

EDITAL DE LICITAÇÃO Nº xxx/20xx
(LEI 13.303/16 – CONSTRUÇÃO & MONTAGEM)

MEMORIAL DESCRITIVO – ANEXO Q4

DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

1 OBJETIVO

O presente documento tem por objetivo fornecer esclarecimentos adicionais e definir o escopo dos serviços de responsabilidade do **CONTRATADO** para contratação

2 CONDIÇÕES GERAIS

2.1 A **PBGÁS**, em função dos prazos para fornecimento de gás negociados com seus clientes, poderá vir a solicitar que sejam mobilizados recursos para o desenvolvimento de até 3 (três) frentes de serviços, o que demandará do **CONTRATADO** ações planejadas para atendimento do cronograma físico estabelecido, de comum acordo, para cada Autorização de Fornecimento (AF).

2.2 A equipe mínima para cada frente de serviço deve ser composta de, no mínimo, os seguintes profissionais:

- 1 (um) Encarregado de obras mecânica / civil, 1 (um) soldador (PE 80/100), e correspondente equipe operacional (ajudantes, pedreiro, operadores, motoristas, etc).

2.3 Para todos os serviços realizados por subcontratação, o **CONTRATADO** deverá apresentar os seus critérios de seleção e currículos das empresas subcontratadas, para aprovação da **FISCALIZAÇÃO** da **PBGÁS**.

2.4 A execução dos serviços contratados será feita através de Autorização de Fornecimento (AF), emitida pela **PBGÁS** logo após a assinatura do Contrato, ficando à seu critério o estabelecimento dos Ramais e Redes a serem construídos e dos Consumidores a serem ligados.

2.4.1 Os trabalhos iniciais da apresentação e aprovação dos Procedimentos Executivos, do Manual da Qualidade, do Plano de Segurança e Saúde, qualificação do pessoal especializado, mobilização da equipe, instalação do canteiro com placas de obra, deverão obedecer ao cronograma físico-financeiro da licitação;

2.4.2 A execução dos serviços de construção e montagem das redes e ramais, obedecerá ao seguinte procedimento:

a) No prazo de até 15 (quinze) dias corridos, após a emissão da AF, o **CONTRATADO** deverá encaminhar para aprovação da **PBGÁS**:

- Projeto Executivo Detalhado, incluindo a pesquisa por sondagens para verificação das interferências;

EDITAL DE LICITAÇÃO Nº xxx/20xx
(LEI 13.303/16 – CONSTRUÇÃO & MONTAGEM)

MEMORIAL DESCRITIVO – ANEXO Q4

- Solicitação (pelo **CONTRATADO**, com assessoria da **PBGÁS**) de autorizações para execução das obras junto aos diversos órgãos públicos envolvidos (PMJP, SEMOB, etc.), incluindo empresas concessionárias de serviços (Telefonia, Energisa, Cagepa, etc.).
- Cronograma detalhado para execução das Redes e Ramais em consonância com as prioridades estabelecidas pela PBGÁS;
- Número de frentes a serem empregadas na execução dos serviços;
- Composição e distribuição dos recursos humanos a serem alocados nos serviços, detalhando, para cada frente, o número de funcionários a serem utilizados por categoria profissional;
- Composição e distribuição dos equipamentos a serem empregados nas frentes;
- Lista dos materiais a serem empregados nos Ramais, cujo fornecimento cabe à PBGÁS.

b) O início dos trabalhos deverá ocorrer em até 05 (cinco) dias corridos da aprovação do Projeto Executivo, do Cronograma e Planejamento (Frentes, Equipamentos, Planilha, Materiais etc...), além das autorizações e licenças necessárias conforme acima descrito.

2.5 As quantidades apresentadas na Planilha de Preços Unitários (PPU), **Anexo Q7** do Contrato são estimadas, servindo de base apenas para contratação. Para efeito de posterior pagamento, serão consideradas somente as quantidades efetivamente executadas e atestadas pela Fiscalização da **PBGÁS**.

2.6 O **CONTRATADO** deverá apresentar, antes do início dos trabalhos de construção e montagem das rede e ramais, relatório fotográfico em cor, de todas as benfeitorias e estruturas existentes no local onde ocorrerá(ão) seus trabalhos. Este relatório tem por objetivo permitir a perfeita restauração da área e benfeitorias porventura existentes, que possam ser afetadas pela implantação dos Ramais. Após a conclusão dos serviços e restauração do local o **CONTRATADO** deverá apresentar novo relatório fotográfico. O custo dos relatórios fotográficos deve estar diluído no item de Implantação do Contrato e Mobilização, constantes da PPU.

2.7 Caberá ao **CONTRATADO** a elaboração do projeto de detalhamento de interligação aos consumidores, isto é, projetos de qualquer obra ou serviço especial que for necessária à construção e montagem da tubulação, a fim de caracterizar o lançamento adequado da tubulação e de instalação da estação (**Anexo Q3**, item **xx**).

2.8 Os serviços de construção e montagem devem ser executados em conformidade com as normas ASME B31.8, NBR 12712, ABNT 15280-2 NBR 14461, NBR 14462, PETROBRAS N 464, **especificação técnica.....** e demais anexos deste MD.

EDITAL DE LICITAÇÃO Nº xxx/20xx
(LEI 13.303/16 – CONSTRUÇÃO & MONTAGEM)

MEMORIAL DESCRITIVO – ANEXO Q4

2.9 DESCRIÇÃO BÁSICA DO TRAÇADO DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO DA PBGÁS:

A Rede de Distribuição de Gás Natural possui os seguintes critérios:

Máxima pressão de operação: 4,0 kgf/cm².man
 Pressão de Operação Normal: 3,0 kgf/cm².man
 Mínima Pressão de Operação: 1,5 kgf/cm².man
 Mínima Pressão na Rede de Distribuição: 1,50 kgf/cm².man

2.9.1 Os desenhos e demais documentos que apresentam o projeto para implantação de Rede e Ramais estão contidos no **Anexo e Especificações Técnicas**.

A tubulação será de PEAD, PE-80, SDR-11 DE 32mm para ramais e DE's 63, 110 E 200mm para redes, com extensão total estimada abaixo:

Item	Projeto (REDES)	Bairros de Atuação	Extensão (m)
01	Bessa 1 e 2 (Jardim Oceania)	Bessa e Jardim Oceania	11.230
02	Bancários 1	Bancários	2.050
03	Bairro dos Estados	Bairro dos Estados	3.790
04	Diversos bairros	Tambaú, Altiplano, Cabo Branco, Manaíra, Aeroclube, Jardim Oceania, Brisamar, João Agripino e Tambauzinho	1.630
Item	Projeto (RAMAIS)	Diversos	Extensão (m)
01	Diversos	Tambaú, Altiplano, Cabo Branco, Manaíra, Aeroclube, Jardim Oceania, Brisamar, João Agripino, Tambauzinho, Bessa, Jardim Oceania, Bancários e Bairro dos Estados.	1.800

2.9.2 Ao longo de toda a extensão, nos locais onde forem abertas valas para instalação da tubulação, tie-ins e/ou cachimbos, deverão ser implantadas placas de concreto e tela com fita de sinalização enterradas.

2.9.3 Serão instaladas válvulas de bloqueio, caso necessário, segundo critério de espaçamento de válvula da **PBGÁS**, bem como válvulas para interligação de consumidores.

2.9.4 Serão instalados tachões para sinalização da rede de gás e identificação dos equipamentos (Anexo Q12.6.5).

EDITAL DE LICITAÇÃO Nº xxx/20xx
(LEI 13.303/16 – CONSTRUÇÃO & MONTAGEM)

MEMORIAL DESCRITIVO – ANEXO Q4

2.9.5 A rede de distribuição deverá ser implantada com cobertura mínima de 0,80m, nas proximidades do meio-fio ou sarjeta, a fim de atender as diretrizes da PBGÁS de implantação de rede de gás.

2.9.6 Nos locais onde serão feitas escavações de “cachimbos”, a recomposição será realizada de forma a manter a situação original.

2.9.7 Na execução de método destrutivo (abertura em vala), deverá ser dada atenção especial quanto à preservação da propriedade pública e/ou privada, incluindo aqui os cuidados dispensados quando da abertura de valas, do reaterro e da recomposição (grama, pavimento, calçada, arbustos arvores, acessos, etc.). Os proprietários das áreas ou imóveis deverão ser contatados antes do início das obras para esclarecimentos e informações.

2.9.8 O **CONTRATADO** deverá cumprir os prazos para recomposição de pavimento previstos no Termo de Ajustamento de Conduta – TAC.

2.9.9 Durante as obras de construção deverá ser assegurado o acesso livre com segurança garantida para todas as propriedades.

2.9.10 A obra deverá receber sinalização adequada (placas, cones, tapumes, etc.) para alertar aos usuários das vias quanto à existência de obra, utilizando placas ou elementos para orientar o tráfego de pessoas e veículos de forma segura conforme **ET 002-16 SINALIZAÇÃO DE OBRAS DE CONSTRUÇÃO DE REDES E RAMAIS**.

NOTA: O CONTRATADO deverá fornecer e instalar sinalização publicitária da PBGÁS, em formato de banners, em todas as frentes de trabalho, com tamanhos, formatos e lay-out's a serem informados pela PBGÁS.

2.9.11 Nos trechos onde previsto a instalação da tubulação por “método não destrutivo”, serão realizados estudos de sondagem.

2.9.12 Para a implantação de toda a tubulação deve ser considerada a possibilidade de interferências com instalações de empresas concessionárias que possuem suas redes nas vias por onde a rede de gás será instalada, o que deve ser representado no projeto executivo.

2.9.13 Considerando que as concessionárias ou órgãos públicos proprietários de redes de drenagem de águas pluviais, água potável, esgoto sanitário e rede telefônica, não possuem cadastros documentados será necessário, durante a fase construtiva, o acompanhamento destes órgãos, impedindo futuras complicações e acidentes.

2.9.14 É de responsabilidade do CONTRATADO o pagamento de adicional de periculosidade, referente à NR-16 do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), a todos os

EDITAL DE LICITAÇÃO Nº xxx/20xx
(LEI 13.303/16 – CONSTRUÇÃO & MONTAGEM)

MEMORIAL DESCRITIVO – ANEXO Q4

trabalhadores que executarem suas atividades expostas a riscos inerentes aos serviços em instalações de Gás Natural, observado os parâmetros da súmula nº. 364 do TST.

2.9.15 O prazo de execução da obra é de **18 (dezoito) meses** contados a partir da emissão da Autorização de Fornecimento (AF).

3 FORNECIMENTO DE MATERIAIS

3.1. MATERIAIS DE FORNECIMENTO DA PBGÁS.

- xxxm de tubo em PEAD, DE xxxmm, PE xx, SDR xx;
- xxxm de tubo em PEAD, DE xxxmm, PE xx, SDR xx;
- xxxm de tubo em PEAD, DE xxmm, PE xx, SDR xx;
- xxxm de tubo em PEAD, DE xxmm, PE xx, SDR xx;
- xxx Válvulas em PEAD, DN xxmm;
- xx Válvulas em PEAD, DN xxmm;
- xx Abrigos para CRM em Aço (xxxxxxxxxxxxmm);
- xx Abrigos para CRM em Aço (xxxxxxxxxxxxmm);
- xx Tês de serviço, PEAD, eletrofusão, DE xxxxx mm, PE xxx, SDR xx;
- xx Reduções, PEAD DN xxXxxmm, eletrofusão PE xxx, SDR xx.
- xx Tês de serviço, PEAD, eletrofusão, DE xxxxxx mm, PE xxx, SDR xxx.

3.2. MATERIAIS DE FORNECIMENTO DO CONTRATADO.

- xx Abrigos para CRM em Aço (xxxXxxxXxxxmm);
- xx Abrigos para CRM em Aço (xxxXxxxXxxxmm);
- xxx Transições (RISER,PEAD/Aço xxmm x 1", rosca macho NPT;
- xxx Válvulas esfera DN 1" em aço, 1", NPT, xxx libras;
- xx válvulas de PEAD, DN xxxmm, com seus acessórios, conforme Anexo- Detalhe típico - Caixa de bloqueio PEAD_xxx-xxxmm;
- xx válvulas de PEAD, DN xxxmm, com seus acessórios, conforme Anexo - Detalhe típico - Caixa de bloqueio PEAD_xxx-xxxmm;
- xxx Tampas articuladas para Caixas de válvula tipo passeio, em polipropileno, para instalação de válvulas em PEAD, com DE xx e xxmm;
- xx Tampões articulados em ferro fundido, Ø xxx mm (p/ carga de 40T), para instalação das válvulas em PEAD, DE xxx e xxxmm;

EDITAL DE LICITAÇÃO Nº xxx/20xx
(LEI 13.303/16 – CONSTRUÇÃO & MONTAGEM)

MEMORIAL DESCRITIVO – ANEXO Q4

NOTA 1: O fornecimento de material, de responsabilidade do CONTRATADO, não se limita à relação indicada no item 3.2, devendo o CONTRATADO fornecer todos os demais materiais necessários a perfeita execução da implantação das redes e ramais objeto do presente memorial descritivo (ex. Tês, cotovelos, cap's, tampas articuláveis, luvas, etc);

NOTA 2: Caberá ao CONTRATADO toda a movimentação dos materiais fornecidos pela PBGÁS, incluindo sua retirada, devolução e carga no almoxarifado da PBGÁS, além do manuseio e transporte no seu canteiro e na frente de serviço, responsabilizando-se, integralmente, pela sua guarda.

NOTA 3: Os tubos em PEAD DE 32 mm, 63mm e 110mm serão fornecidos em bobinas de 100 metros, os tubos em PEAD DE 200mm serão fornecidos em barras de, aproximadamente, 12 metros, devendo o CONTRATADO planejar adequadamente o plano de furo de modo a garantir a economia dos materiais, evitando perdas de tubulação;

NOTA 4: A PBGÁS ao final do contrato aceitará até 5% de perdas, decorrentes da obra, em relação à quantidade de tubos transferidos ao CONTRATADO, e 0% em relação às conexões e acessórios. Serão considerados perdas:

- Pedaçõs de tubos de pequeno comprimento (atê 1,5 metros) resultados de cortes em tiê-in's, ajustes de extensão e soldas de conexões.
- Pedaçõs de tubos danificados por choques mecânicos e/ou atrito com materiais de maior dureza que ocasione amassamento, arranhões ou perdas de espessura.

4 ESCOPO DOS SERVIÇOS

4.1 Salvo mençõo expressa em contrário, devidamente explicitada, é de responsabilidade do **CONTRATADO** o fornecimento de todos os materiais e a execução de todos os serviços a seguir listados:

- Projeto Executivo / Projeto Executivo Complementar de construção e montagem em conformidade com as normas pertinentes;
- Todos os materiais deverão ser adquiridos com Certificados de Qualidade expedidos pelos respectivos fabricantes, bem como submetidos aos ensaios tecnológicos previstos nas Especificações Técnicas ou determinados pela **PBGÁS**;
- Só serão aceitos fabricantes que tradicionalmente forneçam à Indústria Petrolífera e disponham de Certificado de Qualidade de acordo com a NBR-ISO Série 9000;
- Toda a mão-de-obra direta e indireta necessária, inclusive pessoal especializado em Controle de Qualidade e em Segurança do Trabalho;
- Uniformes e Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e coletiva (EPC);

EDITAL DE LICITAÇÃO Nº xxx/20xx
(LEI 13.303/16 – CONSTRUÇÃO & MONTAGEM)

MEMORIAL DESCRITIVO – ANEXO Q4

- Veículos, equipamentos, ferramentas, aparelhos e instrumentos, estes últimos devidamente aferidos;
- Transporte, alojamento, estadias, ajudas de custo e outras despesas indiretas com seu pessoal;
- Guarda e vigilância do canteiro e frentes de obra e todo seu conteúdo;
- Todos os ônus diretos e indiretos tais como, encargos sociais, previdenciários, fiscais e administrativos, amortizações, materiais de uso e consumo, materiais e equipamentos de segurança, seguros, juros e demais despesas financeiras, riscos, horas improdutivas da mão-de-obra e dos equipamentos, lucros e todos os encargos, inclusive BDI – Bonificação e Despesas Indiretas, etc;
- Ensaio tecnológicos visando garantir a qualidade dos trabalhos executados;
- Consumo de energia elétrica, água, combustíveis, graxas, lubrificantes e outros necessários à execução dos serviços;
- Carga, transporte e descarga dos materiais fornecidos pela **PBGÁS** a serem retirados em seu almoxarifado à Rua Manoel Paulino Gomes, s/n – Conjunto Mário Andreazza – Bayeux – PB ou no almoxarifado localizado Centro Empresarial F&C , Avenida Estevão Gerson C. da Cunha, 145, Bloco B 01, Água Fria - João Pessoa /PB. Seu transporte até o canteiro e ou frente de obras, bem como sua guarda, manuseio e correta utilização. Considerar ainda que:
 - Caso o **CONTRATADO**, por sua imperícia ou falta de zelo na guarda, ou no transporte, danifique ou extravie qualquer um dos componentes fornecidos pela **PBGÁS**, ser-lhe-á descontado, na ocasião da medição, o valor de mercado do componente, acrescido da taxa de 20% (vinte por cento), passando o danificado à sua propriedade;
 - Eventuais perdas de tubulação por necessidade/aplicação (ex.: confecção de niples, cortes, derivações etc.) deverão estar consideradas nos preços unitários, sendo a contabilização final da tubulação, realizada pelo BAM – Boletim de Aplicação de Material (balanço final da quantidade de tubos recebidos pelo **CONTRATADO** e o efetivamente aplicado, conforme “AS BUILT”);
 - Será responsabilidade do **CONTRATADO** a contabilização, carga, transporte e descarga das sobras dos materiais fornecidos pela **PBGÁS**, para o almoxarifado da **PBGÁS**;
 - Todos os materiais fornecidos pela **PBGÁS**, que não forem utilizados nos locais específicos de aplicação, ou forem caracterizados como sobras, serão, obrigatoriamente, devolvidos ao almoxarifado de origem, acompanhados dos respectivos “certificados de qualidade”. Somente serão caracterizados como sobras, os tubos com comprimento maior que 5 (cinco) metros. O transporte dos materiais fornecidos pela **PBGÁS** desde o local de entrega ao local de utilização deverá ser feito pelo **CONTRATADO**, acompanhado de Nota Fiscal a ser emitida pela **PBGÁS**;
 - Por ocasião do carregamento o **CONTRATADO** realizará inspeção de recebimento dos materiais, registrando todas as divergências encontradas. Em nenhum caso serão aceitas reclamações atrasadas decorrentes de problemas eventuais relativos aos suprimentos entregues, problemas estes que não

EDITAL DE LICITAÇÃO Nº xxx/20xx
(LEI 13.303/16 – CONSTRUÇÃO & MONTAGEM)

MEMORIAL DESCRITIVO – ANEXO Q4

-
- tenham sido apontados por escrito na ocasião da entrega (Obs.: Exceto válvulas com vazamento);
 - Os serviços de armazenamento, manuseio, transporte, distribuição de tubos e outros suprimentos, depois de recebidos pelo **CONTRATADO**, serão executados de acordo com seus procedimentos específicos para cada material e conforme à **ET 010-16 TRANSPORTE, DISTRIBUIÇÃO E MANUSEIO DE TUBOS DE AÇO CARBONO, PE E PA - REV.0**. As válvulas deverão ser armazenadas em local coberto e isento de poeira, na posição aberta e com as extremidades tamponadas;
 - É de responsabilidade do **CONTRATADO** a programação e o acompanhamento do carregamento dos materiais, de acordo com o cronograma de entrega na obra;
 - Os procedimentos para retirada e devolução de materiais no almoxarifado da **PBGÁS**, deverão ser seguidos, conforme estabelecido no **ANEXO Q1**.

4.1.1 À **PBGÁS** reserva-se o direito de, a qualquer momento, visitar e fiscalizar as instalações, bem como os almoxarifados do **CONTRATADO**, para verificar as condições de armazenamento dos materiais a serem utilizados, podendo sugerir ou fazer exigências relativamente a melhoramentos nos sistema de armazenamento e manuseio.

4.1.2 No caso de trabalhos realizados além do horário normal ou aos sábados, domingos e feriados, o **CONTRATADO** deverá apresentar, 48 (quarenta e oito) horas antes, um Plano de Trabalho para apreciação e aprovação da FISCALIZAÇÃO. O Plano de Trabalho deverá conter, no mínimo, as seguintes informações: tipo de trabalho, horário e jornada de trabalho, definição das equipes, identificação nominal do pessoal, locais onde serão localizadas as várias frentes de serviços, lista de equipamentos e instrumentos a utilizar em cada frente, etc.

4.1.3 Devem ser mantidos registros de todas as ocorrências, suas datas e aspectos técnicos dos serviços de modo que a qualquer tempo se possam obter informações pormenorizadas sobre os trabalhos executados. Tais registros devem ser feitos, obrigatoriamente, pelo **CONTRATADO** no Relatório Diário de Ocorrências (RDO), em 2 (duas) vias, conforme modelo a ser fornecido pela **PBGÁS**. Além de todos os serviços executados, deverão ser lançados no RDO a discriminação dos equipamentos, máquinas utilizadas, mão-de-obra, o número de horas trabalhadas e/ou apropriadas, acontecimentos imprevistos e quaisquer outras informações julgadas necessárias.

Observação: O preenchimento do RDO deverá ser feito, tempestivamente, no mesmo dia da execução dos serviços.

4.2 O **CONTRATADO** fornecerá todos os materiais necessários à completa execução dos serviços, sem limitações ao listado abaixo, excetuando-se os materiais cuja responsabilidade é da **PBGÁS**:

EDITAL DE LICITAÇÃO Nº xxx/20xx
(LEI 13.303/16 – CONSTRUÇÃO & MONTAGEM)

MEMORIAL DESCRITIVO – ANEXO Q4

- Todos os materiais e equipamentos necessários para a mobilização e instalação do canteiro;
- Materiais e equipamentos a serem utilizados nos serviços de restauração do pavimento (ruas, calçadas) e de cercas;
- Materiais, equipamentos, instrumentos e outros necessários à realização do teste pneumático e ao condicionamento da tubulação;
- Materiais de sinalização temporários ou permanente, inclusive sinalização noturna;
- Todos os materiais e equipamentos necessários para o revestimento de concreto nos tubos (quando necessário);
- Todos os materiais, conexões, equipamentos e acessórios, **exceto os fornecidos pela PBGÁS conforme listado no item 3.1**, para emendas por eletrofusão e termofusão, tamponamento e de transição para a tubulação de PE 80 para condução de Gás Natural;
- Placas de concreto e fita de aviso a serem utilizadas na vala, sobre a tubulação; e,
- Placas de sinalização aérea, marcos etc., conforme **Anexo Q12.6**.

Observação: Todos os materiais a serem adquiridos pelo CONTRATADO, para execução dos serviços de construção e montagem, deverão ser submetidos à aprovação da Fiscalização da PBGÁS.

4.2.1 Deverão estar mobilizados ao longo de todo o período contratual as instalações do canteiro (com aluguel, água, luz, telefone, todos os impostos e taxas, sempre pagos em dia), a guarda dos materiais e no mínimo 1 (um) veículo.

4.2.2 Os levantamentos planialtimétricos, para execução dos projetos e referidos “AS BUILT”, deverão estar georreferenciados.

4.3 A **equipe técnica** do **CONTRATADO**, com a devida qualificação, deverá ser, no mínimo, mas não se limitando a:

O **CONTRATADO** deverá considerar, visando maior agilidade no processo de mobilização de recursos para atendimento aos serviços definidos nas ASs, a manutenção durante toda a vigência do Contrato de no mínimo:

1 (um) Engenheiro Mecânico Chefe da Obra, 1 (um) Projetista Engenheiro / técnico de Projetos (e/ou Empresa Especializada) para execução do Projeto Executivo / "As Built", 1 (uma) Equipe de Topografia, 1 (um) Encarregado de obras (mecânica / civil), 1 (um) Engenheiro / Técnico de Planejamento, 1 (um) Soldador. PE 80 / 100 qualificado SENAI / COMGAS, 1 (um) Soldador qualificado API 1104 (Aço Carbono), 1 (um) Inspetor de solda N1 qualificado FBTS, 1 (um) Inspetor de solda EVS N2 qualificado ABENDE, 1 (um) Inspetor de dutos N1 qualificado FBTS, 1 (um) Coordenador Engenheiro / Técnico de Controle da Qualidade, 1 (um) Técnico de Seg. Trabalho, 1 (um) Administrativo, 1 (uma) Secretária, 1 (um) Almojarife, as instalações do canteiro (com aluguel, água, luz, telefone, todos os impostos e taxas, sempre pagos em dia), a guarda dos materiais e veículos para atendimento à equipe acima.

EDITAL DE LICITAÇÃO Nº xxx/20xx
(LEI 13.303/16 – CONSTRUÇÃO & MONTAGEM)

MEMORIAL DESCRITIVO – ANEXO Q4

O **CONTRATADO** deverá colocar à disposição da, em suas instalações, facilidades de escritório com acomodações para 2 (dois) engenheiros / técnicos da, incluindo computador, impressora, linha telefônica, etc. (ver **especificação técnica.....**)

4.4 Para comprovação da qualificação da equipe técnica mencionada no subitem 4.3 além dos demais profissionais que, mesmo não listados no subitem 4.3, são necessários para execução do objeto, para posterior aprovação da PBGÁS, o **CONTRATADO** deverá apresentar, até 10 (dez) dias após assinatura do Contrato, cópia autenticada dos seguintes documentos:

- Currículo de cada profissional indicado, para a equipe técnica;
- Certificado de Qualificação emitido pelo FBTS, ABENDE ou SENAI, para os Inspetores de Duto em PEAD;
- Registro Profissional emitido pela DRT, para os profissionais de Segurança do Trabalho;
- Certidão de Registro e Quitação Pessoa Física emitida pelo CREA, para todos os Engenheiros e Técnicos de Nível Médio;
- Declaração individual, emitida e assinada por cada um dos membros, autorizando a empresa a incluí-lo na sua equipe, sendo a declaração firmada com data posterior à publicação deste Edital.

O **CONTRATADO** deverá utilizar profissionais capacitados o suficiente para executar os serviços descritos neste Memorial Descritivo.

Para execução dos serviços objeto do contrato, o **CONTRATADO** deverá utilizar, no mínimo, mas não se limitando aos seguintes equipamentos:

- 01 (uma) Caminhão Carga Seca;
- 01 (uma) Perfuratriz Pneumática (Tatuzinho);
- 01 (uma) Máquina de Furo Direcional
- 01 (uma) Estação Total (GPS);
- 01 (um) Detector de Gases Inflamáveis, que possa detectar, pelo menos, hidrocarbonetos ($C_nH_{(2n+2)}$), oxigênio (O_2), gás sulfídrico (H_2S), nitrogênio (N_2) e monóxido de carbono (CO);
- 01 (um) Equipamento para acompanhamento de teste hidrostático pneumático, por método digital, conforme estabelecido na norma PETROBRAS N-464 e NBR 15280-2;
- 01 (um) Compressor para teste pneumático;
- 01 (um) Gerador;
- 01 (uma) Máquina de solda em PEAD (eletrofusão), compatíveis com os diâmetros discriminados nesse memorial;
- 01 (uma) Máquina de solda em PEAD (termofusão), compatíveis com os diâmetros discriminados nesse memorial;

EDITAL DE LICITAÇÃO Nº xxx/20xx
(LEI 13.303/16 – CONSTRUÇÃO & MONTAGEM)

MEMORIAL DESCRITIVO – ANEXO Q4

- Jogo de ferramentas e equipamentos para serviços de tubulação em PEAD (pinçadores, acopladeira, desovalizador, etc.).

Observação 1: Todos os veículos e equipamentos do CONTRATADO utilizados na execução dos serviços deverão ter, no máximo, 5 (cinco) anos de fabricação.

4.4 Instalação do Canteiro, Mobilização e Projetos Executivos

Este item compreende a construção e instalação do Canteiro de Obras, com disponibilidades elétricas, hidráulicas, sanitárias, mobiliário e equipamentos necessários ao funcionamento compatível e adequado, área para armazenamento dos tubos e demais materiais de seu fornecimento e/ou da PBGÁS, mobilização e deslocamentos dos equipamentos, máquinas, ferramentas e materiais, mão-de-obra e os demais recursos necessários para a completa execução dos serviços. Também compreende a elaboração de Projetos executivos.

4.4.1 Instalação de Canteiro e Mobilização

- a) O CONTRATADO deverá instalar o Canteiro Central da obra nas proximidades do local onde serão realizados os serviços, fixando placa de identificação conforme padrão **PBGÁS** e **ET 001-16 REQUISITOS GERAIS PARA CANTEIRO GERAL DE OBRAS DE CONSTRUÇÃO - REV.0**. O local de instalação do canteiro deverá ser definido pelo **CONTRATADO**.
- b) Estão incluídos todos os custos referentes ao fornecimento de materiais e equipamentos, serviços, geradores de energia, abastecimento de água para uso durante a fase de obra, sanitários, iluminação de toda a área, sistema de comunicação, etc., em tudo adequado e compatível com os serviços, inclusive em conformidade com a legislação de segurança, saúde e medicina do trabalho.
- c) Inclui também a apresentação dos documentos de Planejamento e Controle da Obra, dos Procedimentos Executivos, do Plano de Segurança e Saúde do Trabalho, do Manual de Qualidade, e a instalação das Placas de Obra.
- d) As Placas de Obra, bem como os tapumes de sinalização de obra, devem atender aos padrões exigidos pelo PBGÁS conforme **ET 002-16 SINALIZAÇÃO DE OBRAS DE CONSTRUÇÃO DE REDES E RAMAIS - REV.0**.
- e) É de responsabilidade do **CONTRATADO** a mobilização de todos os seus recursos (equipamentos, ferramentas, utensílios, mão-de-obra, etc.) necessários à completa e perfeita execução dos serviços aqui descritos, inclusive os materiais de seu fornecimento, indicados **no item 4.2** deste Memorial Descritivo.
- f) O canteiro central deverá conter escritório de administração da obra, local para

EDITAL DE LICITAÇÃO Nº xxx/20xx
(LEI 13.303/16 – CONSTRUÇÃO & MONTAGEM)

MEMORIAL DESCRITIVO – ANEXO Q4

guarda de material, instalações para operários, inclusive para alimentação, área para trabalhos de pré-fabricação e pré-montagem mecânica e outros serviços, devendo todas as instalações físicas do canteiro ser aprovadas pela **PBGÁS**.

- g) Todas as instalações provisórias e consumos de água, esgoto, telefone e energia elétrica necessários aos serviços serão de responsabilidade do **CONTRATADO**.
- h) Os canteiros móveis, ou seja, aqueles que darão apoio às várias frentes de serviço deverão obedecer, no mínimo, às recomendações abaixo:
- Os canteiros móveis devem estar localizados a uma distância máxima de xxx (duzentos) metros de qualquer das atividades da frente de serviço.
 - Conter instalações de coleta seletiva de lixo e resíduos da obra, sanitários químicos a cada xxxm (duzentos metros), além de refeitório coberto e arejado.
 - Existir sempre, pelo menos, 1 (um) veículo de passeio abastecido e de prontidão, para remoção de pessoal em casos de emergência.
 - Existir, sempre, rádios de comunicação de longa distância ou telefones celulares em poder do responsável por cada frente de serviço.
 - Dispor sempre de água potável e fresca no canteiro, para a ingestão dos funcionários.
 - O **CONTRATADO** deverá possuir em todas as frentes de trabalho “kit” completo de primeiros socorros e pessoal habilitado para atendimento a pequenas emergências.
- i) O **CONTRATADO** deverá apresentar, para apreciação e aprovação da **FISCALIZAÇÃO**, os documentos de **Planejamento da Obra**, consistindo inclusive e no mínimo de:
- Cronograma Físico/Financeiro detalhado dos serviços, definindo a seqüência das atividades a serem realizadas, informando quando e onde serão executadas as várias fases dos serviços;
 - Histograma de Mão-de-Obra e de Equipamentos;
 - Curvas de Execução Física e Financeira;
- j) Os referidos documentos de planejamento deverão ser elaborados pelo Engenheiro Chefe da Obra, com experiência e qualificação adequadas para realizá-los. Este profissional deverá permanecer na obra durante a sua duração, acompanhando o andamento e desenvolvimento dos serviços.

EDITAL DE LICITAÇÃO Nº xxx/20xx
(LEI 13.303/16 – CONSTRUÇÃO & MONTAGEM)

MEMORIAL DESCRITIVO – ANEXO Q4

4.4.2 Elaboração de Projeto Executivo

- a) O **CONTRATADO** deverá elaborar todos os projetos e documentos tecnicamente necessários à execução dos serviços, de acordo com normas e documentos definidos no item 6 deste Memorial Descritivo e com os padrões **PBGÁS**, de modo a contemplar:
- b) O **Projeto Executivo e o detalhamento de Ramais**, em dutos enterrados, conforme normas vigentes e padrões da **PBGÁS**, totalizando uma extensão de, aproximadamente, **xxxx m (mil e oitocentos metros)** em tubos de PEAD, PE-80, SDR-11 DE 32, inclusive adequações de Abrigos e construção de bases (até quando não for necessária a instalação do Abrigo);
- c) O **Projeto Executivo e o detalhamento da Rede**, em dutos enterrados, conforme normas vigentes e padrões da **PBGÁS**, totalizando uma extensão de, aproximadamente, **xxxx m (dezoito mil e setecentos metros)** em tubos de PEAD, PE-80, SDR-11 DE's 63, 110 e 200mm. O **CONTRATADO** também deverá repassar “plano de furo” contendo informações acerca da instalação do duto pelo método não destrutivo (MND), incluindo: encaminhamento da tubulação, interferências nas instalações de outras concessionárias de serviços públicos e utilidades, profundidade do tubo e perfil planialtimétrico do duto, etc.
- d) Todos os documentos incluindo desenhos, detalhes, memoriais descritivos, procedimentos, especificações técnicas, memórias de cálculos, requisições de materiais, listas de materiais, etc., componentes do Projeto Executivo, para execução das etapas de construção, montagem e instalações definidas no item 2 e de acordo com as normas citadas no item 6 deste Memorial Descritivo, deverão ter por base os dados de processo a seguir:
- Fluido de Trabalho: Gás Natural;
 - Densidade Relativa: 0,645;
 - Temperatura (°C): 20-30;
 - Composição Média:

Componentes:	CH4	C2H6	C3H8	N2	CO2
% Volumétrica:	90,70	6,30	0,17	1,30	1,33
 - Pressão de Trabalho:
 - Rede de Distribuição (PEAD): 4 kgf/cm² (Grande João Pessoa);
- e) Para o desenvolvimento dos trabalhos de elaboração de projeto e construção de ramais e redes, o **CONTRATADO** deve executar o levantamento topográfico. Além disso, para detectar as interferências enterradas, o **CONTRATADO** deve realizar sondagens no subsolo e obter em nome da **PBGÁS**, junto aos órgãos competentes e/ou empresas de serviços, o cadastro das instalações das diversas concessionárias de serviços públicos (energia elétrica, água, esgoto, telefonia, galeria de águas pluviais, sensores de radar e outras), confirmando em campo as

EDITAL DE LICITAÇÃO Nº xxx/20xx
(LEI 13.303/16 – CONSTRUÇÃO & MONTAGEM)

MEMORIAL DESCRITIVO – ANEXO Q4

suas localizações e detectando possíveis interferências, para permitir não só a elaboração do projeto como também a construção e montagem dos ramais e redes, das obras especiais e das instalações complementares (caixas de válvulas, válvulas de bloqueios, etc.). O levantamento topográfico georreferenciado deverá utilizar a metodologia de Levantamento Cinemático Contínuo, utilizando como Sistema de Referência Geodésico o SIRGAS 2000. Os GPSs deverão ser do tipo geodésico e os dados levantados da Rede de Distribuição de Gás Natural deverão ser apresentados em coordenadas UTM (Universal Transversal de Mercator), nas zonas 24M e 25M, com precisão de 15 (quinze) centímetros, ou melhor.

- f) Faz parte do escopo contratual, todos os serviços necessários à elaboração do Projeto Executivo, estejam ou não descritas neste documento, e serão a cargo do **CONTRATADO**, entre os quais:
- Análise das informações básicas apresentadas e/ou levantadas;
 - Estabelecimento da diretriz básica dos ramais e redes a serem implantados, definida pelo **CONTRATADO** em visita à campo acompanhado por técnico da **PBGÁS**, e tendo por base, além do Projeto Básico as normas e os documentos constantes, respectivamente, no item 6 desse Memorial;
 - Execução do levantamento topográfico da área;
 - Elaboração de desenhos de plantas e perfis da rede em formato A2, nas escalas H-1:500 (horizontal) e V-1:100 (vertical), com estaqueamento a cada 20 metros. Os demais projetos e desenhos devem ser apresentados nos formatos normalizados pela ABNT (tamanhos A0 a A4) e em escalas compatíveis (**sempre indicadas no desenho**) com o grau de clareza necessário, devendo ser codificados segundo padrão da **PBGÁS**.
 - Elaborar projetos com detalhes de pontos críticos do traçado, quando existirem, tais como pontos de interferência com outras empresas conforme padrões exigidos por estas e pela **PBGÁS**.
- g) Toda a documentação de projeto encaminhada pelo **CONTRATADO** à **PBGÁS**, para comentário e/ou aprovação, deve ser enviada em 2 (duas) vias, plotada ou impressa em papel sulfite, com os desenhos gerados pelo software “Autocad”, em formato “dwg”, na versão utilizada pela **PBGÁS**.
- O **CONTRATADO** deverá providenciar cópias adicionais dos documentos, sempre que solicitado pela **PBGÁS**.
- h) Além da elaboração do projeto, para cruzamentos e travessias do duto por obras de arte, rodovias, ferrovias, linhas de transmissão elétricas, rios lagos, córregos e canais, o **CONTRATADO** deverá obter em nome da **PBGÁS** as licenças, autorizações e permissões de passagens junto aos proprietários particulares e/ou concessionárias de serviços, órgãos públicos, prefeituras e demais órgãos, respondendo, a qualquer tempo, pelas consequências que a sua falta, inobservância ou omissão acarretarem.

EDITAL DE LICITAÇÃO Nº xxx/20xx
(LEI 13.303/16 – CONSTRUÇÃO & MONTAGEM)

MEMORIAL DESCRITIVO – ANEXO Q4

- i) A **PBGÁS** providenciará junto à SUDEMA (Superintendência de Administração do Meio Ambiente), a Licença Prévia (LP) e a Licença de Instalação (LI) do empreendimento, ficando a cargo do **CONTRATADO** o atendimento de todas as condicionantes estabelecidas por esse órgão ambiental.
- j) Os desenhos de planta e perfil do duto, contendo as juntas soldadas, deverão ser georeferenciados em coordenadas UTM no Sistema de Referência Geodésico das Américas 2000 SIRGAS2000, com DATUM definido no projeto básico ou pela PBGÁS.

O Projeto Executivo deverá ter como produto, no mínimo, os seguintes documentos:

-PROJETO DO DUTO:

Planta de Situação; Planta e Perfil da Diretriz do Duto; Seções Transversais e Longitudinais; Planta de Cadastramento das Interferências; Detalhes de Cruzamentos e Travessias; Obras Civis; Memorial Descritivo; Lista de Material, etc.

- DOCUMENTOS TÉCNICOS:

- a) **MEMORIAL DESCRITIVO:** Documento a elaborar, com o objetivo de ser o “Memorial Descritivo” para execução da obra. Sendo um documento de grande abrangência, deve conter a descrição da obra, destacando os principais serviços, assim como apresentar a documentação do projeto. Este documento deve estar ordenado pela classe do serviço, após a descrição do objetivo e sumário da obra. Caso algum serviço necessite enfatizar aspectos que extrapole a sua especificidade, poderá ser elaborado também Memorial Descritivo em substituição à Especificação Técnica descrita abaixo.
- b) **PROCEDIMENTOS DE EXECUÇÃO:** Deverão ser elaborados todos os procedimentos executivos dos vários serviços característicos da obra, também para apreciação e aprovação da **FISCALIZAÇÃO**. Os procedimentos deverão prever itens de verificação para controle de qualidade da execução dos serviços.
- c) **ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA:** Este documento deve conter as características técnicas de serviços específicos. Deve conter inclusive a relação das normas e documentos referenciados e citados no seu corpo.
- d) **LISTA DE MATERIAL:** Deverá ser emitida pela **CONTRATADA** a Lista de Material dos projetos.

- MEMÓRIA DE CÁLCULO: Deverão ser apresentadas todas as memórias de cálculo dos vários assuntos que compõem o projeto.

EDITAL DE LICITAÇÃO Nº xxx/20xx
(LEI 13.303/16 – CONSTRUÇÃO & MONTAGEM)**MEMORIAL DESCRITIVO – ANEXO Q4**

4.6 Encerramento do Contrato e Desmobilização

Compreende a medição das atividades finais, após conclusão dos serviços contratuais, comprovados pela Fiscalização, a desmobilização dos recursos alocados e do canteiro de obras, a completa limpeza dos locais das obras, a retirada de todos os materiais e entulhos. Também está incluída neste item a obtenção junto aos Órgãos Públicos competentes e, se aplicável, junto a todos os proprietários atingidos, da declaração de “nada consta”, bem como a apresentação do “Termo de Recebimento Definitivo de Serviços - TRDS”.

4.6 Assentamento de Tubulação**4.6.1 Assentamento de Tubulação (AC) (Não Aplicável)****4.6.2 Assentamento de Tubulação PE 80 pelo método destrutivo (Vala à céu aberto)**

Os serviços de assentamento de tubulação compreendem:

- Locação topográfica da obra;
- Pesquisa de interferência por sondagem;
- Marcação de vala;
- Instalação de tapumes e sinalização de obra;
- Abertura de vala (escavação manual e/ou mecânica), inclusive carga e remoção do material proveniente da escavação e o espalhamento do mesmo no bota fora;
- Locação de área para bota fora e estocagem que deverá ser aprovada pela fiscalização;
- Escoramento de vala;
- Esgotamento de vala;
- Carga, transporte e desfile dos tubos e outros materiais;
- Limpeza interna dos tubos;
- Lançamento de tubulação em vala;
- Todas as soldas (incluindo “tie-ins”);
- Todos os cruzamentos (de ruas, rodovias, estradas e ferrovias) e travessias (de córregos, rios, valas, canais e regiões alagadas);
- Restauração e reconstituição de interferências enterradas ou aéreas de órgãos públicos ou privados;
- Enchimento e cobertura da vala com material local;
- Fornecimento e instalação de tela de proteção com fita de aviso, conforme;
- Restauração do pavimento (conforme item 4.8);
- Limpeza da tubulação, incluindo passagem de pig de limpeza;
- Teste pneumático após a instalação das válvulas;
- Gaseificação;

EDITAL DE LICITAÇÃO Nº xxx/20xx
(LEI 13.303/16 – CONSTRUÇÃO & MONTAGEM)

MEMORIAL DESCRITIVO – ANEXO Q4

- Execução e emissão de desenhos “conforme construído” (AS BUILT), abrangendo todos os desenhos utilizados e/ou gerados pelo **CONTRATADO** (plantas, planta e perfil do duto, obras especiais, instalação de estações, área de válvula, etc.); e,
- DATA BOOK de construção e montagem (incluindo CD com cópia de todos os Relatórios Parciais de obra emitidos).

OBS.: No enchimento da vala e na restauração de pavimentos, o projeto **executivo** é orientativo, devendo prevalecer as Diretrizes dos órgãos públicos envolvidos.

Nota 1: Todos os parâmetros construtivos, incluindo profundidade mínima e afastamentos do duto das interferências deverão atender a norma **NBR – 14461, 14462 e as Especificações Técnicas ET – 007/2016 e 008/2016.**

4.6.3 Assentamento de Tubulação pelo método não destrutivo (MND)

Este item compreende a execução completa de assentamento em vias urbanas e rodovias, **inclusive em cruzamentos** de vias urbanas, rodovias e ferrovias, pelo método não destrutivo com utilização de perfuratriz pneumática (tatuzinho), onde solicitado pela FISCALIZAÇÃO (sem emprego de tubo camisa e de concreto para proteção mecânica), toda mão de obra e equipamentos necessários à execução dos serviços, feitos por processo “não destrutivo” de instalação do conjunto tubulação de gás.

Estão incluídos neste subitem, a montagem e soldagem, com respectivos ensaios, os levantamentos adicionais de campo (sondagem, pesquisa para verificação de interferências (consulta às concessionárias, etc.), o atendimento de exigências adicionais dos Órgãos Públicos envolvidos, os projetos e procedimentos executivos, a mobilização dos equipamentos e dos meios adequados para o lançamento da tubulação, o acompanhamento topográfico, tamponamento, escoramento das valas de acesso, esgotamento com bombas de recalque, soldas para fechamento de “tie-ins”, placa de concreto, fita e tela de sinalização enterrada, recomposição dos cachimbos (com ou sem fornecimento de materiais de empréstimo, tais como: bica corrida, argila e/ou areia e respectiva compactação e/ou adensamento) e tudo o mais que for necessário para a completa realização dos serviços. É também responsabilidade do **CONTRATADO** obter aprovação dos projetos e procedimentos executivos de construção, bem como obter as licenças (SEMOB), alvará (PJMP), e liberação necessária à execução das obras junto aos Órgãos Públicos envolvidos. A obtenção da licença da SUDEMA e outras autorizações, terá assessoramento da **PBGÁS.**

NOTA 1: A profundidade mínima (geratriz superior do tubo até superfície) de assentamento de tubo por furo direcional será de 80cm.

NOTA 2: A profundidade mínima e as distancias de afastamentos do duto das interferências deverão atender a norma NBR – 14461.

NOTA 3: Os serviços de assentamento da tubulação utilizando furo direcional deverão ser executados conforme a Especificação Técnica ET - 013/2016.

4.7 Assentamento de tubulação em PE 80 (Rede Secundária) **(Não Aplicável)**

EDITAL DE LICITAÇÃO Nº xxx/20xx
(LEI 13.303/16 – CONSTRUÇÃO & MONTAGEM)

MEMORIAL DESCRITIVO – ANEXO Q4

4.8 Restauração de Pavimentos e restauração em geral

4.8.1 Compreende os serviços de recomposição de pavimentos de ruas, avenidas, rodovias, passeios, calçadas, canaleta de drenagem superficial, o plantio de grama, fachadas de edificações, cercas e outros, afetados pela obra, para sua reconstituição à condição original. Incluído o fornecimento de concreto $fck \geq 20\text{MPa}$ e de armação (Malha tipo Telcon Q92), para recomposição da vala conforme desenhos “Seção Típica de Vala”, **anexo 5. e ET 009/2016.**

4.8.2 Todos os serviços devem ser executados de acordo com as normas e regulamentos dos Órgãos Públicos, específicos para esses tipos de serviços e com o acompanhamento da Fiscalização. A aceitação final destes serviços estará sujeita à verificação / aceite dos Órgãos Públicos envolvidos, bem como dos particulares envolvidos.

4.8.3 Neste item estão incluídos todos os custos de mão de obra, materiais, mobilização e desmobilização de equipamentos, os serviços de armazenamento dos materiais que serão reaproveitados na recomposição, o fornecimento das pedras, reaterro, compactação, concreto magro e contrapiso, onde aplicável, e a execução das subcamadas do pavimento, a colocação da capa asfáltica com controle tecnológico se necessário, execução de diques em geral, e o plantio de grama em placas e/ou com fornecimento de sementes e adubo.

4.8.4 Nos casos de restauração de cercas, cancelas, porteiros e similares, estas devem ser restauradas com qualidade igual ou superior à daquela desmanchada, mantendo-se as mesmas características originais de fios de arames, mourão e fixação.

4.9 Desmonte de rochas (Não Aplicável)

4.10 Montagem e Instalação do conjunto completo de Válvulas de Bloqueio intermediárias

4.10.1 Montagem e instalação de válvulas de bloqueio (AC) **(Não Aplicável)**

4.10.2 Montagem e instalação de válvulas de bloqueio (PE 80) DE 32mm, DE 63mm, DE 110mm e DE 200mm.

Os serviços correspondentes a este item abrangem: fornecimento de materiais, a elaboração do projeto detalhado de montagem e instalação da válvula de bloqueio e sua emissão para aprovação, conforme indicado nos **anexos 3 e 4** desse memorial.

Este item compreende o fornecimento de equipamentos, mão-de-obra e materiais (com exceção das válvulas DN 32mm e 63mm), caixa e tampão de ferro fundido, necessários à montagem de válvulas de bloqueio PE 80 na tubulação de gás. Inclui a realização de

EDITAL DE LICITAÇÃO Nº xxx/20xx
(LEI 13.303/16 – CONSTRUÇÃO & MONTAGEM)

MEMORIAL DESCRITIVO – ANEXO Q4

todos os serviços de abertura e preparo da vala após o teste pneumático da tubulação de gás, e os seguintes serviços:

- montagem da válvula principal e demais acessórios indicados nos desenhos, inclusive emendas por eletrofusão;
- teste pneumático e regulagem das válvulas antes de sua instalação na tubulação;
- instalação da válvula na tubulação de gás;
- reaterro compactado da vala;
- instalação da caixa e tampa de polipropileno para válvulas DN≤63 mm (passeio do ramal e rede);
- instalação da caixa e tampa de ferro fundido para válvulas DN>63 mm (rede);
- recomposição da área afetada.

4.10.3 Fornecimento e instalação de estação de redução secundária (ERS)

Este serviço tem como escopo o fornecimento da ERS com todos os componentes e skid de sustentação, caixa em polietileno de alta densidade (para instalação da ERS) com tampa em FoFo nodular, com aberturas para as tubulações de vent's, vent's com chapeu chinês, escavação para a instalação da caixa e soldas para a interligação com a rede existente e a nova rede em PEAD.

A conexão da ERS com a rede existente se dará por conexão flangeada, e o spool de interligação com a rede existente se dará por derivação soldada, com instalação de Tê. A classe de pressão dos acessórios de tubulação e dos equipamentos em aço devem obedecer aos critérios da classe 150#.

Para a realização da solda, o bloqueio e a despressurização da tubulação existente será de responsabilidade da PBGÁS. É de responsabilidade da CONTRATADA a instalação de elementos que eliminem o risco de passagem de gás para o trecho bloqueado (raquetes entre flanges, pigs espuma, balões infláveis, etc.) e a inertização do trecho onde será realizada a solda.

A tubulação de aço, será constituída de tubos API 5l Gr.B Schedule 40, com revestimento externo em polietileno extrudado de tripla camada. A rede de aço deverá ser construída pelo “método destrutivo”, conforme especificação técnica ET 007-16.

A ERS deverá ser fornecida com caixa em polietileno de alta densidade com tampa em ferro fundido nodular, conforme modelo indicado no Desenho PROJETO ERS TIPO C.

Faz parte deste item o fornecimento de ERS (com dois tramos de regulagem) e 01 (um) tramo sobressalente (conforme desenho esquemático em anexo), com laudos de testes hidrostático e/ou pneumáticos de spool's, válvulas e filtros, instalação, mão de obra e demais custos necessário para a instalação e operacionalização dos equipamentos.

EDITAL DE LICITAÇÃO Nº xxx/20xx
(LEI 13.303/16 – CONSTRUÇÃO & MONTAGEM)**MEMORIAL DESCRITIVO – ANEXO Q4**

A ERS terá por finalidade reduzir a pressão do gás à condição de operação de rede em PEAD PE-80, manter estabilizada a pressão dentro da faixa de vazão de projeto e garantir a segurança em casos de sobre pressão à jusante da reguladora. A ERS será instalada em áreas públicas, calçadas ou passeios, enterrada e em caixa em polietileno e tampa em FoFo, sobre base em concreto;

Antes da aquisição das ERS's, entre outros documentos, o CONTRATADO deverá apresentar para aprovação da PBGÁS, a Folha de Dados (FD) referente as mesmas e aos equipamentos/instrumentos, assim como os projetos detalhados, esquema elétrico e memórias de cálculo de todo o conjunto.

Após a aquisição, o CONTRATADO deve apresentar “Data-Book” contendo, no mínimo:

- Desenho “as built”;
- Diagrama esquemático do sistema;
- Desenhos aprovados;
- Memorial Descritivo;
- Especificação de todo o material utilizado;
- Folhas de dados de todos os equipamentos;
- Curva das válvulas;
- Certificado de qualidade de todos os materiais utilizados;
- Relatórios e certificados de inspeção;
- Certificados dos testes hidrostático, de estanqueidade e de regulagem das válvulas;
- Certificado de teste funcional do sistema;
- Manual de operação e de manutenção da ERS, contemplando todos os seus equipamentos;
- Plano de manutenção preventiva;

O fornecedor deverá apresentar os certificados de garantia da qualidade, assim como, os certificados de garantia contra oxidação para os medidores, conforme normas de fabricação;

As ligações entre os componentes da estação com diâmetro acima de 2” deverão ser flangeadas; Não serão permitidas ligações roscadas entre tubos e conexões, exceto em tubulações de pequeno diâmetro para impulso ou comando de válvulas e instrumentos, nos instrumentos, sendo elas soldadas -SW- na linha principal;

Deverá ser apresentada Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) emitida pelo CREA do profissional responsável pelo projeto e dimensionamento da ERS

As tomadas de pressão para instrumentação deverão ser independentes em cada tramo;

EDITAL DE LICITAÇÃO Nº xxx/20xx
(LEI 13.303/16 – CONSTRUÇÃO & MONTAGEM)

MEMORIAL DESCRITIVO – ANEXO Q4

A ERS deve ser montada em estrutura metálica (skid) construído em perfil laminado de aço, autoportante, projetado para suportar toda a estação e os esforços de transporte montados com elementos de nivelamento;

Elementos para içamento da estação também deverão ser previstos no projeto e elementos para aterramento, dentro de caixa de polietileno de alta densidade aterrável com tampa em ferro fundido nodular;

A fixação do tubo aos suportes deverá ser feita com grampo U galvanizado no mínimo, não sendo permitido o contato direto do tubo com o suporte, devendo-se utilizar calços em chapas de poliuretano ou teflon com espessura mínima de 5mm;

A estação não deverá possuir apoio metálico ou abraçadeiras no skid a montante na junta de entrada, bem como a jusante da junta de saída, evitando-se a ocorrência de by-pass elétrico das juntas.

Cabe destacar que o material deverá resistir a exposição a ultravioleta mantendo suas propriedades durante 3 anos no mínimo.

O sentido de fluxo do gás na estação deverá ser indicado, com no mínimo duas setas indicativas em segmentos distintos na tubulação.

A ERS deve ter os seguintes componentes:

- Junta monolítica de isolamento elétrico;
- Entrada da estação com sistema de bloqueio;
- Sistema de Aterramento (Estação e Skid);
- Filtragem;
- Sistema de segurança (Shutt-Off);
- Sistema de regulagem de pressão;
- Saída da estação com sistema de bloqueio;
- Tubings para tomadas de pressão;
- Manômetros (Pis) na Entrada, Saída;
- Tubos, conexões e acessórios em aço carbono;
- Sistema de “vent” preventivo para alagamento da caixa (reguladora, shut-off e piloto);
- Transição aço x PEAD;
- Sistema de fixação em estrutura metálica (Skid) em aço carbono;
- Sistema de fixação em estrutura metálica (Skid) em aço carbono (CRMs);
- Caixa em polietileno de alta densidade com tampa em FoFo nodular;

Os componentes da ERS devem atender as seguintes especificações:

EDITAL DE LICITAÇÃO Nº xxx/20xx
(LEI 13.303/16 – CONSTRUÇÃO & MONTAGEM)

MEMORIAL DESCRITIVO – ANEXO Q4

Os estojos devem atender a especificação: Conjunto parafuso prisioneiro (ANSI/ASME B. 16.5), fabricado em aço-liga (ASTM A-193 Gr.B7) bicromatizado, com duas porcas sextavadas do tipo pesada (ANSI B. 18.2.2), e duas arruelas lisas (DIN 125 A), com diâmetro e comprimento compatíveis com os flanges onde serão montados.

A junta de isolamento elétrico tipo monolítico deverá ser de aço carbono API-5L Gr.B Schd 40 Classe ANSI 150 (PN25), extremidades biseladas, e diâmetros de acordo com a tubulação

Nas arvores de purga e/ou manômetros devem ser instaladas válvula esfera tripartida em aço carbono forjado para gás natural, NPT, DN 1/2", passagem plena, classe 150# WCB, 720 psi (50 bar), conforme norma ASME B 16.34 e ISO 17292, material do corpo e tampa conforme normas ASTM A105 e ASTM A182 – F316, esfera (aço inox) e haste conforme normas ASTM A351 – CF8M/AISI 316 (inox), internos de vedação e sede em PTFE, extremidade roscável NPT conforme norma ASME B.1.20.1.

Os joelhos, bujões hexagonais, Buchas de redução, tês, niples tampões luvas e cap's, devem ter conexões rosqueadas NPTF, fabricados em aço carbono forjado conforme norma ASTM A105 e dimensões de acordo com a norma ANSI B 16.11, para classe de pressão 150#.

A instrumentação das válvulas deve atender os seguintes requisitos:

- Todos os materiais devem ser compatíveis com o tubing fabricante Sandvik 3R60, diâmetro 3/8".
- Todos os materiais devem ser adequados para trabalhar com pressões iguais ou superiores a 1000 psi (ou 70 bar).
- Devido às peculiaridades dos materiais, todos os itens devem ser de mesmo fabricante ou de fabricantes compatíveis, evitando que a diversidade de padrões acarrete em vazamentos ou incompatibilidade.
- Devem ser identificados com o número de lote de fabricação no corpo, logomarca ou nome do fabricante, tamanho nominal do tubo/bitola e pressão máxima de trabalho.
- O corpo e os elementos internos devem ser constituídos em aço inoxidável AISI-316;
- Ser dimensionada para a classe de pressão #300 ou superior;
- Todos os itens deverão ter qualidade comprovada e não será aceito o fornecimento de materiais de 2º linha ou de qualidade baixa, sendo facultado a PBGÁS o direito de recusa dos materiais nessa situação;
- Todos os itens terão como fluido de trabalho o gás natural;

As válvulas de bloqueio automático (shut-off) devem ser auto operadas por mola, com ajuste de pressão, rearme manual, mecanismo de equalização, indicador de posição, corpo fabricado em aço carbono ASTM A 216 GR. WCB, conexão flangeada ANSI B.16.5

EDITAL DE LICITAÇÃO Nº xxx/20xx
(LEI 13.303/16 – CONSTRUÇÃO & MONTAGEM)

MEMORIAL DESCRITIVO – ANEXO Q4

CL.150# / RF, faixa de regulagem 0,5 a 5 bar, com diametro compatível com a tubulação e vazão compatível com o consumo dos clientes.

As válvulas reguladoras de pressão devem ser piloto operada, com ajuste de pressão, indicador de posição, corpo fabricado em aço carbono ASTM A 216 GR. WCB, conexão flangeada ANSI B.16.5 CL.150# / RF, faixa de regulagem 0,5 a 4,0 bar, com diametro compatível com a tubulação e vazão compatível com o consumo dos clientes.

As válvulas de bloqueio devem ser tipo esfera, bipartida, classe 150#, corpo de aço fundido A-216 WCB com vedação em PTFE, esfera em aço Inox AISI 410 com sede resiliente em PTFE, passagem plena, Fire-Safe conforme a ISO 10497, conexão flangeada, face com ressalto conforme ASTM B16.5, com diametro compatível com a tubulação e acionamento por haste/alavanca.

Os filtros devem ser do tipo cesto, com elementos filtrante em inox 304, laváveis e reutilizáveis, com grau de filtração de 20 micra, corpo em aço ASTM A-216 Gr. WCB, CL 150#, conexão flangeada ANSI B 16.5 (RF), abertura rápida, com diametro compatível com a tubulação e vazão compatível com o consumo dos clientes.

As juntas de vedação das estações poderão ser de papelão hidráulico e estar de acordo com a EB 212 da ABNT e dimensões de acordo com a ANSI/ASME B.16.21; espirometálicas #3/16" ANSI B. 16.5, material AISI-304/grafite.

Os manômetros devem ser analógicos com elemento elástico tipo bourdon, caixa IP-68 fabricado em aço inox, com visor de 100mm, fluido anti-vibrante: Glicerina, Classe A1, conexão vertical de 1/2" NPT. Os manômetros a montante da regulagem devem ter escala de medição de 0 - 25 Kgf/cm², e os manômetros a jusante da regulagem devem ter escala de 0 - 4 Kgf/cm².

A válvula de alívio de pressão, deve ter conexão roscada (ANSI B 1.20.1) DN 3/4", faixa de regulagem 0,5 a 7 bar, com diametro nominal compatível com a tubulação.

A transição PEAD x Aço, deverá ser PE80 SDR11 e API 5L Gr.

A caixa em polietileno de alta densidade com tampa em FoFo nodular deve atender a seguinte especificação:

- O material da caixa deve ser em polietileno de alta densidade (HDPE) com as seguintes características:
 - Resistência a tração: 21,37 a 37,92 N/mm² (ISSO 1926);
 - Flexibilidade 1103 a 1447 N/mm² (ISSO 1290-2);
 - Resistência ao impacto 270 a 800 J/M (ISSO 180-1A);
 - Temperatura de deflexão 73 a 82 °C (ISO75-1);

EDITAL DE LICITAÇÃO Nº xxx/20xx
(LEI 13.303/16 – CONSTRUÇÃO & MONTAGEM)

MEMORIAL DESCRITIVO – ANEXO Q4

- Massa específica 0,955 g/cm³ (ISSO 8962);
- Sem absorção de água;
- Dimensões máximas da caixa: Sugestão: 1,2m x 1,0m x 0,8m (Comp. x Larg. x Prof.);
- O material da tampa com seguintes características:
 - Ferro fundido nodular para carga vertical mínima de 12,5 T (EN124 Classe B125);
 - Tampa com fechadura para impedir acesso de pessoas não autorizadas;
 - A Tampa deverá permitir ser removida totalmente da caixa.
 -

OBS.: Embora as especificações da caixa supracitadas sejam baseadas em sugestão e padrão de fornecimento anterior, deve-se prevalecer a especificação compatível com o dimensionamento do projeto, respeitando as folhas de dados dos equipamentos localizados a montante e jusante da malha da estação.

Os dados operacionais das ERS estão descritos na tabela abaixo:

Tabela – ERS

	Pressão (kgf/cm ²)	Pressão regulada (kgf/cm ²)		Vazão (m ³ /h) a 20°C 1atm	Vazão (m ³ /dia) a 20°C 1atm	Ajuste válv. shut-off (kgf/cm ²)		Ajuste válv. alívio (kgf/cm ²)	Manômetro (kgf/cm ²)	
		Entrada	Tramo1			Tramo2	Tramo1		Tramo2	Entrada
Mínima	8,5	1,0	1,0	250	1000	-----	-----	-----	-----	-----
Nominal	10,0	2,0	1,8	550	1700	2,4	2,6	2,2	-----	-----
Máxima	19,0	4,0	4,0	800	2600	-----	-----	-----	-----	-----
Faixa de leitura -range	-----	-----		-----	-----	-----	-----	-----	0 a 25	0 a 6
Resolução	-----	-----		-----	-----	-----	-----	-----	0,05	0,05

O CONTRATADO será responsável pelo comissionamento das ERS's em campo.

O CONTRATADO deverá aplicar treinamento técnico, de no mínimo 8 horas, ministrado pelo fabricante das ERS's, quanto ao uso e possibilidades operacionais do sistema fornecido, bem como sua manutenção, para as pessoas envolvidas na operação e na manutenção da PBGÁS.

No treinamento deverão ser abordados, no mínimo, os seguintes aspectos:

- Principais características, operação, ajustes e manutenção dos componentes das estações (filtro, válvulas de bloqueio, válvulas reguladoras, etc);
- Limites mínimos e máximos operacionais das estações, (limites de vazão, temperatura e pressão);

EDITAL DE LICITAÇÃO Nº xxx/20xx
(LEI 13.303/16 – CONSTRUÇÃO & MONTAGEM)

MEMORIAL DESCRITIVO – ANEXO Q4

- Programa de manutenção preventiva das estações;
- Principais tipos de manutenção normalmente requeridos pelas estações;

4.11 Revestimento de Tubulação com Concreto

Este item compreende a aplicação de revestimento externo em concreto armado, para proteção mecânica e/ou lastreamento da tubulação de PEAD, atendendo as necessidades verificadas em campo e onde autorizadas pela Fiscalização.

Estão incluídos neste item todos os serviços, mão de obra e materiais necessários à aplicação do concreto, tais como, armação, forma, desmoldantes, concreto, desforma, ensaios de campo e de laboratório. Estes serviços somente deverão ser executados quando especificados no projeto e autorizados pela Fiscalização.

4.12. Travessias aéreas em pontes e viadutos (Não Aplicável)

4.13 Travessias de rios, córregos, valas ou canais (Não Aplicável)

4.14 Recomposição de valas com substituição do solo.

4.14.1 Estes serviços serão executados quando, a critério da Fiscalização e/ou por exigência dos Órgãos Públicos envolvidos, houver necessidade de substituição do solo escavado para se obter taxas de compactação adequadas ao local. Neste item estão incluídos os custos de transporte de terra ou entulho (independente da distância) do local da obra para o bota-fora e o devido espalhamento.

- Fornecimento de solo para reaterro, incluídas todas as atividades necessárias à procura e obtenção da jazida de terra, o corte, transporte e descarga de terra importada e, se necessário, lavagem e limpeza do local. Abrange ainda o fornecimento de todos os equipamentos e mão-de-obra necessários, bem como, eventuais custos para exploração de jazida.
- Fornecimento de bica corrida / seixo rolado, incluídas todas as atividades necessárias à procura e obtenção do material em pedreiras, transporte e descarga, e se necessário, lavagem e limpeza do local. Abrange ainda o fornecimento de todos os equipamentos e mão-de-obra necessários a realização dos serviços.
- Serviços de reaterro compactado manualmente compreendem o fornecimento de mão-de-obra e ferramental necessários ao reaterro de valas cujos riscos ou limitações físicas impeçam o uso de equipamentos. Serão autorizados, a critério exclusivo da **PBGÁS**, tendo caráter eventual, isto é, somente serão aplicáveis nos casos em que não estejam cobertos por outros preços da planilha.
- Os serviços de reaterro compactado mecanicamente compreendem o fornecimento de toda a mão-de-obra e equipamentos necessários ao reaterro mecânico de valas com material que atenda a um CBR mínimo de 10 no proctor normal, com grau de compactação igual a 95% do grau máximo de compactação, assim como ao

EDITAL DE LICITAÇÃO Nº xxx/20xx
(LEI 13.303/16 – CONSTRUÇÃO & MONTAGEM)

MEMORIAL DESCRITIVO – ANEXO Q4

atendimento das demais disposições correlatas. Serão autorizados, a critério exclusivo da **PBGÁS**, tendo caráter eventual, isto é, somente serão aplicáveis nos casos em que não estejam cobertos por outros preços da planilha.

- Execução de envoltória ou aterro com areia adensada hidraulicamente. Em locais onde se observam cotas de lençol freático próximas à superfície final do terreno, ou em que as características do solo sejam comprovadamente desfavoráveis ou em dias chuvosos que impossibilitem a utilização de material argiloso, será executada, a critério exclusivo da **PBGÁS**, envoltória ou aterro da tubulação com areia adensada hidraulicamente.

4.14.2 Os trabalhos constarão da disposição de areia média lavada sobre a vala, em camadas homogêneas, devidamente adensadas com a utilização de vibradores de imersão, mantida a areia saturada em água durante o processo.

4.14.3 Nas camadas posicionadas acima da geratriz superior da tubulação, o adensamento poderá ser feito com a utilização de placa vibratória, sempre com a manutenção da saturação da areia com água.

4.14.4 Neste item estão incluídos, fornecimentos do material, seu transporte até o local de aplicação, compactação com meios mecânicos, inclusive sua saturação com água, os controles tecnológicos e demais serviços necessários para atender as diretrizes das especificações, projeto e da Fiscalização.

NOTA: Todas as recomposições em vias públicas deverão obedecer ao Termo de Ajustamento de Conduta nº004/2008 no que diz respeito a prazo e qualidade dos serviços.

4.15. Sinalização, proteção e identificação do duto

Compreende o fornecimento e instalação de dispositivos de sinalização, proteção e de identificação do duto, da faixa e das áreas onde houver instalação de equipamentos, em conformidade com o **Anexo Q12.6** e **ET – 015/2016 - Sinalização Permanente de Redes e Ramais**.

4.15.1 A CONTRATADA deverá manter os locais de realização dos serviços devidamente sinalizados conforme procedimento a ser apresentado pela mesma. Deve atender as solicitações de sinalizações adicionais feitas pela fiscalização, e pela autoridade competente, utilizando para tal, tapumes, cavaletes, faixas, sinais luminosos e todos os equipamentos necessários, os quais deverão ter a logomarca da **PBGÁS** e o seu layout deverá ser previamente aprovado pela fiscalização.

4.15.2 Todas as aberturas dos tie-in's só poderão ser executadas após o isolamento com tapumes e a instalação da sinalização na via, incluindo sinalização noturna quando necessário. No caso da instalação de tapumes nas aberturas de tie-in's para a instalação

EDITAL DE LICITAÇÃO Nº xxx/20xx
(LEI 13.303/16 – CONSTRUÇÃO & MONTAGEM)

MEMORIAL DESCRITIVO – ANEXO Q4

de válvulas de bloqueio no passeio, deverá ser preservado o local de passagem dos pedestres, e estes tie-in's deverão ser fechados no prazo máximo de 24 horas.

4.15.3 O responsável pela segurança (no mínimo técnico de segurança), da contratada conforme item 4.3 deste memorial descritivo fará a gestão da sinalização e constantemente manterá contato com a fiscalização para informar a situação real de cada rede e ramal.

4.15.4 Toda a sinalização deverá estar de acordo com o Código Brasileiro de Trânsito, com suas figuras bem legíveis e em bom estado de conservação.

4.15.5 As placas de sinalização deverão ser substituídas sempre que apresentarem mau estado de conservação, ou de acordo com solicitação da fiscalização.

4.15.6 Os tapumes deverão ser substituídos sempre que apresentarem mau estado de conservação ou de acordo com solicitação da fiscalização.

4.16 Proteção Catódica (Não Aplicável)

4.17 Instalação de abrigos de CRM residenciais/comerciais

Os abrigos dos CRM's deverão ser instalados pelo **CONTRATADO**, nas áreas particulares dos consumidores, incluindo o acabamento e recomposição nas paredes, revestimentos, pinturas, pisos e pavimentos, etc., em locais a serem definidos em projeto executivo com a aprovação da FISCALIZAÇÃO.

4.18 Lançamento de subdutos de PEAD (para cabos de fibra óptica - Telemetria) (Não Aplicável)

4.19 Furo em carga / Furo com "Parada Programada" (**Não Aplicável**)

4.20 Serviços para derivação

Serviços para interligação de PE-80 (DE<=200mm).

Os serviços serão executados quando já existir tubulação de PE-80 assentada, inertizada e/ou gaseificada e ocorra a necessidade de interligação. Este item compreende o fornecimento de equipamentos, mão-de-obra e materiais, necessários à completa instalação da sela de derivação, curvas 90º, etc... Inclui a realização de todos os serviços de escavação, reaterro compactado da vala "cachimbo" e recomposição da área afetada.

4.21 Marcos georreferenciados (Não aplicável)

4.22 Serviços eventuais

EDITAL DE LICITAÇÃO Nº xxx/20xx
(LEI 13.303/16 – CONSTRUÇÃO & MONTAGEM)

MEMORIAL DESCRITIVO – ANEXO Q4

Eventualmente a **PBGÁS** poderá solicitar ao **CONTRATADO** à execução de outros serviços não previstos no escopo original do Contrato, porém essenciais para a execução e/ou conclusão dos serviços para implantação de ramais, caso em que estes deverão ser previamente acordados entre as partes.

5 ENTREGA DA DOCUMENTAÇÃO

5.1 Ao término dos serviços, e vencida a fase de aprovação e comentários nos documentos, o **CONTRATADO** deverá entregar a documentação de Projeto (AS BUILT) e de Construção e Montagem (DATA BOOK) em duas vias impressas, encadernadas, e em uma via em meio digital (CD).

5.2 O “Data-Book” da obra, em pastas, com documentos organizados conforme indicado pela PBGÁS. As pastas deverão ter divisórias (separadores) e capa dura revestida em plástico, conter todos os documentos do projeto e do controle da qualidade da obra, devendo ser divididas por especialidade. Deverá conter em cada parte a lista geral de documentos, memoriais descritivos, especificações técnicas, procedimentos, memórias de cálculos, listas de materiais, requisições de materiais, folhas de dados, desenhos, etc. As cópias dos documentos ou desenhos em formato diferente de A4 serão fornecidas em invólucro plástico transparente e etiquetado com o número e o título do documento.

5.3 No “Data-Book” também deverão ser colocados os demais registros técnicos da obra, tais como: a qualificação dos soldadores; relatórios dos testes efetuados (hidrostáticos e pneumáticos, da tubulação, de instrumentos, de válvulas, etc.) e quaisquer outras informações técnicas necessárias que permitam a rastreabilidade do controle da qualidade de todos os serviços realizados.

5.4 Os desenhos deverão ser elaborados em Sistema CAD, compatível com o AUTOCAD 2011 da AUTODESK.

6. NORMAS A CONSULTAR.

6.1. As Especificações Técnicas utilizadas como referência no Projeto Executivo, Construção, Montagem, Condicionamento e Pré-operação da Rede de Distribuição, bem como para os demais serviços descritos no objeto deste Memorial Descritivo, devem atender, no mínimo, à última revisão das normas da ABNT, PETROBRÁS e INTERNACIONAIS, nesta mesma ordem de prevalência, relacionadas a seguir:

6.1.1. ABNT:

NBR 12712 - Projetos de Sistemas de Transmissão e Distribuição de Gás Combustível;

NBR 14461 - Sistemas para distribuição de gás combustível para redes enterradas tubos e conexões de polietileno;

NBR 14462 – Sistemas de tubulações plásticas para o suprimento de gases combustíveis

- Polietileno (PE) - Parte 1: Generalidades

EDITAL DE LICITAÇÃO Nº xxx/20xx
(LEI 13.303/16 – CONSTRUÇÃO & MONTAGEM)

MEMORIAL DESCRITIVO – ANEXO Q4

-
- NBR 14462 – Sistemas de tubulações plásticas para o suprimento de gases combustíveis
- Polietileno (PE) - Parte 2: Requisitos e ensaios para tubos
- NBR 14462 – Sistemas de tubulações plásticas para o suprimento de gases combustíveis
- Polietileno (PE) - Parte 3: Requisitos e ensaios para conexões
- NBR 14462 – Sistemas de tubulações plásticas para o suprimento de gases combustíveis
— Polietileno (PE) - Parte 4: Requisitos e ensaios para válvulas
- NBR 14462 – Sistemas de tubulações plásticas para o suprimento de gases combustíveis
— Polietileno (PE) - Parte 5: Adequação à finalidade do sistema
- NBR 14464 - Sistemas para distribuição de gás combustível para redes enterradas -
Tubos e Conexões de polietileno PE80 e PE100 – Execução de solda de topo;
- NBR 14465 - Sistemas para distribuição de gás combustível para redes enterradas -
Tubos e Conexões de polietileno PE80 e PE100 – Execução de solda por eletrofusão;
- NBR 14466 - Tubos de Polietileno PE80 e PE100 - Verificação da resistência após
envelhecimento;
- NBR 14467 - Conexões de Polietileno PE80 e PE100 - Verificação da resistência coesiva;
- NBR 14468 - Conexões de Polietileno PE80 e PE100 - Verificação da resistência à
pressão hidrostática;
- NBR 14469 - Conexões de Polietileno PE80 e PE100 - Determinação das dimensões;
- NBR 14470 - Conexões de Polietileno PE80 e PE100 - Verificação da resistência ao
impacto em tês de serviço;
- NBR 14471 - Conexões de Polietileno PE80 e PE100 - Determinação do fator de perda de
carga em tês de serviço;
- NBR 14472 – Tubos e conexões de polietileno PE 80 e PE 100 – Qualificação de
Soldador;
- NBR 14473 - Tubos e conexões de polietileno PE 80 e PE 100 - Reparo ou acoplamento
de novo trecho à rede em carga, com utilização do processo de esmagamento
(pinçamento).
- NBR 15280-2 – Dutos Terrestres – Parte 2 – Construção e Montagem.

6.1.2. PETROBRÁS:

EDITAL DE LICITAÇÃO Nº xxx/20xx
(LEI 13.303/16 – CONSTRUÇÃO & MONTAGEM)

MEMORIAL DESCRITIVO – ANEXO Q4

- 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 - Materiais de tubulação;
- N-0108 - Suspiros e drenos para tubulação;
- N-0115 - Fabricação e montagem de tubulação industrial;
- N-0134 - Chumbadores para concreto;
- N-0381 - Execução de desenho técnico;
- N-0464 - Construção, montagem e condicionamento de duto terrestre;
- N-0683 - Estocagem de tubo não revestido em área descoberta;
- N-0858 - Construção, montagem e condicionamento de instrumentação;
- N-1219 - Cores;
- N-1550 - Pintura de estruturas metálicas;
- N-1597 - Ensaio não destrutivo - Visual;
- N-1692 - Apresentação de projetos de detalhamento de tubulação;
- N-1931 - Material de tubulação para instrumentação;
- N-2155 - Lista de Dados para Classificação de Áreas;
- N-2200 - Sinalização de faixa de domínio de duto;
- N-2246 - Pré-operação, operação e manutenção de gasoduto terrestre;
- N-2301 - Elaboração da documentação técnica de soldagem;

6.1.3. INTERNACIONAIS:

- ASME B 31.8 - Gas Transmission and Distribution Piping Systems;
- ANSI – B 16.10 – Face-to-face and end-to-end dimensions of ferrous valves;
- DOT (Department of Transportation) - Code of federal regulation-VSA-part 192.

6.1.4. NORMAS REGULAMENTADORAS - MTE

EDITAL DE LICITAÇÃO Nº xxx/20xx
(LEI 13.303/16 – CONSTRUÇÃO & MONTAGEM)

MEMORIAL DESCRITIVO – ANEXO Q4

NR-16 – Atividades e Operações Perigosas.

NR-18 - Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção

NR-21 - Trabalhos a céu aberto

6.1.4. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS PBGÁS:

ET 001-16 Requisitos Gerais para Canteiro Geral de Obras de Construção.

ET 002-16 Sinalização de Obras de Construção de Redes e Ramais.

ET 007-16 Abertura de Vala para Construção de Redes e Ramais.

ET 008-16 Abaixamento de Tubulações na Vala para Construção de Redes e Ramais.

ET 009-16 Recomposição de Pavimentos em Geral – Requisitos.

ET 010-16 Transporte, Distribuição e Manuseio de Tubos de Aço Carbono, PE e PA.

ET 011-16 Requisitos da Qualidade em Obras de Construção de Redes e Ramais.

ET 012-16 Soldagem de Tubulação de PE - Solda de Topo e por Eletrofusão – Requisitos.

ET 013-16 Furo Direcional (Método Não Destrutivo – M.N.D.) – Requisitos.

ET 014-16 Trepanação em Tubulação de PE – Requisitos.

ET 015-16 Sinalização Permanente de Redes e Ramais

ET 016-16 Limpeza, Secagem e Inertização de Tubulações

ET 018-16 Cruzamentos e Travessias

ET 019-16 Reaterro de Valas - Requisitos

6.1.5. Os requisitos das normas indicadas no item anterior são complementados pelos esclarecimentos e exigências contidas nos itens deste Memorial Descritivo.

6.1.6. Os casos omissos, bem como, aqueles em que sejam verificadas divergências entre as disposições contidas neste Memorial Descritivo, nos documentos nele mencionados e nos códigos, normas e padrões aplicáveis aos serviços, devem ser comunicados pelo **CONTRATADO** e resolvidos de acordo com a **FISCALIZAÇÃO** da PBGÁS.

EDITAL DE LICITAÇÃO Nº xxx/20xx
(LEI 13.303/16 – CONSTRUÇÃO & MONTAGEM)**MEMORIAL DESCRITIVO – ANEXO Q4****7. ANEXOS.**

ANEXO 1	Projeto conceitual – PEAD JP
ANEXO 2	Projeto abrigo metálico tipo comercial
ANEXO 3	Projeto caixa de passeio pead 32-63mm
ANEXO 4	Projeto caixa de válvula pead 110-200mm
ANEXO 5	Seção típica de vala
ANEXO 6	Detalhe típico ramal
ANEXO 7	Projeto ERS Tipo C
ANEXO 8	ET 001-16 Requisitos Gerais para Canteiro Geral de Obras de Construção.
ANEXO 9	ET 002-16 Sinalização de Obras de Construção de Redes e Ramais.
ANEXO 10	ET 007-16 Abertura de Vala para Construção de Redes e Ramais.
ANEXO 11	ET 008-16 Abaixamento de Tubulações na Vala para Construção de Redes e Ramais.
ANEXO 12	ET 009-16 Recomposição de Pavimentos em Geral – Requisitos.
ANEXO 13	ET 010-16 Transporte, Distribuição e Manuseio de Tubos de Aço Carbono, PE e PA.
ANEXO 14	ET 011-16 Requisitos da Qualidade em Obras de Construção de Redes e Ramais.
ANEXO 15	ET 012-16 Soldagem de Tubulação de PE - Solda de Topo e por Eletrofusão – Requisitos.
ANEXO 16	ET 013-16 Furo Direcional (Método Não Destrutivo – M.N.D.) – Requisitos.
ANEXO 17	ET 014-16 Trepanação em Tubulação de PE – Requisitos.
ANEXO 18	ET 015-16 Sinalização Permanente de Redes e Ramais
ANEXO 19	ET 016-16 Limpeza, Secagem e Inertização de Tubulações
ANEXO 20	ET 018-16 Cruzamentos e Travessias
ANEXO 21	ET 019-16 Reaterro de Valas - Requisitos
ANEXO 22	TAC – Termo de Ajustamento de Conduta