
	ANEXO 03 PROCEDIMENTO TÉCNICO SERVIÇOS DE CONSTRUÇÃO E MONTAGEM	E0000-ET-E04-520-003
		Página 1 de 48

ÍNDICE DE REVISÕES												
REV.	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS											
0	ORIGINAL											
A	EXIGÊNCIA DO CLIPPER NA DEMOLIÇÃO DA PAVIMENTAÇÃO E OUTRAS ALTERAÇÕES											
B	INCLUSÃO DO DPS NOS PTES, MAIOR DETALHAMENTO DAS ATIVIDADES DE INSTALAÇÃO DAS VÁLVULAS DE FINAL DE TRECHO E PINTURA DAS TAMPAS DAS CAIXAS DE VÁLVULAS.											
C	INCLUSÃO DE ITENS NOVOS JÁ ANTERIORMENTE DETALHADOS NO ANEXO 02. INCLUSÃO DE EXIGÊNCIA DE QUALIFICAÇÃO DA MÃO DE OBRA ESPECIALIZADA EVENTUALMENTE MOBILIZADA.											
D	INCLUSÃO DE REUNIÕES PARA IDENTIFICAÇÃO DE INTERFERÊNCIAS											
E	INCLUSÃO DE NOVOS ITENS											
F	INCLUSÃO DE NOVOS ITENS											
G	INCLUSÃO DE NOVOS ITENS											
H	INCLUSÃO DE NOVOS ITENS											
I	INCLUSÃO DO ITEM DO CANTEIRO LOCAL, FURO MANUAL E LICENÇAS DO MUNICÍPIO POR CONTA DA CONTRATADA											
J	DETALHAMENTO DO CUSTO DO CANTEIRO LOCAL COMO FUNÇÃO DO CUSTO TOTAL DOS SERVIÇOS EXECUTADOS											
K	INCLUSÃO DOS ITENS 8.47 E 8.48											
L	INCLUSÃO DE NOVA SISTEMÁTICA DE MOBILIZAÇÃO, ALOJAMENTO EM MOSSORÓ E NOVO MODELO DE CRM											
M	ALTERAÇÕES DA FORMA DE MOBILIZAÇÃO E NOVOS ITENS CIVIS											
N	MELHORIAS DO GT DA GASPETRO PARA FLEXIBILIZAÇÃO DOS CONTRATOS											
O	ALTERAÇÕES PARA ATENDIMENTO AO PROJETO POLO GÁS SAL											
P	AJUSTES DO DIA 30/08/2024											
	ORIG	REV. A	REV. B	REV. C	REV. D	REV. E	REV. F	REV. G	REV. H	REV. I	REV. J	REV. K
DATA	28.12.09	27.01.10	10.02.10	28.12.10	14.01.11	30.07.12	06.11.12	28.01.14	13.04.15	13.12.16	12/01/17	29/12/17
EXECUÇÃO	JADR	JADR	JADR	JADR	JADR	JADR	JADR	JADR	JADR	JADR	JADR	JADR
VERIFICAÇÃO	JADR	JADR	JADR	JADR	JADR	JADR	JADR	JADR	JADR	JADR	JADR	JADR
APROVAÇÃO	RRMM	RRMM	RRMM	RRMM	JADR	JADR	JADR	JADR	JADR	JADR	JADR	JADR
	REV. L	REV. M	REV. N	REV. O								
DATA	11/08/20	27/05/22	27/06/22	24/01/24								
EXECUÇÃO	JADR	JADR	JADR	JADR								
VERIFICAÇÃO	JADR	JADR	JADR	FSB								
APROVAÇÃO	JADR	JADR	JADR	JADR								

	ANEXO 03 PROCEDIMENTO TÉCNICO SERVIÇOS DE CONSTRUÇÃO E MONTAGEM	E0000-ET-E04-520-003
		Página 2 de 48


1. OBJETIVO

- 1.1. Este Procedimento Técnico tem por finalidade definir os serviços de montagem de instalações para o fornecimento de gás natural localizado no estado do Rio Grande do Norte.

2. PROCEDIMENTOS

- 2.1. São partes integrantes deste anexo os seguintes procedimentos, que devem ser obedecidos fielmente pela CONTRATADA:

- a) ET-001-31 - E0000-ET-E04-500-001 - Procedimento para instalação e organização do canteiro de obras;
- b) PO 002-31 - E0000-ET-E04-500-003 - Procedimento para transporte, manuseio e distribuição de tubos;
- c) PO-003-31 - E0000-ET-E04-500-005 - Procedimento para abertura de valas;
- d) PO-004-31 - E0000-ET-E04-500-006 - Procedimento para abaixamento de tubos nas valas;
- e) PO-005-31 - E0000-ET-E04-500-007 - Procedimento para revestimento de juntas soldadas;
- f) PO-006-31 - E0000-ET-E04-500-008 - Procedimento para reaterro de valas;
- g) PO-007-31 - E0000-ET-E04-500-010 - Procedimento para teste hidrostático de gasodutos;
- h) PO-008-31 - E0000-ET-E04-500-026 - Procedimento para limpeza, secagem e inertização de tubulações
- i) PO-009-31 - E0000-ET-E04-500-014 - Procedimento para cruzamentos travessias
- j) PO-010-31 - E0000-ET-E04-500-015 - Procedimento para curvamento de tubos ;
- k) PO-011-31 - E0000-ET-E04-500-016 - Procedimento para pintura;
- l) PO-012-31 - E0000-ET-E04-500-017 - Procedimento para perfuração dirigida (MND);
- m) PO-013-31 - E0000-ET-E04-500-018 - Procedimento para soldagem e ensaios em conexões e tubos de aço;
- n) PO-014-31 - E0000-ET-E04-500-021 - Procedimento para soldagem de tubos e conexões de PEAD
- o) PO-015-31 - E0000-ET-E04-500-022 - Procedimento para teste pneumático em gasodutos de PEAD;
- p) PO-016-31 - E0000-ET-E04-500-027 - Procedimento para sinalização permanente da rede
- q) PO-017-31 - E0000-ET-E04-500-028 – Requisitos de qualidade em orbas – as-builts e data-books
- r) PO-018-31 - E0000-ET-E04-500-033 - Procedimento para execução de serviços de trepanação em tubulações de aço carbono
- s) PO-019-31 - Procedimento para execução de serviços de trepanação em tubulações de polietileno
- t) PO-020-31 - E0000-ET-E04-500-009 - Procedimento para repavimentação em geral
- u) PO-021-31 - E0000-ET-E04-500-032 - Procedimento para sinalização de obras;
- v) E0000-ET-E04-500-002 - Procedimento para o recebimento de materiais;
- w) E0000-ET-E04-500-004 - Procedimento de abertura de pistas;
- x) E0000-ET-E04-500-011 - Procedimento para condicionamento de gasodutos;
- y) E0000-ET-E04-500-012 - Procedimento para limpeza das faixas;
- z) E0000-ET-E04-500-013 - Procedimento para concretagem dos tubos;
- aa) E0000-ET-E04-500-019 - Procedimento para desfile de tubulação;
- bb) E0000-ET-E04-500-020 - Procedimento para construção de CRMs comerciais e residenciais;
- cc) E0000-ET-E04-500-023 - Procedimento para lançamento de mono-dutos e/ou bidutos de PEAD;
- dd) E0000-ET-E04-500-024 - Procedimento para construção de obras civis e caixas de válvulas;
- ee) E0000-ET-E04-500-025 - Procedimento para construção de spools;
- ff) E0000-ET-E04-500-029 - Procedimento para confecção de As-Builts;
- gg) E0000-ET-E04-500-030 - Procedimento para atividades de projeto, detalhamento e especificação de sistemas de medição;
- hh) E0000-ET-E04-500-031 – Procedimento para construção de ERPMs Industriais e GNV;
- ii) E0000-ET-E04-500-034 - Procedimento para identificação e tratamento de não-conformidades;
- jj) E0000-ET-E04-500-035 - Procedimento para controle de materiais aplicados em obras;
- kk) E0000-ET-E04-500-036 - Procedimento para localização de dutos enterrados;
- ll) E0000-ET-E04-500-037 - Procedimento para planejamento de operações especiais;
- mm) E0000-ET-E04-500-038 - Procedimento para execução de obras civis;

	<p align="center">ANEXO 03 PROCEDIMENTO TÉCNICO SERVIÇOS DE CONSTRUÇÃO E MONTAGEM</p>	<p align="center">E0000-ET-E04-520-003</p>
		<p align="center">Página 3 de 48</p>

- nn) E0000-ET-E04-500-039 - Procedimento para construção e montagem de Pontos de Teste Elétrico do SPC e aterramentos.
- oo) E0000-ET-E04-500-040 - Procedimento para construção e montagem de Portões e Abrigos

2.2. Todos os procedimentos, materiais e serviços previstos nas Especificações Técnicas acima devem ser previstos nos custos e estarem incluídos na planilha de preços da CONTRATADA.

3. RECURSOS ENVOLVIDOS


3.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

Faz parte do Escopo da Contratada, a partir de Projeto Básico e/ou Executivo disponibilizado pela CONTRATANTE, a validação integral dos documentos de projeto, considerando mas não se limitando: a análise e verificação de possíveis inconsistências, a verificação completa de todos os itens, coordenadas, premissas, descritivos, listas de materiais, detalhes gerais, detalhes típicos e demais documentos do referido projeto. Deve-se considerar, também, o respectivo recolhimento de uma ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) de projeto, para cada especialidade em específico, por parte de Profissional do CONTRATADO, devidamente habilitado junto ao CREA/CONFEA e que atenda ao item 1.2 da Decisão Normativa nº 32 do CONFEA de 14 de dezembro de 1988. Eventuais detalhamentos complementares de projeto que se façam necessários, tais como alterações de traçado simplificados, traçados complementares, inclusão de eventuais interferências originalmente não cadastradas, ajustes gerais e/ou quaisquer complementos de projeto também estão inclusos no presente item. Nessa condição, é de responsabilidade do CONTRATADO o fornecimento de todos equipamentos e materiais, tais como: computadores, impressoras, plotters, programas gerais de computador e programa específico para elaboração dos desenhos finais da rede de gás (AutoCad e/ou similar), além das ferramentas, dispositivos e mão de obra qualificada, necessários para a completa e perfeita execução dos serviços. A ação ou omissão da fiscalização quanto a validação dos projetos apresentados não elide a responsabilidade da contratada quanto a integridade e perfeita higidez dos projetos antes da sua execução, não se justificando assim quaisquer ônus adicionais para a CONTRATANTE.

3.2. MOBILIZAÇÃO DE RECURSOS PELA CONTRATADA


3.2.1. Geral

- 3.2.1.1. O presente item compreende o término da construção e/ou instalação do(s) Canteiro(s) de Obras, mobilização completa de equipamentos, máquinas, ferramentas, materiais, mão de obra e demais recursos necessários para a completa execução dos serviços, os quais devem ser iniciados, continuados sem quaisquer interrupções e, por fim, concluídos dentro dos prazos originalmente previstos.
- 3.2.1.2. No contexto da mobilização de pessoal, considerar a apresentação dos documentos de todo o pessoal (Administração Local) do CONTRATADO efetivamente alocado no Contrato, além dos documentos específicos dos profissionais legalmente habilitados (engenheiros, técnicos, auxiliares etc.), bem como, a apresentação da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) da obra e dos profissionais legalmente habilitados. No presente item, considera-se todos os custos relativos à mobilização do pessoal, com todos os Encargos Sociais e Complementares, isto é, encargos obrigatórios exigidos pelas Leis Trabalhistas e Previdenciárias ou resultante de Acordos Sindicais adicionados aos salários dos colaboradores, e conforme exigências do ANEXO Q12 (DIRETRIZES DE SEGURANÇA, MEIO AMBIENTE E SAÚDE PARA CONTRATOS).
- 3.2.1.3. Considera-se principalmente no presente item, a apresentação, para aprovação prévia da CONTRATANTE, dos documentos/manual de Planejamento e Controle da Obra, dos Procedimentos Executivos, do Plano de Gestão de SMS, do Manual de Garantia de Qualidade, dos relatórios fotográficos, do canteiro de obras e das áreas envolvidas no Contrato, do histograma de pessoal e equipamentos; do cronograma físico-financeiro das obras a ser elaborado pelo CONTRATADO, do plano


	<p align="center">ANEXO 03 PROCEDIMENTO TÉCNICO SERVIÇOS DE CONSTRUÇÃO E MONTAGEM</p>	<p align="center">E0000-ET-E04-520-003</p>
		<p align="center">Página 4 de 48</p>

de “ataque” para início das obras; do organograma das obras; da verificação e apresentação das licenças de construção e outorgas para uso de recursos naturais, do projeto de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Atestado de Viabilidade aprovado pelo órgão de gestão sanitária e ambiental local, do plano de manutenção preventiva das máquinas e equipamentos alocados no contrato, e a respectiva instalação das Placas de Obra, conforme PO POTIGÁS (REQUISITOS DA QUALIDADE EM OBRAS DE CONSTRUÇÃO DE REDES E RAMAIS) e PO POTIGÁS. (REQUISITOS GERAIS PARA CANTEIRO GERAL DE OBRAS DE CONSTRUÇÃO).

- 3.2.1.4. É da responsabilidade da CONTRATADA mobilizar todos os equipamentos, ferramentas, utensílios e mão-de-obra necessários à completa e perfeita execução dos serviços aqui descritos, inclusive os materiais de seu fornecimento, indicados neste Procedimento Técnico.
- 3.2.1.5. O prazo de mobilização previsto nesse contrato, com todos os recursos conforme descrito nessa especificação é de até 30 (trinta) dias corridos para início efetivo do lançamento dos gasodutos, contado a partir da emissão da Ordem de Serviço.
- 3.2.1.6. Todos os insumos, incluindo as utilidades (água, energia elétrica, linha telefônica, etc.) requeridos para a execução dos serviços descritos neste Procedimento, serão de responsabilidade da CONTRATADA.
- 3.2.1.7. Caberá à CONTRATADA mobilizar e desmobilizar recursos dentro do planejamento por ela elaborado.
- Em razão de trechos das obras previstas neste contrato serem localizados em áreas urbanas, densamente povoadas e com trânsito intenso de veículos e pedestres, a CONTRATADA deverá programar suas atividades de maneira a causar o menor transtorno possível à comunidade, prevendo inclusive, caso julgado necessário pela POTIGÁS, a realização de serviços em horário noturno, finais de semana ou feriados e a construção dos ramais por trechos, de comprimentos limitados e adequados para minimizar os referidos transtornos.
 - Pela atuação e execução dos serviços em horários noturnos, madrugadas, finais de semana e feriados, não será devido pagamento de adicionais à CONTRATADA. Todos os custos devem estar incluídos dentro dos respectivos preços de lançamento e construção proposto em sua planilha conforme quantitativos levantados no ANEXO 2 do presente termo.
 - Não fará qualquer adicional a empresa pela necessidade de mobilizar a empresa para execução dos serviços na cidade de Mossoró, Goianinha ou Região Metropolitana da cidade.
- 3.2.1.8. Caso ocorra alguma alteração no planejamento comercial e/ou estratégico da CDL, as obras/serviços e/ou fornecimento de materiais objeto deste contrato poderão ser substituídos parcial ou totalmente, a critério exclusivo da CDL, por outros que se adequem aos mesmos serviços, objeto deste contrato..
- 3.2.1.9. A mobilização será remunerada conforme definido no Anexo 4 do presente termo e o seu pagamento estará condicionado à Apresentação pela contratada e aprovação por parte da FISCALIZAÇÃO de comprovação da mobilização do canteiro e da mão de obra especializada definida neste anexo;
- 3.2.2. Mobilização de mão de obra especializada
- 3.2.2.1. A CONTRATADA deverá mobilizar os profissionais necessários para a execução, coordenação, supervisão e inspeção dos serviços de construção e montagem descritos neste Procedimento.
 - 3.2.2.2. A CONTRATADA deve providenciar ainda os seguintes recursos específicos, permanentemente ou eventualmente mobilizados enquanto durar o contrato.
 - 3.2.2.3. **PROFISSIONAIS PERMANENTEMENTE MOBILIZADOS** – CONFORME ANEXO 07 (DECLARAÇÃO DE DISPONIBILIDADE DE PESSOAL TÉCNICO ESPECIALIZADO) do presente contrato;
 - 3.2.2.4. **PROFISSIONAIS EVENTUALMENTE MOBILIZADOS** – Os seguintes profissionais poderão ser mobilizados eventualmente, quando do surgimento da necessidade. No entanto, quando surgir a necessidade, o profissional deverá ter a qualificação exigida – CONFORME ANEXO 07 (DECLARAÇÃO DE DISPONIBILIDADE DE PESSOAL TÉCNICO ESPECIALIZADO) do presente contrato;

	ANEXO 03 PROCEDIMENTO TÉCNICO SERVIÇOS DE CONSTRUÇÃO E MONTAGEM	E0000-ET-E04-520-003
		Página 5 de 48

- 3.2.2.5. Os serviços especializados de inspeção de soldas em aço ou PEAD, ou ainda outros serviços técnicos especializados que se fizerem necessários, poderão, a critério da CONTRATADA, ser mobilizados unicamente quando se fizerem necessários, para a execução das obras, permanecendo na frente de obra exclusivamente para este fim, sendo posteriormente desmobilizados. Poderá ainda, a critério da aprovação formal da fiscalização da POTIGÁS, ser sub-contratada empresa especializada para a execução destes serviços.
- 3.2.2.6. Quando obras forem executadas em locais distintos, em que ficar caracterizada a impossibilidade do acompanhamento constante do engenheiro/técnico de segurança ou qualquer outro profissional que se fizer necessário, mobilizado às frentes de serviços em andamento, a CONTRATADA obrigará-se a manter tantos profissionais especializados quantos forem necessários para garantir que os serviços sejam executados dentro das normas de segurança e qualidade, de modo a garantir a segurança dos profissionais da mesma, da comunidade, das instalações envolvidas, do meio ambiente e a qualidade dos serviços em execução. Caso sejam executadas obras em municípios distintos, será exigida a presença de um profissional de segurança em cada frente de obra.
- 3.2.2.7. A CONTRATADA obrigará-se a manter mobilizados tantos inspetores quantos forem necessários para garantir que os serviços em andamento, particularmente quando executados em locais distintos, tenham o acompanhamento constante dos técnicos em questão.
- 3.2.2.8. Antes do início dos serviços a CONTRATADA deverá submeter à aprovação da POTIGÁS Fiscal do Contrato os "curriculum vitae" dos profissionais a serem mobilizados pela mesma para exercerem as funções descritas acima.
- 3.2.2.9. Faz-se necessária a autorização formal e prévia da SUBCONTRATAÇÃO junto à fiscalização POTIGÁS. Os profissionais a serviço da empresa sub-contratada deverão ser relacionados pela empresa e passarem pelo mesmo processo de cadastramento que os funcionários próprios da CONTRATADA, conforme procedimento descrito no Anexo 5 deste termo.
- 3.2.2.10. A CONTRATADA deverá apresentar antes do início da prestação do serviço, o contrato celebrado com a empresa sub-contratada. Ao longo do contrato e ao final do serviço, deverá apresentar à fiscalização da POTIGÁS a quitação quanto aos débitos da mesma. A não apresentação da quitação poderá ensejar o bloqueio do medição do respectivo mês até a efetiva apresentação do comprovante.
- 3.2.2.11. Nenhum profissional, seja da CONTRATADA, ou de empresa sub-contratada, poderá permanecer no canteiro ou nas frentes de obra sem o cadastro prévio junto à fiscalização da POTIGÁS.
- 3.2.2.12. Todos os custos de pessoal mobilizado, seja eventualmente ou permanentemente, devem estar incluídos dentro dos custos da CONTRATADA, não sendo devido, portanto o pagamento de qualquer adicional relativo à mão de obra. Os custos porventura existentes devem ser incluídos e previstos no valor da obra em cada um dos itens da planilha do Anexo 2 do presente termo.
- 3.2.3. Mobilização de máquinas e de equipamentos
- 3.2.3.1. É da responsabilidade da CONTRATADA o fornecimento de todas as máquinas e equipamentos requeridos para a execução dos serviços descritos neste Procedimento Técnico e nos demais documentos que compõe o contrato em referência. Serão de sua responsabilidade ainda todos os custos para sua operação e manutenção em perfeito estado de funcionamento, aí incluídos combustíveis, lubrificantes, peças de reposição, serviços variados de manutenção, etc.;
- 3.2.3.2. A CONTRATADA deverá mobilizar, pelo menos, os equipamentos especificados no documento DECLARAÇÃO DE DISPONIBILIDADE DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS – CONFORME ANEXO 08 (DECLARAÇÃO DE DISPONIBILIDADE DE PESSOAL TÉCNICO ESPECIALIZADO) do presente contrato;
- 3.2.3.3. Os maquinários necessários à execução das obras objeto deste contrato poderão ser sub-contratados. No entanto, faz-se necessária a autorização formal e prévia de tal procedimento junto à fiscalização POTIGÁS. Os profissionais a serviço da empresa sub-contratada deverão ser relacionados pela empresa


	<p align="center">ANEXO 03 PROCEDIMENTO TÉCNICO SERVIÇOS DE CONSTRUÇÃO E MONTAGEM</p>	<p align="center">E0000-ET-E04-520-003</p>
		<p align="center">Página 6 de 48</p>

e passarem pelo mesmo processo de cadastramento que os funcionários próprios da CONTRATADA, conforme procedimento descrito no Anexo 5 deste termo.

- 3.2.3.4. As máquinas de furo direcional, ou de percussão unidirecional, disponibilizadas para execução dos serviços objeto deste contrato deverão estar em boas condições de uso, não sendo admitidas máquinas sem estarem adequadamente funcionando. Portanto não serão aceitas máquinas:
 - 3.2.3.4.1. Com vazamento, seja hidráulico, de óleo ou de bentonita;
 - 3.2.3.4.2. Sem que a esteira de locomoção esteja funcionando;
 - 3.2.3.4.3. Sem capacidade de injeção e de puxe compatível com o descrito nessa especificação;
 - 3.2.3.4.4. Sem as adequadas proteções para os operadores, seja do sol ou da movimentação mecânica;
 - 3.2.3.4.5. Sem a quantidade de barras suficientes para a operação;
 - 3.2.3.4.6. Sem a identificação da empresa contratada;
 - 3.2.3.4.7. Sem o sistema de fixação ao solo funcionando adequadamente
 - 3.2.3.4.8. Sem que esteja acompanhado de caminhão prancha em tamanho e capacidade compatível com a máquina;
- 3.2.3.5. A CONTRATADA deverá apresentar antes do início da prestação do serviço, o contrato celebrado com a empresa sub-contratada. Ao longo do contrato e ao final do serviço, deverá apresentar à fiscalização da POTIGÁS a quitação quanto aos débitos da mesma. A não apresentação da quitação poderá ensejar o bloqueio da medição do respectivo mês até a efetiva apresentação do comprovante.
- 3.2.3.6. Quando da execução dos serviços em campo, poderá ser fazer necessária a atuação em linhas gaseificadas, demandando, portanto a drenagem prévia de alguns dos trechos antes da efetiva intervenção. Nestes casos, faz-se necessária, após a drenagem, a utilização de equipamento explosímetro para identificar o nível de presença do gás natural no ambiente antes da atuação das lixadeiras e máquinas de solda. Neste caso, tanto o fornecimento do explosímetro quanto a sua operação serão de responsabilidade da CONTRATADA;
- 3.2.3.7. Todos os custos de maquinário mobilizado, seja eventualmente ou permanentemente, devem estar incluídos dentro dos custos da CONTRATADA, não sendo devido, portanto o pagamento de qualquer adicional relativo a equipamentos e serviços. Os custos porventura existentes devem ser incluídos e previstos no valor da obra em cada um dos itens da planilha do Anexo 2 do presente termo.

3.3. PROJETOS EXECUTIVOS

- 3.3.1. Os projetos executivos das instalações a serem construídas serão elaborados pela POTIGÁS, que encaminhará cópia dos documentos correspondentes para a CONTRATADA antes do início de cada obra.
 - 3.3.1.1. Será de responsabilidade da CONTRATADA a execução dos Projetos Executivos necessárias à execução da solda em carga e trepanações;
 - 3.3.1.2. Haverá casos em que, dada a característica da obra, serão entregues à contratada apenas os Projetos Típicos de determinadas aplicações, devendo a CONTRATADA realizar as adaptações de campo necessárias à instalação/construção dos elementos requeridos;
 - 3.3.1.3. A POTIGÁS entregará o Projeto Executivo exclusivamente em meio magnético, cabendo à CONTRATADA a impressão em plotter de acordo com o tamanho definido na folha de rosto do projeto;
 - 3.3.1.4. A CONTRATADA, ao receber cópia de cada projeto executivo, deverá proceder à análise de consistência dos documentos técnicos correspondentes em relação às condições efetivas dos locais nos quais as obras a serem executadas, bem como, eventualmente, propor a adequação dos projetos aos métodos executivos usualmente empregados nos serviços de construção e montagem de dutos e, se for o caso, recomendando à POTIGÁS eventuais modificações necessárias para tal;
 - 3.3.1.5. A CONTRATADA deverá, durante a execução das obras, registrar em formulário apropriado, eventuais modificações propostas sobre os projetos fornecidos pela POTIGÁS, solicitando a aprovação prévia da mesma antes de executá-las;
 - 3.3.1.6. A contratada deverá executar a revisão "As-Built" (conforme construído) dos projetos executivos fornecidos pela POTIGÁS imediatamente após (no prazo de 15 dias úteis) a conclusão de cada obra, atualizando os documentos correspondentes em meio magnético.

	<p align="center">ANEXO 03 PROCEDIMENTO TÉCNICO SERVIÇOS DE CONSTRUÇÃO E MONTAGEM</p>	<p align="center">E0000-ET-E04-520-003</p>
		<p align="center">Página 7 de 48</p>

3.4. OBTENÇÃO DE LICENÇAS DOS MUNICÍPIOS E DA UNIÃO


- 3.4.1. Antes do início das obras, faz-se necessária a obtenção das licenças dos Municípios onde ocorrerão as intervenções, visando a autorização para interrupção parcial ou total do trânsito, bem como dos órgãos responsáveis pela conservação da pavimentação das vias. A obtenção destas licenças é de responsabilidade exclusiva da CONTRATADA, compreendendo, dentre outras atividades:
- 3.4.1.1. Visita aos órgãos de controle para apresentação dos planos de intervenções e impactos no trânsito.
 - 3.4.1.2. Obtenção da indicação por escrito destes órgãos dos horários e dias adequados para as intervenções.
 - 3.4.1.3. Elaboração dos documentos em conformidade com as exigências do Município e União para a obtenção das licenças de intervenção nas vias públicas.
 - 3.4.1.4. Protocolo e acompanhamento destes documentos para a obtenção das licenças de intervenções em vias públicas.
 - 3.4.1.5. Realização de reuniões operativas com os órgãos dos Municípios e União para planejamento e correções em conformidade com as exigências municipais e federais.

3.5. DATA-BOOKS E AS-BUILTS

- 3.5.1. Até a data do fechamento da medição seguinte a da conclusão das obras, a CONTRATADA deverá fornecer os "Data Book" (Livros das Obras) correspondentes, em pastas com os originais e uma cópia de cada documento técnico atualizado "Conforme Construído" ("As-built"). As pastas deverão ser do tipo com divisórias, com capa dura revestida em plástico, que conterá todos os documentos de cada projeto. Deverão ser fornecidas 01(uma) cópia dos desenhos em papel tipo sulfite, bem como os arquivos dos mesmos em meio magnético (CD-Compact Disk).
- 3.5.2. Os as-builts devem ser fornecidos com o geo-referenciamento da diretriz do gasoduto e cadastro de todas as interferências existentes;
- 3.5.3. Devem conter o georreferenciamento de todos os tie-ins abertos e onde houve recomposição da pavimentação.
- 3.5.4. Deverão ser fornecidas também as coordenadas geográficas dos as-builts dos abrigos, Estações e caixas de válvulas contruídas;
- 3.5.5. Nos "Data Book" 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.
- 3.5.6. Os desenhos deverão ser elaborados em Sistema CAD, compatível com Autocad na versão 2.000 da Autodesk, sendo que ao final de cada obra a CONTRATADA deverá fornecer, além das cópias dos documentos revisados, "Compact Disk" (CD) contendo os arquivos em questão. Na gravação dos projetos em "Compact Disk" (CD) não deverá ser utilizado o comando "back-up" e seus arquivos não devem ser compactados.
- 3.5.7. Todos os custos para produção destes documentos e relatórios devem estar incluídos dentro dos custos da CONTRATADA, não sendo devido, portanto, o pagamento de qualquer adicional relativo a este item. Os custos por ventura existentes devem ser incluídos e previstos no valor da obra em cada um dos itens da planilha do Anexo 2 do presente termo.
- 3.5.8. Só se procederá a medição de um determinado serviço após a entrega do respectivo data-book, nos casos em que o mesmo seja aplicável.

4. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

4.1. SERVIÇOS PRELIMINARES E CANTEIRO LOCAL

	<p align="center">ANEXO 03 PROCEDIMENTO TÉCNICO SERVIÇOS DE CONSTRUÇÃO E MONTAGEM</p>	<p align="center">E0000-ET-E04-520-003</p>
		<p align="center">Página 8 de 48</p>

4.1.1. MOBILIZAÇÃO DO CONTRATO

4.1.1.1. No custo de mobilização devem estar previstos os seguintes recursos:

- a) Transporte do pessoal e maquinários para o canteiro de obras, que deve ser na cidade de Mossoró/RN, Areia Branca/RN ou em município a no máximo 20km desse
- b) Colocação de placa de identificação da obra
- c) Emissão da ART do contrato
- d) Elaboração e emissão dos programas de SMS pertinentes, bem como os ASOs dos profissionais da obra
- e) Calibração e limpeza dos equipamentos
- f) Limpeza e manutenção dos equipamentos principais
- g) Outros que se fizerem necessários ao pleno funcionamento do canteiro local e das obras;
- h) Custo de aquisição de kit para sinalização das obra

4.1.2. LIMPEZA E BOTA FORA

4.1.2.1. Compreende a limpeza mecanizada ou manual do terreno onde haverá intervenções, mormente em relação ao local onde será a ERP Distrital e também onde será feito o lançamento do gasoduto.


4.2. **CUSTO DO CANTEIRO LOCAL**

4.2.1. Custo do Canteiro Local (Estrutura de Pessoal e de Equipamentos)

4.2.1.1. O presente item compreende os serviços de manutenção de toda estrutura administrativa das obras, incluindo os custos indiretos associados às atividades de apoio aos canteiros e frentes de trabalho. Esses custos serão medidos e pagos de maneira proporcional ao avanço físico-financeiro do Contrato. No referido item se considera, entre outros, os custos relativos a:

- a) Chefia da obra – engenheiro responsável;
- b) Outros engenheiros de obra (Planejamento, Produção, Segurança do Trabalho, ...);
- c) Gerentes na obra (Técnico, Escritório, Administrativo/Financeiro, Pessoal, ...);
- d) Médico do Trabalho;
- e) Topógrafos e seus auxiliares
- f) Técnicos de projeto
- g) Técnicos de controle de qualidade
- h) Produção – mestre de obra;
- i) Comprador e auxiliar de compras;
- j) Secretária;
- k) Recepcionista;
- l) Auxiliar administrativo;
- m) Auxiliar de almoxarife;
- n) Cozinha;
- o) Copeira;
- p) Estagiários;
- q) Motoristas;
- r) Vigias e pessoal de segurança;
- s) Zelador;
- t) Auxiliares de limpeza;
- u) Office-boys etc.

Obs.: Na Mão de Obra serão considerados Encargos Sociais e Encargos Complementares.

	ANEXO 03 PROCEDIMENTO TÉCNICO SERVIÇOS DE CONSTRUÇÃO E MONTAGEM	E0000-ET-E04-520-003
		Página 9 de 48

4.2.1.2. Manutenção:

- a) Manutenção dos equipamentos;
- b) Manutenção do Canteiro;
- c) Vigilância etc.

4.2.1.3. Consumos:

- a) Consumos (água, energia, gás, telefones fixo e celular);
- b) Consumo de material de escritório;
- c) Suprimentos de computador (toner, papeis etc.);
- d) Material de limpeza;
- e) Medicamentos;
- f) Correio (cartas e malotes);
- g) Seguros (roubo e incêndio);
- h) Internet;
- i) Cópias;
- j) Taxas mensais/anuais de CREAs / Sindicatos etc.
- k) Locação de cambas para descarte de resíduos
- l) Locação de blindagem para escoramento de valas

4.2.1.4. Alimentação e Transporte:


- a) Transporte de pessoal administrativo (canteiro de obras);
- b) Transporte de Engenheiros, Gerentes e Técnicos;

4.2.1.5. Segurança, Meio Ambiente e Saúde:

- a) EPC (extintores de incêndio, sinalizadores de segurança/placas/cartazes, kit de primeiros socorros etc.);
- b) Programas e Treinamentos – ANEXO Q12.1 - (PPRA; PCMAT; PCMSO; Espaço Confinado; Instalações Elétricas; Combate a Incêndio; Primeiros Socorros; Plano de Resposta a Emergências; CIPA; ASO; PGA; Laudo de Periculosidade; Laudo de Insalubridade; ...)

4.2.1.6. Neste item deverão estar incluídos absolutamente todos os custos da contratada que não estejam alocados diretamente nos custos dos serviços executados. Constituem-se na estrutura do canteiro local montado para o atendimento ao projeto. Entre os custos devem estar previstos:

- a) **Na locação do canteiro de obras, OBERVAR A EXIGÊNCIA DE QUE O MESMO DEVE POSSUIR ESPAÇO PARA O ARMAZENAMENTO PROVISÓRIO DE PELO MENOS 3.000 m(três mil metros) DE TUBULAÇÃO DE PEAD PE100 DE 200MM na cidade de Mossoró ou de Areia Branca, a fim de efetivar um "pulmão" com o material que será aplicado nas obras do gasoduto.**
- b) Custo de locação do canteiro, necessariamente na cidade de Mossoró ou Areia Branca, ou em município a distância máxima de 20 km deste.
- c) Custo de manutenção do canteiro, incluindo: manutenção física, vigilância, contas de água, luz, energia, telefone e internet.
- d) Custo dos profissionais permanentemente mobilizados e que não estão alocados diretamente nos serviços, tais como: Engenheiro Chefe da Obra, Coordenador de Projetos, encarregado de fase, Inspetor de Dutos, Coordenador de Controle de Qualidade, Técnico de Segurança, Topógrafo, Almoxarife, Auxiliar Administrativo, vigias, dentre outros que se fizerem necessários.
- e) Custo dos equipamentos que são utilizados em diversos serviços, tais como: Grupo Gerador, Medidor de explosividade (explosímetro), Estação total para levantamento topográfico COM GPS, dentre outros que se fizerem necessários.
- f) Custo de serviços associados ao funcionamento do canteiro, como empresas para descartes de resíduos sólidos e líquidos, assim como banheiros químicos.

	ANEXO 03 PROCEDIMENTO TÉCNICO SERVIÇOS DE CONSTRUÇÃO E MONTAGEM	E0000-ET-E04-520-003
		Página 10 de 48

- g) Alojamento, Estádias, Transporte de pessoal (Onibus, Perua etc...)
- h) Guarda, Vigilância do Canteiro e Frentes de Obra;
- i) Ferramentas (Alicate Amperímetro; Balança de Peso Morto; Calibre de Solda);
- j) Manômetro do Tipo Bordon; Registrador de Pressão/Temperatura;
- k) Torquímetro; Paquímetro; Termigrômetro etc...)
- l) Medicina e Segurança do Trabalho (EPI / EPC - Anexo Q12)
- m) Seguros
- n) Veículos leves e pequenos equipamentos (Perua; Vibrador de Concreto etc...)
- o) Outros (Materiais Diversos, Controle Tecnológico, Ensaios, Comunicação, etc)

4.2.1.7. **IMPORTANTE!!!!** O pagamento de tais serviços, em linha com o entendimento do TCU Acórdão 2.622/2013 – Plenário, e com o respaldo do art. 45 da Lei 13.303/2016, será proporcional aos demais serviços executados. Deste modo, por exemplo, se em um determinado mês, a contratada executou 10% do valor total do contrato da parcela dos serviços a serem executados, receberá 10% do valor total previsto para o item 2.0 da PPU. Portanto, a medição deste item não será um valor fixo, mas um valor proporcional aos demais serviços executados.

- A) O termo inicial do pagamento deste item se dá a partir da aprovação da mobilização do canteiro, portanto, não procede o pagamento da manutenção do canteiro antes da completa mobilização. Dai porque a quantidade deste item é de 17, haja vista que teremos 18 meses de contrato, mas 1 está previsto para a mobilização. Portanto o pagamento do canteiro se dará a partir do segundo mês de contrato, caso a estrutura esteja de fato mobilizada.
- B) **ATENÇÃO!!!! EM NENHUM MÊS O VALOR DA MEDIÇÃO DO CANTEIRO LOCAL DEVERÁ ULTRAPASSAR O VALOR CORRESPONDENTE A UM MÊS DA PPU.**
- C) O serviço será pago de maneira proporcional ao avanço físico-financeiro da execução do Contrato e após a aprovação da CONTRATANTE / FISCALIZAÇÃO. Em cada medição, considerar a seguinte fórmula para o cálculo do Valor a ser Medido da Administração Local (VMAL):

$$VMAL = \frac{(VMSE - VMER)}{(VTC - VTAL - VTER)} * VTAL$$

Onde:

VMAL = Valor a ser Medido da Administração Local (ITEM 102 DA PPU)

VMSE = Valor medido dos Serviços Executados

VMER = Valor medido dos serviços de itens de escavação, demolição e recomposição (VALORES MEDIDOS DOS ITENS 07 DA PPU)

VTC = Valor Total do Contrato

VTAL = Valor Total da Administração Local (ITEM 102 DA PPU)


VTER = Valor Total dos itens de escavação, demolição e recomposição (VALORES TOTAIS DOS ITENS 07)

- D) Em caso de aditivo com aumento de quantidades, considerando que não haverá mudança nas quantidades de recursos envolvidos no canteiro local, a mesma não fará jus a aditivo de valor relativo ao canteiro local, será considerada a aplicação do mesmo critério de medição.

4.3. LANÇAMENTO DE GASODUTO POR FURO DIRECIONAL – MÉTODO NÃO DESTRUTIVO


4.3.1. LANÇAMENTO DE GASODUTOS DE PEAD POR MND

4.3.1.1. O presente item compreende a totalidade dos serviços necessários para o lançamento de tubulações de PE-80/PE-100 pelo método de furo direcional (processo não destrutivo), em vias urbanas e rodovias,

	ANEXO 03 PROCEDIMENTO TÉCNICO SERVIÇOS DE CONSTRUÇÃO E MONTAGEM	E0000-ET-E04-520-003
		Página 11 de 48

contemplando também os cruzamentos de vias urbanas, rodovias e ferrovias. O item contempla a totalidade da mão de obra e equipamentos necessários para a perfeita execução dos serviços podendo ainda, a critério da FISCALIZAÇÃO, considerar (ou não) a utilização de tubo camisa.

- 4.3.1.2. Observar que, apesar da descrição a seguir contemplar uma sequência de atividades a serem seguidas para a completa e perfeita conclusão desses serviços, existem itens/atividades aqui descritos que são objeto de medição e pagamento a partir de itens específicos da PPU.
- 4.3.1.3. Fornecimento da totalidade dos materiais e acessórios de tubulação (exceto os previstos e indicados como de responsabilidade da CONTRATANTE, nos documentos de referência) necessários à completa implantação da Rede/Ramal de Distribuição de Gás Natural;
- 4.3.1.4. Obtenção das licenças e liberação necessária à execução das obras junto aos Órgãos Públicos envolvidos, considerando a efetiva participação do técnico de licenciamento do CONTRATADO;
- 4.3.1.5. Eventual roçada e capina/supressão vegetal (até 6m²/m da faixa de ocupação da obra) - (a ser medido no item específico);
- 4.3.1.6. Desmatamento/destocamento de árvores com diâmetros variados (a ser medido no item específico).
- 4.3.1.7. Instalação de tapumes e sinalização de obra, conforme previsto no PO POTIGÁS (SINALIZAÇÃO DE OBRAS).
- 4.3.1.8. Serviços gerais para locação topográfica e marcação da faixa, conforme previsto na PO POTIGÁS (FURO DIRECIONAL M.N.D. – REQUISITOS);
- 4.3.1.9. Carga, transporte e desfile dos tubos e outros materiais, conforme previsto na PO POTIGÁS (TRANSPORTE DISTRIBUIÇÃO E MANUSEIO DE TUBOS DE AÇO CARBONO, PE e PA);
- 4.3.1.10. Construção e montagem da tubulação de gás, conforme previsto na PO POTIGÁS (FURO DIRECIONAL M.N.D. – REQUISITOS);
- 4.3.1.11. Construção e montagem do tubo camisa (se aplicável), conforme previsto na PO POTIGÁS. (FURO DIRECIONAL M.N.D. – REQUISITOS);
- 4.3.1.12. Escavações iniciais, escoramento das valas de acesso e esgotamentos, conforme previsto na PO POTIGÁS. (ABERTURA DE VALA PARA CONSTRUÇÃO DE REDES E RAMAIS);
- 4.3.1.13. Execução do furo piloto ou furo inicial e alargamento, conforme previsto na PO POTIGÁS. (FURO DIRECIONAL M.N.D. – REQUISITOS);
- 4.3.1.14. Puxada (arraste) do duto ou do feixe de dutos, conforme previsto na PO POTIGÁS (FURO DIRECIONAL M.N.D. – REQUISITOS);
- 4.3.1.15. Fechamento de tie-ins e recomposição integral dos cachimbos conforme previsto na PO POTIGÁS (FURO DIRECIONAL M.N.D. – REQUISITOS);
- 4.3.1.16. Recomposição completa do pavimento, prevalecendo sempre as Diretrizes dos órgãos públicos envolvidos - a ser medido em item específico;
- 4.3.1.17. Limpeza em tubulação, incluindo passagem de pig de limpeza, conforme previsto na PO POTIGÁS (LIMPEZA, SECAGEM E INERTIZAÇÃO DE TUBULAÇÕES) (a ser medido em item específico);
- 4.3.1.18. Teste pneumático, conforme previsto na PO POTIGÁS (TESTE PNEUMÁTICO DE TUBULAÇÕES) - a ser medido em item específico;
- 4.3.1.19. Inertização e gaseificação da linha (incluindo o fornecimento de Nitrogênio ou qualquer outro gás inerte), conforme previsto na PO POTIGÁS. (LIMPEZA, SECAGEM E INERTIZAÇÃO DE TUBULAÇÕES) - a ser medido em item específico;
- 4.3.1.20. Execução e emissão de desenhos “conforme construído” (AS BUILT) do cruzamento executado.
- 4.3.1.21. Considerar ainda que o furo inicial, ou furo piloto, deverá ser executado com o acompanhamento constante de um Topógrafo e Inspetor de Dutos, devendo o mesmo verificar previamente e registrar a calibração do dispositivo localizador da sonda e registrar os desvios verticais e horizontais após a introdução de cada haste com relação ao plano de furo aprovado.
- 4.3.1.22. Contemplar, ainda, todas as demais informações e exigências previstas na especificação técnica PO POTIGÁS. (FURO DIRECIONAL M.N.D. – REQUISITOS).
- 4.3.1.23. Os serviços em questão envolverão todas as atividades requeridas para construção/montagem das instalações de distribuição de gás natural, constando, mas não se limitando a:

	<p align="center">ANEXO 03 PROCEDIMENTO TÉCNICO SERVIÇOS DE CONSTRUÇÃO E MONTAGEM</p>	<p align="center">E0000-ET-E04-520-003</p>
		<p align="center">Página 12 de 48</p>

- a) Abertura da OS;
- b) Recebimento do Projeto Executivo e submissão de comentários à POTIGÁS;
- c) Emissão do Planejamento da OS e da APR;
- d) Recebimento da PT;
- e) Abertura de pista, topografia e levantamento de interferências do trecho para locação da diretriz do duto – Conforme E0000-ET-E04-500-004;
- f) Obtenção de licenças junto à prefeitura;
- g) Realizar reuniões com as demais empresas de empresas concessionárias ou permissionárias de serviços públicos que porventura mantenham redes subterrâneas instaladas na região, assim como de telefonia, água, esgoto, gás, TV a cabo, etc., de modo a se evitar ao máximo a ocorrência de interferências.

4.3.1.24. **ATENÇÃO!!! No caso do MND, nos preços dos itens da PPU já estão contemplados os custos de demolição da pavimentação, escavação e reaterro dos tie-ins. Portanto não é devido adicional do pagamento destes itens (demolição de pavimentação, escavação e reaterro). Será devido apenas a recomposição da pavimentação superficial (bripar, asfalto, sarjeta, pintura de ligação e de sinalização, etc.).**

4.3.1.25. **ATENÇÃO!!! A Contratada dadas as características do solo, a CONTRATADA deverá mobilizar para a execução dos serviços MÁQUINA DE FURO DIRECIONAL com os seguintes recursos imprescindíveis para o funcionamento no local das intervenções:**

- a) Capacidade de Bombeamento
- b) Capacidade de puxe
- c) Cabeça de Furo

4.3.1.26. **A perfuratriz indicada deve ter capacidade de 20 toneladas de pullback (ou superior), hastes com diâmetro entre 60 a 70mm. - Referências – D23x30SIII / D24x40SII / XZ200 / ZT20 / GD200.**

4.3.1.27. **O alargador indicado é do modelo fênix, em função da grande variedade de solo e a incidência de pedregulhos e solo duro (ou similar)**


4.3.1.28. **Citamos abaixo a sequência de operação recomendada e as ferramentas de perfuração de referência.**

- a) Furo piloto solo mole (argilas e siltes) - PA.000708 - PÁ PERF XZ180/XZ280 (6F 15MM) 5,0POL ST
- b) Furo piloto solo duro (areias, argilitos, arenitos e pedregulhos) - PA.000702 - PÁ PERF XZ180/XZ280 (6F 15MM) 5,0POL BITS.
- c) Furo piloto em solo impenetrável com a ferramenta do item 1.1 PH00RB05 – PRIME HORIZONTAL ROCK BIT 5,0POL
- d) Pré alargamento 8pol – PA.000029 - ALARG FÊNIX 08POL C/SW 10TON E75.
- e) Pré alargamento 12pol – PA.000038 - ALARG FÊNIX 12POL C/SW 10TON E75.
- f) Puxada alargador barrel 10pol – PA.001454 - ALARG BARREL 10POL C/SW 20TON E75 e cabeça de puxamento PEAD200 – PA.000853 - PULLING HEAD PARAFUSO 200MM (informar SDR para confecção da ferramenta).

4.3.1.29. **ATENÇÃO!!! A Contratada deve apresentar antes do início do furo direcional, o PROJETO DA LAMA DE PERFURAÇÃO, onde demonstre os seguintes aspectos, compatíveis com as características do solo:**

- g) Tipo e concentração da bentonita a ser utilizada
- h) Tipo e concentração do polímero a ser utilizado
- i) Plano de manejo da lama, contendo: fornecimento, mistura, eventual reaproveitamento e descarte da lama.


4.3.1.30. **ATENÇÃO!!! O tipo de solda a ser realizada para esse DE de gasoduto é a solda de topo, realizada com máquina apropriada para esta modalidade de solda. Não serão aceitas máquinas de**

	<p align="center">ANEXO 03 PROCEDIMENTO TÉCNICO SERVIÇOS DE CONSTRUÇÃO E MONTAGEM</p>	<p align="center">E0000-ET-E04-520-003</p>
		<p align="center">Página 13 de 48</p>


eletrofusão, vez que não serão adquiridas conexões para este fim. O soldador deverá ser qualificado e experiência na execução desse tipo de solda.

4.3.2. LANÇAMENTO DE GASODUTOS DE AÇO POR MND

- 4.3.2.1. O presente item compreende a totalidade dos serviços necessários para o lançamento de tubulações de aço carbono pelo método de furo direcional (processo não destrutivo), em vias urbanas e rodovias, contemplando também os cruzamentos de vias urbanas, rodovias e ferrovias. O item contempla a totalidade da mão de obra e equipamentos necessários para a perfeita execução dos serviços podendo ainda, a critério da FISCALIZAÇÃO, considerar (ou não) a utilização de tubo camisa.
- 4.3.2.2. Observar que, apesar da descrição a seguir contemplar uma sequência de atividades a serem seguidas para a completa e perfeita conclusão desses serviços, existem itens/atividades aqui descritos que são objeto de medição e pagamento a partir de itens específicos da PPU.
- 4.3.2.3. Fornecimento da totalidade dos materiais e acessórios de tubulação (exceto os previstos e indicados como de responsabilidade da CONTRATANTE, nos documentos de referência) necessários à completa implantação da Rede/Ramal de Distribuição de Gás Natural;
- 4.3.2.4. Obtenção das licenças e liberação necessária à execução das obras junto aos Órgãos Públicos envolvidos, considerando a efetiva participação do técnico de licenciamento do CONTRATADO);
- 4.3.2.5. Eventual roçada e capina/supressão vegetal (até 6m²/m da faixa de ocupação da obra) - a ser medido no item específico;
- 4.3.2.6. Desmatamento/destocamento de árvores com diâmetros variados - a ser medido no item específico.
- 4.3.2.7. Instalação de tapumes e sinalização de obra, conforme previsto no PO POTIGÁS (SINALIZAÇÃO DE OBRAS).
- 4.3.2.8. Serviços gerais para locação topográfica e marcação da faixa, conforme previsto na PO POTIGÁS (FURO DIRECIONAL M.N.D. – REQUISITOS);
- 4.3.2.9. Carga, transporte e desfile dos tubos e outros materiais, conforme previsto na PO POTIGÁS. (TRANSPORTE DISTRIBUIÇÃO E MANUSEIO DE TUBOS DE AÇO CARBONO, PE e PA);
- 4.3.2.10. Construção e montagem da tubulação de gás, conforme previsto na PO POTIGÁS (FURO DIRECIONAL M.N.D. – REQUISITOS);
- 4.3.2.11. Construção e montagem do tubo camisa (se aplicável), conforme previsto na PO POTIGÁS. (FURO DIRECIONAL M.N.D. – REQUISITOS);
- 4.3.2.12. Escavações iniciais, escoramento das valas de acesso e esgotamentos, conforme previsto na PO POTIGÁS (ABERTURA DE VALA PARA CONSTRUÇÃO DE REDES E RAMAIS);
- 4.3.2.13. Execução do furo piloto ou furo inicial e alargamento, conforme previsto na PO POTIGÁS. (FURO DIRECIONAL M.N.D. – REQUISITOS);
- 4.3.2.14. Puxada (arraste) do duto ou do feixe de dutos, conforme previsto na PO POTIGÁS (FURO DIRECIONAL M.N.D. – REQUISITOS);
- 4.3.2.15. Fechamento de tie-ins e recomposição integral dos cachimbos conforme previsto na PO POTIGÁS. (FURO DIRECIONAL M.N.D. – REQUISITOS);
- 4.3.2.16. Recomposição completa do pavimento, prevalecendo sempre as Diretrizes dos órgãos públicos envolvidos (a ser medido em item específico);
- 4.3.2.17. Limpeza em tubulação, incluindo passagem de pig de limpeza, conforme previsto na PO POTIGÁS. (LIMPEZA, SECAGEM E INERTIZAÇÃO DE TUBULAÇÕES), a ser medido separadamente;
- 4.3.2.18. Teste hidrostático e secagem, incluindo a coleta, análise e descarte da água, incluindo todos os materiais, equipamentos, instrumentos, inibidores e outros necessários a realização do teste e ao condicionamento da tubulação, conforme previsto PO POTIGÁS. (TESTE HIDROSTÁTICO DE TUBULAÇÕES) , a ser medido separadamente
- 4.3.2.19. Inertização e gaseificação da linha (incluindo o fornecimento de Nitrogênio ou qualquer outro gás inerte), conforme previsto na PO POTIGÁS (LIMPEZA, SECAGEM E INERTIZAÇÃO DE TUBULAÇÕES) , a ser medido separadamente;

	<p align="center">ANEXO 03 PROCEDIMENTO TÉCNICO SERVIÇOS DE CONSTRUÇÃO E MONTAGEM</p>	<p align="center">E0000-ET-E04-520-003</p>
		<p align="center">Página 14 de 48</p>

- 4.3.2.20. Execução e emissão de desenhos “conforme construído” (AS BUILT) do M.N.D. executado
- 4.3.2.21. Considerar ainda que o furo inicial, ou furo piloto, deverá ser executado com o acompanhamento constante de um Topógrafo e Inspetor de Dutos Nível 1 certificado pelo SNQC/DUTOS, devendo o mesmo verificar previamente e registrar a calibração do dispositivo localizador da sonda e registrar os desvios verticais e horizontais após a introdução de cada haste com relação ao plano de furo aprovado.
- 4.3.2.22. Contemplar, ainda, todas as demais informações e exigências previstas na especificação técnica PO POTIGÁS (FURO DIRECIONAL M.N.D. – REQUISITOS).
- 4.3.2.23. Os serviços em questão envolverão todas as atividades requeridas para construção/montagem das instalações de distribuição de gás natural, constando, mas não se limitando a:
- Abertura da OS;
 - Recebimento do Projeto Executivo e submissão de comentários à POTIGÁS;
 - Emissão do Planejamento da OS e da APR;
 - Recebimento da PT;
 - Realizar reuniões com as demais empresas de empresas concessionárias ou permissionárias de serviços públicos que porventura mantenham redes subterrâneas instaladas na região, assim como de telefonia, água, esgoto, gás, TV a cabo, etc., de modo a se evitar ao máximo a ocorrência de interferências.
 - Obtenção de licenças junto à prefeitura;
 - Apresentação de relatório dos ENDS das juntas soldadas – Conforme E0000-ET-E04-500-018;
- 4.3.2.24. **ATENÇÃO!!! No caso do MND, nos preços dos itens da PPU já estão contemplados os custos de demolição da pavimentação, escavação e reaterro dos tie-ins. Portanto não é devido adicional do pagamento destes itens (demolição de pavimentação, escavação e reaterro). Será devido apenas a recomposição da pavimentação superficial (bripar, asfalto, sarjeta, pintura de ligação e de sinalização, etc.).**
- 4.3.2.25. **ATENÇÃO!!! A Contratada dadas as características do solo, a CONTRATADA deverá mobilizar para a execução dos serviços MÁQUINA DE FURO DIRECIONAL com os seguintes recursos imprescindíveis para o funcionamento no local das intervenções:**
- Capacidade de Bombeamento
 - Capacidade de puxe
 - Cabeça de Furo
- 4.3.2.26. **A perfuratriz indicada deve ter capacidade de 20 toneladas de pullback (ou superior), hastes com diâmetro entre 60 a 70mm. - Referências – D23x30SIII / D24x40SII / XZ200 / ZT20 / GD200.**
- 4.3.2.27. **O alargador indicado é do modelo fênix, em função da grande variedade de solo e a incidência de pedregulhos e solo duro (ou similar)**
- 4.3.2.28. **Citamos abaixo a sequência de operação recomendada e as ferramentas de perfuração de referência.**
- Furo piloto solo mole (argilas e siltes) - PA.000708 - PÁ PERF XZ180/XZ280 (6F 15MM) 5,0POL ST
 - Furo piloto solo duro (areias, argilitos, arenitos e pedregulhos) - PA.000702 - PÁ PERF XZ180/XZ280 (6F 15MM) 5,0POL BITS.
 - Furo piloto em solo impenetrável com a ferramenta do item 1.1 PH00RB05 – PRIME HORIZONTAL ROCK BIT 5,0POL
 - Pré alargamento 8pol – PA.000029 - ALARG FÊNIX 08POL C/SW 10TON E75.
 - Pré alargamento 12pol – PA.000038 - ALARG FÊNIX 12POL C/SW 10TON E75.
 - Puxada alargador barrel 10pol – PA.001454 - ALARG BARREL 10POL C/SW 20TON E75 e cabeça de puxamento PEAD200 – PA.000853 - PULLING HEAD PARAFUSO 200MM (informar SDR para confecção da ferramenta).

	ANEXO 03 PROCEDIMENTO TÉCNICO SERVIÇOS DE CONSTRUÇÃO E MONTAGEM	E0000-ET-E04-520-003
		Página 15 de 48

4.3.2.29. ATENÇÃO!!! A Contratada deve apresentar antes do início do furo direcional, o PROJETO DA LAMA DE PERFURAÇÃO, onde demonstre os seguintes aspectos, compatíveis com as características do solo:


- p) Tipo e concentração da bentonita a ser utilizada
- q) Tipo e concentração do polímero a ser utilizado
- r) Plano de manejo da lama, contendo: fornecimento, mistura, eventual reaproveitamento e descarte da lama.

4.3.2.30. ATENÇÃO!!! O tipo de solda a ser realizada para esse DE de gasoduto é a solda de topo, realizada com máquina apropriada para esta modalidade de solda. Não serão aceitas máquinas de eletrofusão, vez que não serão adquiridas conexões para este fim. O soldador deverá ser qualificado e experiência na execução desse tipo de solda.


4.4. LANÇAMENTO DE GASODUTO POR VALA ABERTA – MÉTODO DESTRUTIVO

4.4.1. LANÇAMENTO DE GASODUTOS DE PEAD – MD VALA ABERTA

- 4.4.1.1. O presente item compreende a totalidade dos serviços necessários para o assentamento de tubulações de PEAD em valas. Observar que, apesar da descrição a seguir contemplar uma sequência de atividades a serem seguidas para a completa e perfeita conclusão desses serviços, existem itens/atividades aqui descritos que são objeto de medição e pagamento a partir de itens específicos da PPU:
- 4.4.1.2. Fornecimento da totalidade dos materiais e acessórios de tubulação (exceto os previstos e indicados como de responsabilidade da CONTRATANTE, nos documentos de referência) necessários à completa implantação da Rede/Ramal de Distribuição de Gás Natural;
- 4.4.1.3. Obtenção das licenças e liberação necessária à execução das obras junto aos Órgãos Públicos envolvidos, considerando a efetiva participação do técnico de licenciamento do CONTRATADO;
- 4.4.1.4. Eventual roçada e capina/supressão vegetal (até 6m²/m da faixa de ocupação da obra) - (a ser medido no item específico);
- 4.4.1.5. Desmatamento/destocamento de árvores com diâmetros variados (a ser medido no item específico).
- 4.4.1.6. Serviços gerais para locação topográfica e marcação da faixa de domínio e/ou do eixo de vala, conforme previsto na PO POTIGÁS. (ABERTURA DE VALA PARA CONSTRUÇÃO DE REDES E RAMAIS);
- 4.4.1.7. Instalação de tapumes e sinalização de obra, conforme previsto No PO POTIGÁS (SINALIZAÇÃO DE OBRAS).
- 4.4.1.8. Serviços de 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, conforme previsto no PO POTIGÁS (ABERTURA DE VALA PARA CONSTRUÇÃO DE REDES E RAMAIS);
- 4.4.1.9. Locação de área para bota-fora e estocagem que deverá ser aprovada pela FISCALIZAÇÃO, conforme previsto no PO POTIGÁS. (ABERTURA DE VALA PARA CONSTRUÇÃO DE REDES E RAMAIS);
- 4.4.1.10. Escoramento de vala, conforme previsto no PO POTIGÁS. (ABERTURA DE VALA PARA CONSTRUÇÃO DE REDES E RAMAIS);
- 4.4.1.11. Regularização/dreno do fundo de vala, conforme previsto no PO POTIGÁS. (ABERTURA DE VALA PARA CONSTRUÇÃO DE REDES E RAMAIS);
- 4.4.1.12. Carga, transporte e desfile dos tubos e outros materiais, conforme previsto no PO POTIGÁS. (TRANSPORTE DISTRIBUIÇÃO E MANUSEIO DE TUBOS DE AÇO CARBONO, PE e PA);
- 4.4.1.13. Limpeza interna dos tubos (a ser medido em item específico de limpeza);
- 4.4.1.14. Todas as soldas (incluindo “tie-ins”), conforme previsto na PO POTIGÁS (SOLDAGEM DE TUBULAÇÃO DE PE);
- 4.4.1.15. Inspeção visual em 100% das juntas em toda circunferência, conforme previsto na PO POTIGÁS (SOLDAGEM DE TUBULAÇÃO DE PE);

	<p align="center">ANEXO 03 PROCEDIMENTO TÉCNICO SERVIÇOS DE CONSTRUÇÃO E MONTAGEM</p>	<p align="center">E0000-ET-E04-520-003</p>
		<p align="center">Página 16 de 48</p>

- 4.4.1.16. Re-inspeções, reparos e demais inspeções resultantes de aumento de amostragem, decorrente da constatação de defeitos, incluindo o fornecimento de materiais e equipamentos para realização dos ensaios destrutivos, conforme previsto na PO POTIGÁS. (SOLDAGEM DE TUBULAÇÃO DE PE);
- 4.4.1.17. Execução de todos os cruzamentos (de ruas, rodovias, estradas e ferrovias) a serem executadas a céu aberto, conforme previsto na PO POTIGÁS (ABERTURA DE VALA PARA CONSTRUÇÃO DE REDES E RAMAIS) e na PO POTIGÁS (CRUZAMENTOS E TRAVESSIAS) (a ser medido no item específico);
- 4.4.1.18. Execução de todas as travessias de rios a serem executadas com utilização de cavaloite, conforme previsto na PO POTIGÁS (CRUZAMENTOS E TRAVESSIAS) (a ser medido no item específico);
- 4.4.1.19. Execução de todas as travessias de rios a serem executadas sem utilização de cavaloite (subterrâneo/submersa), conforme previsto na PO POTIGÁS (CRUZAMENTOS E TRAVESSIAS) (a ser medido no item específico);
- 4.4.1.20. Eventual recomposição e reconstituição de interferências enterradas ou aéreas de órgãos públicos ou privados ;
- 4.4.1.21. Recomposição completa da vala, prevalecendo sempre as Diretrizes dos órgãos públicos envolvidos , medido conforme item específico
- 4.4.1.22. Instalação de tela de proteção com fita de sinalização;
- 4.4.1.23. Recomposição completa do pavimento, prevalecendo sempre as Diretrizes dos órgãos públicos envolvidos, a ser medido conforme item específico;
- 4.4.1.24. Limpeza em tubulação, incluindo passagem de pig de limpeza, conforme previsto na PO POTIGÁS. (LIMPEZA, SECAGEM E INERTIZAÇÃO DE TUBULAÇÕES), a ser medido em item específico;
- 4.4.1.25. Teste pneumático ou hidrostático após a instalação das válvulas, conforme previsto na Execução de todos os cruzamentos (de ruas, rodovias, estradas e ferrovias) a serem executadas a céu aberto, conforme previsto na PO POTIGÁS (ABERTURA DE VALA PARA CONSTRUÇÃO DE REDES E RAMAIS) e na PO POTIGÁS (CRUZAMENTOS E TRAVESSIAS), a ser medido em item específico;
- 4.4.1.26. Execução de todas as travessias de rios a serem executadas com utilização de cavaloite, conforme previsto na PO POTIGÁS (CRUZAMENTOS E TRAVESSIAS) a ser medido em item específico;
- 4.4.1.27. Execução de todas as travessias de rios a serem executadas sem utilização de cavaloite (subterrâneo/submersa), conforme previsto na PO POTIGÁS (CRUZAMENTOS E TRAVESSIAS) , a ser medido em item específico;
- 4.4.1.28. Eventual recomposição e reconstituição de interferências enterradas ou aéreas de órgãos públicos ou privados ;
- 4.4.1.29. Recomposição completa da vala, prevalecendo sempre as Diretrizes dos órgãos públicos envolvidos, medido conforme item específico
- 4.4.1.30. Instalação de tela de proteção com fita de sinalização;
- 4.4.1.31. Recomposição completa do pavimento, prevalecendo sempre as Diretrizes dos órgãos públicos envolvidos, a ser medido conforme item específico;
- 4.4.1.32. Realização do TESTE PNEUMÁTICO DE TUBULAÇÕES), a ser medido em item específico;
- 4.4.1.33. Inertização e gaseificação da linha (incluindo o fornecimento de Nitrogênio ou qualquer outro gás inerte), conforme previsto na PO POTIGÁS. (LIMPEZA, SECAGEM E INERTIZAÇÃO DE TUBULAÇÕES), a ser medido em item específico;
- 4.4.1.34. 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 das estações (ERPs, ERPMs e CRMs), área de válvula etc.
- 4.4.1.35. DATA BOOK de construção e montagem (incluindo CD com cópia de todos os Relatórios Parciais de obra emitidos) (a ser medido no item 35).
- 4.4.1.36. Para atendimento à totalidade dos itens descritos e demais itens necessários para execução completa dos serviços, caberá ao CONTRATADO fornecer toda a mão de obra, inclusive pessoal técnico especializado e os recursos necessários à qualificação de procedimentos especiais, em particular soldagem, bem como, todos os equipamentos em condições de uso e todos os materiais de consumo necessários para execução e eventuais reparos que se façam necessários.

	ANEXO 03 PROCEDIMENTO TÉCNICO SERVIÇOS DE CONSTRUÇÃO E MONTAGEM	E0000-ET-E04-520-003
		Página 17 de 48

NOTA: Quando especificado pela CONTRATANTE, poderá haver a condição na qual determinada tubulação de PE 80/100, venha a ser instalada numa mesma vala utilizada para o assentamento da rede de gás em aço carbono ou PEAD (vala compartilhada). Nessas circunstâncias, considerar as mesmas recomendações do presente item, incluindo também o fornecimento de mão de obra, equipamentos, acessórios e materiais necessários para a completa execução dos serviços. Os custos decorrentes da adequação nas dimensões dessa vala compartilhada, conforme previsto na PO POTIGÁS (ABERTURA DE VALA), também fazem parte do presente item.

4.4.1.37. Considerar ainda o acompanhamento constante, em todas as atividades consideradas críticas, de um Inspetor de Dutos Nível 1 certificado pelo FBTS e/ou SNQC/DUTOS, e o acompanhamento de um Topógrafo em todos os pontos notáveis da obra, bem como, em atividades essenciais para o adequado desenvolvimento dos serviços.

4.4.1.38. Os serviços em questão envolverão todas as atividades requeridas para construção/montagem das instalações de distribuição de gás natural, constando ainda os seguintes serviços, mas não se limitando:

- a) Abertura da OS;
- b) Recebimento do Projeto Executivo e submissão de comentários à POTIGÁS;
- c) Emissão do Planejamento da OS e da APR;
- d) Recebimento e elaboração da PT (conforme o caso);
- e) Realizar reuniões com as demais empresas de empresas concessionárias ou permissionárias de serviços públicos que porventura mantenham redes subterrâneas instaladas na região, assim como de telefonia, água, esgoto, gás, TV a cabo, etc., de modo a se evitar ao máximo a ocorrência de interferências.
- f) Desfile da tubulação – Conforme E0000-ET-E04-500-019;
- g) Aplicação dos elementos de sinalização/proteção e sinalizadores eletrônicos de rede – Conforme E0000-ET-E04-500-027;

4.4.1.39. **ATENÇÃO! Os serviços de demolição da pavimentação e escavação JÁ DEVEM ESTAR INCLuíDOS NOS PREÇOS DOS LANÇAMENTOS. Os serviços de recomposição e re-aterro de valas serão remunerados de acordo com valores específicos da planilha de preços deste contrato;**

4.4.1.40. **ATENÇÃO!!! O tipo de solda a ser realizada para esse DE de gasoduto é a solda de topo, realizada com máquina apropriada para esta modalidade de solda. Não serão aceitas máquinas de eletrofusão, vez que não serão adquiridas conexões para este fim. O soldador deverá ser qualificado e experiência na execução desse tipo de solda.**

4.4.2. LANÇAMENTO DE GASODUTOS DE AÇO – VALA ABERTA


4.4.2.1. O presente item compreende a totalidade dos serviços necessários para o assentamento de tubulações de aço carbono em valas. Observar que, apesar da descrição a seguir contemplar uma sequência de atividades a serem seguidas para a completa e perfeita conclusão desses serviços, existem itens/atividades aqui descritos que são objeto de medição e pagamento a partir de itens específicos da PPU:

4.4.2.2. Fornecimento da totalidade dos materiais e acessórios de tubulação (exceto os previstos e indicados como de responsabilidade da CONTRATANTE, nos documentos de referência) necessários à completa implantação da Rede/Ramal de Distribuição de Gás Natural ;


4.4.2.3. Obtenção das licenças e liberação necessária à execução das obras junto aos Órgãos Públicos envolvidos, considerando a efetiva participação do técnico de licenciamento do CONTRATADO;

4.4.2.4. Eventual roçada e capina/supressão vegetal (até 6m²/m da faixa de ocupação da obra) - a ser medido no item específico;

4.4.2.5. Desmatamento/destocamento de árvores com diâmetros variados - a ser medido no item específico).


	ANEXO 03 PROCEDIMENTO TÉCNICO SERVIÇOS DE CONSTRUÇÃO E MONTAGEM	E0000-ET-E04-520-003
		Página 18 de 48

- 4.4.2.6. Serviços gerais para locação topográfica e marcação da faixa de domínio e/ou do eixo de vala, conforme previsto na PO POTIGÁS (ABERTURA DE VALA PARA CONSTRUÇÃO DE REDES E RAMAIS);
- 4.4.2.7. Instalação de tapumes e sinalização de obra, conforme previsto no PO POTIGÁS (SINALIZAÇÃO DE OBRAS).
- 4.4.2.8. Serviços de 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, conforme previsto no PO POTIGÁS (ABERTURA DE VALA PARA CONSTRUÇÃO DE REDES E RAMAIS);
- 4.4.2.9. Locação de área para bota-fora e estocagem que deverá ser aprovada pela FISCALIZAÇÃO, conforme previsto no PO POTIGÁS. (ABERTURA DE VALA PARA CONSTRUÇÃO DE REDES E RAMAIS);
- 4.4.2.10. Escoramento de vala, conforme previsto no PO POTIGÁS. (ABERTURA DE VALA PARA CONSTRUÇÃO DE REDES E RAMAIS);
- 4.4.2.11. Regularização/dreno do fundo de vala, conforme previsto no PO POTIGÁS. (ABERTURA DE VALA PARA CONSTRUÇÃO DE REDES E RAMAIS);
- 4.4.2.12. Carga, transporte e desfile dos tubos e outros materiais, conforme previsto no PO POTIGÁS. (TRANSPORTE DISTRIBUIÇÃO E MANUSEIO DE TUBOS DE AÇO CARBONO, PE e PA);
- 4.4.2.13. Limpeza interna dos tubos (a ser medido em item específico de limpeza);
- 4.4.2.14. Todas as soldas das juntas das tubulações, (incluindo “tie-ins”), fornecimento de eletrodos e outros materiais de consumo necessários aos serviços de soldagem da tubulação (oxigênio, acetileno, combustíveis etc.), conforme previsto no PO POTIGÁS (SOLDAGEM DE TUBULAÇÃO DE AÇO CARBONO);
- 4.4.2.15. Inspeção visual em 100% das juntas em toda circunferência, conforme previsto na PO POTIGÁS (SOLDAGEM DE TUBULAÇÃO DE AÇO CARBONO);
- 4.4.2.16. Inspeção por ultrassom em 100% das juntas em toda circunferência da tubulação, incluindo o fornecimento de materiais e equipamentos para realização dos ensaios não-destrutivos, conforme previsto na PO POTIGÁS (SOLDAGEM DE TUBULAÇÃO DE AÇO CARBONO);
- 4.4.2.17. Inspeção por líquido penetrante para tubulações com $\varnothing < 4"$, incluindo o fornecimento de materiais e equipamentos para realização dos ensaios não-destrutivos, conforme previsto na PO POTIGÁS (SOLDAGEM DE TUBULAÇÃO DE AÇO CARBONO);
- 4.4.2.18. Re-inspeções, reparos e demais inspeções resultantes de aumento de amostragem, decorrente da constatação de defeitos, incluindo o fornecimento de materiais e equipamentos para realização dos ensaios não-destrutivos (líquido penetrante), conforme previsto na PO POTIGÁS (SOLDAGEM DE TUBULAÇÃO DE AÇO CARBONO);
- 4.4.2.19. Revestimento anticorrosivo das juntas com “manta termocontrátil” e reparo dos eventuais defeitos, conforme previsto na PO POTIGÁS (REVESTIMENTO DE JUNTA SOLDADA DE AÇO CARBONO – REQUISITOS);
- 4.4.2.20. Abaixamento de tubulação, inclusive teste de revestimento com “Holiday Detector” e reparo dos eventuais defeitos, conforme previsto na PO POTIGÁS (REVESTIMENTO DE JUNTA SOLDADA DE AÇO CARBONO – REQUISITOS) e na PO POTIGÁS. (ABAIXAMENTO DE TUBULAÇÃO NA VALA PARA CONSTRUÇÃO DE REDES E RAMAIS);
- 4.4.2.21. Execução de todos os cruzamentos (de ruas, rodovias, estradas e ferrovias) a serem executadas a céu aberto, conforme previsto na PO POTIGÁS (ABERTURA DE VALA PARA CONSTRUÇÃO DE REDES E RAMAIS) e na PO POTIGÁS (CRUZAMENTOS E TRAVESSIAS), a ser medido conforme item específico;
- 4.4.2.22. Execução de todas as travessias de rios a serem executadas com utilização de cavaloite, conforme previsto na PO POTIGÁS (CRUZAMENTOS E TRAVESSIAS) , a ser medido conforme item específico
- 4.4.2.23. Execução de todas as travessias de rios a serem executadas sem utilização de cavaloite (subterrâneo/submersa), conforme previsto na PO POTIGÁS (CRUZAMENTOS E TRAVESSIAS) , a ser medido conforme item específico;
- 4.4.2.24. Eventual recomposição e reconstituição de interferências enterradas ou aéreas de órgãos públicos ou privados ;
- 4.4.2.25. Recomposição completa da vala, prevalecendo sempre as Diretrizes dos órgãos públicos envolvidos , medido conforme item específico

	ANEXO 03 PROCEDIMENTO TÉCNICO SERVIÇOS DE CONSTRUÇÃO E MONTAGEM	E0000-ET-E04-520-003
		Página 19 de 48

- 4.4.2.26. Instalação de tela de sinalização/proteção com fita de sinalização e/ou placa de concreto armado (testemunho);
- 4.4.2.27. Recomposição completa do pavimento, prevalecendo sempre as Diretrizes dos órgãos públicos envolvidos, a ser medido conforme item específico;
- 4.4.2.28. Instalação, montagem dos pontos de testes e dispositivos de proteção catódica (junta de isolamento elétrico) e pré-operação do sistema de proteção catódica (a ser medido no item específico);
- 4.4.2.29. Limpeza em tubulação, incluindo passagem de pig de limpeza e com placa do gabarito, conforme previsto na PO POTIGÁS. (LIMPEZA, SECAGEM E INERTIZAÇÃO DE TUBULAÇÕES) (a ser medido em item específico);
- 4.4.2.30. Teste hidrostático e secagem, incluindo a coleta, análise e descarte da água, incluindo todos os materiais, equipamentos, instrumentos, inibidores e outros necessários a realização do teste e ao condicionamento da tubulação, conforme previsto na PO POTIGÁS ET20. (TESTE HIDROSTÁTICO DE TUBULAÇÕES) , a ser medido conforme item específico;
- 4.4.2.31. Inertização e gaseificação da linha (incluindo o fornecimento de Nitrogênio ou qualquer outro gás inerte), conforme previsto na PO POTIGÁS (LIMPEZA, SECAGEM E INERTIZAÇÃO DE TUBULAÇÕES) , a ser medido conforme item específico;
- 4.4.2.32. 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 das estações (ERPs, ERPMs e CRMs), área de válvula, dispositivos de proteção catódica etc.) e,
- 4.4.2.33. DATA BOOK de construção e montagem (incluindo CD com cópia de todos os Relatórios Parciais de obra emitidos).
- 4.4.2.34. Para atendimento à totalidade dos itens descritos e demais itens necessários para execução completa dos serviços, caberá ao CONTRATADO fornecer toda a mão de obra, inclusive pessoal técnico especializado e os recursos necessários à qualificação de procedimentos especiais, em particular soldagem, bem como, todos os equipamentos em condições de uso e todos os materiais de consumo necessários para execução e eventuais reparos que se façam necessários.
- 4.4.2.35. Considerar ainda o acompanhamento constante, em todas as atividades consideradas críticas, de um Inspetor de Dutos Nível 1 certificado pelo FBTS e/ou SNQC/DUTOS, e o acompanhamento de um Topógrafo em todos os pontos notáveis da obra, bem como, em atividades essenciais para o adequado desenvolvimento dos serviços.
- 4.4.2.36. Os serviços em questão envolverão todas as atividades requeridas para construção/montagem das instalações de distribuição de gás natural, constando ainda os seguintes serviços, mas não se limitando:
- Abertura da OS;
 - Recebimento do Projeto Executivo e submissão de comentários à POTIGÁS;
 - Emissão do Planejamento da OS e da APR;
 - Recebimento e elaboração da PT (conforme o caso);
 - Realizar reuniões com as demais empresas de empresas concessionárias ou permissionárias de serviços públicos que porventura mantenham redes subterrâneas instaladas na região, assim como de telefonia, água, esgoto, gás, TV a cabo, etc., de modo a se evitar ao máximo a ocorrência de interferências.
 - Desfile da tubulação – Conforme E0000-ET-E04-500-019;
 - Aplicação dos elementos de sinalização/proteção e sinalizadores eletrônicos de rede – Conforme E0000-ET-E04-500-027;
- 4.4.2.37. ATENÇÃO! Os serviços de demolição da pavimentação e escavação JÁ DEVEM ESTAR INCLUIDOS NOS PREÇOS DOS LANÇAMENTOS. Os serviços de recomposição e re-aterro de valas serão remunerados de acordo com valores específicos da planilha de preços deste contrato;**

4.5. OUTROS SERVIÇOS DE GASODUTOS – PROTEÇÃO / TRAVESSIA

	ANEXO 03 PROCEDIMENTO TÉCNICO SERVIÇOS DE CONSTRUÇÃO E MONTAGEM	E0000-ET-E04-520-003
		Página 20 de 48

4.5.1. SERVIÇO DE ABERTURA DE PISTA.

O presente item compreende os serviços de abertura de pista, conforme previsto na PO POTIGÁS (ABERTURA DE VALA PARA CONSTRUÇÃO DE REDES E RAMAIS).

4.5.2. PROTEÇÃO MECÂNICA - LAJE DE CONCRETO ARMADO.

O presente item compreende o dimensionamento e a aplicação de proteção mecânica em trechos específicos da tubulação de gás, os quais possam vir a ser submetidos a carregamentos externos adicionais decorrentes de obras de pavimentação, saneamento e/ou qualquer outra situação ou condição que possa ocasionar danos ao duto de gás, mediante aprovação prévia da FISCALIZAÇÃO.

Fazem parte do presente item, todos os serviços de locação da tubulação, abertura de vala (escavação manual e/ou mecanizada), inclusive carga e remoção do material proveniente da escavação para bota fora, descarga e o espalhamento do mesmo e/ou o retorno para reaproveitamento na recomposição da vala, escoramento, e esgotamento da vala e a completa recomposição da área afetada, considerando-se para tal o fornecimento da totalidade de equipamentos, mão de obra e materiais, necessários à aplicação do concreto, tais como: armação, forma, espaçadores, desmoldantes, concreto, desforma, ensaios de campo e de laboratório, e demais materiais necessários para a completa realização dos serviços.

Considerar também a execução de serviços especializados de inspeção do revestimento externo da rede de gás a ser protegida, mediante método adequado e com o objetivo principal de detectar eventuais falhas do revestimento.


Para execução desses serviços se torna necessário a perfeita localização e demarcação preliminar do traçado do duto, bem como, o seu total isolamento elétrico de outros dutos eventualmente existentes.

4.5.3. ITENS EXECUÇÃO COMPLETA DE TRAVESSIAS DE RIOS - MÉTODO DE "FURO DIRECIONAL", TUBO DE PEAD.

O presente item compreende a execução completa de travessias de rios, com uso de Equipamento de Perfuração Direcional, onde solicitado pela **CONTRATANTE** da tubulação de gás (PEAD), conforme **PO POTIGÁS** (FURO DIRECIONAL M.N.D.) e **PO POTIGÁS**. (CRUZAMENTOS E TRAVESSIAS).

Estão incluídos neste item:

- carga, transporte dos tubos e outros materiais;
- montagem;
- soldagem da coluna com respectivos ensaios;
- teste pneumático simplificado (aproximadamente 2h de duração) antes do lançamento realizando inspeção visual das juntas, conforme **PO POTIGÁS** (TESTE PNEUMÁTICO DE TUBULAÇÕES);
- levantamentos adicionais de campo;
- pesquisa para verificação de exigências adicionais dos Órgãos Públicos envolvidos;
- emissão do projeto e "AS BUILT" específicos do furo e o plano de execução do mesmo, baseado no procedimento executivo de construção;
- mobilização dos equipamentos e dos meios adequados para o lançamento;
- acompanhamento topográfico;
- batimetria; e,
- tudo o mais que for necessário para a completa realização dos serviços.

	<p align="center">ANEXO 03 PROCEDIMENTO TÉCNICO SERVIÇOS DE CONSTRUÇÃO E MONTAGEM</p>	<p align="center">E0000-ET-E04-520-003</p>
		<p align="center">Página 21 de 48</p>

NOTA 1. É também responsabilidade do **CONTRATADO** obter aprovação dos projetos e procedimentos executivos de construção, bem como obter as licenças e liberação necessária à execução das obras junto aos Órgãos Públicos envolvidos.


NOTA 2. ITEM EXECUÇÃO COMPLETA DE CRUZAMENTOS DE RUAS, RODOVIAS, ESTRADAS E FERROVIAS, COM FORNECIMENTO DE TODO MATERIAL (EXCETO OS MATERIAIS E ACESSÓRIOS DE TUBULAÇÃO PREVISTOS E INDICADOS COMO DE RESPONSABILIDADE DA CONTRATANTE, NOS DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA):

4.6. INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO DAS INSTALAÇÕES

Nestes itens estão incluídos a pintura da tubulação aérea, o fornecimento de materiais, equipamentos e mão de obra para a escavação, limpeza do terreno, terraplanagem, escavação / corte, troca de solo, brita, revestimento vegetal, reaterro, confecção de bases de concreto armado (inclusive ferragens, formas), contrapisos e pisos para apoio da estação considerada, guarda-corpos, cercas e portões para fechamento das respectivas áreas, sistema de aterramento elétrico, sistema de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA – Para Raios), incluindo as medições de resistência de aterramento assegurando valores menores que 10Ω, e demais materiais para interligação da estação ao duto, conforme detalhes do projeto e especificações técnicas.

4.6.1. TRANSPORTE, LOCAÇÃO E INSTALAÇÃO E PRÉ-OPERAÇÃO DA ERP DO POLOS GÁS-SAL E ERPMS DOS CLIENTES

- 4.6.1.1. Compreende primeiramente o carregamento e transporte em veículo apropriado da ERP Distrital desde o almoxarifado da POTIGÁS na cidade de Macaíba/RN até o local da instalação da ERP na cidade de Mossoró/RN e no caso das ERPMS na cidade de Arei Branca/RN;
- 4.6.1.2. Inclui ainda o carregamento, o descarrego e instalação tanto de ERP como das ERPMS prontas dentro das dependências da área adquirida pela Potigás na cidade de Mossoró/RN ou nos ambientes dos abrigos preparados para instalação das estações de clientes;
- 4.6.1.3. Inclui-se no serviço, além da instalação da estação no destino, os testes necessários e a pré-operação da mesma;
- 4.6.1.4. Deve estar incluído dentro do custo da contratada a interligação da ERP à redes de aço (montante) e de PEAD (jusante) construídas pela própria CONTRATADA.
- 4.6.1.5. A estação deve ser instalada conforme procedimento E0000-ET-E04-500-031, devendo ser incluídos todos os materiais necessários a sua fixação e conexão aos demais elementos de rede, seja da Potigás ou seja do cliente.
- 4.6.1.6. O presente item compreende a instalação de estações de regulação de pressão do tipo skids pré-montados, as quais podem apresentar variações conforme os limites de pressão e vazão considerados.
- 4.6.1.7. Nos casos das ERP's a serem instaladas de forma aérea sobre bases de concreto armado, considerar bases com espessura mínima de 15 cm contemplando as dimensões de cada estação, conforme desenhos específicos disponibilizados nos documentos de referência.
- 4.6.1.8. Para o caso das estações a serem instaladas de forma aérea sobre bases de concreto, considerar a seguinte descrição, a qual contempla uma sequência de atividades a serem seguidas para a completa e perfeita conclusão dos serviços, apesar de existirem itens/atividades aqui descritos que são objeto de medição e pagamento a partir de itens específicos da PPU.
- 4.6.1.9. Fornecimento da totalidade dos materiais e acessórios de tubulação (exceto os previstos e indicados como de responsabilidade da CONTRATANTE, nos documentos de referência) necessários à completa instalação da estação;
- 4.6.1.10. Eventual roçada e capina/supressão vegetal (até 6m²/m da faixa de ocupação da obra) - a ser medido no item específico;

	ANEXO 03 PROCEDIMENTO TÉCNICO SERVIÇOS DE CONSTRUÇÃO E MONTAGEM	E0000-ET-E04-520-003
		Página 22 de 48

- 4.6.1.11. Serviços gerais para locação topográfica;
- 4.6.1.12. Instalação de tapumes e sinalização de obra, conforme previsto na PO POTIGÁS. (SINALIZAÇÃO DE OBRAS DE CONSTRUÇÃO DE REDES E RAMAIS);
- 4.6.1.13. Construção da base de concreto, com fornecimento de todos os materiais necessários (forma, armação, concreto fck \geq 20 MPa, concreto magro, etc...);
- 4.6.1.14. Impermeabilização superficial da base;
- 4.6.1.15. Transporte e completa instalação da estação com a rede gás existente;
- 4.6.1.16. Completa instalação de cercas, mourões e portões de acesso, conforme projetos executivos específicos;
- 4.6.1.17. DATA BOOK de construção e montagem da estação (incluindo CD com cópia de todos os Relatórios Parciais de emitidos) (a ser medido no item 35).
- 4.6.1.18. Para atendimento à totalidade dos itens descritos e demais itens necessários para execução completa dos serviços, caberá ao CONTRATADO fornecer toda a mão de obra, pessoal técnico especializado, bem como, todos os equipamentos em condições de uso e todos os materiais de consumo necessários para execução e eventuais reparos que se façam necessários.

4.7. LIMPEZA E TESTES DE GASODUTOS

4.7.1. ITEM LIMPEZA E TESTES EM TUBULAÇÃO DE AÇO CARBONO OU Pead:

- 4.7.1.1. O presente item compreende a limpeza interna do duto após o assentamento do mesmo visando remover quaisquer detritos que possam vir a comprometer as operações de calibração, teste hidrostático/pneumático e operação futura do duto, bem como a completa limpeza necessária antes dos procedimentos de secagem e posterior inertização do duto.
- 4.7.1.2. A referida limpeza deve contemplar ainda a passagem de pigs de espuma, fornecimento e instalação de todos os materiais, acessórios e equipamentos necessários para a completa execução dos serviços de limpeza.
- 4.7.1.3. Toda a operação de limpeza deve ser acompanhada por Inspetor de Dutos Nível 1, qualificado e certificado pelo FBTS e/ou SNQC/DUTOS, devendo o mesmo identificar e controlar a inserção e retirada dos pigs, registrando os eventos ocorridos durante a operação, bem como, avaliar e registrar o estado dos pigs após a saída dos mesmos, possibilitando com isso a validação final da operação de limpeza.
- 4.7.1.4. Deve ser feito o atendimento integral aos itens previstos PO POTIGÁS - LIMPEZA SECAGEM E INERTIZAÇÃO DE TUBULAÇÕES.


4.7.2. ITEM TESTE HIDROSTÁTICO – TUBULAÇÕES EM AÇO CARBONO OU Pead.

- 4.7.2.1. O presente item compreende em submeter o duto de gás ou rede a uma determinada pressão interna pela injeção de água, após a aprovação da montagem da rede, visando proporcionar um alívio de tensões em sua estrutura física, verificar sua resistência mecânica e consequentemente a sua estanqueidade.
- 4.7.2.2. Os referidos serviços deverão ser realizados integralmente e de acordo com a Especificação PO POTIGÁS - TESTE HIDROSTÁTICO DE TUBULAÇÕES) da CONTRATANTE.

4.7.3. TESTE PNEUMÁTICO – TUBULAÇÕES EM Pead.

- 4.7.3.1. Os serviços correspondentes ao teste pneumático de tubulação deverão ser realizados integralmente e de acordo com a Especificação PO POTIGÁS - TESTE PNEUMÁTICO DE TUBULAÇÕES da CONTRATANTE.

4.7.4. ITEM INERTIZAÇÃO:


	ANEXO 03 PROCEDIMENTO TÉCNICO SERVIÇOS DE CONSTRUÇÃO E MONTAGEM	E0000-ET-E04-520-003
		Página 23 de 48

- 4.7.4.1. O presente item compreende operação específica a ser realizada tão logo seja alcançado o critério de secagem do duto de gás, o qual deverá ser totalmente preenchido com nitrogênio, em uma pressão igual ou superior a 1,0 kgf/cm².
- 4.7.4.2. Os referidos serviços deverão ser realizados integralmente e de acordo com a Especificação PO POTIGÁS (LIMPEZA, SECAGEM E INERTIZAÇÃO DE TUBULAÇÕES - REQUISITOS) da CONTRATANTE.
- 4.7.4.3. Compreende o serviço associado ao processo, fornecimento de todo o ferramental e conexões, fornecimento do N₂ e transporte dos cilindros até o local.
- 4.7.4.4. O volume de N₂ a ser aplicado será a quantidade necessária para a inertização do trecho, a ser definido pela FISCALIZAÇÃO em contato com a CONTRATADA.

4.8. SERVIÇOS DE MONTAGEM MECÂNICA E BLOQUEIOS DE REDE

4.8.1. Fabricação de spools

- 4.8.1.1. 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.
- 4.8.1.2. **ATENÇÃO: NESTE ITEM DEVEM SER CONSIDERADOS APENAS OS SERVIÇOS DE CONSTRUÇÃO DA PEÇA. O EVENTUAL CUSTO DE MONTAGEM OU DESMONTAGEM MECÂNICA SERÁ REMUNERADO À PARTE PELO ITEM PRÓPRIO.**
- 4.8.1.3. 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.
- 4.8.1.4. 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.
- 4.8.1.5. Tipos de Carretéis (Spool's):
- Tipo "A": são "Spool's" construídos e montados exclusivamente no interior ou no exterior 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 regulação de pressão, com o objetivo de permitir a construção e/ou adequação das instalações existentes para a substituição de componentes existentes ou a instalação de novos componentes, sendo constituído por peças de dutos de aço e conexões 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;
- 4.8.1.6. 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.
- 4.8.1.7. A confecção dos spools poderá incluir a instalação de tomadas de pressão de ½" ou ¾", com válvulas de bloqueio de mesmo diâmetro com classe de pressão #800, implementadas para viabilizar a inertização ou drenagem de trechos de gasodutos.
- 4.8.1.8. 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.

	<p align="center">ANEXO 03 PROCEDIMENTO TÉCNICO SERVIÇOS DE CONSTRUÇÃO E MONTAGEM</p>	<p align="center">E0000-ET-E04-520-003</p>
		<p align="center">Página 24 de 48</p>

- 4.8.1.9. 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.
- 4.8.1.10. Caso junto com a montagem dos spools seja feita também a montagem de válvulas, fará parte do escopo a pintura destes elementos sem que sejam devidos valores adicionais à CONTRATADA.

4.8.2. CONSTRUÇÃO DE SUPORTES METÁLICOS


- 4.8.2.1. 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.
- 4.8.2.2. 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" x 7,4.
- 4.8.2.3. Os serviços em questão serão remunerados por quilo(kg) de peça fabricada.
- 4.8.2.4. Será do escopo da CONTRATADA:
- Fornecimento de todos os materiais para a fabricação dos suportes;
 - Fornecimento dos elementos de fixação dos suportes;
 - Instalação dos suportes no local determinado pelo projeto POTIGÁS;
 - Fabricação, instalação e pintura dos suportes;
- 4.8.2.5. A pintura dos suportes deverá ser realizada conforme procedimento E0000-ET-E04-500-016.
- 4.8.2.6. 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 4 do presente Edital. Incluem nestes casos eventual necessidade de instalação de caixas metálicas fornecidas pela Potigás, excetuando-se aquelas cujo custo já esteja incluído no item de fabricação e montagem de CRM (item 5.5 desta ET e seu anexo 02);

4.8.3. MONTAGEM OU DESMONTAGEM DE SPOOLS E SUPORTES

- 4.8.3.1. 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.
- 4.8.3.2. Neste caso os spools poderão ser construídos pela própria contratada (conforme item 7.2) ou podem ser spools adquiridos pela POTIGÁS ou mesmo já existentes em alguma Estação ou unidade qualquer de rede da POTIGÁS ou rede interna de seus clientes.
- 4.8.3.3. O serviço aqui especificado constitui-se em:
- Montagem do spool em Estações, Scrappers, Caixas de válvulas ou outros elementos por ventura existentes.
 - Desmontagem do spool em Estações, Scrappers, Caixas de válvulas ou outros elementos por ventura existentes.
- 4.8.3.4. **ATENÇÃO: NESTE ITEM DEVE SER CONSIDERADO APENAS OS SERVIÇOS DE MONTAGEM OU DESMONTAGEM MECÂNICA. O CUSTO DA CONSTRUÇÃO E PINTURA DO SPOOL SERÁ REMUNERADO NO ITEM PRÓPRIO**
- Serão devidos à empresa contratada a montagem ou desmontagem de conexões, flanges, válvulas de bloqueio, filtros, válvulas reguladoras, PSVs, filtros, mesmo que estes sejam de fornecimento da Potigás

4.8.4. ITEM RECEBIMENTO, INSPEÇÃO, TESTE E MONTAGEM DE CONJUNTO COMPLETO DE VÁLVULAS DE PEAD:


- 4.8.4.1. O presente item compreende a totalidade dos serviços e materiais necessários para o recebimento, inspeção, testes e montagem de conjunto de válvulas em PEAD, contemplando o fornecimento da

	<p align="center">ANEXO 03 PROCEDIMENTO TÉCNICO SERVIÇOS DE CONSTRUÇÃO E MONTAGEM</p>	<p align="center">E0000-ET-E04-520-003</p>
		<p align="center">Página 25 de 48</p>


totalidade dos materiais, conexões e acessórios de tubulação (exceto os previstos e indicados como responsabilidade da **CONTRATANTE** nos documentos de referência). O item contempla a totalidade da mão de obra, bem como, os equipamentos necessários e apropriados para execução adequada dos serviços.

- 4.8.4.2. Fornecimento da totalidade dos materiais, conexões e acessórios de tubulação (exceto os previstos e indicados como de responsabilidade da CONTRATANTE, nos documentos de referência) necessários à completa implantação da Rede/Ramal de Distribuição de Gás Natural;
- 4.8.4.3. Fornecimento da totalidade do material complementar de civil, metálicos e de pintura;
- 4.8.4.4. Análise e validação dos projetos fornecidos pela CONTRATANTE antes do efetivo início dos serviços ;
- 4.8.4.5. Instalação de tapumes e sinalização de obra, conforme previsto na PO POTIGÁS (SINALIZAÇÃO DE OBRAS DE CONSTRUÇÃO DE REDES E RAMAIS);
- 4.8.4.6. Escavação, regularização de sub-base, concretagem e alvenaria para a construção da caixa de concreto correspondente (a ser medido no item específico);
- 4.8.4.7. Recebimento, inspeção, testes, transporte e armazenamento dos materiais disponibilizados pela CONTRATANTE conforme previsto na PO POTIGÁS (TRANSPORTE DISTRIBUIÇÃO E MANUSEIO DE TUBOS DE AÇO CARBONO, PE e PA);
- 4.8.4.8. Teste pneumático do conjunto e regulagem das válvulas antes de sua instalação na tubulação;
- 4.8.4.9. Aquisição/fabricação e montagem das tampas das caixas. No caso das tampas de polipropileno, estas serão de fornecimento da CONTRATANTE.
- 4.8.4.10. Todas as soldas das válvulas, conforme previsto na PO POTIGÁS (SOLDAGEM DE TUBULAÇÃO DE PEAD);
- 4.8.4.11. Restauração completa do local dos serviços, prevalecendo sempre as Diretrizes dos órgãos públicos envolvidos (a ser medido específico).
- 4.8.4.12. Execução e emissão dos documentos gerais necessários, os quais deverão fazer parte do DATA BOOK final da obra.
- 4.8.4.13. 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 por parte da CONTRATADA.
- 4.8.4.14. A POTIGÁS fornecerá a válvula de bloqueio, demais conexões de PEAD e a tampa da calçada em Fofó ou polipropileno. A CONTRATADA se responsabilizará pelos demais materiais, aí incluídos o tubo guarda em PVC, caps de aço e de PVC de fechamento do mesmo, dentre outros que se façam necessários.
- 4.8.4.15. 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.
- 4.8.4.16. O custo de abertura e re-aterro da vala será remunerado à parte conforme item específico do presente termo. No entanto, o custo de demolição e recomposição da pavimentação da calçada já deve estar incluído dentro do preço da proponente.
- 4.8.4.17. A calçada deverá ser recomposta no mesmo padrão original existente, evitando assim transtornos para os proprietários das mesmas.
- 4.8.4.18. O trecho de demolição da calçada deve ser o de menor tamanho possível, devendo ser utilizado, obrigatoriamente, a serra circular do tipo CLIPPER.
- 4.8.4.19. 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.
- 4.8.4.20. A instalação das válvulas deve seguir o procedimento POTIGÁS E0000-ET-E04-500-021;

4.8.5. ITEM CONSTRUÇÃO DE CAIXA DE VÁLVULAS (PEAD) COM FORNECIMENTO DE MATERIAIS PARA CONSTRUÇÃO DO ABRIGO:

	ANEXO 03 PROCEDIMENTO TÉCNICO SERVIÇOS DE CONSTRUÇÃO E MONTAGEM	E0000-ET-E04-520-003
		Página 26 de 48

- 4.8.5.1. O presente item compreende os serviços de construção e montagem de sistemas de tubulação soldada, essenciais à operação e manutenção da rede de dutos, conforme os projetos do E0000-ET-E04-500-024 - Procedimento para construção de obras civis e caixas de válvulas;
- 4.8.5.2. Estes serviços compreendem as seguintes atividades: escavação, regularização de sub-base, concretagem para a construção da caixa; recebimento, transporte e armazenamento dos tubos, conexões, juntas, parafusos, válvulas e demais materiais acessórios; construção e montagem dos arranjos de tubulação e das válvulas; aquisição/fabricação e montagem das tampas das caixas; e, interligação à rede.
- 4.8.5.3. O CONTRATADO deverá validar os projetos fornecidos pela CONTRATANTE, para posteriormente proceder com a construção e montagem das caixas.
- 4.8.5.4. Todo o arranjo da caixa deve ser montado dentro de uma estrutura em concreto armado, construída em um nível abaixo da superfície, cujas dimensões variam de acordo com o arranjo da tubulação, conforme projeto.
- 4.8.5.5. Faz parte do escopo da CONTRATADA o fornecimento da tampa FOFO de 600mm de diâmetro para tamponamento da caixa;
- 4.8.5.6. Com exceção dos materiais e acessórios de tubulação previstos e indicados como de responsabilidade da CONTRATANTE, nos documentos de referência, todos os materiais necessários para a completa instalação das caixas devem ser fornecidos pelo CONTRATADO, incluindo material de civil, metálicos e de pintura.
- 4.8.5.7. No arranjo das caixas de válvulas constam incluem 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-A04-512-024.
- 4.8.5.8. 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.
- 4.8.6. **INSTALAÇÃO DE TÊ DE SERVIÇO PARA DERIVAÇÃO DE REDES**
- 4.8.6.1. O serviço em questão contempla a instalação de dispositivo de tê de serviço em PEAD.
- 4.8.6.2. Contempla a soldagem do tê ao trecho da tubulação de PEAD a ser derivada e os procedimentos para operação do tê de serviço que irá fazer a furação e conseqüente derivação do trecho e a soldagem do mesmo a tubulação que seguirá a jusante.
- 4.8.6.3. A instalação das válvulas, tês e soldagem das conexões deve seguir o procedimento POTIGÁS E0000-ET-E04-500-021.
- 4.8.6.4. A eventual abertura da vala necessária para o serviço, além dos serviços de demolição ou repavimentação serão remunerados a parte conforme itens específicos do atual contrato.
- 4.8.6.5. O presente item compreende o fornecimento de equipamentos, mão de obra e materiais, necessários à completa instalação da sela de derivação, curvas 90°, etc... Inclui a realização de todos os serviços de escavação, reaterro compactado da vala "cachimbo" e recomposição da área afetada. Serviços para interligação de PE-80/100 (DN 32 até DN 280mm).
- 4.8.6.6. Os serviços serão executados quando já existir tubulação de PE-80/100 assentada, inertizada e/ou gaseificada e ocorra a necessidade de interligação.
- 4.8.7. **INTERLIGAÇÃO TUBO DE PEAD À ERP EXISTENTE, COM FORNECIMENTO DE MATERIAL (EXCETO OS MATERIAIS A SEREM EVENTUALMENTE DISPONIBILIZADOS POR PARTE DA CONTRATANTE E PREVISTOS NOS DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA).**
- 4.8.7.1. O presente item compreende a totalidade dos serviços e materiais necessários para a completa e adequada interligação de tubulações de PEAD PE80 ou PE100, a partir de ERPs aéreas ou enterradas existentes, contemplando o fornecimento da totalidade dos materiais e acessórios de tubulação (exceto

	<p align="center">ANEXO 03 PROCEDIMENTO TÉCNICO SERVIÇOS DE CONSTRUÇÃO E MONTAGEM</p>	<p align="center">E0000-ET-E04-520-003</p>
		<p align="center">Página 27 de 48</p>

os previstos e indicados como responsabilidade da CONTRATANTE nos documentos de referência). O item contempla a totalidade da mão de obra, bem como, os equipamentos necessários e apropriados para execução adequada dos serviços.

- 4.8.7.2. Observar que, apesar da descrição a seguir contemplar uma sequência de atividades a serem seguidas para a completa e perfeita conclusão desses serviços, existem itens/atividades aqui descritos que são objeto de medição e pagamento a partir de itens específicos da PPU.
- 4.8.7.3. Serviços necessários para o adequado acesso às caixas de concreto enterradas, para o caso específico de ERPs enterradas;
- 4.8.7.4. Instalação de tapumes e sinalização de obra, conforme previsto na PO POTIGÁS (SINALIZAÇÃO DE OBRAS DE CONSTRUÇÃO DE REDES E RAMAIS);
- 4.8.7.5. Recebimento, inspeção, testes, transporte e armazenamento dos materiais disponibilizados pela CONTRATANTE conforme previsto na PO POTIGÁS. (TRANSPORTE DISTRIBUIÇÃO E MANUSEIO DE TUBOS DE AÇO CARBONO, PE e PA);
- 4.8.7.6. Execução de todas as interligações, com a correspondente preparação e interligação de spools que se façam necessários; e
- 4.8.7.7. Execução e emissão dos documentos gerais necessários, os quais deverão fazer parte do DATA BOOK final da obra .
- 4.8.7.8. Para atendimento à totalidade dos itens descritos e demais itens necessários para execução completa dos serviços, caberá ao **CONTRATADO** fornecer toda a mão de obra, pessoal técnico especializado, bem como, todos os equipamentos em condições de uso e todos os materiais de consumo necessários para execução e eventuais reparos que se façam necessários.

4.9. SERVIÇOS DE SINALIZAÇÃO E SEGURANÇA

4.9.1. Sinalização por marcos de mourão de concreto

- 4.9.1.1. Serão construídos e instalados pela CONTRATADA marcos de sinalização do tipo MOURÃO DE CONCRETO com seção quadrada reta, conforme modelo indicado no procedimento E0000-ET-E04-500-027, onde constará o tipo do material de fabricação do marco e a forma de sua instalação.
- 4.9.1.2. A localização e quantidade dos marcos de sinalização nas faixas dos gasodutos será definida nos projetos fornecidos pela POTIGÁS para cada obra.
- 4.9.1.3. A remuneração se dará por unidade de cada um dos marcos instalados.

4.9.2. Fabricação e lançamento de placas de identificação e sinalização da obra


- 4.9.2.1. Serão construídas e instaladas pela CONTRATADA placas com informações importantes como a identificação do contrato, responsável técnico e os números de emergência da POTIGÁS, conforme modelo indicado no procedimento E0000-ET-E04-500-027, onde constará o tipo do material de fabricação da mesma e a forma de sua instalação.
- 4.9.2.2. A localização da placa será no local da ERP Distrital
- 4.9.2.3. A remuneração se dará por unidade de cada uma das placas fornecidas e instaladas.

4.9.3. EXTINTOR PÓ QUÍMICO SECO (PQS) 12 kg acompanhado do seu suporte para fixação em parede, com capa de proteção contra intempéries.

- 4.9.3.1. Compreende o fornecimento e instalação de extintores de pó químico seco na Estação distrital
- 4.9.3.2. Além do extintor, deve estar incluído ainda o custo da instalação do mesmo
- 4.9.3.3. A localização da placa será definida nos projetos fornecidos pela POTIGÁS.

4.9.4. Fabricação e Instalação de Placas de Advertência em Concreto Armado

- 4.9.4.1. Compreende a construção de placas de concreto armado para sinalização de dutos enterrados.

	<p style="text-align: center;">ANEXO 03 PROCEDIMENTO TÉCNICO SERVIÇOS DE CONSTRUÇÃO E MONTAGEM</p>	<p style="text-align: center;">E0000-ET-E04-520-003</p>
		<p style="text-align: center;">Página 28 de 48</p>

- 4.9.4.2. A dimensão das placas será explicitada pela FISCALIZAÇÃO quando da elaboração dos respectivos Projetos Executivos.
- 4.9.4.3. A remuneração se dará por unidade das placas de concreto a serem instaladas.


4.10. **SERVIÇOS DE ESCAVAÇÃO, DEMOLIÇÃO E RECOMPOSIÇÃO**

- 4.10.1. O presente item compreende os serviços de recomposição de pavimentos de ruas, avenidas, rodovias, passeios, calçadas, canaleta de drenagem superficial, o plantio de grama, execução de diques, enrocamento para contenção de encostas, cercas e outros, afetados pela obra, para sua reconstituição à condição original.
- 4.10.2. 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, bem como dos particulares envolvidos.
- 4.10.3. No presente 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 perdas, 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.
- 4.10.4. Nos casos de recomposição 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.
- 4.10.5. Deve constar em Relatório de Registro específico, informações de nome a rua, estacas de início e fim, dimensões e registros fotográficos das recomposições efetivadas, entre outros.

4.11. **RECOMPOSIÇÃO DO PAVIMENTO COM REAPROVEITAMENTO DE MATERIAL.**


4.11.1. Paralelepípedo com rejunte em pedrisco e emulsão asfáltica e/ou em pó de pedra e/ou argamassa.

- 4.11.1.1. O presente item compreende as atividades de remoção, fornecimento (rejunte) e reassentamento de calçamento de **Paralelepípedo**, devendo toda a área atingida ser recomposta de maneira semelhante ao piso original.
- 4.11.1.2. Deverá se obedecido o procedimento E0000-ET-E04-500-009.
- 4.11.1.3. Os paralelepípedos deverão ser de rocha granítica, podendo, entretanto, ser utilizado outro tipo de rocha desde que obedeçam 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 poderão 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;
- 4.11.1.4. 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.
- 4.11.1.5. 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.
- 4.11.1.6. O asfalto deverá ser utilizado, de preferência, emulsão do tipo RR-2C. Poderá ser utilizado outro tipo de

	ANEXO 03 PROCEDIMENTO TÉCNICO SERVIÇOS DE CONSTRUÇÃO E MONTAGEM	E0000-ET-E04-520-003
		Página 29 de 48

material betuminoso desde que previamente aprovado pela Fiscalização.

- 4.11.1.7. O carregamento, em geral, deverá ser feito por tambores de asfalto suspensos por meio de talhas, até a altura necessária.
- 4.11.1.8. Os regadores devem ter capacidade para 10 a 20 litros, com bico em forma de cone.
- 4.11.1.9. Deve ser utilizado malho ou soquete manual, de peso superior a 35 kg e com 40 a 50 cm de diâmetro na base.
- 4.11.1.10. 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.
- 4.11.1.11. O alinhamento e perfil das guias deverão ser verificados antes do início do calçamento.
- 4.11.1.12. As guias (meios-fios), após assentados, nivelados, alinhados e rejuntados serão reaterrados e escorados com material de boa qualidade de preferência piçarra.
- 4.11.1.13. 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.
- 4.11.1.14. 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.
- 4.11.1.15. 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.
- 4.11.1.16. 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.
- 4.11.1.17. 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.
- 4.11.1.18. 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.
- 4.11.1.19. 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.
- 4.11.1.20. Não serão aceitas regiões, por pequenas que sejam, sem asfalto.
- 4.11.1.21. 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.
- 4.11.1.22. O pavimento deverá ser entregue ao tráfego somente depois do completo endurecimento betuminoso.
- 4.11.1.23. Será permitido à FISCALIZAÇÃO a rejeição por inspeção visual, de qualquer material utilizado nos serviços de pavimentação.
- 4.11.1.24. O pavimento concluído deverá estar de acordo com os alinhamentos, perfis, dimensões e seção transversal típica estabelecidas pela conformação original do pavimento.
- 4.11.1.25. A recomposição deverá ocorrer, necessariamente, no prazo máximo 24hs após a demolição da pavimentação, de acordo com as normas municipais e estaduais vigentes.
- 4.11.1.26. A única diferença entre os dois itens citados neste detalhamento se deve ao fato de que em um deles a CONTRATADA poderá reaproveitar o paralelepípedo existente, enquanto que no outro, a mesma deverá fornecer o paralelepípedo para a pavimentação da área. Em ambos os casos, a areia, a brita e o rejunte devem

	ANEXO 03 PROCEDIMENTO TÉCNICO SERVIÇOS DE CONSTRUÇÃO E MONTAGEM	E0000-ET-E04-520-003
		Página 30 de 48

ser fornecidos pela CONTRATADA.

4.11.1.27. A recomposição deverá ocorrer, necessariamente, no mesmo dia da demolição da pavimentação, de acordo com as normas municipais e estaduais vigentes.

4.11.2. Demolição de pavimentação asfáltica exclusive carga e transporte

4.11.2.1. Deverá se dar conforme procedimento E0000-ET-E04-500-009.

4.11.2.2. 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.

4.11.2.3. 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, martelinhos e ponteira, pá carregadora;
- b) Perfuratrizes pneumáticas equipadas com implemento de corte;
- c) Ferramentas manuais;
- d) Serradeira tipo Clipper;

4.11.2.4. Nos casos de pavimentação em asfalto, a demolição deverá se dar, obrigatoriamente, com serradeira tipo Clipper, evitando assim a abertura irregular das valas.

4.11.2.5. 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.

4.11.2.6. 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.

4.11.2.7. Em primeiro lugar deve ser feita a delimitação das áreas a serem demolidas com tinta;

4.11.2.8. 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;

4.11.2.9. Os fragmentos resultantes devem ser regulares e permitirem (caso se faça necessário) o seu reaproveitamento provisório na cobertura da demolição realizada.

4.11.2.10. 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.

4.11.2.11. O material fragmentado deve então ser carregado em caminhões e transportado para os bota-foras previamente escolhidos.

4.11.2.12. Deve ser feita a limpeza da superfície resultante da remoção, com emprego de vassouras manuais ou mecânicas.


4.11.2.13. 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.

4.11.2.14. 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.

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

4.11.2.16. Deve ser mantida equipe para a permanente limpeza da área, evitando que o material acumulado em cima das lonas seja carregado para fora do local adequado.

4.11.3. Blokret (bloquete)

	<p align="center">ANEXO 03 PROCEDIMENTO TÉCNICO SERVIÇOS DE CONSTRUÇÃO E MONTAGEM</p>	<p align="center">E0000-ET-E04-520-003</p>
		<p align="center">Página 31 de 48</p>

O presente item compreende as atividades de remoção, fornecimento (rejunte) e reassentamento de calçamento de **Blokret**, devendo toda a área atingida ser recomposta de maneira semelhante ao piso original.

4.11.4. Lajota (Pedra S. Tomé / Ardósia).

O presente item compreende as atividades de remoção, fornecimento (rejunte) e reassentamento de calçamento de **Lajota (Pedra S. Tomé / Ardósia)**, devendo toda a área atingida ser recomposta de maneira semelhante ao piso original.

4.11.5. Pedra Portuguesa (Petit Pavé).

O presente item compreende as atividades de remoção, fornecimento (rejunte) e reassentamento de calçamento de **Pedra Portuguesa**, devendo toda a área atingida ser recomposta de maneira semelhante ao piso original.

4.11.6. Pedra Irregular.

O presente item compreende as atividades de remoção, fornecimento de rejunte (argamassa, pó de pedra ou pedrisco/emulsão asfáltica) e reassentamento de calçamento de **Pedra Irregular**, devendo toda a área atingida ser recomposta de maneira semelhante ao piso original.

4.11.7. Canaleta/Meia-cana.

O presente item compreende as atividades de remoção e reassentamento (rejunte) de Meia-cana, devendo toda a área atingida ser recomposta de maneira semelhante à original.

4.11.8. Remoção e assentamento de meio-fio (guia pré-fabricado).

O presente item compreende as atividades de remoção e reassentamento (rejunte) de meio-fio, devendo toda a área atingida ser recomposta de maneira semelhante à original.

4.12. **RECOMPOSIÇÃO DO PAVIMENTO COM FORNECIMENTO DE MATERIAL.**

4.12.1. Paralelepípedo com rejunte em pedrisco e emulsão asfáltica e/ou em Pó de Pedra e/ou Argamassa.

O presente item compreende as atividades de remoção, fornecimento e reassentamento de calçamento de **Paralelepípedo**, devendo toda a área atingida ser recomposta de maneira semelhante ao piso original.


4.12.2. Paver.

O presente item compreende as atividades de remoção, fornecimento (rejunte) e reassentamento de calçamento de **Paver**, devendo toda a área atingida ser recomposta de maneira semelhante ao piso original.

4.12.3. Lajota (Pedra S. Tomé / Ardósia).

O presente item compreende as atividades de remoção, fornecimento (rejunte) e reassentamento de calçamento de **Lajota (Pedra S. Tomé / Ardósia)**, devendo toda a área atingida ser recomposta de maneira semelhante ao piso original.

4.12.4. Pedra Portuguesa (Petit Pavé).

	<p align="center">ANEXO 03 PROCEDIMENTO TÉCNICO SERVIÇOS DE CONSTRUÇÃO E MONTAGEM</p>	<p align="center">E0000-ET-E04-520-003</p>
		<p align="center">Página 32 de 48</p>

O presente item compreende as atividades de remoção, fornecimento (rejunte) e reassentamento de calçamento de **Pedra Portuguesa (Petit Pavé)**, devendo toda a área atingida ser recomposta de maneira semelhante ao piso original.

4.12.5. Basalto.

O presente item compreende as atividades de remoção, fornecimento (rejunte) e reassentamento de calçamento de pedra **Basalto**, devendo toda a área atingida ser recomposta de maneira semelhante ao piso original.

4.12.6. Cerâmica.

O presente item compreende as atividades de remoção, fornecimento (rejunte) e reassentamento de calçamento de **revestimento cerâmico (cerâmica)**, devendo toda a área atingida ser recomposta de maneira semelhante ao piso original.

4.12.7. Porcelanato.

O presente item compreende as atividades de remoção, fornecimento (rejunte) e reassentamento de calçamento de **revestimento cerâmico (Porcelanato)**, devendo toda a área atingida ser recomposta de maneira semelhante ao piso original.

4.12.8. ITEM 7.2.9 – Granito.

O presente item compreende as atividades de remoção, fornecimento (rejunte) e reassentamento de calçamento de **Granito**, devendo toda a área atingida ser recomposta de maneira semelhante ao piso original.

4.12.9. Mármore.

O presente item compreende as atividades de remoção, fornecimento (rejunte) e reassentamento de calçamento de **Mármore**, devendo toda a área atingida ser recomposta de maneira semelhante ao piso original.

4.12.10. Concreto simples (20 MPa).


O presente item compreende no fornecimento de materiais e serviços de recomposição de piso em concreto de 20 MPa, com preparo mecânico (betoneira), com argamassa de traço 1:3:3 (cimento, areia e brita 1), devendo todo volume atingido ser recomposto de maneira semelhante ao piso original.

4.12.11. Concreto armado (20 MPa).

O presente item compreende no fornecimento de materiais e serviços de recomposição de piso em concreto de 20 MPa, com preparo mecânico (betoneira), armação em tela soldada e malha 10 x 10 cm com argamassa de traço na base 1:3:3 (cimento, areia e brita 1), devendo todo volume atingido ser recomposto de maneira semelhante ao piso original. Observar que as telas de aço não deverão apresentar ferrugem, manchas de óleo, argamassa aderente ou qualquer outra substância que impeça uma perfeita aderência ao concreto.

4.12.12. Pedra Irregular.

O presente item compreende as atividades de remoção, fornecimento de rejunte (argamassa, pó de pedra ou pedrisco/emulsão asfáltica) e reassentamento de calçamento de **Pedra Irregular**, devendo toda a área atingida ser recomposta de maneira semelhante ao piso original.

	<p align="center">ANEXO 03 PROCEDIMENTO TÉCNICO SERVIÇOS DE CONSTRUÇÃO E MONTAGEM</p>	<p align="center">E0000-ET-E04-520-003</p>
		<p align="center">Página 33 de 48</p>

4.12.13. Sub-base em brita graduada tratada com cimento – BGTC.

O presente item compreende na aquisição e preparação da sub-base em brita graduada tratada com cimento (**BGTC**), estabilizada granulometricamente, com mistura em usina e aplicação de camada compactada, para recomposição das áreas danificadas durante as obras de construção do duto, após o reaterro da vala. O solo utilizado no reaterro deve ser selecionado e compactado, obtendo-se um Índice Suporte Califórnia (ISC) de no mínimo 12%, compactado a 100% do Proctor Normal. A sub-base deve ter no mínimo 12 cm de espessura e a mesma largura da vala, devendo ser compactada mecanicamente a pelo menos 95% da energia modificada. O agregado deve ter as mesmas características da brita graduada simples (BGS), devendo ser adicionado cimento na proporção de 3,0 a 5,0% em peso. Observar que os serviços de reaterro da vala encontram-se previstos nas atividades de construção e montagem de dutos e de sondagens intrusivas.

4.12.14. Base em brita graduada simples – BGS.

O presente item compreende na aquisição e preparação da base em brita graduada simples (**BGS**) e aplicação de camada compactada sobre a camada da sub-base. A base deve ter uma espessura mínima de 10cm e largura superior em 10cm dos limites da vala, devendo ser preparada com distribuição granulométrica bem graduada, faixa C-DNIT, diâmetro máximo dos agregados não excedendo a 38mm e finos entre 3,0 e 9,0% (passante na peneira nº 200), devendo ser compactada mecanicamente logo após o espalhamento, com ISC mínimo de 60%.

4.12.15. Imprimação impermeabilizante betuminosa.

O presente item compreende na aquisição e preparação do **material impermeabilizante betuminoso** e aplicação uniforme sobre a camada da base concluída, antes da execução do revestimento asfáltico, para conferir coesão superficial, impermeabilização e aderência ao revestimento a ser executado, conforme Norma DNIT144/2012-ES.

4.12.16. Imprimação ligante betuminosa (pintura de ligação).


O presente item compreende na aquisição e preparação do ligante betuminoso e execução da **pintura de ligação** sobre a área da pavimentação fresada, antes da aplicação do asfalto quente, para promover a aderência entre as camadas asfálticas, conforme Norma DNIT145/2012-ES.

4.12.17. Asfalto (CBUQ) aplicado a quente.

O presente item compreende a aquisição, preparação e aplicação de uma camada compactada com 5,0 cm de espessura de concreto betuminoso usinado a quente (**CBUQ**) para recomposição das áreas danificadas pelas obras de construção do duto. O CBUQ deve ser aplicado após a imprimação do impermeabilizante betuminoso ou sobre a camada provisória do asfáltico frio, quando for o caso, tão logo haja recalque ou desagregação do pavimento devido ao tráfego de veículos ou após sete dias corridos, no máximo. A camada de CBUQ a ser aplicada com motoniveladora/patrol ou manualmente deve ser aplicada também sobre as áreas onde ocorreu a fresagem da pavimentação asfáltica recém-construída pela Prefeitura ou em locais indicados pela FISCALIZAÇÃO. A compactação da camada deve ser realizada mecanicamente de forma a manter a superfície regularizada, proporcionando um rolamento suave e sem trepidações para os veículos.

4.12.18. Asfalto (CBUQ) aplicado a quente com vibroacabadora.

O presente item compreende a aquisição, preparação e aplicação de uma camada compactada com 5,0 cm de espessura de concreto betuminoso usinado a quente (**CBUQ**) para recomposição das áreas danificadas pelas obras de construção do duto. O CBUQ deve ser aplicado após a imprimação do impermeabilizante betuminoso ou sobre a camada provisória do asfáltico frio, quando for o caso, tão logo haja recalque ou desagregação do pavimento devido ao tráfego de veículos ou após sete dias corridos, no máximo. A camada de CBUQ a ser aplicada com vibroacabadora, deve ser aplicada também sobre as áreas onde ocorreu a fresagem da pavimentação asfáltica recém-construída pela Prefeitura ou em

	ANEXO 03 PROCEDIMENTO TÉCNICO SERVIÇOS DE CONSTRUÇÃO E MONTAGEM	E0000-ET-E04-520-003
		Página 34 de 48

locais indicados pela FISCALIZAÇÃO. A compactação da camada deve ser realizada mecanicamente de forma a manter a superfície regularizada, proporcionando um rolamento suave e sem trepidações para os veículos.

4.12.19. Asfalto (CBUQ Modificado) aplicado a frio.

O presente item compreende a aquisição, preparação e aplicação de uma camada compactada com 5,0 cm de espessura de concreto betuminoso usinado a quente (**CBUQ Modificado**) estocável (ensacado) para aplicação a frio destinado à recomposição das áreas danificadas pelas obras de construção do duto. O CBUQ a ser aplicado a frio não requer nenhum tipo de preparação especial, exceto a limpeza do local. Esta camada de CBUQ deve ser aplicada em locais indicados pela FISCALIZAÇÃO. A compactação da camada pode ser realizada utilizando uma pá, compactador manual ou até com o próprio trânsito de carros.

4.12.20. Sarjeta com fornecimento de material (padrão DNIT).

O presente item compreende as atividades de remoção, fornecimento dos materiais e moldagem “in loco” da **sarjeta**, devendo toda a área atingida ser recomposta de maneira semelhante ao piso original.

4.12.21. Pintura de faixa (sinalização horizontal).

O presente item compreende as atividades de fornecimento dos materiais e pintura “in loco” da **faixa de pedestre e/ou da pintura do eixo viário**, devendo toda a área atingida ser recomposta de maneira semelhante à original.

4.12.22. Reposição das tachas/tachões (sinalização horizontal).

O presente item compreende no fornecimento de materiais e serviços necessários para promover a retirada e a reposição de **tachas/tachões**, com o devido bota fora, incluindo, o fornecimento das tachas/tachões novos e demais serviços para a completa execução das atividades.

4.12.23. Remoção, fornecimento e construção de guia (meio-fio).


O presente item compreende no fornecimento de materiais e serviços necessários para promover a remoção e a reconstrução de meios-fios, com o devido bota fora, incluindo, o fornecimento das peças novas e demais serviços para a completa execução das atividades.

4.13. **ITEM DESMONTE DE ROCHAS (material 3ª categoria):**

O presente item compreende:

- Elaboração de plano de demolição a frio ou quente em conformidade com os requerimentos e legislação vigente para cada tipo considerando a segurança da operação;
- Desmonte da rocha com uso de rompedor hidráulico / pneumático / mecânico / argamassa expansiva / Explosivo / pyroblast (capsula de gás);
- Retirada do material desmontado para fora da vala e descarte;
- Regularização do fundo da vala;
- Controles geométricos, geotécnicos, dos desmontes de rocha e das interferências;
- Inspeção preliminar (por parte do Engenheiro “Civil” alocado na Obra) das edificações adjacentes aos locais de desmonte de rocha objetivando a geração de relatório específico (com registro fotográfico), correspondente; e,
- Reparos de danos eventualmente causados em edificações adjacentes à Obra, causados pelas escavações e desmonte.

Estão incluídos neste item os levantamentos adicionais de campo, os projetos e procedimentos executivos, a mobilização dos equipamentos e dos meios adequados para os trabalhos, o acompanhamento topográfico, inclusive carga e remoção

	ANEXO 03 PROCEDIMENTO TÉCNICO SERVIÇOS DE CONSTRUÇÃO E MONTAGEM	E0000-ET-E04-520-003
		Página 35 de 48

do material proveniente da escavação, o espalhamento do mesmo em bota fora específico para este material e tudo o mais que for necessário para a completa realização dos serviços.

4.13.1. Itens Desmonte De Rocha Na Vala.

O presente item compreende os serviços para abertura de vala onde for necessário o desmonte de rochas, considerando a proximidade de construções de qualquer tipo, que poderão vir a ser danificadas em caso de utilização de explosivos em área urbana. Tais serviços serão realizados “a frio”, isto é, com utilização de **rompedor hidráulico/ pneumático, argamassa expansiva, cápsula de gás ou escarificador**, quando especificado no Projeto e/ou prioritariamente pela FISCALIZAÇÃO. O presente item também compreende a fragmentação e remoção de rocha consolidada (sólida e de composição não sedimentar) do interior da vala onde será instalado o duto, com o devido bota fora. As superfícies do fundo e das paredes da vala devem ser regularizadas de forma a remover quaisquer ressaltos ou fragmentos perfurocortantes que possam danificar o duto. O volume de rocha demolido deve ser calculado considerando-se o volume “*in situ*”, ou seja, com a rocha ainda não demolida. Para este cálculo, a largura da vala a ser considerada corresponde às dimensões de vala previstas na **PO POTIGÁS (ABERTURA DE VALA PARA CONSTRUÇÃO DE REDES E RAMAIS)**, devendo ser apresentado um croqui do levantamento topográfico contendo as dimensões das seções transversais da região rochosa no interior da vala, a cada metro. Todo desmonte de rocha deverá ser comprovado por relatório fotográfico e memória de cálculo de cubagem dos trechos onde estas forem encontradas, mostrando a situação da vala antes e depois do serviço, sendo estes relatórios vinculados à medição do item. O presente item também inclui o transporte dos fragmentos removidos e o devido descarte em locais apropriados, devendo ser apresentada previamente, para aprovação pela FISCALIZAÇÃO, o Manifesto do Bota-fora com a liberação do órgão ambiental e o aceite do proprietário. Deve ser prevista a utilização de areia e solo importado, livre de entulho, pedras e objetos pontiagudos ou cortantes, para o reaterro na região de rocha removida. Deverão ser previstas também, caso necessário, demolições das drenagens superficiais existentes na faixa, devendo, nestes casos, o **CONTRATADO** executar drenagens provisórias para manter a integridade da faixa. Estes serviços serão utilizados apenas nas atividades de construção e montagem de dutos enterrados por método destrutivos (MD), incluindo travessias por vala aberta com presença de rocha, devendo o **CONTRATADO** prever uma equipe específica e dedicada para realizar tais serviços, sempre anterior aos serviços de construção e montagem.

Estão incluídos no presente item os levantamentos adicionais de campo, os projetos e procedimentos executivos, a mobilização dos equipamentos e dos meios adequados para os trabalhos, o acompanhamento topográfico, inclusive carga e remoção do material proveniente da escavação, o espalhamento do mesmo em bota-fora específico para este material e tudo o mais que for necessário para a completa realização dos serviços.


Deve constar em Relatório de Registro específico, informações de volume, dimensões da vala, nome da rua (local), estacas de início e fim, croqui do levantamento topográfico, memória de cálculo da cubagem, registros fotográficos, manifesto de bota-fora com liberação ambiental, entre outros.

4.13.2. ITEM Desmonte De Rochas Na Vala Por Marteleto Hidráulico / Pneumático.

O presente item compreende os serviços para abertura de vala onde for necessário o desmonte de rochas, considerando a proximidade de construções de qualquer tipo, que poderão vir a ser danificadas em caso de utilização de explosivos em área urbana. Tais serviços serão realizados “a frio”, isto é, com utilização de equipamento denominado **marteleto hidráulico/ pneumático**.

4.14. **RECOMPOSIÇÃO DE VALAS:**

O presente item compreende serviços que 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. Requisitos são mostrados na **PO POTIGÁS (REATERRO DE VALAS)**. Neste item estão incluídos os custos de transporte de terra ou entulho (independente da distância) do local da obra para o bota-fora

	<p align="center">ANEXO 03 PROCEDIMENTO TÉCNICO SERVIÇOS DE CONSTRUÇÃO E MONTAGEM</p>	<p align="center">E0000-ET-E04-520-003</p>
		<p align="center">Página 36 de 48</p>

e o devido espalhamento.

4.14.1. Fornecimento de solo para reaterro.

O presente item compreende 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.

4.14.2. Fornecimento de Bica corrida / seixo rolado.

O presente item compreende 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 à realização dos serviços.

4.14.3. Aterro compactado manualmente.

O presente item compreende 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 **CONTRATANTE**, tendo caráter eventual, isto é, somente serão aplicáveis nos casos em que não estejam cobertos por outros preços da planilha.

4.14.4. Aterro compactado mecanicamente.

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

4.14.5. Regularização, envoltória ou aterro de valas c/areia adensada hidraulicamente.

O presente item será utilizado 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 **CONTRATANTE**, envoltória ou aterro da tubulação com areia adensada hidraulicamente.

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.


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.

O controle tecnológico será efetuado através de ensaios de compacidade, devendo ser atingido em qualquer caso um grau de compacidade mínima de 60%.

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.

4.15. **DESMATAMENTO, ROÇO, CAPINA E DESTOCAMENTO DE ÁRVORES COM DIÂMETROS VARIADOS.**

4.15.1. Eventual roçada e capina/supressão vegetal (até 6m²/m de faixa de ocupação da obra).

	<p align="center">ANEXO 03 PROCEDIMENTO TÉCNICO SERVIÇOS DE CONSTRUÇÃO E MONTAGEM</p>	<p align="center">E0000-ET-E04-520-003</p>
		<p align="center">Página 37 de 48</p>

O presente item compreende os serviços de retirada de vegetação e capim eventualmente presentes em trechos destinados à execução de obras posteriores, mediante a capina manual e/ou mecanizada (roçadeira) com utilização de fio de nylon ou similar. Após a execução dos serviços de roçada, capina (ou supressão vegetal) caberá ao **CONTRATADO** o adequado rastelamento e retirada dos resíduos para locais adequados e devidamente destinados para o referido fim. A limpeza final e adequada das áreas consideradas também fazer parte do referido item.

4.15.2. Desmatamento/Destocamento De Árvores Com Diâmetros Variados.

O presente item compreende os serviços de supressão vegetal de árvores diversas, contemplando diâmetros e espécies variadas, incluindo o transporte, o devido bota-fora do material suprimido, com o correspondente atendimento a todos os condicionantes da Autorização de Supressão vegetal e Autorização de Manejo de Fauna e Flora.

A responsabilidade pela obtenção da licença de supressão vegetal, para os trechos considerados, será de responsabilidade da **CONTRATANTE**, ficando a cargo do **CONTRATADO** o monitoramento, diligenciamento dos prazos envolvidos e a sua correspondente renovação, se necessário.

O **CONTRATADO** deverá elaborar procedimento adequado contemplado a forma de corte, preparação e destinação da vegetação a ser suprimida, conforme as condicionantes ambientais, além da correspondente identificação das árvores, as quais deverão ser numeradas e catalogadas por espécie e diâmetro, com memória de cálculo do quantitativo a ser submetido à aprovação da FISCALIZAÇÃO.

As áreas deverão ser suprimidas de forma a manter a faixa desimpedida em largura suficiente para a posterior execução dos trabalhos, devendo o material resultante da supressão ser organizado e destinado conforme a exigência do órgão ambiental. Toda área onde houver supressão vegetal deverá ser provida de proteção conforme exigências do órgão ambiental, devendo ser mantido, sempre que possível, o perfil original do terreno. Os cortes que se fizerem necessários, devido à excessiva inclinação transversal do terreno, deverão ser precedidos da apresentação do projeto de terraplanagem para a aprovação da **CONTRATANTE**, incluindo o posterior bota-fora.

4.16. **SERVIÇOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL**

4.16.1. Introdução

4.16.1.1. Os itens de construção civil compreendem a execução de serviços auxiliares que complementam as obras de lançamento dos gasodutos.

4.16.1.2. Todos os serviços aqui foram utilizados tendo como referência as condições e insumos da Tabela Sinapi. Portanto os descritivos da tabela SINAPI e todos os insumos complementam as informações contidas neste descritivo e são parte integrante desta especificação.

4.16.1.3. Em todos os preços deve ser considerado o transporte do material POSTO OBRA. Já deve portanto estarem incluídos os custos de transporte, carga e descarga dos materiais em obra.


4.16.1.4. Seguem na sequência requisitos específicos para a execução de parte relevante dos serviços civis.

4.16.1.5. Para todos os materiais citados, devem estar previsto o custo do fornecimento do material e todos os insumos, profissionais e encargos para a instalação


4.16.1.6. Todos os serviços deverão ser feitos observando as normas e exigências dispostas no PROCEDIMENTO POTIGÁS E0000-ET-E04-500-024 – PROCEDIMENTO PARA OBRAS CIVIS E CAIXAS DE VÁLVULAS.

4.16.2. Porta de alumínio de abrir com lambri, com guarnição, fixação com parafusos - fornecimento e instalação, af. 12/2019 e Fechadura para portas interna/externas, IMAB, linha Duna, ref.8866-CR, ou similar


- Compreende a instalação de porta de alumínio conforme especificação dos insumos da tabela SINAPI no local da ERP Distrital (uma unidade) e 2 portas em cada um dos abrigos das ERPMs a serem instaladas.

	ANEXO 03 PROCEDIMENTO TÉCNICO SERVIÇOS DE CONSTRUÇÃO E MONTAGEM	E0000-ET-E04-520-003
		Página 38 de 48


- Deve estar previsto o custo do fornecimento do material e todos os insumos, profissionais e encargos para a instalação
- 4.16.3. Janela de alumínio de correr com 2 folhas para vidros, com vidros, batente, acabamento com acetato ou brilhante e ferragens. exclusive alizar e contramarco. fornecimento e instalação. af 12/2019
- Compreende a instalação de janela de alminio e vidro conforme especificação dos insumos da tabela SINAPI no local da ERP Distrital (uma unidade) (abrigo de painéis).
- 4.16.4. Portão de abrir (2.20 X 2.00 m) com tela de arame galvanizado fio12, malha 2", revestida em pvc e quadro em tubo de ferro galvanizado de 11/2" com pintura esmalte epoxi
- Compreende a instalação de portões conforme especificação dos insumos da tabela SINAPI no local da ERP Distrital. Modelo do portão pode ser encontrado no PROCEDIMENTO POTIGÁS E0000-ET-E04-500-024 – PROCEDIMENTO PARA OBRAS CIVIS E CAIXAS DE VÁLVULAS.
- 4.16.5. LASTRO COM MATERIAL GRANULAR (PEDRA BRITADA N.2), APLICADO EM PISOS OU LAJES SOBRE SOLO, ESPESSURA DE *10 CM*. AF 08/2017 E ATERRO COM PÓ DE PEDRA, ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO MECÂNICA, C/ CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO"
- Compreende o fornecimento de brita conforme especificação para fundações de pisos para a ERP Ditrital e abrigos da ERPM.
- 4.16.6. EXECUÇÃO DE PAVIMENTO DE CONCRETO ARMADO (PCA), FCK = 30 MPA, ESPESSURA DE 15,0 CM. AF 04/2022
- 4.16.6.1. Compreende a execução de pisos de concreto armado nas áreas da ERP Distrital e abrigos;
- 4.16.6.2. A espessura do piso deverá ser especificada no Projeto Executivo.
- 4.16.6.3. 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.
- 4.16.6.4. 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.
- 4.16.6.5. 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.
- 4.16.6.6. A concretagem deve ser em faixa, conforme esquema abaixo:
- a) 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.
 - b) As fôrma de madeira não devem ficar no piso e serão reaproveitadas
 - c) As barras de transferência deverão ser posicionadas através dos espaçadores soldados, ou por meio de caranguejos.
 - d) A tela obrigatoriamente deverá estar posicionada a 1/3 da face superior da placa com um recobrimento máximo de 5 cm.

	ANEXO 03 PROCEDIMENTO TÉCNICO SERVIÇOS DE CONSTRUÇÃO E MONTAGEM	E0000-ET-E04-520-003
		Página 39 de 48


- e) 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.
- 4.16.6.7. Deve ser utilizadas três tipos de juntas:
- a) 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
 - b) 5.2 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.
 - c) 5.3 Junta de Encontro (JE) - Utilizadas toda vez que a placa encontrar com pilares, paredes, baldrame, etc.
- 4.16.6.8. Os espaçadores soldados separados de aproximadamente 1,20m, garantem o posicionamento da tela soldada ou barra de transferência, substituindo os tradicionais caranguejos.
- 4.16.6.9. **ESPECIFICAÇÃO DO CONCRETO** - utilizar concreto usinado $f_{ck} = 30,0$ MPa
- 4.16.7. **EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COR NATURAL DE 20 X 10 CM, ESPESSURA 6 CM. AF 10/2022**
- Compreende a execução de pisos nas áreas da ERP Distrital e suas calçadas;
- 4.16.8. Alvenaria de vedação de blocos vazados de concreto de 14x19x39 cm (espessura 14 cm) e argamassa de assentamento com preparo em betoneira. af 12/2021 E CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (SEM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF 10/2022 E EMBOÇO OU MASSA ÚNICA EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADA MANUALMENTE EM PANOS CEGOS DE FACHADA (SEM PRESENÇA DE VÃOS), ESPESSURA DE 25 MM. AF 08/2022
- 4.16.8.1. Compreende a execução de alvenaria de 14cm de espessura em blocos cerâmicos, chapisco e emboço para o acabamento das alvenarias de vedação das paredes dos muros e dos abrigos.
 - 4.16.8.2. Antes de sua aplicação os tijolos serão abundantemente molhados, sendo removido o excesso de água no momento de sua aplicação.
 - 4.16.8.3. As juntas terão espessura máxima de 1,5cm, rebaixadas a ponta de colher, para facilitar a perfeita aderência dos revestimentos.
 - 4.16.8.4. Poderá a CONTRATADA optar pelo emprego de argamassa pré-fabricada de boa procedência.
 - 4.16.8.5. 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.
 - 4.16.8.6. 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.
 - 4.16.8.7. Em todos os encontros de paredes deverão ser feitas amarrações de alvenaria.
 - 4.16.8.8. 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.
 - 4.16.8.9. Os cantos das paredes deverão ser feitos com tijolos inteiros, assentados, alternadamente, no sentido de uma e outra parede.
 - 4.16.8.10. As diversas fiadas deverão ficar perfeitamente alinhadas e niveladas, apresentando, os trechos de paredes perfeitas condições de verticalidade.

	ANEXO 03 PROCEDIMENTO TÉCNICO SERVIÇOS DE CONSTRUÇÃO E MONTAGEM	E0000-ET-E04-520-003
		Página 40 de 48

- 4.16.8.11. Todas as alvenarias deverão ser convenientemente amarradas aos pilares e vigas por meio de pontas de vergalhões deixados na estrutura de concreto armado.
- 4.16.8.12. 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.
- 4.16.8.13. O chapisco deverá ser aplicado em superfície de alvenaria, com argamassa de cimento e areia, no traço 1:3, espessura 5mm, com fator água/cimento « 0,50.
- 4.16.8.14. O cimento deverá ser especial, do tipo ARI, de alta resistência inicial, para aceleração do tempo de endurecimento e pega do chapisco.
- 4.16.8.15. A areia deverá ser do mesmo tipo da utilizada para concreto, aprovada pela Fiscalização.
- 4.16.8.16. A aplicação do chapisco deverá ser iniciada sempre que possível imediatamente após a execução da alvenaria.
- 4.16.8.17. Os revestimentos subsequentes ao chapisco somente serão iniciados após completar secagem deste.
- 4.16.8.18. 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.
- 4.16.8.19. 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.
- 4.16.8.20. O reboco e emboço somente serão aplicados após a completa cura do chapisco.
- 4.16.9. APLICAÇÃO MANUAL DE MASSA ACRÍLICA EM PAREDES EXTERNAS DE CASAS, DUASDEMÃOS. AF 05/201
- Compreende a aplicação de massa acrílica antes da pintura das alvenarias.
 - Deve ser prevista a aplicação e lixamento da massa para permitir a pintura do material das alvenarias de ,maneira adequada
- 4.16.10. CONCRETO FCK = 25MPa, TRAÇO 1:2,3:2,7 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIAMÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF 05/2021
- 4.16.10.1. Os concretos obedecerão ao que rege a NB 05/01 A e NB 05/01 B, terá FCK= 15 Mpa.
- 4.16.10.2. Os agregados serão em pedras graníticas e britadas, será indispensável a sua lavagem.
- 4.16.10.3. O lançamento dos concretos nas fundações se fará paulatinamente, com mão de obra especializada e orientação técnica competente.
- 4.16.10.4. Antes do lançamento deverá ser efetuada uma rigorosa conferência na ferragem e formas.
- 4.16.10.5. 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.
- 4.16.10.6. 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.
- 4.16.11. ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF 06/2022 E ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF 06/2022 E ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF 06/2022"
- 4.16.11.1. Consiste na montagem de armações para os diversos tipos de aplicações, como caixas de válvulas, abrigos, muros e bases de ERPMs.


	ANEXO 03 PROCEDIMENTO TÉCNICO SERVIÇOS DE CONSTRUÇÃO E MONTAGEM	E0000-ET-E04-520-003
		Página 41 de 48

- 4.16.11.2. 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.
- 4.16.11.3. As armaduras deverão ter a proteção de uma camada de água cimento a fim de evitar a presença de oxidação.
- 4.16.11.4. Nos desenhos das armaduras, serão previstas as imersões de vibradores. Os aços e bitolas estão determinados no projeto de estrutura.
- 4.16.11.5. Deverá estar incluído no custo todos os insumos, a usinagem do concreto em obra e a sua correta aplicação.
- 4.16.11.6. Deverá ser promovido após a aplicação do concreto o resfriamento do mesmo com água conforme determinado pela norma, os custos dessa operação devem estar incluídos nos preços apresentados.
- 4.16.12. ESCADA MARINHEIRO SEM GUARDA CORPO, L=40CM, EXECUTADA EM BARRAS CHATA FERRO GALVANIZADO 1 1/4" X 1/4", SENDO OS DEGRAUS BARRA REDONDA FERRO GALVANIZADO D=5/8", ESPAÇADOS DE 30CM, PINTADA, INCLUSIVE INSTALAÇÃO
- 4.16.12.1. A escada deve ser construída por tubos de aço carbono estrutural com diâmetro mínimo de 1.1/4" (corrimãos) e tubos de 1/4" (degraus);
- 4.16.12.2. A escada deve ser construída por intermédio de soldagem dos elementos ou utilização de elementos roscados.
- 4.16.12.3. Dimensões: Escada: lances com dimensão definida no Projeto Executivo, com vão entre degraus de 300mm de distância, e largura de 400 mm.
- 4.16.12.4. Não será necessária a aplicação de guarda corpo.
- 4.16.12.5. O comprimento da escada será especificado conforme o projeto executivo.
- 4.16.12.6. Antes da aplicação do esmalte nas peças executadas o perfeito lixamento deixando as superfícies perfeitamente lisas e prontas para receberem a aplicação do anticorrosivo;
- 4.16.12.7. Deve ser aplicado zarcão em duas demãos.
- 4.16.12.8. Deve estar incluído no preço o custo de chumbamento da escada no local de instalação, aí incluída a aplicação do concreto e chumbadores.
- 4.16.13. FORMA PLANA PARA ESTRUTURAS, EM COMPENSADO RESINADO DE 10MM, 01 USO, INCLUSIVE ESCORAMENTO - REVISADA 07.2015 E MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 2 UTILIZAÇÕES. AF 09/2020
- 4.16.13.1. Consiste no sistema de forma e escoramento para o lançamento de concreto.
- 4.16.13.2. Os materiais de execução das formas serão de compensado resinado de 10mm com revestimento plástico anti-aderente.
- 4.16.13.3. As juntas entre as tábuas devem ser bem fechadas, para impedir o vazamento da nata de cimento. As superfícies que ficarão em contato com o concreto serão limpas, livres de incrustações de nata ou outros materiais estranhos.
- 4.16.13.4. Os sarrafos são utilizados para fazer o travamento da fôrma, com espaçamento máximo de 40cm.
- 4.16.13.5. As formas deverão ser providas de escoramentos e travamento convenientemente dimensionados e dispostos de modo a evitar deformações, com espaçamento máximo de 120cm.
- 4.16.13.6. Para a desformas, utilizar cunhas de madeira e evitar a utilização de pé-de-cabra. O reaproveitamento dos materiais usados nas formas será permitido desde que se realize a conveniente limpeza e se verifique estarem os mesmos isentos de deformações.
- 4.16.14. PINTURA DE PISO COM TINTA EPÓXI, APLICAÇÃO MANUAL, 2 DEMÃOS, INCLUSO PRIMER EPÓXI. AF 05/2021] E PINTURA LÁTEX ACRÍLICA STANDARD, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF 04/2023 E PINTURA DE PISO COM TINTA ACRÍLICA, APLICAÇÃO MANUAL, 2 DEMÃOS.

	ANEXO 03 PROCEDIMENTO TÉCNICO SERVIÇOS DE CONSTRUÇÃO E MONTAGEM	E0000-ET-E04-520-003
		Página 42 de 48

INCLUSO FUNDO PREPARADOR. AF 05/2021 E PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE ACABAMENTO (ESMALTE SINTÉTICO BRILHANTE) APLICADA A ROLO OU PINCEL SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (02 DEMÃOS). AF 01/2020 E LIXAMENTO MANUAL EM SUPERFÍCIES METÁLICAS EM OBRA. AF 01/2020 E PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE FUNDO (TIPO ZARCÃO) APLICADA A ROLO OU MPINCEL SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (POR DEMÃO). AF 01/2020

- 4.16.14.1. Compreende a pintura de pisos, estacas e paredes para acabamento dos serviços executados.
- 4.16.14.2. 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.
- 4.16.14.3. 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.
- 4.16.14.4. No caso das estruturas metálicas, Quando a superfície estiver plenamente seca do zarcão, será aplicada tinta a base de esmalte em duas demãos, aplicado com pincel, rolo ou revólver, diluído com solvente, se necessário;
- 4.16.14.5. A primeira demão deverá ser aplicada em uma ou duas camadas, espaçadas de 18 a 24hs.
- 4.16.14.6. A proporção básica para diluição é de 20% para a primeira demão e de 5 a 10% para a segunda demão.
- 4.16.14.7. A tinta deverá ser remisturada com frequência, com espátula ou régua de madeira, durante a utilização.
- 4.16.14.8. 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.
- 4.16.14.9. As superfícies deverão ser devidamente limpas antes da pintura, sendo removidas as sujeiras, gorduras, partículas finas, restos de concreto, argamassa e corrosão.
- 4.16.14.10. 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.
- 4.16.14.11. 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.
- 4.16.14.12. Pintura das tampas de caixas de válvulas em conformidade com a NR-33, incluindo a pintura de piso de concreto nas cores amarelo e preto, além da sinalização com desenhos e indicações textuais exigidas pela norma.
- 4.16.15. ARMAÇÃO PARA EXECUÇÃO DE RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, COM USO DE TELA Q-92. AF 09/2021
 - 4.16.15.1. Consiste na montagem de armações para os diversos tipos de aplicações, como caixas de válvulas, abrigos e bases de ERPMs.
 - 4.16.15.2. 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.
 - 4.16.15.3. As armaduras deverão ter a proteção de uma camada de água cimento a fim de evitar a presença de oxidação.
 - 4.16.15.4. Nos desenhos das armaduras, serão previstas as imersões de vibradores. Os aços e bitolas estão determinados no projeto de estrutura.
 - 4.16.15.5. Estes serviços serão utilizados, sempre que demandados pelos projetos executivos, principalmente na execução dos seguintes elementos:

	ANEXO 03 PROCEDIMENTO TÉCNICO SERVIÇOS DE CONSTRUÇÃO E MONTAGEM	E0000-ET-E04-520-003
		Página 43 de 48

- a) Construção de caixa de válvulas – demandarão a aplicação dos serviços de alvenaria e concreto, além de eventualmente a demolição de alguma estrutura instalada para ampliação de caixas já existentes. Nestes casos deve ser obedecido o procedimento E0000-ET-E04-500-024;
- b) Construção de abrigos para ERPMS – demandarão a aplicação dos serviços de estacas de concreto pré-fabricada, tela galvanizada, portões em ferro, dentre outros. Nestes casos deve ser obedecido o procedimento E0000-ET-E04-500-020;
- c) Construção de bases para equipamentos – demandarão alvenaria e concreto armado. Nestes casos deve ser obedecido o procedimento E0000-ET-E04-500-020;
- d) Abertura de valas – Sempre que o serviço demandar a abertura de alguma válvula, seja na execução de gasodutos pelo método vala aberta, na abertura dos tie-ins, na construção de caixa de válvulas enterradas, na instalação de válvulas de bloqueio ou em qualquer outro serviço, este item será orçado. Nestes casos deve ser obedecido o procedimento E0000-ET-E04-500-005 e E0000-ET-E04-500-008;

4.16.16. KIT CAVALETE PARA MEDIÇÃO DE ÁGUA - ENTRADA PRINCIPAL, EM PVC SOLDÁVEL DN 20 (½") FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO (EXCLUSIVE HIDRÔMETRO). AF 11/2016 E HIDRÔMETRO DN 20 (½"), 1,5 M³/H FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 11/2016

- 4.16.16.1. Consiste no fornecimento e instalação de padrão de entrada da CAERN para fornecimento de água da concessionária para a ERP Distrital
- 4.16.16.2. Também é encargo da concessionária a entrada no processo junto a CAERN para a ligação definitiva do empreendimento;

4.16.17. TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 20MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA- FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 06/2022 E JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 20MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 06/2022 E TORNEIRA CROMADA 1/2 OU 3/4 PARA TANQUE, PADRÃO POPULAR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 01/2020

- 4.16.17.1. Consiste no fornecimento e instalação de rede de água interna à edificação para colocação de torneiras no perímetro do terreno.


4.16.18. GUIA (MEIO-FIO) CONCRETO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO COM EXTRUSORA, 13 CM BASE X 22 CM ALTURA. AF 06/2016 E GUIA (MEIO-FIO) CONCRETO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO CURVO COM EXTRUSORA, 13 CM BASE X 22 CM ALTURA. AF 06/2016

- 4.16.18.1. Consiste no fornecimento de meio fio de concreto para as calçadas a serem construídas ou no caso de recomposição em razão de demolição ao longo do traçado.

4.16.19. TAMPA CIRCULAR PARA ESGOTO E DRENAGEM, EM FERRO FUNDIDO, DIÂMETRO INTERNO = 0,6 M. AF 12/2020

- 4.16.19.1. Consiste no fornecimento e instalação de tampa em ferro fundido nodular para instalação nas caixas de válvulas. As tampas devem ser ter 600mm de diâmetro.
- 4.16.19.2. Deve obedecer a no mínimo a Classe B125, para uso em calçadas ou locais para circulação de pedestres e áreas de estacionamento de veículos de passeio. (Item 4.2.2 da norma ABNT NBR 10160). Carga de controle de 125 kN = 12,5t
- 4.16.19.3. Tampão DN 600mm, articulado através de rótula única, com abertura 110°, travamento a 90° e sistema de travamento.

4.16.20. CONFECÇÃO DE PLACA DE SINALIZAÇÃO TOTALMENTE REFLETIVA

	<p align="center">ANEXO 03 PROCEDIMENTO TÉCNICO SERVIÇOS DE CONSTRUÇÃO E MONTAGEM</p>	<p align="center">E0000-ET-E04-520-003</p>
		<p align="center">Página 44 de 48</p>

4.16.20.1. Consiste na confecção de placas de sinalização para identificação da ERP Distrital e abrigos das ERPMs. Cada placa deverá conter o logo e o nome da CONTRATANTE e a identificação do cliente.

4.16.20.2. Deverão ser fornecidas também placas de sinalização dos ambientes internos da ERP Distrital.

4.17. SERVIÇOS ELÉTRICOS – ILUMINAÇÃO E FORÇA

4.17.1. DESCRIÇÃO GERAL

4.17.1.1. O presente memorial descritivo tem por objetivo estabelecer as normas e orientar o desenvolvimento da construção de unidades habitacionais de interesse social.

4.17.1.2. O presente Memorial Descritivo juntamente com as especificações técnicas, projetos e demais complementares.

4.17.2. NORMAS TÉCNICAS DE REFERÊNCIA

4.17.2.1. Os projetos de instalações elétricas foram elaborados dentro das seguintes

4.17.2.2. Normas técnicas:

4.17.2.3. NBR 5410/2004 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão;

4.17.2.4. RIC-BT – Regulamento das Instalações Consumidoras da CEEE – Fornecimento em Tensão Secundária;

4.17.2.5. NBR-5414 – Execução de instalações elétricas de baixa tensão;

4.17.2.6. NBR-6120 Eletrodutos de PVC rígido;

4.17.2.7. NBR-6147 Plugues e Tomadas para Uso Doméstico;

4.17.2.8. Ainda, todos os materiais especificados e citados no projeto deverão estar de acordo com as respectivas normas técnicas brasileiras de cada um.

4.17.3. TOMADAS

4.17.3.1. Para a alimentação dos equipamentos elétricos de uso geral foram previstas tomadas de força do tipo universal 2P+T (10/250 V).

4.17.3.2. Para a alimentação dos equipamentos de ar condicionado de janela foram previstas tomadas de força 2P+T (15/250 V) três pinos chatos.

4.17.3.3. Todas as tomadas deverão ser conforme as normas NBR e possuir certificação de produto. Todas as tomadas e interruptores serão para instalação em caixa embutida 4x2.


4.17.4. CONDUTOR DE PROTEÇÃO (TERRA)

4.17.4.1. Todos os circuitos de distribuição são acompanhados por condutores de proteção (terra) sempre de acordo com o projeto. Todos os quadros deverão ter o barramento de terra. Não poderá em nenhuma ocasião, conectar o condutor neutro e de proteção (terra) nos quadros de Distribuição de cargas geral ou terminal. Todos os condutores de proteção (terra) são isolados, no interior de eletrodutos, calhas ou outro conduto elétrico, os cabos e fios de proteção deverão ser isolados

4.17.5. INTERRUPTORES

4.17.5.1. Os interruptores deverão ter as seguintes características nominais: 10A/250V e estarem de acordo com as normas brasileiras. Serão dos tipos simples, duplo, bipolar, triplo, paralelo.

4.17.6. ELETRODUTOS

	<p align="center">ANEXO 03 PROCEDIMENTO TÉCNICO SERVIÇOS DE CONSTRUÇÃO E MONTAGEM</p>	<p align="center">E0000-ET-E04-520-003</p>
		<p align="center">Página 45 de 48</p>

4.17.6.1. Os eletrodutos quando aparentes na subestação serão de ferro galvanizado, quando embutidos ou enterrados serão de PVC rígido anti-chama, rosqueáveis e fixos às caixas com buchas e arruelas galvanizadas.

4.17.7. INSTALAÇÕES GERAIS

4.17.7.1. Serão utilizados condutores e cobre com isolamento termoplástico para 750V do tipo anti-chama, os sem especificação e com isolamento para 600/1000V do tipo anti-chama quando sujeito a instalações na presença de umidade (enterrados), em leitos e sujeitos a esforços mecânicos na hora da enfição. A bitola mínima a ser utilizada será de 2,5mm² para circuitos de força e o fio terra.

4.17.8. OBSERVAÇÕES

4.17.8.1. Deverá ser rigorosamente seguida a convenção de cores prevista na NBR-5410 para a identificação dos cabos:

- AZUL CLARO PARA OS CONDUTORES DO NEUTRO
- VERDE PARA OS CONDUTORES DE PROTEÇÃO (TERRA)
- PRETO PARA OS CONDUTORES DA FASE
- MARROM PARA OS CONDUTORES DE RETORNO

4.17.8.2. No caso de cabos com bitola 6 mm² ou superior, poderão ser utilizados cabos com isolação na cor preta marcados com fita isolante colorida em todos os pontos visíveis (quadros de distribuição, caixas de saída e de passagem).

4.17.8.3. Os cabos não deverão ser seccionados exceto onde absolutamente necessário.

4.17.8.4. Em cada circuito, os cabos deverão ser contínuos desde o disjuntor de proteção até a última carga, sendo que, nas cargas intermediárias, serão permitidas derivações. As emendas deverão ser soldadas com estanho e isoladas com fita tipo auto fusão. As emendas só poderão ocorrer em caixas de passagem.

4.17.8.5. O fabricante deverá possuir certificação de qualidade do INMETRO

4.17.9. CONCLUSÃO

4.17.9.1. Todos os materiais a serem empregados na execução dos serviços deverão ser de primeira qualidade, obedecendo às especificações, sob pena de impugnação dos mesmos pela Fiscalização.

4.17.9.2. Deverão ser empregados, para melhor desenvolvimento dos serviços contratados, em conformidade com a realização dos mesmos, todo o equipamento e ferramental adequados. A Fiscalização poderá determinar a substituição dos equipamentos e ferramental julgados deficientes, cabendo à contratada providenciar a troca dos mesmos, sem prejuízo no prazo contratado.

4.17.9.3. A obra será entregue sem instalações provisórias, livre de entulhos ou quaisquer outros elementos que possam impedir à utilização imediata das unidades, devendo a Contratada comunicar, por escrito, à Fiscalização, a conclusão dos serviços para que esta possa proceder a vistoria da obra com vistas à aceitação provisória. Todas as superfícies deverão estar impecavelmente limpas.


4.17.9.4. A fim de que os trabalhos possam ser desenvolvidos com segurança e em conformidade com as boas práticas.

4.18. SERVIÇOS ELÉTRICOS – SPDA E ATERRAMENTOS

4.18.1. DESCRIÇÃO GERAL

4.18.1.1. O presente memorial descritivo tem por objetivo estabelecer critérios e orientações quanto à execução do projeto de Sistemas de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA) do projeto em questão.

4.18.1.2. O SPDA deverá ser executado conforme projeto.

	ANEXO 03 PROCEDIMENTO TÉCNICO SERVIÇOS DE CONSTRUÇÃO E MONTAGEM	E0000-ET-E04-520-003
		Página 46 de 48


- 4.18.1.3. O SPDA foi projetado para realizar a proteção da edificação contra descargas atmosféricas. A elaboração do projeto levou em consideração, como premissas básicas, os fatores que se seguem:
- 4.18.1.4. O SPDA Projetado possui nível de proteção II e classe de proteção II. O sistema de captação projetado é do tipo para raio em postes com cabos de descida com escoamento para malha de aterramento.
- 4.18.1.5. Os condutores utilizados no projeto de SPDA não poderão ser lançados, em hipótese alguma, junto aos condutores e conduites de eletricidade. Os condutores de SPDA devem ser lançados conforme projeto respeitando as determinações da NBR 5419:2015.
- 4.18.1.6. O projeto deverá ser executado respeitando as determinações da NBR 5419:2015.
- 4.18.1.7. Todos os materiais especificados e citados no projeto deverão obedecer as suas respectivas normas técnicas. Essas normas técnicas são estabelecidas pela NBR (ABNT) no Brasil. Em caso de omissão da NBR (ABNT) deverá ser observado às normas internacionais como a ANSI, ISO, IEC, por exemplo.
- 4.18.1.8. Ao término da execução das descidas estruturais deverá ser realizado um teste de continuidade elétrica em todas as descidas estruturais, conforme anexo F da NBR 5419-3:2015, os resultados devem possuir a mesma ordem de grandeza e nenhum deles podem ser superior a 1 Ohm. Também deverá ser realizado um ensaio final, conforme anexo F da NBR 5419-3:2015, e o resultado não poderá ser superior a 0,2 Ohms. Caso esses valores de resultado não sejam atingidos não será possível utilizar a estrutura como descida e o SPDA não poderá ser recebido. Esses testes deverão ser entregues a fiscalização do contrato, devendo estar acompanhado por uma ART (anotação de responsabilidade técnica), logo deve ser elaborado e assinado por engenheiro competente.

4.18.2. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A execução desse projeto de SPDA necessita do acompanhamento de um Engenheiro Eletricista que será o responsável técnico pela execução deste projeto.

- 4.18.2.1. Não é função do SPDA a proteção de equipamentos eletroeletrônicos. Para tal, está previsto supressores de surtos de tensão no projeto elétrico.
- 4.18.2.2. Todos os materiais a serem empregados na execução dos serviços deverão ser de primeira qualidade, obedecendo às especificações e normas técnicas. O conjunto de matérias escolhidos para a execução do objeto devem funcionar perfeitamente em conjunto, sob pena de impugnação dos mesmos pela Fiscalização.
- 4.18.2.3. Alguns itens do projeto possuem marca de referência de mercado como, por exemplo, a Termotécnica. A marca de referência traduz a qualidade desejada de produtos e equipamentos, por isso seus preços foram utilizados para referenciar os preços dos itens de projeto. A empresa responsável pela execução da obra não é obrigada a utilizar os produtos/equipamentos das marcas de referência, podendo utilizar qualquer outro produto/equipamento similar.
- 4.18.2.4. Deverão ser empregados, para melhor desenvolvimento dos serviços contratados, em conformidade com a boa técnica de execução, materiais e equipamentos adequados. A Fiscalização poderá determinar a substituição dos equipamentos e ferramentas julgados como deficientes, cabendo à contratada providenciar a troca dos mesmos, sem prejuízo no prazo contratado.
- 4.18.2.5. O serviço será entregue sem instalações provisórias, livre de entulhos ou quaisquer outros elementos que possam impedir à utilização imediata das unidades, devendo a Contratada comunicar, por escrito, à Fiscalização, a conclusão dos serviços para que esta possa proceder a vistoria da obra com vistas à aceitação provisória. Todas as superfícies deverão estar impecavelmente limpas.
- 4.18.2.6. A fim de que os trabalhos possam ser desenvolvidos com segurança e dentro da boa técnica, compete ao instalador o perfeito entendimento das respectivas especificações e do projeto apresentado. Em caso de dúvidas, quanto à interpretação do projeto, das especificações e dos desenhos, estas deverão ser informadas a Fiscalização, que poderá vir a consultar o autor do projeto.
- 4.18.2.7. Todos os serviços a serem executados deverão obedecer à melhor técnica vigente, enquadrando-se rigorosamente dentro das normas técnicas.

5. DESMOBILIZAÇÃO


	<p align="center">ANEXO 03 PROCEDIMENTO TÉCNICO SERVIÇOS DE CONSTRUÇÃO E MONTAGEM</p>	<p align="center">E0000-ET-E04-520-003</p>
		<p align="center">Página 47 de 48</p>

- 5.1. Quando do encerramento dos serviços objetos de cada OS, a CONTRATADA deverá entregar a POTIGÁS toda a documentação referente a obra (data book/ As Buit e TRD, assinado pelo fiscal do contrato) bem como remover as instalações provisórias, deixando a(s) área(s) do(s) canteiro(s) totalmente limpa(s), isenta(s) de sobras de obra, transportando os inservíveis para local de bota-fora aprovado pela POTIGÁS. Todos os materiais fornecidos pela POTIGÁS e não utilizados nas obras deverão ser removidos pela CONTRATADA no final das obras.

6. FORNECIMENTO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS PELA CONTRATADA

- 6.1. É da responsabilidade da CONTRATADA a mobilização de equipamentos e o fornecimento de todos os materiais, de aplicação direta e indireta, para a execução dos serviços descritos neste Procedimento Técnico, tais como:

- 6.1.1. Todos os materiais, consumíveis ou não, necessários para a confecção, construção, instalação e operação dos serviços objetos deste contrato e não elencados no item 3 do Anexo 1 do presente termo serão de responsabilidade da CONTRATADA.
- 6.1.2. Abaixo temos um rol exemplificativo, mas não exaustivo, dos materiais a serem fornecidos pela mesma;
- Todos os materiais de tubulação para execução dos spools (aéreos ou em caixas de válvulas): tubos de aço, conexões de aço, válvulas de bloqueio manuais #300 e #600 (1/2" e 3/4") e acessórios (flanges, curvas raio longo ou curto, com diâmetro de 1 A 6 polegadas, reduções, tês, uniões, parafusos, tintas, etc.) bem como todas as conexões para a construção dos dutos enterrados;
 - Todos os materiais necessários à construção das Estações, à exceção dos relacionados como de responsabilidade da POTIGÁS. Nestes materiais de responsabilidade da CONTRATADA incluem-se, válvulas de bloqueio #150 (2", 3" e 4"), tubos, tubing, conexões, juntas de isolamento monolítico (prochind), válvulas de retenção, placas de orifício, válvulas de bloqueio para drenos e vents, parafusos, conexões, flanges, curvas raio simples e raio longo, luvas, uniões, niples, conexões roscadas diversas, dentre outras;
 - Todos os materiais referentes à montagem mecânica, tais como: chapas, perfis, cantoneiras, parafusos, chumbadores, braçadeiras, vergalhões, juntas de papelão hidráulico, etc.
 - Todos os materiais referentes a serviços de construção civil, tais como: cimento, areia, brita, ferragens, tijolos, madeiras, compensados, mourões, telas, tintas, sinalizações etc.
 - Todos os materiais de sinalização e segurança das obras, como cones, fitas, placas, escoramentos, etc.;
 - 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, torofitas de revestimento de tubos e conexões, resina epóxi, etc.
 - Todos os materiais necessários à pintura industrial e revestimento de tubulação, conforme definido neste Procedimento Técnico, tais como: tintas, trinchas, rolos, lixas, trapos, escovas, solventes, sabão neutro, fita de revestimento, etc.
 - Todos os materiais necessários para a instalação elétrica, inclusive de proteção catódica, tais como: caixa metálica, cabos elétricos, eletrodutos, conectores, fita isolante de autofusão, resina epóxi, solda exotérmica, buchas, arruelas, juntas de isolamento elétrico, luminárias, hastes de aterramento etc.
 - Todos os equipamentos necessários à execução dos serviços descritos neste Procedimento Técnico, tais como: máquina de solda, equipamento oxiacetileno, lixadeira, estufa para eletrodos, betoneira, pistolas para pintura, etc., bem como as ferramentas necessárias aos profissionais que realizarão os serviços.
 - Todos os equipamentos, instrumentos, materiais, consumíveis e ferramental para realização dos ensaios não-destrutivos, testes de estanqueidade, limpeza das linhas, inclusive gás inerte, se necessário.
 - Todos os equipamentos necessários ao jateamento abrasivo que deverão constar basicamente de: compressores, vasos de pressão, filtros, válvulas de mistura de ar e abrasivo, sistema de controle remoto, filtros, bicos, mangueiras, etc.
 - Equipamento de elevação de carga com capacidade suficiente para realizar os serviços descritos, bem como um caminhão tipo "munck" para dar apoio aos serviços.
 - Todos os equipamentos necessários à proteção individual dos seus empregados, específicos para as características dos trabalhos que serão executados.

	ANEXO 03 PROCEDIMENTO TÉCNICO SERVIÇOS DE CONSTRUÇÃO E MONTAGEM	E0000-ET-E04-520-003
		Página 48 de 48

- n) Equipamento de perfuração dirigida, ou seja, máquina de furo direcional em perfeito estado de conservação;
- o) Perfuratriz unidirecional percussiva para o lançamento de redes pelo método não destrutivo para pequenas extensões;
- p) Fornecimento e utilização de fusível de tração (“fuse leak”) para a implantação da tubulação de PEAD por método não-destrutivo,
- q) Equipamento de solda para montagem mecânica das tubulações, spools, suporte, etc;
- r) Retroescavadeira para as atividades de abertura de valas;
- s) Explosímetro para a checagem do nível de explosividade porventura existente no local de trabalho em função da mistura ar/gás natural;
- t) Conexões para a execução de solda em carga de tubulações;
- u) Máquinas para a perfuração em carga da tubulação (trepanação);

7. CONSIDERAÇÕES GERAIS

- 7.1. Todos os serviços a cargo da CONTRATADA deverão ser executados rigorosamente em atendimento às disposições e recomendações contidas neste Procedimento Técnico, bem como nos padrões e recomendações dos fabricantes.
- 7.2. Quaisquer divergências encontradas entre os requisitos deste Procedimento Técnico, nas normas aplicáveis e nas recomendações dos fabricantes, deverão ser submetidas à apreciação da POTIGÁS 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 funcionamento das obras e instalações executadas.
- 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 a obra, deverá ter domínio total das condições requeridas para a execução de cada serviço;
- 7.5. Os equipamentos necessários para a execução dos serviços 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 alocados.
- 7.6. 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 deles.