONTRATANTE. Todo o material de aplicação indireta e de consumo necessários à execução dos serviços tais como; rolos, pincéis, bucha, estopa, etc. serão fornecidos pela CONTRATADA.

4.1.20.1. Execução de relatório prévio para execução de Pintura – Deverá ser apresentado a FISCALIZAÇÃO uma planilha de cálculo com a área a ser pintada, devendo ser medido por metro quadrado a ser executado com base de cálculo na tabela de equivalência.

4.1.20.2. TABELA DE EQUIVALÊNCIA

Diâmetro Nominal em Polegadas	Área em m ² por metro de Tubulação
DN (pol)	m ² / m
1 / 2"	0,071
3 / 4"	0,083
1"	0,105
1 1 / 2"	0,151
2"	0,196
2 1 / 2"	0,235
3"	0,282
4"	0,361
6"	0,535
8"	0,692
10"	0,858

4.1.20.3. O comprimento total de uma tubulação será a soma dos comprimentos dos trechos sem acidentes, acrescidos dos comprimentos equivalentes dos elementos de linha tais como: curvas, válvulas, flanges, filtros, tês, reduções e etc.

4.1.20.4. A área de pintura será calculada da seguinte forma:

- a) Tubulação = Produto do seu comprimento total pela área equivalente a 1m linear de tubulação reta do mesmo diâmetro, ver tabela acima;
- b) Curvas, Tês, Luvas, Reduções Concêntricas ou Excêntricas = Tubulação medido pela linha de centro. No caso de Luvas, Curvas e ou Tês Redução, considerar o maior diâmetro.
- c) Flange = Produto de 0,10 pela área de 1m de tubulação reta do mesmo diâmetro, ver tabela acima;
- d) Acessórios (uniões, joelhos, caps, bujão e etc) = Produto de 0,30 pela área de 1m de tubulação reta do mesmo diâmetro, ver tabela acima;
- e) Válvulas PCV's, ESDV's e PSV's = Produto de 2 pela área de 1m de tubulação reta do mesmo diâmetro, ver tabela acima;
- f) Válvulas Esfera, Válvulas de Bloqueio, Válvulas Gaveta, Válvulas Globo, Válvulas Agulha e demais Válvulas, Filtros e etc = Produto de 1,50 pela área de 1m de tubulação reta do mesmo diâmetro, ver tabela acima

4.1.21. Desmontagem, limpeza, troca de peças, lubrificação e remontagem dos instrumentos do sistema de medição e automação.

4.1.22. Configuração, acompanhamento e testes dos equipamentos do sistema de medição e automação.

4.1.23. Calibração e/ou ajuste dos instrumentos das Estações de gás e sistema de medição e automação, seguindo procedimento do fabricante e da CONTRATANTE.

4.1.24. Observação: As exatidões dos padrões usados na calibração / ajuste devem ser, no mínimo, iguais às do medidor / instrumentos dividida por 3 (três) e estes instrumentos serão fornecidos pela CONTRATANTE.

4.1.25. Inspeção de placa de orifício, turbina, diafragma e de medidores rotativos de acordo com procedimento operacional da CONTRATANTE.

4.1.26. Executar rotinas de verificação de vazamentos nas estações e nas caixas de válvulas, agilizando as providências operacionais requeridas.

4.1.27. Executar rotinas de drenagem de condensado nos vasos coletores de líquidos.

4.1.28. Realizar leitura das variáveis operacionais, quando solicitada pela CONTRATANTE.

4.1.29. Passagem de Pig's quando solicitado pela CONTRATANTE.

4.1.30. As atividades que devem ser desenvolvidas pelo planejador (programador de manutenção) consistem em:

- a) Emissão, liberação e controle das ordens de serviço, a lista de materiais, a relação de serviço por grupo e outros documentos que serão exigidos pela CONTRATANTE;
- b) Uso de softwares tais como: MS Project, Excel, Manutenção de Ativos (software Potigás) e etc, como ferramenta de acompanhamento e controle das atividades de manutenção preditiva, preventiva e corretiva;

- c) Elaboração e acompanhamento de um plano de trabalho para execução da manutenção preditiva e preventiva;
- d) Determinação do tempo para execução de cada atividade;
- e) Determinação da seqüência lógica das operações de trabalho por meio do diagrama espinha de peixe e acompanhamento através de gráfico de GANTT, indicando as equipes de trabalho relacionadas;
- f) Realização de reuniões semanais envolvendo o gerente do contrato e supervisor de atividades de campo por parte da CONTRATADA e representantes responsáveis pela fiscalização do contrato por parte da CONTRATANTE;
- g) Emissão de relatórios semanais de acompanhamento das atividades de cada equipe de campo;
- h) Elaboração de relatório geral ao fim de cada mês com descrição dos serviços executados contendo gráficos que auxiliem no acompanhamento das atividades e na tomada de decisão.

4.2. INSPEÇÃO DE PISTAS E RAMAIS:

4.2.1. Entende-se por Inspeção de Pistas e Ramais, o patrulhamento periódico da rede da CONTRATANTE, com a finalidade de registrar as condições possíveis de serem observadas visualmente, em todo o seu percurso; também devem ser registradas indicações perceptíveis de vazamentos, presença excessiva de vegetação, erosões, ausência de sinalização adequada, atividades de construção que não sejam promovidas pela própria CONTRATANTE ou seus representantes, perigos naturais ou qualquer outro fator que possa afetar a segurança e a operação da rede de tubulação.

4.2.2. A Inspeção de pistas e ramais deverá ser efetuada ao longo de toda a rede da CONTRATANTE, em sua faixa de domínio. Os técnicos responsáveis poderão efetuar esse serviço com veículos ou a pé.

4.2.3. O técnico deverá ser ainda a interface com terceiros, atuando como representante da CONTRATANTE. Ele deverá também registrar e notificar sobre todos os eventos referentes à rede de gás, além de informar a terceiros sobre a presença da mesma ou de dispositivos da CONTRATANTE, segundo a necessidade e às normas da CONTRATANTE sobre patrulhamento da rede. Entre os eventos típicos podemos citar, neste caso:

- a) Atividades de construções por terceiros junto à tubulação de gás;
- b) Invasões, por parte de terceiros, de áreas onde existem assentamentos de tubulações;
- c) Valas da CONTRATANTE que permaneceram abertas, criando riscos para terceiros, independentemente de quem as tenha aberto;
- d) Afundamento de caixas de válvulas ou estações de redução da pressão e instalações, além da erosão do solo em virtude da infiltração de água;
- e) Desmoronamentos, deslizamentos de terra e problemas de contingência com cursos d'água que poderão causar problemas à tubulação de gás;
- f) Atos de vandalismo (pichações, fogueiras ou tiros com armas de fogo em seções aparentes da tubulação, tais como: Estações de Controle de Pressão Aéreas, intersecções de superfície, pontos de teste, pontos de registro da pressão e retificadores;
- g) Danos aos acessórios da rede, tais como postes de marcação, pontos de teste, sinalização, cercas e placas de sinalização;

- h) Presença excessiva de vegetação;
- i) Ausência de sinalização adequada ou danificada;
- j) Qualquer outro evento ou ação que possa afetar a segurança e a operação da rede.

4.2.4. O registro dos eventos e das não-conformidades deverão ser efetuados pela CONTRATADA; tal registro deverá então ser armazenado magneticamente em discos ou bancos de dados e, sempre que possível, deverá ser acompanhado por fotografias e/ou algum outro documento considerado importante para a identificação do evento; cópias destes registros deverão ser enviadas à CONTRATANTE, a cada 30 dias. Qualquer ocorrência considerada como risco iminente deverá ser notificada imediatamente a Fiscalização da CONTRATANTE, a fim de obter suporte e medidas de acompanhamento. Os relatórios padronizados deverão ser efetuados a cada 15 dias para a notificação de não-conformidades e mensalmente para o relatório geral.

4.3. INSPEÇÃO DA PROTEÇÃO CATÓDICA:

4.3.1. Realizar rotina de monitoração em pontos de teste, caixas de interligação, retificadores, anodos singelos, camas de anodos e demais equipamentos associados à proteção catódica, instalados na rede de aço carbono da CONTRATANTE e que devem ser atendidos conforme procedimento da CONTRATANTE.

4.3.2. Qualquer pequeno reparo em cabos de teste, para facilitar os testes, será de responsabilidade da CONTRATADA.

4.3.3. Equipamentos necessários a execução deste serviço como: multímetro, amperímetro, células de referência e jogo de ferramentas são de responsabilidade da CONTRATADA.

4.3.4. Os registros dos dados de teste e eventos significativos deverão ser executados pela CONTRATADA; tais registros deverão ser armazenados magneticamente em discos ou bancos de dados e, sempre que possível, deverão ser acompanhados por fotografias e/ou algum outro documento considerado importante para a identificação do evento; cópias destes registros deverão ser enviadas à CONTRATANTE, no máximo, a cada 30 dias. Qualquer ocorrência considerada como risco iminente deverá ser notificada imediatamente a fiscalização CONTRATANTE, a fim de obter suporte e medidas de acompanhamento. Os relatórios padronizados deverão ser efetuados a cada 15 dias para a notificação de não-conformidades e mensalmente para o relatório geral.

4.4. ATIVIDADES DE MANUTENÇÃO

4.4.1. Manutenção Preventiva nas Estações de Gás:

- a) Desmontagem, limpeza, troca de peças desgastadas, remontagem;
- b) Pintura e conservação (retoques durante a manutenção) de válvulas reguladoras, de bloqueio manual, de bloqueio automático, de retenção, válvula de alívio, spools, parafuso, porca, filtro, medidor de vazão (quando aplicável) e suporte do sistema de automação remota;
- c) Calibração de válvulas, manômetros e termômetros;
- d) Verificação dos filtros e substituição do elemento filtrante se necessário;
- e) Teste de bancada de válvulas reguladoras, de bloqueio automático e de alívio;
- f) Verificação e substituição das partes corroídas;

- g) Substituição das válvulas de bloqueio e/ou conexões danificadas;
- h) Verificação das portadoras de placa de orifício e substituição se necessário;
- i) Verificação do sistema de automação, com realização de teste de malha e de instrumentos;
- j) Verificação e preenchimento do óleo do medidor (se necessário).
- k) Verificar estado e anotar numeração de todos os lacres da estação.
- l) Verificar potencial tubo solo na chegada da estação.
- m) Impermeabilização de frestas usando silicone.

Obs.: Seguir recomendações do fabricante e procedimentos da CONTRATANTE.

4.4.2. Inspeção nas Estações de Gás:

- a) Verificação da pintura e conservação de válvulas reguladoras, de bloqueio manual, de bloqueio automático, de retenção e válvula de alívio, spools, parafuso, porca, filtro, medidor de vazão (quando aplicável) e suporte do sistema de automação remota;
- b) Verificação e calibração de manômetros e termômetros;
- c) Verificação dos filtros e do elemento filtrante;
- a) Verificação das partes corroídas;
- b) Verificação do sistema de automação, com realização de teste de malha e de instrumentos;
- c) Pesquisa de vazamento nas conexões e equipamentos;
- d) Verificação do nível de óleo do medidor;
- e) Verificar estado e anotar numeração de todos os lacres da estação, assumindo total responsabilidade sobre a integridade dos mesmos.
- f) Verificação potencial tubo solo na chegada da estação e verificação do isolamento elétrico da junta isolante.

Obs.: Seguir recomendações do fabricante e procedimentos da CONTRATANTE.

4.4.3. Manutenção em válvula de bloqueio manual:

- a) Substituir a válvula danificada do sistema, efetuar a desmontagem, limpeza, troca de peças desgastadas, remontagem, tratamento, pintura e conservação.

4.4.4. Manutenção Corretiva nas Estações de Gás:

- a) Atividade destinada a manter o pleno funcionamento da malha de distribuição de gás natural aos consumidores da área de cobertura do CONTRATO, abrangendo ainda todo e qualquer equipamento ou dispositivo de forma a restabelecer as condições de vazão, temperatura, pressão, segurança e níveis de odorização adequados.

4.5. ATENDIMENTO AS CIDADES FORA DA REGIÃO DA GRANDE NATAL - Havendo necessidade de serviços em outras cidades ou quicã outros estados, a CONTRATADA deverá dispor de hospedagens dignas e em hotéis de rede hoteleira classificada pela ABIH (Associação Brasileira da Indústria de Hotéis), em acomodações duplas, no mínimo, classe econômica, e diárias de no mínimo R\$ 50,00, reajustado anualmente (no mês do reajuste do contrato), para os funcionários permanecerem por mais de um dia afim de que possam cumprir satisfatoriamente suas tarefas caso a fiscalização julgue necessário.

OBSERVAÇÃO 1: Os custos com a hospedagens e suas respectivas diárias que por ventura venham a ser solicitadas pela fiscalização, deverão estar integrados no preço do SERVIÇO DE NATUREZA CONTINUA que consta no Anexo V, Item 1 e deve ser considerado um quantitativo total de 24 (vinte e quatro) diárias e 24 hospedagens para serem utilizadas durante todo o período de vigência deste contrato, sempre considerando a sua utilização por 2 (dois) membros da equipe de Operação e Manutenção do Sistema de Distribuição de Gás Natural da CONTRATADA.

OBSERVAÇÃO 2: Caso haja aditivo contratual, renova-se automaticamente este quantitativo na devida proporção (diárias/meses).

OBSERVAÇÃO 3: Para distâncias, em um raio, acima de 100 km, o funcionário terá de chegar na localidade fim no dia anterior e respeitar, no mínimo 6 horas de descanso, caso o trabalho a ser realizado se inicie no turno da manhã do dia seguinte, respeitado o limite de 24 hospedagens, conforme OBSERVAÇÃO 1.

OBSERVAÇÃO 4: O engenheiro, técnico de automação/SPC, Instrumentistas nível I (ODORIZADOR), Instrumentista nível III, Técnico de segurança do trabalho e 02 (dois) Auxiliares de produção (envolvidos na atividade de roço/capina) fazem jus ao direito de hospedagens e diárias, porém a mesma não será abatido das 24 cotas disponíveis para utilização pela CONTRATANTE.

4.6. ATENDIMENTO NA CIDADE DE MOSSORÓ E CERCANIAS – A CONTRATADA disporá de corpo técnico fixo na cidade de Mossoró que será composto no mínimo por uma equipe com 01 (um) Instrumentista nível II, 01(um) Mecânico, 01 (um) pintor, 01 (um) auxiliar de produção e 01 (um) Técnico administrativo, todos lotados na sede Potigás-Mossoró.

4.7. QUALIFICAÇÃO DA MÃO-DE-OBRA

4.7.1. Engenheiro – O engenheiro referenciado no ANEXO II deverá possuir os seguintes requisitos profissionais: Formação Superior em Engenharia Mecânica, com experiência comprovada em CTPS, no mínimo, cinco anos, em atividades de operação, manutenção e serviços de engenharia em malhas de instrumentação pneumática e eletrônica em plantas químicas, petroquímicas ou sistemas de distribuição de gás natural canalizado, em acompanhamento dos serviços, gerenciamento de contratos, com conhecimentos do idioma inglês e possuir carteira nacional de habilitação de, no mínimo, categoria B.

Salário base definido pela categoria do profissional, valor este corrigido anualmente de acordo com índice estabelecido para a categoria. Ao salário base devem ser acrescidos os adicionais.

4.7.2. Instrumentista I - O instrumentista I referenciado no ANEXO II deverá possuir os seguintes requisitos técnicos: Formação Técnica em mecânica, eletrotécnica ou instrumentação equivalente ao segundo grau, com experiência comprovada em CTPS de, no mínimo três anos em atividades de operação e manutenção de malhas de instrumentação em plantas químicas, petroquímicas ou sistemas de distribuição de gás natural canalizado e possuir carteira nacional de habilitação, no mínimo, categoria B.

Salário base definido pela categoria do profissional, valor este corrigido anualmente de acordo com índice estabelecido para a categoria. Ao salário base devem ser acrescidos os adicionais.

4.7.3. Instrumentista I (ODORIZADOR) - O instrumentista I referenciado no ANEXO II deverá possuir os seguintes requisitos técnicos: Formação Técnica em mecânica, eletrotécnica ou instrumentação equivalente ao segundo grau, com experiência comprovada em CTPS de, no mínimo dois anos em atividades de operação e manutenção de malhas de instrumentação em

plantas e equipamentos de odorização de gás natural canalizado (principalmente equipamentos da Mirbla), e possuir carteira nacional de habilitação, no mínimo, categoria B.

Salário base definido pela categoria do profissional, valor este corrigido anualmente de acordo com índice estabelecido para a categoria. Ao salário base devem ser acrescidos os adicionais.

4.7.4. Instrumentista II - O instrumentista II referenciado no ANEXO II deverá possuir os seguintes requisitos técnicos: Formação Técnica em mecânica, eletrotécnica ou instrumentação equivalente ao segundo grau, com experiência comprovada em CTPS de, no mínimo, cinco anos na categoria em atividades de operação e manutenção de malhas de instrumentação em plantas químicas, petroquímicas ou sistemas de distribuição de gás natural canalizado e possuir carteira nacional de habilitação, no mínimo, categoria B.

Salário base definido pela categoria do profissional, valor este corrigido anualmente de acordo com índice estabelecido para a categoria. Ao salário base devem ser acrescidos os adicionais.

4.7.5. Instrumentista III - O instrumentista III referenciado no ANEXO II deverá possuir os seguintes requisitos técnicos: Formação Técnica em mecânica, eletrotécnica ou instrumentação equivalente ao segundo grau, com experiência comprovada em CTPS de, no mínimo, dez anos na categoria em atividades de operação e manutenção de malhas de instrumentação em plantas químicas, petroquímicas ou sistemas de distribuição de gás natural canalizado e possuir carteira nacional de habilitação, no mínimo, categoria B.

Salário base definido pela categoria do profissional, valor este corrigido anualmente de acordo com índice estabelecido para a categoria. Ao salário base devem ser acrescidos os adicionais.

4.7.6. Mecânico - O mecânico referenciado no ANEXO II deverá possuir os seguintes requisitos técnicos: Experiência comprovada em CTPS de, no mínimo, dois anos em atividades de operação e manutenção ou operação de plantas químicas, petroquímicas ou sistemas de distribuição de gás natural canalizado e possuir carteira nacional de habilitação, no mínimo, categoria B.

Salário base definido pela categoria do profissional, valor este corrigido anualmente de acordo com índice estabelecido para a categoria. Ao salário base devem ser acrescidos os adicionais.

4.7.7. Mecânico especialista em medidores de vazão de gás natural - O mecânico especialista em medidores referenciado no ANEXO II deverá possuir os seguintes requisitos técnicos: Experiência comprovada em CTPS de, no mínimo, cinco anos em atividades de operação e manutenção ou operação de plantas químicas, petroquímicas ou sistemas de distribuição de gás natural canalizado sendo especialista na manutenção preventiva e corretiva, conhecimento em detecção de fraudes em medidores de vazão do tipo turbina, rotativo e diafragma, e possuir carteira nacional de habilitação, no mínimo, categoria B.

Salário base definido pela categoria do profissional, valor este corrigido anualmente de acordo com índice estabelecido para a categoria. Ao salário base devem ser acrescidos os adicionais.

4.7.8. Técnico de Segurança do Trabalho - O técnico em segurança do trabalho referenciado no ANEXO II deverá possuir os seguintes requisitos técnicos: Formação técnica em segurança do trabalho com segundo grau completo, com experiência

comprovada em CTPS de, no mínimo, um ano em atividades de operação e manutenção de malhas de instrumentação em plantas químicas, petroquímicas ou sistemas de distribuição de gás natural canalizado e possuir carteira nacional de habilitação, no mínimo, categoria B.

Salário base definido pela categoria do profissional, valor este corrigido anualmente de acordo com índice estabelecido para a categoria. Ao salário base devem ser acrescidos os adicionais.

4.7.9. Planejador (programador da manutenção) - O Planejador de operações de manutenção referenciado no ANEXO II deverá possuir os seguintes requisitos técnicos: Formação com segundo grau completo, habilidade na utilização de sistemas de informatizado (MS Project, Microsoft Word e Microsoft Excel), experiência comprovada em CTPS de, no mínimo dois anos em atividades de planejamento e possuir carteira nacional de habilitação, no mínimo, categoria B.

Salário base definido pela categoria do profissional, valor este corrigido anualmente de acordo com índice estabelecido para a categoria. Ao salário base devem ser acrescidos os adicionais.

4.7.10. Auxiliar de Manutenção - O Auxiliar de Manutenção referenciado no ANEXO II deverá possuir os seguintes requisitos técnicos: Possuir formação de primeiro grau completo, com experiência comprovada em CTPS de, no mínimo um ano em manutenção de malhas de instrumentação em plantas químicas, petroquímicas ou sistemas de distribuição de gás natural canalizado, pintura industrial e possuir carteira nacional de habilitação, no mínimo, categoria B.

Salário base definido pela categoria do profissional, valor este corrigido anualmente de acordo com índice estabelecido para a categoria. Ao salário base devem ser acrescidos os adicionais.

4.7.11. Pintor - O Pintor referenciado no ANEXO II deverá possuir os seguintes requisitos técnicos: Possuir formação de nível fundamental, com experiência comprovada em CTPS de, no mínimo três anos, conhecer Normas Petrobras relativas a pintura industrial, de tubulações e equipamentos de gás natural, diluentes e o padrão Munsell de cores para serviços de pintura industrial em plantas químicas, petroquímicas ou sistemas de distribuição de gás natural canalizado.

Salário base definido pela categoria do profissional, valor este corrigido anualmente de acordo com índice estabelecido para a categoria. Ao salário base devem ser acrescidos os adicionais.

4.7.12. Técnico Administrativo (em regime administrativo) - O Técnico Administrativo referenciado no ANEXO II deverá possuir os seguintes requisitos: possuir formação de nível médio com experiência comprovada em CTPS de, no mínimo um ano em serviços administrativos e possuir carteira nacional de habilitação, no mínimo, categoria B.

Salário base definido pela categoria do profissional, valor este corrigido anualmente de acordo com índice estabelecido para a categoria.

4.7.13. Auxiliar de produção - O auxiliar de produção referenciado no ANEXO II deverá possuir o seguinte requisito: Possuir formação de nível fundamental e experiência comprovada em CTPS de, no mínimo um ano em serviços de pintura, roço e capina.

Salário base definido pela categoria do profissional, valor este corrigido anualmente de acordo com índice estabelecido para a categoria. Ao salário base devem ser acrescidos os adicionais.

4.7.14. Técnico de Automação/SPC - O técnico referenciado no ANEXO II deverá possuir os seguintes requisitos técnicos: Formação Técnica em eletrotécnica, eletrônica com ênfase em eletrônica, instrumentação eletrônica ou redes de computador equivalente ao segundo grau, com experiência comprovada em CTPS de, no mínimo três anos em atividades de automação ou proteção catódica de malhas de distribuição de gás natural canalizado e possuir carteira nacional de habilitação, no mínimo, categoria B.

Salário base definido pela categoria do profissional, valor este corrigido anualmente de acordo com índice estabelecido para a categoria. Ao salário base devem ser acrescidos os adicionais.

4.8. PROGRAMA DE TREINAMENTO

4.8.1. Deverá ser executado pela CONTRATADA até os primeiros 06 (seis) meses de vigência do CONTRATO, com instrutores qualificados e programas aprovados pela CONTRATANTE, os seguintes treinamentos para todos os funcionários a serviço do CONTRATO:

4.8.2. Treinamento em Direção Defensiva na estrada e cidade com carga horária de no mínimo 8 horas.

4.8.3. Treinamento em Primeiros Socorros, antes do início dos serviços, com uma carga horária de no mínimo 8 horas.

4.8.4. Treinamento em atendimento a clientes com carga horária de 8 horas.

4.8.5. Treinamento para manuseio da máquina de solda em PEAD de pelo menos 3 funcionários (obrigatório pelo menos 1 da base de Mossoró). Este curso de treinamento deverá ser ministrado na teoria e prática, esta, assistida pela fiscalização da Potigás com avaliação ao seu término e realizada a cada seis meses e com todas as formalidades cabíveis (certificado de aprovação, programa do curso, entidade ministradora, etc.)

4.8.6. Antes do início dos serviços, a CONTRATADA deverá cumprir todos os procedimentos internos administrativos e de segurança (PPRA, PCMSO, exames médicos, treinamentos, etc) específicos de cada cliente da CONTRATANTE, de modo que seja permitido aos seus funcionários o acesso as instalações industriais dos mesmos.

4.9. FLUXO DE INFORMAÇÕES

4.9.1. Durante o regime administrativo a CONTRATANTE será responsável pelo recebimento das solicitações dos clientes, repassando-as, se necessário, à CONTRATADA, através da emissão de OS (Ordem de Serviço) ou solicitação para emissão de OS.

4.9.2. Nos períodos noturnos a CONTRATADA deverá receber as solicitações dos clientes e, caso julgue necessário, deverá buscar orientação do preposto da CONTRATANTE, que definirá no início do CONTRATO o mecanismo para sua localização.

4.9.3. Os contatos com as empresas consumidoras (clientes) de gás serão de responsabilidade única da CONTRATANTE, ficando a critério desta, a delegação de funcionário da CONTRATADA para manter contato com os consumidores e casos de emergência.

4.9.4. As situações caracterizadas como emergência devem ser prontamente atendidas pela CONTRATADA devendo posteriormente elaborar um relatório de Ocorrência Anormal a ser entregue à fiscalização.

4.9.5. A CONTRATADA poderá receber as solicitações de serviço diretamente do cliente, ficando o seu atendimento condicionado a autorização da CONTRATANTE.

4.9.6. Em casos de emergência ou a critério da CONTRATANTE as solicitações poderão ser efetuadas através de quaisquer meios de comunicação (telefone, rádio, etc.) e regularizada posteriormente para controle.

5. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS EXTRAS (HORAS-EXTRAS / SOBREAVISOS) REALIZADOS PELA EQUIPE DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DE NATUREZA CONTÍNUA.

5.1. Eventualmente pode ser necessária a execução de serviços fora do horário normal de expediente, os quais se caracterizam como serviços extras (hora extra), que são realizados pela equipe de Operação e Manutenção do Sistema de Distribuição de Gás Natural da CONTRATANTE que integram a equipe de natureza contínua deste contrato, e será remunerado por um valor correspondente ao número de horas ou fração de horas trabalhadas utilizadas para cada função correspondente ao dia em que foi utilizado durante o período considerado para fechamento do Boletim de Medição, conforme item 2 do Anexo V (Planilha de Preços Unitários).

5.2. O regime de sobreaviso é caracterizado por restringir a liberdade de locomoção, já que a pessoa deve permanecer em casa, aguardando chamado para o trabalho.

5.2.1. Sobre a permanência em casa, em virtude do avanço da tecnologia e a utilização de celulares, poderá haver uma flexibilização neste sentido, entre o profissional e a CONTRATADA, de modo que não prejudique o andamento do trabalho contínuo, haja vista, que o TST (Tribunal Superior do Trabalho), tem analisado no caso concreto e entendido de forma análoga.

5.3. O regime de sobreaviso está integrado no preço de SERVIÇOS DE NATUREZA CONTÍNUA, de acordo com a legislação pertinente vigente para pagamento e consta no ANEXO V, Item 1. Será devido a equipe do profissional que estiver submetido a tal regime.

6. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS DE NATUREZA EVENTUAL

6.1. Fornecimento de equipamentos e serviços não previstos ou adicionais necessários ao desempenho de atividades eventuais na rede de gasodutos e suas instalações existentes e futuras, tendo o seu escopo como segue abaixo. Fica a critério da CONTRATANTE solicitar ou não tais serviços. Não cabe a CONTRATADA, em hipótese alguma, reclamar a execução no todo ou em parte destes serviços, ficando a disposição para a possibilidade ou não de execução mediante Ordem de Serviço.

6.2. Item 3.1 - Guindaste de 18 t - Guindaste sobre caminhão traçado com capacidade de 18 toneladas, lança com comprimento de 20 metros.

6.3. Item 3.2 - Caminhão tipo Munck de 12 t - Caminhão traçado equipado com guindaste veicular, capacidade de carga de 12 toneladas x metro, lança hidráulica telescópica com alcance até 6,0 m, giro de 360°.

6.4. Item 3.3 - Caminhão sugador 10 m³ - Caminhão com tanque de 10 m³ de capacidade equipado com bomba sugadora.

- 6.5. Item 3.4 - Retroescavadeira - Retroescavadeira com pá carregadeira com tração 4x4, potência bruta de 70 HP, capacidade da caçamba retroescavadeira (concha) de 0,20 a 0,30 m³, capacidade da caçamba carregadeira (pá) de 0,70 m³, altura máxima para descarga de 3.000 mm e profundidade de escavação de 3.500 mm.
- 6.6. Item 3.5 - Caminhão basculante - Caminhão basculante, caçamba com 10 m³ de capacidade.
- 6.7. Item 3.6 - Furadeira pneumática - Furadeira com acionamento a ar comprimido (incluir o compressor de ar), com acessórios para executar furos de até 1/2" em concreto, metais, etc.
- 6.8. Item 3.7 - Martelete pneumático - Martelete com acionamento a ar comprimido (incluir o compressor de ar), velocidade mínima de trabalho de 1.400 b.p.m, própria para demolição de pavimentos diversos, inclusive concreto estrutural.
- 6.9. **OBSERVAÇÃO REFERENTE DO 6.1 AO 6.7:**
- Cabe à CONTRATADA colocar a(s) máquina(s) e, ou, equipamentos solicitado(s), no local de utilização, atendendo a solicitação da CONTRATANTE.
 - Cada máquina solicitada e colocada à disposição da CONTRATANTE em perfeitas condições de uso, terá garantia de utilização de oito horas.
 - Caberá a CONTRATADA as despesas decorrentes do transporte de qualquer máquina para o local de utilização indicado pela CONTRATANTE, bem como aquelas decorrentes da sua retirada ao final da execução dos serviços.
 - A máquina e/ou operador que não apresentar bom rendimento operacional, a critério da Fiscalização da CONTRATANTE, deverá ser substituído(a) por outro(a), pela CONTRATADA, no prazo máximo de vinte e quatro horas, contadas a partir da data da comunicação feita pela CONTRATANTE.
- 6.10. Item 3.8 – Teste Hidrostático em Gasodutos de Aço
- Os serviços em questão envolvem todas as atividades requeridas para a implementação do teste em questão.
 - Deve estar incluído nos serviços toda a infra-estrutura de materiais, maquinário, pessoal, acessórios, equipamentos, conexões e demais requisitos para a execução do teste conforme procedimento E0000-ET-E04-500-010.
 - Toda a água necessária para o teste, a ser fornecida por intermédio de carro pipa ou outro meio necessário para tanto, bem como o teste de análise da sua qualidade, deverão ser fornecidos às custas da CONTRATADA.
 - A água descartada deverá ser removida do trecho por caminhão sugador providenciado pela CONTRATADA.
- 6.11. Item 3.9 – Teste Pneumático em Gasodutos de PEAD
- Os serviços em questão envolvem todas as atividades requeridas para a implementação do teste em questão.
 - Deve estar incluído nos serviços toda a infra-estrutura de materiais, maquinário, pessoal, acessórios, equipamentos, conexões e demais requisitos para a execução do teste conforme procedimento E0000-ET-E04-500-022.
- 6.12. Item 3.10 – Sinalização por marcos tubulares

- 6.12.1. Serão construídos e instalados pela CONTRATADA marcos de sinalização do tipo TUBULARES, ao longo das faixas dos gasodutos, conforme modelo indicado no procedimento E0000-ET-E04-500-027 – Anexo A, onde constará o tipo do material de fabricação do marco e a forma de sua instalação.
- 6.12.2. A localização e quantidade dos marcos de sinalização nas faixas dos gasodutos serão definidos conforme procedimento E0000-ET-E04-500-027 e determinação da fiscalização.
- 6.12.3. Todos os custos para realização do serviço deverão ser incluídos no item.
- 6.12.4. A remuneração se dará por unidade de cada um dos marcos instalados.

6.13. Item 3.11 – Instalação de Placa de Identificação de Clientes

- 6.13.1. Serão construídas e instaladas pela CONTRATADA placas com informações importantes como a identificação da Potigás, o número de emergência da POTIGÁS e advertências de perigo, conforme modelo indicado no procedimento E0000-ET-E04-500-027 – Anexo E.
- 6.13.2. A placa deverá ser fabricada em chapa de aço 1/16 polegada.
- 6.13.3. As dimensões da mesma são 380 mm (largura) x 160 mm (altura).
- 6.13.4. A localização e quantidade de placas serão definidos pela fiscalização.
- 6.13.5. Todos os custos para realização do serviço deverão ser incluídos no item.
- 6.13.6. A remuneração se dará por unidade de cada uma das placas fornecidas e instaladas.

6.14. Item 3.12 – Instalação de Placa de Identificação de Cruzamentos / Travessias

- 6.14.1. Serão construídas e instaladas pela CONTRATADA placas com indicação do ponto onde se localizam travessias de ruas importantes, conforme modelo indicado no procedimento E0000-ET-E04-500-027 – Anexo C, onde constará o tipo do material de fabricação da mesma e a forma de sua instalação.
- 6.14.2. A localização e quantidade de placas serão definidos conforme procedimento E0000-ET-E04-500-027 e determinação da fiscalização.
- 6.14.3. Todos os custos para realização do serviço deverão ser incluídos no item.
- 6.14.4. A remuneração se dará por unidade de cada uma das placas fornecidas e instaladas.

6.15. Item 3.13 – Inertização de Gasodutos com Nitrogênio

- 6.15.1. Após a execução dos testes hidrostáticos em gasodutos em aço carbono, as linhas deverão ser condicionadas para pré-operação, sendo "inertizadas" com a injeção de nitrogênio (N₂), devendo ser adotada neste processo a norma N-2246 da Petrobras e a Especificação Técnica nº E0000-ET-E04-500-011, emitida pela POTIGÁS. Sendo toda a montagem de válvulas e demais equipamento para a pré operação a cargo da CONTRATADA.
- 6.15.2. Compreende o serviço associado ao processo, fornecimento de todo o ferramental e conexões, fornecimento do N₂ e transporte dos cilindros até o local.
- 6.15.3. O volume de N₂ a ser aplicado será equivalente ao volume hidráulico do trecho da tubulação multiplicado por um fator adicional de 50%.
- 6.15.4. Apesar da existência deste fator adicional (50%), a remuneração da CONTRATADA se dará pelo volume hidráulico da tubulação, independentemente do volume de N₂ necessário à conclusão dos serviços. A empresa deverá disponibilizar o N₂ em quantidade suficiente para atender à demanda acima, mesmo que o resultado do cálculo resulte em uma fração do cilindro de armazenamento.
- 6.15.5. Conforme especificado no Anexo 6 deste termo, o valor a ser pago compreende o volume hidráulico do gasoduto, mesmo que para a execução do serviço seja necessária a injeção de um volume de nitrogênio superior a este volume.

6.16. Item 3.14 – Construção de Spools

- 6.16.1. Eventualmente as interligações das instalações novas com as existentes serão realizadas com o emprego de "spool's" (carretéis), compostos de conexões em aço e tubos soldados entre si.
- 6.16.2. O serviço em questão constará de:
- Fabricação de "carretéis" com tubo de aço carbono sch. 40, com flanges de pescoço classe 300 lbs ou classe 150 lbs, devidamente pintados.
 - Pintura do carretel (spool) construído.
- 6.16.3. Será do escopo da CONTRATADA o fornecimento de todos os materiais para a fabricação e a instalação dos carretéis (spool's), aí incluído tanto as conexões, como os tubos e segmentos de tubos necessários para as interligações.
- 6.16.4. Tipos de Carretéis (Spool's):
- Tipo "A": são "Spool's" construídos e montados exclusivamente no interior de caixas de válvulas, com o objetivo de permitir o acesso ao fornecimento de gás a clientes futuros, sendo constituídos de tubos de aço interligados a conexões diversas;
 - Tipo "B": são "Spool's" construídos e montados geralmente em estações de regulagem de pressão, com o objetivo de permitir a adequação das instalações existentes para a substituição de componentes existentes ou a instalação de novos componentes, sendo constituído por peças de dutos de aço com flanges tipo pescoço nas extremidades implementando assim as interconexões entre a rede Potigás e a ERPM e entre esta e a rede de distribuição interna do cliente, ou ainda a adaptação de ERPMs existentes para adequação das mesmas às normas vigentes;
- 6.16.5. Os materiais associados e procedimentos necessários à construção dos spools devem obedecer rigorosamente o procedimento técnico E0000-ET-E04-500-025. As soldas devem ser realizadas e ensaiadas conforme procedimento E0000-ET-E04-500-018.
- 6.16.6. A confecção dos spools poderá incluir a instalação de tomadas de pressão de 1/2" ou 3/4", com válvulas de bloqueio de mesmo diâmetro com classe de pressão #300, implementadas para viabilizar a inertização ou drenagem de trechos de gasodutos.
- 6.16.7. Os serviços serão remunerados pelo peso da peça construída, considerando para tanto, exclusivamente os trechos de tubulação e conexões utilizados no spool e excluindo-se o trecho do gasoduto enterrado ou trechos da ERPM ou rede interna do cliente conectados ou ainda as válvulas de bloqueio #300 fornecidas pela POTIGÁS.
- 6.16.8. A válvula de bloqueio para confecção dos drenos e tomadas de pressão conforme item 3.6.2.6 acima deve ser pesada e incluída dentro do peso total do spool, compondo assim a remuneração da CONTRATADA. Portanto, o fornecimento destas válvulas será de responsabilidade da CONTRATADA.
- 6.16.9. Os testes e data-sheets dos materiais utilizados na confecção dos spools devem compor o data-book a ser entregue pela CONTRATADA ao final do serviço e fechamento da respectiva OS.

6.17. Item 3.15 – Construção de Suportes Metálicos

- 6.17.1. Eventualmente, na interligação das instalações novas com as existentes ou na adequação de instalações existentes, haverá a necessidade de serem fabricados/instalados suportes metálicos para o apoio de tubulações de aço aparentes (sobre o piso). As peças em questão serão compostas por perfis de aço, geralmente dos tipos "I", "U" ou "L", soldadas sobre chapas também de aço, sendo os suportes fixados às tubulações por meio de grampo tipo "U" em aço, conforme Anexo H deste procedimento.
- 6.17.2. O perfil e espessura do aço utilizado no perfil estará definido no projeto específico, sendo em geral utilizados chapas de aço tipo PERFIL U ASTM A-1020 com espessura 3"X7,4.
- 6.17.3. Os serviços em questão serão remunerados por quilo(kg) de peça fabricada.
- 6.17.4. Será do escopo da CONTRATADA:

- a) Fornecimento de todos os materiais para a fabricação dos suportes;
- b) Fornecimento dos elementos de fixação dos suportes;
- c) Instalação dos suportes no local determinado pelo projeto POTIGÁS;
- d) Fabricação, instalação e pintura dos suportes;

6.17.5. A pintura dos suportes deverá ser realizada conforme procedimento E0000-ET-E04-500-016.

6.17.6. Eventualmente, a POTIGÁS poderá fornecer os suportes prontos, cabendo à contratada apenas a sua instalação no local definido em projeto. Neste caso, a CONTRATADA receberá o valor correspondente apenas à instalação, conforme definido no Anexo 6 do presente Edital;

6.18. Item 3.16 – Instalação de válvulas de bloqueio ou conexões de PEAD

6.18.1. O serviço em questão contempla o fornecimento de todos os materiais e equipamentos necessários para a execução da instalação de válvulas de bloqueio de calçada de PEAD ou outra conexão de PEAD, por parte da CONTRATADA.

6.18.2. Devem estar incluídos todos os serviços pela CONTRATADA, sejam eles obras civis ou mecânicas.

6.18.3. A POTIGÁS fornecerá a válvula de bloqueio, demais conexões de PEAD e a tampa da calçada em Fofo. A CONTRATADA se responsabilizará pelos demais materiais, aí incluídos o tubo guarda em PVC e cap de fechamento do mesmo, dentre outros que se façam necessários.

6.18.4. A instalação das válvulas de bloqueio deve ser feita necessariamente nas calçadas, sendo vedada a sua instalação na via pública (arruamentos, ruas e avenidas). Nos locais em que a calçada não possuir pavimentação, esta deverá ser providenciada pela contratada, sendo que os custos deste serviço já devem estar incluídos dentro do preço apresentado.

6.18.5. O custo de abertura e re-aterro da vala deverá já estar incluído no item termo, além do custo de demolição e recomposição da pavimentação da calçada.

6.18.6. A calçada deverá ser recomposta no mesmo padrão original existente, evitando assim transtornos para os proprietários das mesmas.

6.18.7. O trecho de demolição da calçada deve ser o de menor tamanho possível, devendo ser utilizado, obrigatoriamente, a serra circular do tipo CLIPPER.

6.18.8. Deve ser providenciado, para todas as válvulas de bloqueio instaladas, a construção de base de suporte, conforme definido na norma NBR 14.461, quer estas válvulas estejam instaladas em ramais de clientes ou em linhas troncos.

6.18.9. A instalação das válvulas deve seguir o procedimento POTIGÁS E0000-ET-E04-500-021;

6.18.10. Os bloqueios de final de rede de ramais de PEAD consistem em válvulas de bloqueio associados a drenos, para facilitar o processo de inertização dos trechos. Nestes casos, será implementado o esquema definido no desenho padrão E0000-DE-A04-512-016. O valor da remuneração deste serviço será o mesmo da instalação de uma válvula de bloqueio simples, conforme já definido neste item.

6.18.11. No caso das válvulas de final de trecho, o sistema consistirá de duas tampas FoFo. Na segunda tampa é que será instalado o dreno.

6.18.12. O dreno deverá possuir em sua terminação uma transição de PEAD/aço e um conjunto de luva e cap de aço com a adaptação de uma porca sextavada em sua extremidade superior, de modo a facilitar o seu processo de abertura e fechamento, evitando assim vandalismo e acúmulo de água em seu interior.

6.19. Item 3.17 – Fornecimento e instalação de tampa articulada de caixa de válvulas em FoFo

6.19.1. Serviços de fornecimento e instalação de tampas articuladas em ferro fundido, de cerca de 60 cm de diâmetro, excluindo-se o concreto armado necessário, medido conforme item específico da planilha.

6.19.2. A tampa deve possuir as inscrições: “Gás Natural”, “POTIGÁS” e o telefone de emergência “0800-281-4004”.

- 6.19.3 Além do fornecimento da tampa, deve ser feita também a pintura da caixa na qual a mesma foi aplicada com as indicações “POTIGÁS”, “GÁS NATURAL”, o telefone de emergência “0800-281-4004” e ainda a pintura completa da tampa nas cores determinadas pela NR-33, ou em cores determinadas pela FISCALIZAÇÃO POTIGÁS.
- 6.19.4 A tampa deve ser inserida na caixa de válvulas conforme procedimento E0000-ET-E04-500-024.
- 6.20. Itens 3.18 a 3.22 – Instalação de Ponto de Teste Elétrico (PTE) e aterramento
- 6.20.1. Compreende a construção e a instalação de pontos de Testes (PTE), e aterramento elétrico do skid de suporte das Estações a serem construídas pela CONTRATADA.
- 6.20.2. Os serviços devem ser executados conforme procedimento E0000-ET-E04-500-039.
- 6.20.3. A depender da instalação e do projeto específico, poderão variar a metragem total de eletrodutos ou de cabos elétricos para a conclusão do serviço. A CONTRATADA obriga-se a executar o serviço pelo preço proposto independentemente da quantidade necessária ao atendimento.
- 6.20.4. O PTE, quando instalado próximo às ERPMS, poderá estar associado a um DPS (dispositivo protetor de surtos). O fornecimento deste dispositivo correrá por conta da POTIGÁS, no entanto sua instalação será feita por conta da CONTRATADA.
- 6.20.5. Os aterramentos deverão ser feitos necessariamente dentro de manilhas de concreto de 350mm. A CONTRATADA deverá ainda prover a interligação deste aterramento à malha de terra do cliente ou do sistema de automação da POTIGÁS porventura existentes.
- 6.20.6. Os PTE's devem ser sempre instalados fora das áreas classificadas das Estações ou de instalações de clientes.
- 6.20.7. Independentemente do tipo de solda ou conexão do PTE ao duto utilizada, a CONTRATADA receberá a mesma remuneração (exotérmica, brasagem, conector tipo anilha ou olhal).
- 6.20.8. Caso se faça necessária a instalação de quadros metálicos para a distribuição dos fios, estes serão pagos como PTEs aéreos em quadro de alumínio (item 3.21).
- 6.20.9. Caso se faça necessária a instalação de uma caixa de distribuição em alvenaria, a CONTRATADA fará jus à remuneração dos serviços de construção civil envolvidos no atendimento.
- 6.20.10. Caso se faça necessária a demolição de alguma forma de pavimentação de ruas ou pisos, esta deverá ser remunerada à parte, conforme preços de sua PPU, bem como os itens de escavação e reaterro das valas necessárias.
- 6.21. Item 3.23 – Concreto armado para sapatas, pilaretes e cintas – Fck 15 MPa inclusive lançamento traço 1:3:5
- 6.21.1. As formas serão reaproveitadas quando assim o permitir, de tal forma que se obtenha a mesma resistência e qualidade da forma originária.
- 6.21.2. Será empregada na execução, mão de obra especializada na montagem, desmontagem e reparos.
- 6.21.3. As formas para estrutura serão confeccionadas em tábuas de madeira mista ou compensado e terão resistência suficiente para não se deformarem sob a ação das cargas, variação da temperatura e umidade.
- 6.21.4. É vedado o emprego de óleo queimado como agente protetor e desmoldante, bem como de outros produtos que posteriormente venham a prejudicar a uniformidade do concreto. A aplicação de agente protetor e desmoldante será feita antes da colocação da ferragem, com um espaço de tempo mínimo de 4 horas antes do lançamento do concreto.
- 6.21.5. O prumo e o nível nas formas serão objeto de observação contínua durante a execução. Serão observados tubo e condutor de acordo com os projetos de instalações.
- 6.21.6. O recobrimento das armaduras será igual ou superior a 30 mm, quando exposta ao ar livre e de 25 mm em outros casos. Para garantir o recobrimento, será empregado afastadores de armaduras do tipo cliques plásticos, cujo contato com a forma reduz-se a um ponto.
- 6.21.7. As armaduras deverão ter a proteção de uma camada de água cimento a fim de evitar a presença de oxidação.
- 6.21.8. Nos desenhos das armaduras, serão previstas as imersões de vibradores. Os aços e bitolas estão determinados no projeto de estrutura.

6.22. Item 3.24 – Concreto estrutural simples 15 MPa inclusive lançamento traço 1:3:5

- 6.22.1. Os concretos obedecerão ao que rege a NB 05/01 A e NB 05/01 B, terá FCK= 15 Mpa.
- 6.22.2. Os agregados serão em pedras graníticas e britadas, será indispensável a sua lavagem.
- 6.22.3. O lançamento dos concretos nas fundações se fará paulatinamente, com mão de obra especializada e orientação técnica competente.
- 6.22.4. Antes do lançamento deverá ser efetuada uma rigorosa conferência na ferragem e formas.
- 6.22.5. A compactação obtida pôr meio de vibradores deverá ser esmerada. A imersão da agulha será introduzida rapidamente e retirada com lentidão. O período para vibração será no mínimo 20 minutos pôr m3.
- 6.22.6. As formas serão mantidas com umidade em todo o período do lançamento até a cura do concreto. Serão utilizados nas cintas no respaldo da alvenaria e nos pés de colunas.

6.23. Item 3.25 – Brita 19mm apiloada manualmente com maco

- 6.23.1. O leito que se deseja aplicar as britas deverá ser fortemente apiloado com maço cuja seção esteja inscrita um círculo de 0,20m de diâmetro, tendo um peso mínimo de 10Kg.
- 6.23.2. Sobre o leito será preparado o berço com britas de 19mm de diâmetro.
- 6.23.3. Após a aplicação da brita, a área deverá ser novamente apiloada com maço.

6.24. Item 3.26 – Pó de brita apiloada manualmente com maco

- 6.24.1. Idem item 6.23, à exceção da substituição pelo pó de brita.

6.25. Item 3.27 – Demolição de concreto armado método manual ou mecânico

- 6.25.1. Todo o equipamento utilizado deve ser aprovado, antes do início da execução do serviço, pela FISCALIZAÇÃO da POTIGÁS, sem o que não é dada a autorização para o seu início.
- 6.25.2. Os equipamentos devem ser do tipo, tamanho e quantidade que venham a ser necessários para a execução satisfatória dois serviços. Os equipamentos básicos compreendem:
 - a) Caminhão basculante;
 - b) Caminhão com carroceria fixa;
 - c) Compressor de ar, marteletes e ponteira, pá carregadora;
 - d) Ferramentas manuais;
- 6.25.3. A demolição deve se dar mediante emprego de ferramentas manuais (marretas, punções, talhadeiras, pás, picaretas, alavancas) ou equipamentos mecânicos como martelete a ar comprimido, trator, escavadeira, retroescavadeira;
- 6.25.4. Os fragmentos resultantes devem, se possível, ser reduzidos a ponto de tornar possível o seu carregamento com pás ou outros processos manuais ou mecânicos.
- 6.25.5. Deve estar incluído dentro do serviço a carga e transporte do material demolido, por carrinhos de mão ou outro equipamento apropriado e deposição em local próximo aos pontos de passagem, de forma a não interferir no processo de escoamento de águas superficiais e, se possível, não comprometer o aspecto visual.
- 6.25.6. O material fragmentado deve então ser carregado em caminhões e transportado para os bota-foras previamente escolhidos.
- 6.25.7. Deve ser feita a limpeza da superfície resultante da remoção, com emprego de vassouras manuais ou mecânicas.
- 6.25.8. O material excedente removido (bota-fora) deve ser transportado para local aprovado pela POTIGÁS, cuidando-se ainda para que este material não seja carreado para cursos d'água.

6.25.9. O custo do bota-fora (transporte e descarte) correrá por conta da CONTRATADA.

6.26. Item 3.28 – Alvenaria de elevação em tijolo cerâmico 10 cm assentado com argamassa de cimento e areia (1:4)

- 6.26.1. Construir paredes externas em alvenaria de ½ vez com tijolo cerâmico de 10x20x20cm, de primeira categoria, assentados com argamassa de cimento, cal e areia no traço (1:2:6).
- 6.26.2. Será executada rigorosamente de acordo com os projetos fornecidos, com relação às dimensões e alinhamentos determinados.
- 6.26.3. Antes de sua aplicação os tijolos serão abundantemente molhados, sendo removido o excesso de água no momento de sua aplicação.
- 6.26.4. As juntas terão espessura máxima de 1,5cm, rebaixadas a ponta de colher, para facilitar a perfeita aderência dos revestimentos.
- 6.26.5. Poderá a CONTRATADA optar pelo emprego de argamassa pré-fabricada de boa procedência.
- 6.26.6. Todas as alvenarias externas deverão ser executadas com tijolos de fabricação mecânica de 1ª qualidade, ou seja, não poderão apresentar trincaduras ou outros defeitos que possam comprometer sua resistência e durabilidade, e obedecerão as normas NBR 7170 e NBR 7171.
- 6.26.7. Antes do início da execução da alvenaria, deverão ser marcados, por meio de cordões ou fios de arame esticados sobre cavaletes, os alinhamentos das paredes, e por meio de fios de prumo, todas as saliências, vãos de portas, janelas, etc. Qualquer desaprumo ou falta de alinhamento entre as diversas fiadas de tijolos, será o bastante para a FISCALIZAÇÃO poder determinar sua total ou parcial demolição sem nenhum ônus para a POTIGÁS.
- 6.26.8. Em todos os encontros de paredes deverão ser feitas amarrações de alvenaria.
- 6.26.9. Os tijolos deverão ser assentados em fiadas horizontais, sobre camada de argamassa de 1,5 cm de espessura com juntas alternada de modo a se obter boa amarração, evitando-se com rigor coincidências de juntas verticais em camadas consecutivas. Todas as juntas horizontais e verticais serão preenchidas com argamassa.
- 6.26.10. Os cantos das paredes deverão ser feitos com tijolos inteiros, assentados, alternadamente, no sentido de uma e outra parede.
- 6.26.11. As diversas fiadas deverão ficar perfeitamente alinhadas e niveladas, apresentando, os trechos de paredes perfeitas condições de verticalidade.
- 6.26.12. Todas as alvenarias deverão ser convenientemente amarradas aos pilares e vigas por meio de pontas de vergalhões deixados na estrutura de concreto armado.
- 6.26.13. As paredes que repousam sobre vigas contínuas deverão ser levantadas simultaneamente, não sendo permitidas diferenças superiores a 1,00 m entre as alturas levantadas em vãos contínuos.

6.27. Item 3.29 – Alvenaria de elevação em tijolo cerâmico 20 cm assentado com argamassa de cimento e areia (1:4)

6.27.1. Idem item 6.26, à exceção do tamanho do tijolo.

6.28. Item 3.30 – Chapisco em parede argamassa de cimento e areia o traço (1:3) espessura 5 mm

- 6.28.1. Aplicada em superfície de alvenaria, com argamassa de cimento e areia, no traço 1:3, espessura 5mm, com fator água/cimento « 0,50.
- 6.28.2. O cimento deverá ser especial, do tipo ARI, de alta resistência inicial, para aceleração do tempo de endurecimento e pega do chapisco.
- 6.28.3. A areia deverá ser do mesmo tipo da utilizada para concreto, aprovada pela Fiscalização.
- 6.28.4. A aplicação do chapisco deverá ser iniciada sempre que possível imediatamente após a execução da alvenaria.
- 6.28.5. Os revestimentos subseqüentes ao chapisco somente serão iniciados após completa secagem deste.

6.29. Item 3.31 – Reboco em parede com argamassa de cimento e areia o traço (1:3) espessura 2 cm

- 6.29.1. Rebocar paredes, internas e externas, de alvenaria com argamassa de cimento, cal e areia, no traço 1:2:6 com espessura de 2,0 cm para lajes e paredes respectivamente e acabamento acamurçado, conforme indicado em projeto ou onde se fizer necessário.
- 6.29.2. A execução deste revestimento merecerá cuidados especiais quanto ao alinhamento e prumo, sendo vetada a correção de qualquer imperfeição de alvenaria neste sentido, com o uso de argamassa.
- 6.29.3. O reboco e emboço somente serão aplicados após a completa cura do chapisco.

6.30. Item 3.32 – Demolição de alvenaria de tijolo

- 6.30.1. Todo o equipamento utilizado deve ser aprovado, antes do início da execução do serviço, pela FISCALIZAÇÃO da POTIGÁS, sem o que não é dada a autorização para o seu início.
- 6.30.2. Os equipamentos devem ser do tipo, tamanho e quantidade que venham a ser necessários para a execução satisfatória dos serviços. Os equipamentos básicos compreendem:
 - a) Caminhão basculante;
 - b) Caminhão com carroceria fixa;
 - c) Compressor de ar, marteletes e ponteira, pá carregadora;
 - d) Ferramentas manuais;
- 6.30.3. A demolição deve se dar mediante emprego de ferramentas manuais (marretas, punções, talhadeiras, pás, picaretas, alavancas) ou equipamentos mecânicos como martelete a ar comprimido, trator, escavadeira, retroescavadeira.
- 6.30.4. Os fragmentos resultantes devem, se possível, ser reduzidos a ponto de tornar possível o seu carregamento com pás ou outros processos manuais ou mecânicos.
- 6.30.5. Deve estar incluído dentro do serviço a carga e transporte do material demolido, por carrinhos de mão ou outro equipamento apropriado e deposição em local próximo aos pontos de passagem, de forma a não interferir no processo de escoamento de águas superficiais e, se possível, não comprometer o aspecto visual.
- 6.30.6. O material fragmentado deve então ser carregado em caminhões e transportado para os bota-foras previamente escolhidos.
- 6.30.7. Deve ser feita a limpeza da superfície resultante da remoção, com emprego de vassouras manuais ou mecânicas.
- 6.30.8. Todo o material removido deve ser armazenado provisoriamente em local seguro sobre uma lona colocada no chão, evitando que o mesmo se espalhe pela via pública e facilitando a sua posterior retirada.
- 6.30.9. O material excedente removido (bota-fora) deve ser transportado para local aprovado pela POTIGÁS, cuidando-se ainda para que este material não seja carregado para cursos d'água e descartado em destinos adequados conforme normas específicas de meio ambiente.
- 6.30.10. O custo do bota-fora (transporte e descarte) correrá por conta da CONTRATADA.

6.31. Item 3.33 – Escavação mecânica ou manual

- 6.31.1. A escavação deve se dar conforme procedimento E0000-ET-E04-500-005.
- 6.31.2. Todo o material removido deve ser armazenado provisoriamente em local seguro sobre uma lona colocada no chão, evitando que o mesmo se espalhe pela via pública e facilitando a sua posterior retirada.
- 6.31.3. O material excedente removido (bota-fora) deve ser transportado para local aprovado pela POTIGÁS, cuidando-se ainda para que este material não seja carregado para cursos d'água e descartado em destinos adequados conforme normas específicas de meio ambiente.
- 6.31.4. O custo do bota-fora (transporte e descarte) correrá por conta da CONTRATADA.

6.32. Item 3.34 – Reaterro de valas com apiloamento

- 6.32.1. Deverá se dar conforme procedimento E0000-ET-E04-500-008.
6.32.2. Deve estar incluído no serviço de reaterro a re-compactação do solo com equipamento tipo “sapinho”.

6.33. Item 3.35 – Demolição de pavimentação

- 6.33.1. Deverá se dar conforme procedimento E0000-ET-E04-500-009.
6.33.2. Todo o equipamento utilizado deve ser aprovado, antes do início da execução do serviço, pela FISCALIZAÇÃO da POTIGÁS, sem o que não é dada a autorização para o seu início.
6.33.3. Os equipamentos devem ser do tipo, tamanho e quantidade que venham a ser necessários para a execução satisfatória dos serviços. Os equipamentos básicos compreendem:
a) Compressor de ar, marteletes e ponteira, pá carregadora;
b) Perfuratrizes pneumáticas equipadas com implemento de corte;
c) Ferramentas manuais;
d) Serradeira tipo Clipper;
- 6.33.4. Nos casos de pavimentação em asfalto, a demolição deverá se dar, obrigatoriamente, com serradeira tipo Clipper, evitando assim a abertura irregular das valas.
6.33.5. O serviço deve ser feito evitando-se ao máximo a demolição desnecessária. Assim, deve-se evitar demolição maior do que a suficiente e necessária para o lançamento do duto, abertura do tie-in, instalação de caixa de válvulas, ou qualquer outro que se fizer necessário na movimentação da planta.
6.33.6. O tamanho e localização dos trechos de demolição devem ser tais que evitem ao máximo a interferência com o trânsito e transtornos à população e aos órgãos responsáveis pela conservação das vias.
6.33.7. Em primeiro lugar deve ser feita a delimitação das áreas a serem demolidas com tinta;
6.33.8. Deve ser feita a abertura da caixa de remoção segundo paredes verticais, tomando-se os necessários cuidados para evitar danos ao pavimento anexo, mediante uso de equipamento pneumático de corte. Eventuais pontos frágeis resultantes na região do contorno da caixa de remoção devem ser removidos por processos manuais;
6.33.9. Os fragmentos resultantes devem ser regulares e permitirem (caso se faça necessário) o seu reaproveitamento provisório na cobertura da demolição realizada.
6.33.10. Deve estar incluído dentro do serviço a carga e transporte do material demolido, por carrinhos de mão ou outro equipamento apropriado e deposição em local próximo aos pontos de passagem, de forma a não interferir no processo de escoamento de águas superficiais, do trânsito e, se possível, não comprometer o aspecto visual.
6.33.11. O material fragmentado deve então ser carregado em caminhões e transportado para os bota-foras previamente escolhidos.
6.33.12. Deve ser feita a limpeza da superfície resultante da remoção, com emprego de vassouras manuais ou mecânicas.
6.33.13. Todo o material removido deve ser armazenado provisoriamente em local seguro sobre uma lona colocada no chão, evitando que o mesmo se espalhe pela via pública e facilitando a sua posterior retirada.
6.33.14. O material excedente removido (bota-fora) deve ser transportado para local aprovado pela POTIGÁS, cuidando-se ainda para que este material não seja carregado para cursos d'água e descartado em destinos adequados conforme normas específicas de meio ambiente.
6.33.15. O custo do bota-fora (transporte e descarte) correrá por conta da CONTRATADA.

6.34. Item 3.36 – Recomposição de pavimentação paralelepípedo com rejunte em asfalto e pedrisco inclusive colchão de areia de 10 cm

- 6.34.1. Deverá se obedecido o procedimento E0000-ET-E04-500-009.

- 6.34.2. Os paralelepípedos deverão ser de rocha granítica, podendo, entretanto, ser utilizado outro tipo de rocha desde que obedecem às condições seguintes:
- As rochas deverão ser de granulometria média ou fina, homogênea, sem fendilhamentos, sem alterações, apresentando também, condições satisfatórias de dureza e tenacidade;
 - Resistência à compressão simples: maior do que 1.000kg/cm²;
 - Peso específico aparente: mínimo de 2.400kg/m³;
 - Absorção de água, depois de imerso durante 48 horas: menor do que 0.5% em peso;
 - No que se refere a sua forma, devem apresentar faces planas, sem saliências e reentrâncias acentuadas, com maior rigor na face que deverá constituir a face exposta do pavimento. As arestas deverão ser linhas retas e perpendiculares entre si, formando, nos casos mais comuns, paralelepípedos retângulos. Em nenhum caso, as dimensões de face inferior poderá diferir da face superior mais de 2cm;
 - Deverão enquadrar-se nas seguintes dimensões: Largura 10 a 14 cm; Comprimento 18 a 22 cm; Altura 10 a 14 cm;
- 6.34.3. A areia para a base a ser utilizada para esta etapa da pavimentação poderá ser de rio ou de cava e deverá ser constituída de partículas limpas, duras e duráveis.
- 6.34.4. A brita para rejuntamento será de 02 tipos de brita, número 01 e zero (cascalhinho). Não será permitido o uso desses materiais quando eles apresentarem pó, matérias orgânicas ou qualquer outro tipo de impurezas.
- 6.34.5. O asfalto deverá ser utilizado, de preferência, emulsão do tipo RR-2C. Poderá ser utilizado outro tipo de material betuminoso desde que previamente aprovado pela Fiscalização.
- 6.34.6. O carregamento, em geral, deverá ser feito por tambores de asfalto suspensos por meio de talhas, até a altura necessária.
- 6.34.7. Os regadores devem ter capacidade para 10 a 20 litros, com bico em forma de cone.
- 6.34.8. Deve ser utilizado malho ou soquete manual, de peso superior a 35 kg e com 40 a 50 cm de diâmetro na base.
- 6.34.9. O material retirado quando da escavação da vala, deverá ser recolocado na mesma, ao lado do meio-fio já assentado e devidamente apiloado, logo que fique concluída a colocação das referidas peças.
- 6.34.10. O alinhamento e perfil das guias deverão ser verificados antes do início do calçamento.
- 6.34.11. As guias (meios-fios), após assentados, nivelados, alinhados e rejuntados serão reaterrados e escorados com material de boa qualidade de preferência piçarra.
- 6.34.12. Após a verificação do atendimento às especificações, a areia deverá ser espalhada regularmente sobre o sub-leito preparado. A sua espessura deverá ser prevista no projeto de dimensionamento, devendo situar-se entre 10 a 12 cm.
- 6.34.13. Logo após conclusão dos serviços de base de areia e determinados os pontos de níveis (cotas) nas linhas d'águas e eixo da rua, deverá ter início os serviços de assentamento de paralelepípedos, obedecendo ao abaulamento existente. As juntas de cada fiada deverão ser alternativas com relação às duas fiadas vizinhas, de modo que cada junta fique defronte ao paralelepípedo adjacente, dentro do seu terço médio. Os paralelepípedos, durante a execução dos serviços, deverão, de preferência, serem depositados à margem da pista, na impossibilidade dessa solução ser adotada, os mesmos poderão ser colocados sobre o sub-leito já preparado, desde que seja feita a sua distribuição das linhas de referência para o assentamento.
- 6.34.14. O rejuntamento dos paralelepípedos será efetuado logo que seja terminado o seu assentamento. O intervalo entre uma e outra operação ficará a critério da FISCALIZAÇÃO.
- 6.34.15. Deve-se acompanhar de perto o rejuntamento, principalmente, em regiões chuvosas ou sujeitas a outras causas que possam danificar o calçamento já assentado, porém ainda não fixado e protegido pelo rejuntamento.
- 6.34.16. O rejuntamento será feito do seguinte modo: espalha-se inicialmente uma camada de brita n.o 01, limpa e sem pó, sobre o pavimento e por meio de vassourões adequados força-se a penetração desse material, até preencher as juntas dos paralelepípedos. Em seguida procede-se um varrimento de modo a retirar toda a brita excedente. Logo após será feita a compactação por vibração utilizando-se compactadores vibratórios de placa (tipo sapo), de modo a permitir uma maior acomodação brita/paralelepípedo. Concluída esta operação, será feita a vistoria pela Fiscalização no sentido de verificar a qualidade do pavimento.
- 6.34.17. Terminada essa compactação, será feita outra vistoria com a mesma finalidade anterior, e logo após será liberado o pavimento para ser colocado uma camada de brita zero (cascalhinho) isenta de pó ou outros elementos estranhos a

esse material, que será espalhado utilizando-se o mesmo processo usado na brita no 01. Essa nova camada de brita tem a finalidade de reduzir os vazios existentes, devendo ser tomado cuidado de não ficar cascalhinho sobrando sobre os paralelepípedos.

6.34.18. Em seguida, utilizando-se regadores próprios, será completado o enchimento das juntas com material betuminoso (emulsão RR – 2C ou CAP. 150/200), até que se aflore na superfície do pavimento.

6.34.19. Não serão aceitas regiões, por pequenas que sejam, sem asfalto.

6.34.20. Após concluído o rejuntamento, será feita nova compactação das partes inacessíveis aos rolos compactadores deverá ser efetuada por meio de soquetes manuais adequados, ou compactador vibratório tipo sapo.

6.34.21. O pavimento deverá ser entregue ao tráfego somente depois do completo endurecimento betuminoso.

6.34.22. Será permitido à FISCALIZAÇÃO a rejeição por inspeção visual, de qualquer material utilizado nos serviços de pavimentação.

6.34.23. O pavimento concluído deverá estar de acordo com os alinhamentos, perfis, dimensões e seção transversal típica estabelecidas pela conformação original do pavimento.

6.34.24. A recomposição deverá ocorrer, necessariamente, no prazo máximo 72hs após a demolição da pavimentação, de acordo com as normas municipais e estaduais vigentes.

6.35. Item 3.37 – Recomposição de pavimentação paralelepípedo com rejunte em cimento e areia inclusive colchão de areia de 10 cm

6.35.1. Conforme procedimento E0000-ET-E04-500-009.

6.35.2. Os procedimentos técnicos a serem aplicados são os mesmos do item anterior, diferenciando-se apenas com relação ao material de rejunte.

6.35.3. A recomposição deverá ocorrer, necessariamente, no prazo máximo 72hs após a demolição da pavimentação, de acordo com as normas municipais e estaduais vigentes.

6.36. Item 3.38 – Recomposição de pavimentação em revestimento asfáltico CBUQ

6.36.1. Deve ser obedecido procedimento E0000-ET-E04-500-009.

6.36.2. Imprimação impermeabilizante: Será executado de acordo com as Normas do DNER. O material a ser utilizado será o impermeabilizante CM-30 e sua quantidade varia à razão de 0,8 a 1,6 litros por m², mas o mínimo será em função da densidade da base. Antes da aplicação da imprimadura, a base deverá ser varrida, a fim de eliminar todo o material solto. A finalidade do “prime” é modificar as características da superfície da base, impermeabilizando-a e proporcionando boa aderência.

6.36.3. Imprimação ligante: Esta camada consiste na aplicação de material betuminoso com RR-2C, sobre a superfície de base ou de um pavimento já preparado, antes da aplicação do revestimento betuminoso, objetivando promover a aderência entre este revestimento e a camada subjacente. A taxa de aplicação será em função do tipo de material betuminoso empregado, devendo situar-se em torno de 0,5 litros por m².

6.36.4. Revestimento de Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ: A camada de rolamento de concreto betuminoso usinado à quente será preparada em usina tipo gravimétrica ou volumétrica, e executada de acordo com as normas vigentes. Será constituída de uma camada de mistura, devidamente adensada e aplicada a quente, constituída de material betuminoso (4,5% a 7,5%) e agregado mineral com a composição granulométrica de acordo com a faixa C do DNER.

6.36.5. Nestes casos a espessura da pavimentação poderá variar de acordo com o trecho que sofrerá a intervenção. A espessura da recomposição a ser aplicada deverá ser a mesma do trecho existente e demolido.

6.36.6. A recomposição deverá ocorrer, necessariamente, no prazo máximo 72hs após a demolição da pavimentação, de acordo com as normas municipais e estaduais vigentes.

6.37. Item 3.39 – Recomposição de pavimentação em revestimento asfáltico PMF

- 6.37.1. Conforme procedimento E0000-ET-E04-500-009.
- 6.37.2. Nestes casos a espessura da pavimentação poderá variar de acordo com o trecho que sofrerá a intervenção. A espessura da recomposição a ser aplicada deverá ser a mesma do trecho existente e demolido.
- 6.37.3. A recomposição deverá ocorrer, necessariamente, no prazo máximo 72hs após a demolição da pavimentação, de acordo com as normas municipais e estaduais vigentes.

6.38. Item 3.40 – Estaca de concreto pré-fabricada com 3.20m de altura, inclusive bloco de fundação e lançamento

- 6.38.1. Os mourões devem ser em concreto pré-moldado com seção variável, ponta virada e possuírem 3.20m de altura, conforme detalhe apresentado no desenho E6000-DE-E04-525-002.
- 6.38.2. Os mourões devem ser fixados a cada 2,5m de distância um do outro, ou outra distância, caso especificada no Projeto Básico/Executivo.
- 6.38.3. Nos trechos onde a cerca se inicia, onde se encerra e onde muda de direção, devem ser colocados mourões adicionais de fixação, em diagonal, conforme detalhe do desenho E6000-DE-E04-525-002;
- 6.38.4. Os mourões de início e encerramento de segmentos de reta da cerca devem ter seção quadrada, conforme detalhe do desenho E6000-DE-E04-525-002.
- 6.38.5. A CONTRATADA fará jus à remuneração de todas as estacas lançadas, inclusive estas de fixação em diagonal.
- 6.38.6. A pintura das estacas/mourões será remunerada em item específico, dependendo do tipo de pintura aplicada.
- 6.38.7. Dado que está incluído na PPU o lançamento da estaca, não serão devidos valores adicionais de escavação e aterro, ou quaisquer outros eventualmente necessários.

6.39. Item 3.41 – Tela para alambrado em fio galvanizada 14 AWG com revestimento em PVC resistente a UV, malha de 2.1/2", 2m de altura, tubo guarda de 1/2" de sustentação inferior e superior, inclusive lançamento a cada 2,5m

- 6.39.1. Tela para alambrado em fio galvanizada 14 AWG com revestimento em PVC resistente a UV, malha de 2.1/2", 2m de altura, tubo guarda de 1/2" de sustentação inferior e superior, inclusive lançamento a cada 2,5m.
- 6.39.2. A cerca deve ser construída com tela fabricada com fio 12 AWG em aço galvanizado revestido com PVC com proteção UV na cor cinza, conforme detalhe apresentado no desenho E6000-DE-E04-525-002;
- 6.39.3. A tela deve possuir malha de 5cm de espaçamento;
- 6.39.4. A tela deve ser fixada aos mourões e possuir tubo guarda na parte superior e inferior. O tubo deve ser de 1/2" de diâmetro, sendo construído de aço carbono galvanizado.
- 6.39.5. Pela fixação da tela e tubo guarda aos mourões da cerca, a CONTRATADA não receberá remuneração adicional, além do valor já previsto para a execução do serviço proposta em sua PPU.
- 6.39.6. A fixação do tubo e da tela deverá se dar conforme detalhe do desenho E6000-DE-E04-525-002;

6.40. Item 3.42 – Gradil de proteção ou portão em ferro redondo 1/4" e moldura 1/2" inclusive lançamento

- 6.40.1. Compreende a construção de portões ou grades de proteção.
- 6.40.2. Deve ser construída com tubos de aço carbono estrutural com diâmetro mínimo de 1/4" e moldura externa com tubo de 1/2".
- 6.40.3. A escada deve ser construída por intermédio de soldagem dos elementos.
- 6.40.4. A largura e altura do portão serão definidos conforme projeto executivo.
- 6.40.5. Antes da aplicação do esmalte nas peças executadas o perfeito lixamento deixando as superfícies perfeitamente lisas e prontas para receberem a aplicação do anticorrosivo;

- 6.40.6. Deve ser aplicado zarcão em duas demãos.
- 6.40.7. Deve estar incluído no preço o custo de chumbamento no local de instalação, aí incluída a aplicação do concreto e chumbadores, ou ainda a utilização de qualquer outro elemento que se mostre necessário à fixação do portão ou grade no local definido no Projeto executivo.
- 6.40.8. Deve ser fornecido o batedor do portão e elemento para instalação de cadeado para o trancamento do mesmo.
- 6.41. Item 3.43 – Caiacão em parede externa com 03 demãos
- 6.41.1. Tinta hidrator com pigmento de cor a ser definida pela fiscalização aplicada com 03 demãos.
- 6.41.2. Compreende a pintura de pisos, estacas e paredes para acabamento dos serviços executados.
- 6.41.3. A cor da tinta será definida pela FISCALIZAÇÃO da POTIGÁS para cada projeto específico, não sendo devida remuneração adicional, além da prevista em sua PPU, por qualquer que seja a cor escolhida.
- 6.41.4. Poderá ser necessária a pintura de um mesmo elemento de duas ou mais cores diferentes, de modo a facilitar o processo de sinalização definido pela POTIGÁS. A CONTRATADA não receberá remuneração adicional por este motivo.
- 6.42. Item 3.44 – Esmalte em esquadria de ferro inclusive lixamento e zarcão com 02 demãos
- 6.42.1. As superfícies deverão ser devidamente limpas antes da pintura, sendo removidas as sujeiras, gorduras, partículas finas, restos de concreto, argamassa e corrosão.
- 6.42.2. A remoção de eventuais pontos de ferrugem poderá ser feita por processo mecânico (aplicação de escova de aço seguida de lixamento, e remoção do pó com estopa umedecida em benzina) ou químico (lavagem com ácido clorídrico diluído) e, após, deverá ser aplicada uma demão de zarcão.
- 6.42.3. Antes da aplicação do esmalte nas peças executadas será executado o perfeito lixamento deixando as superfícies perfeitamente lisas e prontas para receberem a aplicação do zarcão em duas demãos.
- 6.42.4. Quando a superfície estiver plenamente seca, será aplicada tinta a base de esmalte em duas demãos, aplicado com pincel, rolo ou revólver, diluído com solvente, se necessário;
- 6.42.5. A primeira demão deverá ser aplicada em uma ou duas camadas, espaçadas de 18 a 24hs.
- 6.42.6. A proporção básica para diluição é de 20% para a primeira demão e de 5 a 10% para a segunda demão.
- 6.42.7. A tinta deverá ser remisturada com frequência, com espátula ou régua de madeira, durante a utilização.
- 6.42.8. Serão adotadas precauções no sentido de se evitar salpicaduras de tintas em lugares não previstos. Os mesmos quando não forem evitados, deverão ser removidos empregando removedores adequados, ainda quando estiverem frescos.
- 6.43. Item 3.45 – Confeccão, fornecimento e instalação de escada metálica tipo marinheiro para as caixas de válvulas
- 6.43.1. A escada deve ser construída por tubos de aço carbono estrutural com diâmetro mínimo de 1", sendo este tubo utilizado tanto para as partes laterais como para os degraus da mesma.
- 6.43.2. A escada deve ser construída por intermédio de soldagem dos elementos ou utilização de elementos roscados.
- 6.43.3. Dimensões: Escada: lances com dimensão definida no Projeto Executivo, com vão entre degraus de 300mm de distância, e largura de 400 mm.
- 6.43.4. Não será necessária a aplicação de guarda corpo.
- 6.43.5. O comprimento da escada será especificado conforme o projeto executivo.
- 6.43.6. Antes da aplicação do esmalte nas peças executadas o perfeito lixamento deixando as superfícies perfeitamente lisas e prontas para receberem a aplicação do anticorrosivo;
- 6.43.7. Deve ser aplicado zarcão em duas demãos.

6.43.8. Deve estar incluído no preço o custo de chumbamento da escada no local de instalação, aí incluída a aplicação do concreto e chumbadores.

6.44. Item 3.46 – Latex PVA em parede externa, interna, piso, ou mourão, sem massa, em 02 demãos

6.44.1. Compreende a pintura de pisos, estacas e paredes para acabamento dos serviços executados.

6.44.2. A cor da tinta será definida pela FISCALIZAÇÃO da POTIGÁS para cada projeto específico, não sendo devida remuneração adicional, além da prevista em sua PPU, por qualquer que seja a cor escolhida.

6.44.3. Poderá ser necessária a pintura de um mesmo elemento de duas ou mais cores diferentes, de modo a facilitar o processo de sinalização definido pela POTIGÁS. A CONTRATADA não receberá remuneração adicional por este motivo.

6.45. Item 3.47 – Arame farpado galvanizado para cerca, inclusive lançamento

6.45.1. Compreende o lançamento de arame para confecção de cercas.

6.45.2. A quantidade de fiadas será definido para cada projeto específico pela FISCALIZAÇÃO da POTIGÁS, tendo direito a CONTRATADA a remuneração do total de arma lançado.

6.45.3. O arame farpado deverá ter tripla galvanização;

6.45.4. O arame farpado deve se fixado aos mourões com arame liso com tripla galvanização;

6.46. Item 3.48 – Concertina farpada galvanizado para cerca, inclusive lançamento

6.46.1. Compreende o lançamento de concertina para proteção no corpo e superior de cercas.

6.46.2. A concertina farpada deverá ter tripla galvanização.

6.46.3. A mesma deve ser instalada na cor azul ou outra cor solicitado pela fiscalização.

6.46.4. A concertina farpada deve ser fixada aos mourões com arame liso com tripla galvanização;

6.47. Item 3.49 – Colchão de areia compactado manualmente

6.47.1. Fornecimento de colchão de areia. Devem estar incluídos os custos do material, transporte, aplicação e compactação manual do colchão.

6.48. Item 3.50 – Fornecimento de barro

6.48.1. Fornecimento de barro. Devem estar incluídos os custos do material, transporte, aplicação e compactação manual do colchão.

6.49. Item 3.51 – Piso em concreto armado, inclusive malha de aço, concreto e juntas de dilatação

6.49.1. A espessura do piso deverá ser especificada no Projeto Executivo.

6.49.2. Pisos de concreto armado constituídos por placas de concreto, armadura em telas soldadas posicionadas a 1/3 da face superior, por juntas com barras de transferência, por uma sub-base normalmente de brita tratada com cimento e um solo de apoio.

- 6.49.3. A base do piso deve apresentar características de terreno de corte ou aterro, bem compactado. O custo da compactação deve estar incluídos dentro do preço apresentado. O corte será remunerado à parte como escavação.
- 6.49.4. Deve ser feita sub-base, que tem a função de dar ao solo maior capacidade de resistência ao carregamento. Deve ser feita com 10 cm de brita tratada com cimento, que é uma mistura de brita 40% de brita 1,40% de brita 2,20% de areia fina 6% em peso de pó de cimento, sendo posteriormente umedecido e compactado. O custo da sub-base deve estar incluído na proposta da proponente para este item.
- 6.49.5. A concretagem deve ser em faixa, conforme esquema abaixo:
- Utilizar as placas já concretadas servem como fôrmas para as demais. Antes da 2ª etapa de concretagem, isolar uma placa da outra, aplicando uma pintura de cal ou desmoldante na lateral da placa já pronta e engraxar as barras de transferência.
 - As fôrma de madeira não devem ficar no piso e serão reaproveitadas
 - As barras de transferência deverão ser posicionadas através dos espaçadores soldados, ou por meio de caranguejos.
 - A tela obrigatoriamente deverá estar posicionada a 1/3 da face superior da placa com um recobrimento máximo de 5 cm.
 - Quando o solo for pouco confiável, deve-se utilizar armadura dupla. Neste caso, é indicado o uso de tela adicional Q 138, posicionada a 3 cm da face inferior da placa.
- 6.49.6. Deve ser utilizadas três tipos de juntas:
- Junta de Retração (JR) - São as juntas que permitem transferência de carga de uma placa à outra. Serão utilizadas nas juntas longitudinais para concretagem em faixas
 - Juntas Serradas (JS) - São as juntas de retração, quando da concretagem em faixas, na direção transversal. É necessário a interrupção da tela soldada e aplicação do selante.
 - Junta de Encontro (JE) - Utilizadas toda vez que a placa encontrar com pilares, paredes, baldrames, etc.
- 6.49.7. Os espaçadores soldados separados de aproximadamente 1,20m, garantem o posicionamento da tela soldada ou barra de transferência, substituindo os tradicionais caranguejos.
- 6.49.8. Caso a CONTRATANTE solicite, deverá ser incluído neste item os serviços de assentamento de lajotas (faixas guias) para deficientes visuais, na cor amarela, com gomos altos.
- 6.49.9. ESPECIFICAÇÃO DO CONCRETO - utilizar concreto usinado fck = 20,0 MPa com 50% e brita no. 1 e 50% de brita no. 2.
- 6.50. Item 3.52 – Impermeabilização de piso com impermeabilizante semi-flexível
- 6.50.1. Pintura de estrutura com tinta impermeabilizante tipo sika-flex (ou similar). Devem ser aplicadas objetivando a impermeabilização de pisos.
- 6.50.2. Antes da aplicação, o piso deve ser escovado com escova de aço e lixado, de modo a se retirar toda a tinta existente.
- 6.50.3. Após o lixamento, a área deve ser varrida e posteriormente lavada para total limpeza da área;
- 6.50.4. A superfície deverá estar saturada-seca para a aplicação.
- 6.50.5. Após certificar-se que a área está limpa, aplicar tinta de vedação.
- 6.50.6. O impermeabilizante deve ser aplicado em 3 a 4 demãos cruzadas utilizando uma trincha ou vassourão de pêlos. Pelas três demãos a proponente receberá o preço da área aplicada como se tivesse sido feita em apenas uma demão.
- 6.50.7. A aplicação deve ser feita à sombra. Deve ser providenciada cobertura com lona pela proponente quando da execução dos serviços.
- 6.51. Item 3.53 – Instalação de cavalete de medição de água DN 20mm padrão CAERN (inclusive lançamento e todas as conexões)

- 6.51.1. Instalação de conjunto de medição de água padrão CAERN. Deve estar incluídos nos preços apresentados, entre outros, os seguintes materiais: medidor, caixa de proteção, canos, curvas, registros e válvulas.
- 6.51.2. Deve estar incluído dentro do preço apresentado os materiais, bem como os acessórios, equipamentos e serviços necessários à soldagem e assentamento dos mesmos.
- 6.51.3. Eventuais custos de escavação, demolição, reaterro e repavimentação serão remunerados à parte.
- 6.52. Item 3.54 – Lançamento de cano de água PVC 20 mm, inclusive conexões
- 6.52.1. Instalação de canos de água com diâmetro de 20mm.
- 6.52.2. Devem estar incluídos dentro do preço apresentado o material do tubo, bem como os acessórios, materiais, equipamentos e serviços necessários à soldagem e assentamento dos mesmos.
- 6.52.3. Eventuais custos de escavação, demolição, reaterro e repavimentação serão remunerados à parte.
- 6.53. Item 3.55 – Instalação de torneira em aço galvanizado com registro 1/4 de volta
- 6.53.1. Instalação de torneira em aço galvanizado com registro tipo ¼ de volta.
- 6.53.2. Devem estar incluídos dentro do preço apresentado o material do tubo e do registro, bem como os acessórios, materiais, equipamentos e serviços necessários à soldagem e assentamento dos mesmos.
- 6.53.3. Eventuais custos de escavação, demolição, reaterro e repavimentação serão remunerados à parte.
- 6.54. SERVIÇOS ELÉTRICOS
- 6.54.1. Condições gerais:
- Na planta da instalação a ser realizada, quando aplicável, será apresentado o MAPA DE CLASSIFICAÇÃO DE ÁREA DA INSTALAÇÃO;
 - O mesmo indica as regiões dentro das quais devem ser respeitados os critérios para instalações em áreas classificadas. Portanto, todos os equipamentos a ser instalados na mesma devem ser certificados com o selo “Exd” para áreas classificadas do grupo IIA (metano);
 - Tanto os equipamentos a serem fornecidos, como as técnicas construtivas, devem obedecer rigorosamente as normas de instalações elétricas para áreas classificadas (citadas neste memorial).
 - Todos os materiais à prova de explosão devem ser certificados pelo INMETRO, sendo obrigatória a apresentação destes certificados antes do início da execução destes serviços;
 - Todos os eletrodutos e conexões das instalações devem ser de aço galvanizado e com certificado Exd (à prova e explosão) para áreas classificadas do grupo IIA;
 - Não serão permitidas a utilização de ferramentas elétricas dentro da párea classificada, assim como máquinas de solda, furadeiras, parafusadeiras, lixadeiras, etc;
 - Os cabos devem ser obedecer os seguintes padrões de cores: fase-vermelho, neutro-azul claro, retorno-amarelo e terra-verde;
 - Todos os serviços elétricos elencados nesta especificação deverão ser executados com técnicas construtivas, matérias e equipamentos que obedecem às normas NBR 5410 e NR-10.
- 6.55. Itens 3.56 ao 3.59 – Fornecimento e lançamento de eletroduto de aço galvanizado Exd - instalação aparente ou enterrada - DN 1" ou 2"
- 6.55.1. Fornecimento e instalação de conjunto eletroduto para passagem de cabos elétricos.

- 6.55.2. O eletroduto a ser utilizado deve ser do tipo galvanizado, classe pesada, com costura, obedecendo à norma NBR 5597.
- 6.55.3. Devem estar incluídos nos custos apresentados todo o material e mão de obra necessária à instalação.
- 6.55.4. O custo para fixação do eletroduto (no caso de instalações aparentes) deve estar incluído dentro da proposta da proponente.
- 6.55.5. Dentro do custo de lançamento do eletroduto, devem ser incluídos também os custos dos elementos de derivação, como curvas (90.o e 45.o) e caixas de derivação (retangulares, quadradas e octogonais);
- 6.55.6. Devem ser orçados, além do eletroduto, a selagem do mesmo em resina epóxi certificada para garantir a não entrada de gases na instalação, aí incluídos a massa de selagem (com certificado) e a unidade seladora (com certificado). A quantidade de selagens a serem aplicadas serão definidas no Projeto Executivo e deverão obedecer à norma NBR 5363.
- 6.55.7. Os custos relacionados à escavação, demolição de pavimentação, alvenaria ou concreto, reaterro e repavimentação serão medidos e remunerados á parte, conforme preços apresentados pela proponente em sua PPU.

6.56. Itens 3.60 ao 3.64 – Fornecimento e lançamento de cabo com revestimento PVC 2,5 mm², 4mm², 6mm², 10mm², 16mm², 35mm².

- 6.56.1. Fornecimento e instalação de condutores elétricos, tipo cabo, com as bitolas nominais acima relacionadas.
- 6.56.2. Dados técnicos dos condutores a serem fornecidos: condutor de fios de cobre eletrolítico, têmpera mole, classe 2 de encordoamento, isolado e coberto com composto termoplástico polivinílico (PVC) tipo BWF, característica de não-propagação e auto-extinção do fogo, classe térmica 70°C.
- 6.56.3. O produto deve ser apresentado junto com o certificado com a marca de conformidade – INMETRO. Norma aplicável: NBR 7288
- 6.56.4. Os condutores devem obedecer ainda às seguintes características dimensionais:

Seção Nominal do Conductor (mm ²)	Diâmetro Nominal do Conductor (mm)	Formação do Conductor (n.o de fios)	Peso (kg/100m)	Espessura Nominal Isolação (mm)	Diâmetro Nominal Externo (mm)
4	2,6	7	3,5	1	
6	3,2	7	5,2	1	4,6
10	4,2	7	8,9	1	5,9
16	5,3	7	14	1	7
25	6,4	7	21,6	1,2	8,5
35	7,6	7	30,8	1,2	9,6

- 6.56.5. Os condutores poderão ser lançados dentro de eletrodutos embutidos ou aparentes, ou mesmo diretamente ao solo ou em pisos, conforme o projeto executivo. Independentemente da forma de lançamento, a CONTRATADA receberá a mesma remuneração definida no Anexo 02 (PPU).
- 6.56.6. Em alguns casos, conforme o Projeto Executivo, poderá ser solicitada a aplicação do cabo nu, sem revestimento. Neste caso, a CONTRATADA receberá a mesma remuneração definida para o cabo isolado.

6.57. Item 3.65 – Fornecimento e instalação de poste de entrada 6m de altura com eletroduto para entrada de rede trifásica

- 6.57.1. Fornecimento e instalação de conjunto completo de poste e eletroduto de entrada para rede trifásica.
- 6.57.2. Devem estar incluídos nos custos apresentados todo o material e mão de obra necessária à instalação.
- 6.57.3. O serviço deve ser executado conforme padrão COSERN.

- 6.57.4. Deve ser provida a instalação de poste padrão COSERN com 6 metros de altura;
- 6.57.5. Deve ser provido o “cachimbo” de entrada e ainda o eletroduto de descida dos fios;
- 6.57.6. O medidor a ser fornecido deve ser no padrão COSERN;
- 6.57.7. Deve ser fornecido disjuntor conforme planilha com memorial de cálculo e projeto dentro do quadro de medição;
- 6.57.8. Devem ser fornecidos todos os cabos, eletrodutos e conectores necessários;
- 6.57.9. Os cabos devem ter os diâmetros definidos em projeto;
- 6.57.10. O sistema de aterramento a ser construído deve ser o tipo em manilha de concreto, conforme padrão POTIGÁS apresentado no projeto (já incluído no custo apresentado);
- 6.57.11. Os custos relacionados à escavação, demolição de pavimentação, alvenaria ou concreto, reaterro e repavimentação serão medidos e remunerados à parte, conforme preços apresentados pela proponente em sua PPU.
- 6.58. Item 3.66 – Fornecimento e instalação de quadro de medição com disjuntor, chave faca e medidor padrão COSERN
- 6.58.1. Fornecimento e instalação de conjunto completo de sistema de medição para rede trifásica ou monofásica, conforme projeto executivo.
- 6.58.2. Devem estar incluídos nos custos apresentados todo o material e mão de obra necessária à instalação.
- 6.58.3. O serviço deve ser executado conforme padrão COSERN.
- 6.59. Item 3.67 – Fornecimento e instalação de quadro de passagem “Ex-d” com interruptores
- 6.59.1. Deve ser provida a instalação de quadro à prova de explosão com, pelo menos, 4 interruptores de duas seções com capacidade nominal de 20 A (mínimo).
- 6.59.2. Além de possuir o certificado de conformidade “Ex-d”, o quadro deve ser o apresentado no data-sheet do fabricante Alpha Equipamentos (ou similar), desde que mantenha as mesmas funcionalidades e lay-out.
- 6.59.3. Não serão aceitas caixas com certificação tipo “U”.
- 6.59.4. Devem ser fornecidos todos os cabos, eletrodutos e conectores necessários;
- 6.59.5. Os cabos devem ter os diâmetros definidos em projeto;
- 6.59.6. Todos os cabos na entrada das caixas de passagem devem ser identificados com anilhas indicando a numeração dos circuitos;
- 6.60. Item 3.68 – Fornecimento e instalação de quadro de Passagem/Distribuição “Ex-d”
- 6.60.1. Deve ser provida a instalação de quadro de distribuição do tipo que comporta a instalação de disjuntores internamente;
- 6.60.2. Além de possuir o certificado de conformidade “Ex-d”, o quadro deve ser o apresentado no data-sheet do fabricante Alpha Equipamentos (ou similar), desde que mantenha as mesmas funcionalidades e lay-out;
- 6.60.3. Não serão aceitas caixas com certificação tipo “U”.
- 6.60.4. A caixa deve ter 3 entradas na parte inferior, que devem ser corretamente instalados e lacrados quando da instalação para evitar a entrada de gases, conforme exigências da norma.
- 6.60.5. A caixa deve ser sustentada pelos 3 eletrodutos de entrada;
- 6.60.6. A caixa deve ser chumbada ao chão;
- 6.60.7. Devem ser fornecidos disjuntores conforme planilha do memorial de cálculo e projeto e instalados dentro do quadro de distribuição;
- 6.60.8. A caixa deve ter capacidade para instalação de pelo menos 4 disjuntores. A corrente nominal dos mesmos será definida em Projeto Executivo.
- 6.60.9. Devem ser fornecidos todos os cabos, eletrodutos e conectores necessários;
- 6.60.10. Os cabos devem ter os diâmetros definidos em projeto;

6.60.11. Todos os cabos na entrada das caixas de passagem devem ser identificados com anilhas indicando a numeração dos circuitos;

6.61. Item 3.69 – Fornecimento e instalação de luminária tipo arandela “Ex-d” com lâmpada 200 W com todos os acessórios

- 6.61.1. Devem ser providos o fornecimento e instalação das luminárias tipo arandelas.
- 6.61.2. Devem ser fornecidas lâmpadas incandescentes de 200 W cada em cada uma das luminárias.
- 6.61.3. As luminárias devem ser à prova de explosão e possuem certificados do INMETRO, sendo obrigatória a apresentação destes certificados antes do início da execução destes serviços. Os certificados devem garantir que os equipamentos são “Ex-d” (à prova e explosão) para áreas classificadas do grupo IIA, Zona II.
- 6.61.4. Devem ser fornecidos todos os cabos, eletrodutos e conectores necessários.
- 6.61.5. Os cabos devem ter os diâmetros definidos em projeto.
- 6.61.6. Além de possuir o certificado de conformidade, as luminárias devem ser o do tipo apresentado no data-sheet do fabricante Alpha Equipamentos (ou similar), desde que mantenham as mesmas funcionalidades e lay-out.
- 6.61.7. Devem estar incluídos nos custos apresentados todo o material e mão de obra necessária à instalação.
- 6.61.8. O serviço deve ser executado conforme padrão COSERN.

6.62. Item 3.70 – Fornecimento e instalação de luminária tipo refletor “Ex-d” com lâmpada 500 W com todos os acessórios

- 6.62.1. Devem ser fornecidas lâmpadas mistas de 500 W cada (13500 lúmens) em cada uma das luminárias.
- 6.62.2. Além das luminárias, deve ser fornecido também o braço de sustentação das mesmas.
- 6.62.3. Devem ser fornecidos todos os cabos, eletrodutos e conectores necessários.
- 6.62.4. Os cabos devem ter os diâmetros definidos em projeto.
- 6.62.5. As luminárias devem ser à prova de explosão e possuem certificados do INMETRO, sendo obrigatória a apresentação destes certificados antes do início da execução destes serviços. Os certificados devem garantir que os equipamentos são Exd (à prova e explosão) para áreas classificadas do grupo IIA, Zona II.
- 6.62.6. Devem ser fornecidos todos os cabos, eletrodutos e conectores necessários.
- 6.62.7. Os cabos devem ter os diâmetros definidos em projeto.
- 6.62.8. Além de possuir o certificado de conformidade, os refletores devem ser o do tipo apresentado no data-sheet do fabricante Alpha Equipamentos (ou similar), desde que mantenham as mesmas funcionalidades e lay-out.
- 6.62.9. Devem estar incluídos nos custos apresentados todo o material e mão de obra necessária à instalação.
- 6.62.10. O serviço deve ser executado conforme padrão COSERN.

6.63. Item 3.71 – Fornecimento e instalação de mastro para iluminação com 12,0m de altura, inclusive braço de sustentação das luminárias

- 6.63.1. Fornecimento de mastro de seção circular ou quadrada com 12m de altura para fixação de sistema SPDA e/ou luminárias.
- 6.63.2. Devem estar incluídos nos custos apresentados todo o material e mão de obra necessária à instalação.
- 6.63.3. O serviço deve ser executado conforme padrão COSERN.

6.64. Item 3.72 – Fornecimento e instalação de sistema de iluminação de emergência “Ex-d”

- 6.64.1. Devem ser providos o fornecimento e instalação das luminárias de emergência.
- 6.64.2. Devem ser fornecidos todos os cabos, eletrodutos e conectores necessários.
- 6.64.3. Os cabos devem ter os diâmetros definidos em projeto.

6.64.4. As luminárias devem ser à prova de explosão e possuírem certificados do INMETRO, sendo obrigatória a apresentação destes certificados antes do início da execução destes serviços. Os certificados devem garantir que os equipamentos são Exd (à prova e explosão) para áreas classificadas do grupo IIA, Zona II.

6.64.5. Além de possuir o certificado de conformidade, o sistema deve ser o do tipo apresentado no data-sheet do fabricante Alpha Equipamentos (ou similar), desde que mantenham as mesmas funcionalidades e lay-out;

6.65. Item 3.73 – Revestimento de tubulação

6.65.1. O revestimento deverá ser realizado com manta termocontrátil, fita de polietileno, fita de proteção mecânica anti-corrosiva tipo torofita ou outro aceito pela fiscalização, de acordo com a especificação técnica Potigás – E0000-ET-E04-500-007 e N-2238 da Petrobras.

6.65.2. Os serviços deverão ter acompanhamento em tempo integral de inspetor qualificado pela FBTS ou ABENDE.

6.65.3. Deverá ser emitido relatório de revestimento, com fotos, informações da preparação da superfície, tipo de revestimento usado, teste de aderência, teste de descontinuidade com holiday detector, entre outros. O mesmo deverá ser assinado pelo inspetor de dutos que acompanhou os serviços.

6.65.4. Todos os materiais necessários ao revestimento de tubulação, deverão ser fornecidos, tais como: trinchas, rolos, lixas, trapos, escovas, solventes, sabão neutro, fita de revestimento, etc.

6.65.5. O item será pago por metro de revestimento aplicado, sendo necessária a entrega do relatório de revestimento, e aceite formal da Potigás.

6.66. Itens 3.74 ao 3.77 – Fornecimento de trechos retos - DN 2", DN3", DN 4", DN 6"

6.66.1. Trata-se da confecção de trechos retos certificados, conforme a AGA 7.

6.66.2. Os trechos retos deverão ser confeccionados, utilizando-se o item 7.2.1, da AGA 7, ou seja, 10 vezes o diâmetro nominal à montante do medidor e 5 vezes o diâmetro nominal à jusante do medidor.

6.66.3. O trecho à montante do medidor deverá conter obrigatoriamente a instalação do retificador de fluxo, conforme item 7.2.1 (AGA 7).

6.66.4. O trecho à jusante deverá conter pontos para instalação de termômetro (DN ¾").

6.66.5. A rugosidade do trecho deverá ser menor ou igual ao permitido pela AGA 7.

6.66.6. As rebarbas de solda deverão ser eliminadas.

6.66.7. Os flanges utilizados estão inclusos no item.

6.66.8. O trecho deverá ser limpo internamente antes da entrega.

6.66.9. Será necessário, a entrega de relatório ou certificado individual de conformidade do trecho reto, referente a inspeção realizado por profissional habilitado para tal fim. O mesmo deverá conter no mínimo:

- a) Identificação do trecho reto
- b) Diâmetro nominal do trecho
- c) Comprimento do trecho
- d) Avaliação das soldas e rebarbas
- e) Avaliação dos flanges utilizados
- f) Avaliação da limpeza interna do trecho
- g) Medição e Avaliação da rugosidade do trecho
- h) Medição e Avaliação do retificador de fluxo instalado (localização e conformidade)
- i) Parecer quanto a obediência a todos os itens da AGA 7
- j) Identificação do inspetor

6.66.10. Será de responsabilidade da CONTRATADA, realizar a instalação do trecho no local indicado pela fiscalização.

6.66.11. A fiscalização Potigás avaliará o trecho reto e o relatório, dando o parecer se o mesmo realmente atende as instruções de confecção e emissão do relatório.

6.67. Itens 3.78 – Inspeção de trechos retos

- 6.67.1. Trata-se de inspeção com objetivo de verificar se o trechos retos esta em conformidade com a AGA 7.
- 6.67.2. Os trechos inspecionados poderão estar localizados em canteiro ou em operação de clientes.
- 6.67.3. A CONTRATADA deverá arcar com os custos de retirada e retorno do trecho reto em operação, com intuito de avaliá-lo.
- 6.67.4. A inspeção poderá ser realizada em campo, desde que atenda os itens mínimos exigidos pela CONTRATANTE.
- 6.67.5. Será necessário, a entrega de relatório ou certificado individual de conformidade do trecho reto, referente a inspeção realizado por profissional habilitado para tal fim. O mesmo deverá conter no mínimo:
- Identificação do trecho reto
 - Diâmetro nominal do trecho
 - Comprimento do trecho
 - Avaliação das soldas e rebarbas
 - Avaliação dos flanges utilizados
 - Avaliação da limpeza interna do trecho
 - Medição e Avaliação da rugosidade do trecho
 - Medição e Avaliação do retificador de fluxo instalado (localização e conformidade)
 - Parecer quanto a obediência a todos os itens da AGA 7
 - Identificação do inspetor
- 6.67.6. A fiscalização Potigás avaliará o relatório entregue, dando o parecer se o mesmo realmente atende as instruções de emissão do relatório.

6.68. Itens 3.79 – Troca de trechos de tubulação de aço enterradas de 1 a 6 polegadas de diâmetro nominal

- 6.68.1. Refere-se a obras eventuais de substituição de trechos de dutos danificados ou a serem desviados. Nas interligações das instalações construídas com os sistemas já em operação, onde seja necessária a interrupção no fornecimento de gás, os serviços deverão ser executados em regime de parada. Consiste na mobilização de pessoal (equipe extra), máquinas, equipamentos e ferramental, além da quantidade estabelecida neste contrato, para execução de serviços de caldeiraria e soldagem em tubos de aço carbono, inclusive prevendo situações para os quais sejam necessárias várias frentes de serviço trabalhando em paralelo, visando minimizar os tempos de execução.
- 6.68.2. Estão englobados neste item de serviços especiais todas as atividades necessárias até que a equipe esteja apta a executar os serviços, tais como a contratação, o fornecimento de EPI's básicos, a mobilização e inspeção das máquinas e equipamentos, fornecimento de insumos, alimentação, transporte, combustíveis e também a desmobilização dos recursos. A Contratada, quando previamente autorizada pela fiscalização, poderá utilizar alguns dos recursos (como transporte, pessoal indireto) da equipe mínima exigida no contrato para apoiar essa equipe extra, caso seja necessário e o recurso esteja disponível.
- 6.68.3. A equipe deverá estar apta e com todos os equipamentos, ferramentas e insumos necessários para executar soldas em tubulação de aço carbono com diâmetro nominal (DN) de até 6"polegadas, e deverá ser composta em cada frente de serviço (eventualmente poderá ser necessário mais de uma frente de serviço trabalhando em paralelo) por, no mínimo:
- 01 encanador industrial com, no mínimo, 05 anos de experiência na função;
 - 01 soldador qualificado a executar soldagem pelos processos TIG (GTAM) ou Eletrodo Revestido (SMAW), com, no mínimo, 03 anos de experiência na função;
 - 01 tocha TIG para corrente nominal de 350 A;
 - 02 ajudantes de tubulação com, no mínimo, 02 anos de experiência na função;
 - 01 grupo gerador trifásico a diesel, 40 KVA, 220 / 380 Volts;

f) 01 máquina de solda (tipo fonte de corrente constante) para soldagem nos processos TIG (GTAM) e Eletrodo Revestido (SMAW), em corrente alternada ou corrente contínua, corrente nominal de 350 A, tensão de alimentação de 220 / 380 Volts;

g) Ferramentas e acessórios diversos que possibilitem a execução dos serviços, tais como chaves de tipos e bitolas diversas, hastes, barras, alavancas, espátulas, trinchas, tripês, cintas, cabos, cordas, lonas antichama, etc.

6.68.4. Deve ser fornecido pela Contratada todo o material de consumo, tais como argônio, acetileno, oxigênio, juntas de papelão hidráulico, tintas, removedor de tinta, lubrificantes, lâminas de serra, eletrodos, fitas adesivas, entre outros;

6.68.5. A equipe deverá, caso solicitado pela Fiscalização, executar os serviços preliminares necessários à execução dos serviços durante a parada, tais como pré-fabricações, escavações, roçagem e limpeza, suportaçãõ provisória, testes e outros afins.

6.68.6. A Contratada também será responsável pelo controle de qualidade, que consiste nas atividades e recursos necessários à garantia de todo o sistema de controle de juntas soldadas em tubulação de aço carbono.

6.68.7. Ensaio de ultra-som em juntas soldadas - Consiste nos ensaios de ultra-som (US) de todas as juntas soldadas quando realizados em paradas, nas soldas de interligação em sistemas existentes ou quando solicitados pela Fiscalização. Deve ser executado por Inspetor de ultra-som US-N2 qualificado e certificado pela ABENDE no sub-nível correspondente ao diâmetro externo e espessura da tubulação a ser ensaiada. A qualificação dos profissionais envolvidos deve ser comprovada pela apresentação de documento emitido e certificado pela entidade competente, sujeito ainda à avaliação e aprovação da Fiscalização.

6.68.8. Os relatórios, laudos e certificados devem ser submetidos à avaliação da Fiscalização tão logo sejam emitidos, para avaliação em até 5 (cinco) dias úteis. Ao final do serviço deve ser confeccionado (encadernado) o Data Book. O referido Data Book será com as mesmas características descritas nos itens 5.1.12.4 a 5.1.12.7 do item construção e montagem.

6.68.9. Esse item de serviços especiais contempla toda a intervenção, incluindo todos os custos relativos a mobilização e desmobilização, materiais diversos, equipamentos, gerenciamento, pessoal de execução, inspetores de solda, ultrasonistas, inertização, soldagem, recuperação do revestimento, pintura, recomposição de pista, testes e ensaios, e demais custos para o pronto retorno da operação da Rede de Distribuição. Fica a cargo da CONTRATANTE apenas o fornecimento dos dutos e Válvulas de bloqueio Manual.

6.68.10. Na planilha de preços unitários, Anexo V, e seguintes, deverão constar os preços unitários de 1 (um) metro de tubulação substituída ou construída, porém, para pequenos serviços de substituição em caráter de emergência, será pago um trecho mínimo de 06 (seis) metros de tubulação substituída ou construída.

6.68.11. Para a intervenção com a substituição de trechos de gasodutos enterrados ou aéreos, devem ser cumpridas as seguintes etapas:

a) Visita prévia da Fiscalização e do responsável pela Contratada ao trecho onde se identificou a necessidade de intervenção para avaliação.

b) Elaboração dos Procedimentos Técnicos, do planejamento da obra, e do orçamento prévio com base nas planilhas de preços desse contrato, para a intervenção por parte da Contratada, para análise e autorização da Fiscalização.

c) Reunião prévia entre a Contratada, a Fiscalização, e os demais técnicos envolvidos na intervenção para acerto dos detalhes e discussão dos procedimentos a serem empregados na intervenção.

d) Mobilização das equipes de trabalho e dos materiais, inclusive EPI's, e equipamentos que serão utilizados na intervenção.

e) Localização e escavação da pista onde se encontra o trecho a ser substituído.

f) Inertização do trecho de duto antes dos cortes e durante o comissionamento e pré-operação que será substituído conforme procedimento previamente aprovado e discutido com a Fiscalização.

- g) Liberação do trecho a ser substituído para corte e substituição.
- h) Acoplamento e soldagem do novo trecho.
- i) Testes de ultra-som e aprovação das juntas soldadas.
- j) Purga do Nitrogênio e liberação da linha.
- k) Recuperação do revestimento, testes com Holiday Detector, liberação, e recomposição de pista.
- l) Desmobilização de pessoal e equipamento após a liberação e aceite dos serviços em campo pela Fiscalização.
- m) Reunião de fechamento do processo e apresentação dos relatórios finais pela Contratada à Fiscalização.
- n) Aprovação final da Fiscalização.

6.68.12. Quando a substituição ocorrer em caráter emergencial, algumas etapas previstas acima deixarão de ser realizadas, ou serão abreviadas, para que se tenha a velocidade adequada de resposta que uma emergência requer, porém, não serão admitidos descuidos com a segurança, e/ou, procedimentos que estejam em desacordo com as normas técnicas vigentes, procedimentos, e recomendações previstas nas diretrizes de SMS Segurança, Meio Ambiente e Saúde da Potigás.

6.68.13. Para as situações caracterizadas como emergenciais de grande porte, como por exemplo, rompimento de gasodutos, a equipe deverá ser mobilizada em até duas horas para início dos serviços, após a comunicação da CONTRATANTE.

6.68.14. Mobilização de sanitário químico - Sempre que solicitado pela Fiscalização, nas obras de campo, deverá ser mobilizado um sanitário químico de forma a prover às equipes de trabalho um local adequado à realização de suas necessidades fisiológicas, durante as intervenções.

6.68.15. A montagem e soldagem das tubulações de aço deverá ser feita, nas seguintes etapas:

- a) Deverão seguir as normas 12712 da ABNT e N-464, N-133 e N-115 da Petrobras, onde aplicável, bem como os serviços em questão deverão estar de acordo com as demais normas e especificações relacionadas no item 2 deste Memorial Descritivo e com os projetos elaborados pela POTIGÁS.
- b) A inspeção das soldas será realizada por inspetores devidamente certificados e qualificados da CONTRATADA, e os serviços de inspeção realizados de acordo com o item 5.10 da norma N-464 da Petrobrás e demais as normas aplicáveis.
- c) Só serão aceitos soldadores qualificados segundo as normas aplicáveis e com certificados dentro do prazo de validade.
- d) A qualificação do procedimento de soldagem e dos soldadores ficará a cargo da CONTRATADA; antes do início de cada obra a CONTRATADA deverá apresentar os procedimentos de soldagem e os certificados de qualificação dos soldadores que serão mobilizados para a aprovação da POTIGÁS.
- e) Onde não for viável o curvamento natural dos dutos conforme normas ANSI B31.8 e NBR 12712 da ABNT (item 27.2), deverão ser instaladas curvas em aço forjado de raio longo, forjadas, conforme item 27.4 da norma NBR 12712 da ABNT ($R = 1,5$ ou $3 DN$).
- f) Todos os materiais consumíveis de soldagem, fabricação mecânica e limpeza respectivos, necessários aos serviços, tais como: óleo diesel, oxigênio, acetileno, eletrodos, discos abrasivos, graxas, solventes, estopas, escovas de aço, lâminas de serra, etc.
- g) Inspectores de soldagem qualificados para acompanhar e inspecionar soldagens em dutos de aço carbono, sendo exigida qualificação mínima **EVS**, comprovada através da apresentação de certificados expedidos pelo órgão competente (SNQC/ABENDE), com no mínimo 05 (cinco) anos de experiência.
- g.1) Os profissionais serão supervisionados por inspetor de soldagem **Nível I**, qualificação esta comprovada pela apresentação

	ANEXO I MEMORIAL DESCRITIVO CONCORRÊNCIA 0-001-12	GO&M
		Página 44 de 45

de certificados expedidos pelo órgão competente (CEQUAL/SNQC). Os procedimentos de soldagem (EPS -Especificação de Procedimento de Soldagem, IEIS -Instrução de Execução e Inspeção de Soldagem), qualificação de soldadores, etc, serão aprovados por Inspetor de Soldagem **N2**.

h) Nos "Data Books" deverão ser colocados também todos os demais registros técnicos das obras realizadas, tais como a especificação do procedimento de soldagem (EPS) utilizada, os certificados de qualificação dos soldadores, os relatórios de ensaios não-destrutivos (visual, ultra-som, etc.), relatórios dos testes efetuados (hidrostáticos, etc.) e quaisquer outras informações técnicas necessárias que permitam a rastreabilidade dos serviços realizados.

i) A CONTRATADA deverá instalar placas de identificação das obras a serem realizadas, em locais adequados.

7. CONSIDERAÇÕES GERAIS

7.1. Todos os serviços a cargo da CONTRATADA deverão ser executados rigorosamente em atendimento às disposições e recomendações contidas neste Memorial Descritivo, bem como nos padrões e recomendações dos fabricantes.

7.2. Quaisquer divergências encontradas entre os requisitos deste Memorial Descritivo, nas normas aplicáveis e nas recomendações dos fabricantes, deverão ser submetidas à apreciação da CONTRATANTE que determinará o critério a ser adotado.

7.3. Durante a execução dos serviços, a CONTRATADA deverá, com base em sua experiência, suprir falhas e omissões que possam prejudicar ou impedir o perfeito andamento dos serviços executados.

7.4. Todas as atividades descritas e ainda aquelas que, embora não descritas, que sejam necessárias para o cumprimento do escopo de cada Ordem de Serviço, serão executadas pela CONTRATADA, que, para iniciar os serviços, deverá ter domínio total das condições requeridas para a execução de cada serviço.

7.5. Os equipamentos necessários para a execução dos serviços, que são de fornecimento da CONTRATADA, deverão ser fornecidos em bom estado de conservação, com operadores capacitados. A CONTRATADA é responsável pelo abastecimento, manutenção, fornecimento de peças, etc., para todos os equipamentos próprios ou alugados.

7.6. O instrumental, ferramental, equipamentos e ferramentas cedidos pela CONTRATANTE (Anexo II) que são necessários a execução dos serviços pela CONTRATADA serão fornecidos em bom estado de conservação. A CONTRATADA é responsável pela conservação e integridade dos mesmos que ao encerramento do contrato, deverão ser devolvidos em mesmo ou superior estado de conservação a CONTRATANTE. Observação: Todo o material que a CONTRATANTE disponibilizar a CONTRATADA será celebrado por meio de um TERMO DE RESPONSABILIDADE de comum acordo entre as partes ao início do contrato.

7.7. Antes da entrega dos serviços, deverão ser reparados pela CONTRATADA todos os defeitos e estragos verificados nas etapas acabadas, qualquer que seja a causa que os tenha produzido, ainda que estes reparos impliquem na renovação integral dos mesmos.

8. DOCUMENTOS ANEXOS

Fazem parte deste Memorial Descritivo, como anexos, os seguintes documentos:

- a) E0000-ET-E04-500-001 - Procedimento para instalação e organização do canteiro de obras;
- b) E0000-ET-E04-500-002 - Procedimento para o recebimento de materiais;

- c) E0000-ET-E04-500-003 - Procedimento para transporte, manuseio e distribuição de tubos;
- d) E0000-ET-E04-500-004 - Procedimento de abertura de pistas;
- e) E0000-ET-E04-500-005 - Procedimento para abertura de valas;
- f) E0000-ET-E04-500-006 - Procedimento para abaixamento de tubos nas valas;
- g) E0000-ET-E04-500-007 - Procedimento para revestimento de juntas soldadas;
- h) E0000-ET-E04-500-008 - Procedimento para reaterro de valas;
- i) E0000-ET-E04-500-009 - Procedimento para repavimentação;
- j) E0000-ET-E04-500-010 - Procedimento para teste hidrostático de gasodutos;
- k) E0000-ET-E04-500-011 - Procedimento para condicionamento de gasodutos;
- l) E0000-ET-E04-500-012 - Procedimento para limpeza das faixas;
- m) E0000-ET-E04-500-013 - Procedimento para concretagem dos tubos;
- n) E0000-ET-E04-500-014 - Procedimento para cruzamento de vias;
- o) E0000-ET-E04-500-015 - Procedimento para curvamento de tubos ;
- p) E0000-ET-E04-500-016 - Procedimento para pintura;
- q) E0000-ET-E04-500-020 - Procedimento para construção de CRMs comerciais e residenciais;
- r) E0000-ET-E04-500-021 - Procedimento para soldagem de tubos e conexões de PEAD por eletrofusão;
- s) E0000-ET-E04-500-022 - Procedimento para teste pneumático em gasodutos de PEAD;
- t) E0000-ET-E04-500-026 - Procedimento para limpeza da tubulação;
- u) E0000-ET-E04-500-027 - Procedimento para sinalização da rede;
- v) E0000-ET-E04-500-028 - Procedimento para elaboração e fiscalização de data-books;
- w) E0000-ET-E04-500-031 – Procedimento para construção de ERPMS Industriais e GNV;
- x) E0000-ET-E04-500-036 - Procedimento para localização de dutos enterrados;
- y) E0000-ET-E04-500-039 - Procedimento para construção e montagem de Pontos de Teste Elétrico do SPC e aterramentos.
- z) E6000-DE-E04-525-002 - Detalhe da Cerca e Portões