ÍNDICE DE REVISÕES

REV.	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS
0	**EMISSÃO ORIGINAL**

	REV. 0	REV. A	REV. B	REV. C	REV. D	REV. E
DATA	15/06/26					
EXECUÇÃO	ER5J					
VERIFICAÇÃO	DXYG					
APROVAÇÃO	CMJD					

DE ACORDO COM A DI-1PBR-00337, AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE

FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381-REV.M.

PÚBLICA

SUMÁRIO

1. OBJETIVO 4
2. DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO 4
3. ESCOPO DO PROJETO 4
3.1 Escopo da PETROBRAS 4
3.2 Escopo da CONTRATADA 5
4. ETAPAS DE CONSTRUÇÃO 6
4.3 Pré-Parada e apoio à liberação da Unidade para a Parada 7
4.4 Parada 8
4.5 Partida e Operação Assistida 11
4.6 Pós-Parada 13
5. PERMISSÃO PARA TRABALHO 13
6. ESPECIFICAÇÕES DO ESCOPO DOS SERVIÇOS 15
6.2 Mobilização e Canteiro 15
6.3 Desmobilização 16
6.4 Infraestrutura Básica 17
6.5 Construtibilidade 18
6.6 Planejamento e Gestão 19
6.7 Qualidade 21
6.8 Gestão de SMS 23
6.9 Projeto Executivo 23
6.10 Suprimentos 31
6.11 Movimentação de Cargas 33
6.12 Comissionamento 35
6.13 Terraplenagem, Construção Civil e Arquitetura 35
6.14 Tubulações 37
6.15 Equipamentos Estáticos e Norma Regulamentadora NR-13 44
6.16 Equipamentos Dinâmicos 46
6.17 Elétrica, Instrumentação e Automação e Telecomunicações 48
6.18 Estruturas metálicas e suportes em geral 72
6.19 Pintura 75
6.20 Isolamento térmico e proteção contra fogo 77
6.21 Sistema de aquecimento externo 78
6.22 Segurança Industrial 78
6.23 Serviços de HVAC 79
7. INFRAESTRUTURA PARA FABRICAÇÃO DOS TAMBORES DE COQUE 79
7.1 Resumo do escopo, premissas e interface com o fornecedor dos tambores 79

7.2 Infraestrutura civil 82
7.3 Galpões lonados 83
7.4 Pórticos rolantes 85
7.5 Conjunto de roletes/viradores – alinhamento e controle de rotação 85
7.6 Sistema de soldagem automatizada (SAW) 86
7.7 Energia elétrica, água potável, água para testes hidrostáticos, ar de serviço e drenagem 88
7.8 Implantação do canteiro de obras 92
7.9 Andaimes e plataformas 92
7.10 Movimentação de cargas 93
8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES 94
8.1 Considerações gerais 94
8.2 Normas, requisitos básicos e documentos aplicáveis 98
8.3 Gerenciamento da comunicação 99
8.4 Gestão integrada – EPC 102
8.5 Serviços de Transporte e Logística 103
8.6 Requisitos adicionais de subcontratação 104
8.7 Medição de bens e serviços 105
8.8 Serviços adicionais 106
9. LISTA DE APÊNDICES 106
9.1 Apêndice A – Lista de Documentos 106

PÚBLICA

1. OBJETIVO

1.1 O objetivo deste documento é descrever os serviços, estabelecer as condições, normas, dados básicos e requisitos a serem atendidos pela CONTRATADA na execução dos serviços de fornecimento de bens e prestação de serviços relativos à elaboração de projeto executivo, suprimento, demolições e desmontagens, construção civil, montagem eletromecânica, assistência técnica, comissionamento, pré-operação, partida e Operação Assistida para a REVAMP DA UNIDADE DE COQUEAMENTO RETARDADO (U-52) da Refinaria Gabriel Passos – REGAP, no município de Betim/MG, sob o regime de execução semi-integrada e regime de preços unitários, com parcelas a preços globais e parcelas a preços unitários.

2. DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO

2.1 O cerne do empreendimento é a substituição dos 04 (quatro) tambores de coque atualmente em operação na Unidade de Coqueamento Retardado (U-52) da REGAP, que se faz necessária devido à fadiga metalúrgica causada pelos ciclos de aquecimento e resfriamento do processo ao longo de aproximadamente 30 (trinta) anos. O projeto também contempla adequações, melhorias e modernizações na U-52, que incluem a instalação de sistema de abertura remota de topo e fundo dos reatores através da adoção de *Slide Valves*, a substituição do sistema de descoqueamento, instalação de eletrocentro, hidrociclone e novas células de *Air Cooler,* substituição de bombas e adequações nos Fornos e Torre Fracionadora Combinada, dentre outros serviços. O item “Escopo do Projeto” apresenta a abrangência completa e detalhada do empreendimento.

2.2 A PETROBRAS orienta que a leitura para o pleno entendimento do Contrato e de suas Diretrizes deve seguir, preferencialmente, a sequência que começa no Contrato, o escopo (Anexo 01 - Memorial Descritivo, Anexo 03 – Critério de Medição e EAP Contratual e Anexo 02 - Planilha de Preços), os seus riscos (Anexo 06 – Matriz de Riscos), os direcionadores específicos (Anexo 12 – Diretriz de Planejamento e Controle, Anexo 13 – Diretriz de Engenharia e Documentação Técnica, Anexo 14 – Diretriz de Suprimentos e Anexo 19 – Diretriz de Comissionamento) e as exigências dos processos de SMS, Canteiro de Obras e demais Diretrizes e Requisitos Contratuais. Por serem intrinsicamente interconectados em vários processos poderá ocorrer divergência de palavras, mas deve-se prevalecer sempre a semântica e a compreensão ampla.

2.3 O Anexo 01-A – Lista de Documentos discrimina todos os documentos que detalham o escopo contratual. Em complemento aos documentos listados nesse Apêndice, devem ser considerados todos os demais Anexos Contratuais, Contrato, normas, legislação e procedimentos aplicáveis.

3. ESCOPO DO PROJETO

3.1 Escopo da PETROBRAS

3.1.1 É escopo da PETROBRAS o fornecimento dos 04 (quatro) novos tambores de coque da U-52, especificados nos documentos I-RM-5250.00-2212-572-PEI-401 e I-DE-5250.00-2212-572-PEI-401, inclusive o transporte, a entrega e descarregamento desses itens em área de armazenamento interna à REGAP. Os tambores serão fornecidos em seções, e a PETROBRAS será responsável pela conclusão da fabricação em área próxima à U-52.

PÚBLICA

3.1.2 A PETROBRAS irá fornecer as *Slide Valves,* especificadas nos documentos I-ET-5250.00-2212-229-PEI-401 e I-ET-5250.00-2212-229-PEI-402.

3.1.3 Os serviços de construção e montagem internas ao forno e à Torre Fracionadora Combinada são escopo da PETROBRAS;

3.2 Escopo da CONTRATADA

3.2.1 Fazem parte do escopo da CONTRATADA a elaboração de projeto executivo, fornecimento de bens e materiais (com exceção dos listados no item anterior como escopo da PETROBRAS) e execução dos serviços de construção civil, montagem eletromecânica e comissionamento das instalações, dos quais destacam-se os listados abaixo:

- Unidade U-52:

  a. Substituição dos 04 (quatro) tambores de coque (52-R-1A/B/C/D);

  b. Substituição do sistema de descoqueamento;

  c. Instalação de sistema de abertura remota de topo e fundo dos reatores, através da adoção de *Slide Valves*;

  d. Adequação da estrutura metálica para compatibilização com o aumento de diâmetro dos tambores;

  e. Substituição das cabines de controle do descoqueamento;

  f. Reforço dos pilares de concreto;

  g. Recuperação estrutural e instalação de novos chumbadores no segundo piso;

  h. Reforço da estrutura metálica que suporta a lança de descoqueamento;

  i. Substituição de tubulações e válvulas;

  j. Substituição do sistema de medição de nível por raio x;

  k. Lançamento de cabos e montagem de infraestrutura de elétrica, instrumentação e telecomunicações;

  l. Substituição e montagem de novos instrumentos;

  m. Substituição das bombas de condensado, bombas dosadoras de antiespumante, bombas de água clarificada e bombas de água ácida da torre combinada, incluindo reforço e construção das bases, se necessário;

  n. Substituição da bomba de descoqueamento e unidade de lubrificação e construção de novas bases;

PÚBLICA

o. Substituição dos tubos do *Shield* e *Crossover*, troca dos suportes dos tubos da área de convecção e demais serviços nos fornos previstos no MD-5250.00-2212-422-PEI-401;

p. Substituição de bandejas, recheios, bocal e tubulações da torre combinada e demais serviços previstos no MD-5250.00-2212-550-PEI-401;

q. Instalação de novos módulos, tubulações, válvulas e estruturas metálicas dos Air Coolers;

r. Instalação de hidrociclones no sistema de água clarificada;

s. Instalação de eletrocentro e adequações na subestação PT-204;

t. Adequações na CCL-06, incluindo instalação do SCMD, SDCD e SIS.

- Área de movimentação de carga:

  a. Reforço do subsolo com troca do terreno natural por material granular nas áreas sob atuação de guindastes e contrapesos;

  b. Execução de fundações e pistas de concreto para os guindastes;

  c. Execução de fundações para apoio provisório da estrutura metálica que deverá ser retirada da torre para permitir a substituição dos tambores;

- Área de fabricação dos tambores:

  a. O projeto e a construção da infraestrutura, o fornecimento de equipamentos e outras atividades necessárias ao término da fabricação dos tambores na REGAP (fundações, reforços de solo, pisos de concreto, galpões, pórticos, contêineres, geradores, andaimes, movimentação das seções dos tambores entre as áreas de armazenamento e fabricação, entre outros) são responsabilidade da CONTRATADA e estão detalhados no item “Infraestrutura para fabricação dos tambores de coque” deste documento.

4. ETAPAS DE CONSTRUÇÃO

4.1 Para a execução de parte dos serviços em instalações existentes e em operação na U-52 será necessária a Parada Programada da respectiva unidade. Dessa forma, os serviços do contrato serão subdivididos nas fases de Pré-Parada, Parada, Partida e Operação Assistida e Pós-Parada, cujas definições e particularidades estão descritas a seguir. Todo o efetivo de mão-de-obra direta a ser mobilizado pela CONTRATADA, em qualquer uma das fases abaixo, deverá estar equipado com ferramental e recursos necessários e adequados ao desempenho das atividades inerentes à cada categoria profissional, de modo a garantir o nível de serviço especificado no contrato, podendo a PETROBRAS solicitar a substituição de qualquer profissional caso não estejam sendo atendidas as necessidades do serviço.

PÚBLICA

4.2 A CONTRATADA deverá seguir os documentos da LD-5250.00-2212-950-PEI-401, para definição da fase quando vão ser realizados os serviços eletromecânicos (Pré-Parada, Parada e Pós-Parada), como também para realização dos tie-ins.

4.2.1 Em caso de divergência entre os P&ID da LD-5250.00-2212-950-PEI-401 e os P&ID da LD-5250.00-2212-940-PEI-401, estes últimos devem prevalecer.

4.3 Pré-Parada e apoio à liberação da Unidade para a Parada

4.3.1 De maneira geral, essa etapa compreende a execução dos serviços que podem ser realizados com a unidade (U-52) em operação e forem necessários para a execução das atividades da Parada.

4.3.2 O Planejamento deverá considerar a maximização das atividades em Pré-Parada e garantir que todos os insumos que serão necessários durante o período de Parada (materiais, ferramentas, *spools* pré-fabricados e demais itens necessários) estejam disponibilizados na REGAP no mínimo 30 dias antes do seu início.

4.3.3 Os serviços de apoio à liberação da Unidade para Parada consistem na disponibilização, pela CONTRATADA, de equipe e equipamentos para apoiar a PETROBRAS nas atividades necessárias para que a unidade fique apta ao início dos serviços da Parada. As atividades típicas são disponibilização, instalação e remoção de raquetes, montagem e desmontagem de andaimes, montagem e desmontagem de linhas rígidas, instalação e remoção de mangueiras, instalação e operação de motobomba para drenagem, viradas de figuras 8 (oito) dos equipamentos, desobstrução de drenos, instalação de dispositivos, limpeza manual da área, limpeza com uso de caminhão vácuo, limpeza de filtros de tubulação e bombas, preparação de áreas para a movimentação de carga, arrumação das áreas e movimentação dos materiais para a proximidade das frentes de serviços, dentre outros.

4.3.4 Durante a Pré-Parada, o fornecimento de utilidades se dará da forma descrita abaixo. Todos os equipamentos e dispositivos (adaptadores, mangueiras, tubulação etc.) necessários para disponibilizar estas utilidades do ponto de entrega da PETROBRAS até o ponto de utilização são de responsabilidade da CONTRATADA.

a. Nitrogênio – disponibilizado pela PETROBRAS nas linhas e drenos/vents existentes na unidade industrial;

b. Ar de serviço – disponibilizado pela PETROBRAS no limite de bateria da unidade com tie-in a ser feito pela CONTRATADA;

c. Ar de instrumento - disponibilizado pela PETROBRAS nos drenos/vents existentes na unidade industrial;

d. Vapor de média/baixa Vapor - disponibilizado pela PETROBRAS nos drenos/vents existentes na unidade industrial;

e. Água para teste hidrostático e lavagem – disponibilizada pela PETROBRAS na Rede de Combate à Emergência (RACE);

PÚBLICA

f. Água desmineralizada - disponibilizada pela PETROBRAS nos drenos/vents existentes na unidade industrial;

g. Água potável – disponibilizada pela PETROBRAS no limite de bateria da unidade com tie-in a ser feito pela CONTRATADA.

4.4 Parada

4.4.1 Nesta fase, serão executados os demais serviços que não forem possíveis de serem realizados com a unidade (U-52) em operação. Por se tratar de fase com duração curta e pré-determinada, a quantidade de trabalhos planejados para ela deverá ser minimizada.

4.4.2 A Parada Programada deve ser planejada de forma a ter duração máxima total de 86 (oitenta e seis) dias, incluindo os 04 (quatro) primeiros dias para a liberação da Unidade pela PETROBRAS – período em que toda a equipe de Parada da CONTRATADA já deve estar mobilizada – e os 04 (quatro) últimos dias para preparação para a Partida da Unidade. A CONTRATADA deve buscar oportunidades de redução desse prazo.

4.4.3 Após a conclusão do *Design Review* (DR) de 60% e antes do DR de 90% do Projeto de Detalhamento, a contratada deverá apresentar um estudo visando a reduzir o prazo total de Parada de 86 (oitenta e seis) dias para 70 (setenta) dias óleo-a-óleo. Tal estudo deve verificar, analisar, recomendar e negociar oportunidades que dizem respeito, dentre outros, à utilização otimizada de mão-de-obra, à antecipação de atividades de Parada para Pré-Parada, ao uso de alternativas tecnológicas que acelerem as etapas de execução do projeto ou ao encadeamento aprimorado de atividades no campo. Este estudo deverá ser submetido à aprovação da PETROBRAS (REGAP/MA e SRGE).

4.4.4 A intervalo de datas planejada para o início da Parada será informada pela PETROBRAS com 12 (doze) meses de antecedência à CONTRATADA, sendo que a efetiva confirmação das datas ocorrerá com 2 (dois) meses de antecedência da data prevista para interrupção da produção da respectiva unidade, respeitando as janelas de prazo indicadas no Anexo 05 – Cronograma Contratual.

4.4.5 É escopo da CONTRATADA o fornecimento de todos os materiais para execução da Parada, inclusive juntas de tubulação sobressalentes para reposição em linhas existentes após a remoção do plano de raqueteamento.

4.4.6 Durante a Parada, o fornecimento de utilidades se dará da mesma forma do informado para o caso da Pré-Parada, com exceção do vapor, que não será disponibilizado pela PETROBRAS, e do ar de instrumento, que será disponibilizado somente a partir do início dos *loop tests.*

4.4.7 Durante a Parada, a CONTRATADA deverá prever, por turno, no mínimo a equipe indireta listada abaixo. A adoção desta equipe não exime a CONTRATADA das demais responsabilidades e prazos previstos neste e nos demais Anexos Contratuais.

a. 1 (um) Técnico de Segurança por Unidade;

PÚBLICA

b. 1 (um) Supervisor por Unidade;

c. 1 (um) Encarregado a cada equipe de no máximo 10 (dez) profissionais;

d. 4 (quatro) Profissionais de Planejamento para: Controle de pendências, Planejamento de disponibilização, instalação e remoção de raquetes; Pré-emissão de Permissão para Trabalho (PT); Partida e demais processos.

4.4.8 A CONTRATADA deverá disponibilizar profissional qualificado e experiente para o gerenciamento, administração de recursos humanos e logística para a execução dos serviços da Parada;

4.4.9 A CONTRATADA deverá apresentar à PETROBRAS a relação nominal de todos os empregados que executarão os serviços da Parada, bem como comunicar previamente, por escrito, qualquer alteração ocorrida nesta relação;

4.4.10 A CONTRATADA deverá treinar todos os engenheiros, supervisores, encarregados e oficiais para que, caso necessário, possam retirar as PTs (Permissão para Trabalho). O treinamento será feito pelo SMS da REGAP;

4.4.11 A CONTRATADA deverá estar com 100% (cem por cento) dos recursos mobilizados, com crachás definitivos e de treinamento, 5 (cinco) dias antes da data de início de corte de carga da U-52;

4.4.12 Os quadros abaixo apresentam quantidades mínimas de profissionais das principais funções a serem mobilizadas pela CONTRATADA, por turno, durante a Parada. As quantidades dos quadros são mínimas e não definem ou limitam a quantidade de profissionais da Parada. A CONTRATADA é responsável por realizar os serviços na sua totalidade cumprindo os prazos, a legislação e os requisitos deste documento e dos demais anexos contratuais;

a. As atividades apontadas pelo Cronograma como caminho crítico para cumprimento dos prazos da Parada deverão ser realizadas também aos domingos.

Quantidades mínimas por turno da Parada			
Disciplina	**Função**	**Quantidade**	
		Segunda a sábado	**Domingo**
Tubulação			
	Técnico de Planejamento	6	
	Encarregado	10	10
	Caldeireiro	60	60
	Soldador	30	30
	Meio oficial (Ajudante)	10	10
Civil			
Estrutura Metálica			
	Técnico de Planejamento	4	

	Encarregado	10	10
	Caldeireiro	30	30
	Soldador	15	15
	Meio oficial (Ajudante)	5	5
Civil			
	Técnico de Planejamento	4	
	Encarregado	2	
	Pedreiro	15	
	Carpinteiro	8	
	Meio oficial (Ajudante)	10	
Equipamentos			
Estáticos			
	Técnico de Planejamento	2	
	Encarregado	5	2
	Caldeireiro	20	10
	Mecânico Montador	12	6
Dinâmicos			
	Técnico de Planejamento	2	
	Encarregado	2	2
	Mecânico	20	20
Elétrica e Instrumentação			
	Técnico de Planejamento	4	
	Encarregado	5	5
	Eletricista	30	30
	Instrumentista	20	20
Andaime			
	Técnico de Planejamento	1	
	Encarregado	4	4
	Montador de Andaime	80	80
	Ajudante	20	20
Inspeção			
	Coordenador de Qualidade	2	
	Inspetor de LP	8	8
	Inspetor de PM	2	2
	Inspetor de US	6	
	Inspetor de Equipamentos	4	
	Inspetor Dimensional	4	4
Mão de obra indireta			
	Engenheiro Mecânico	1	
	Engenheiro Eletricista	1	
	Supervisor de Mecânica	1	1

PÚBLICA

	Supervisor de Elétrica e Instrumentação	1	1
	Total	539	385

4.4.13 A CONTRATADA deverá disponibilizar diariamente, em todos os dias da semana, a partir do início da liberação da Unidade pela PETROBRAS, equipes de mão-de-obra direta e equipamentos, trabalhando em 2 turnos de 10 horas por dia (diurno e/ou noturnos), com sobreposição de 1 (uma) hora entre as equipes de turno: 1º turno das 07:30 às 18:30 e 2º turno das 17:30 às 04:30. A composição das equipes será estabelecida pela CONTRATADA seguindo a legislação, as quantidades mínimas de profissionais mobilizados citados neste documento e os demais anexos do contrato. Para atender a mobilização diária das equipes e equipamentos, a CONTRATADA deverá dispor de quantas equipes forem necessárias, tendo em vista o cumprimento da Legislação Trabalhista e do Contrato. A CONTRATADA deverá prever profissionais sempre disponíveis na obra, elaborando rodízio para os horários de almoço e jantar, em comum acordo com a PETROBRAS.

4.5 Partida e Operação Assistida

4.5.1 A CONTRATADA deverá executar e evidenciar todas as atividades de partida dos itens comissionáveis, malhas, Sistemas Operacionais (SOP) e Subsistemas Operacionais (SSOP).

4.5.2 A U-52 estará apta ao início dos procedimentos de Partida somente após o cumprimento dos requisitos abaixo:

a. a emissão do Atestado de Comissionamento da PETROBRAS para a ANP (Agência Nacional do Petróleo) e recebimento da Autorização de Operação (AO);

b. a assinatura da Declaração de Instalação Segura de Processo (DISP), emitida pela PETROBRAS (Engenharia e Gestor do Ativo);

c. o Certificado Pronto para a Partida assinado pela CONTRATADA e PETROBRAS, autorizando o alinhamento de hidrocarbonetos e demais fluidos de processo Reagentes, Inflamáveis, Tóxicos ou Asfixiantes (RITA) para dentro dos limites da Unidade.

4.5.3 Os procedimentos de Partida da U-52 terão duração de 4 dias. Em caso de interrupção no procedimento de Partida causada por motivos de responsabilidade da CONTRATADA, o prazo de Partida será reiniciado sem custos adicionais para a PETROBRAS.

4.5.4 A Operação Assistida se dará com o início dos procedimentos de Partida da U-52 e terá duração de 60 dias corridos.

4.5.5 A CONTRATADA deverá mobilizar diariamente, em todos os dias da semana, equipes de mão-de-obra direta e equipamentos, trabalhando em 2 turnos de 10 horas por dia (diurno e/ou noturnos), com sobreposição de 1 (uma) hora entre as equipes de turno, 1º turno das 07:30 às 18:30 e 2º turno das 17:30 às 04:30. A composição das equipes será

PÚBLICA

estabelecida de comum acordo entre a PETROBRAS e CONTRATADA, respeitando os recursos definidos na Planilha de Serviços Para Operação Assistida do Anexo 02-H deste Contrato. Para atender a mobilização diária das equipes e equipamentos, a CONTRATADA deverá dispor de quantas equipes forem necessárias, tendo em vista o cumprimento da Legislação Trabalhista e do Contrato. A CONTRATADA deverá prever profissionais sempre disponíveis na obra, elaborando rodízio para os horários de almoço e jantar, em comum acordo com a PETROBRAS. A PETROBRAS não se obriga a consumir todos os serviços previstos na respectiva Planilha de Preços.

4.5.6 As equipes de SMS previstas no Contrato deverão ser mantidas durante a etapa de Partida e Operação Assistida, e não serão remuneradas através da Planilha de Serviços Para Operação Assistida, já que são remuneradas pelo Preço Global do Contrato.

4.5.7 Para assegurar a adequada execução das atividades inerentes à Operação Assistida, a CONTRATADA deve manter estoque estratégico de materiais, peças e consumíveis, às suas expensas, tais como juntas de flanges, gaxetas, válvulas de pequeno diâmetro, óleos lubrificantes, isolamento térmico, elementos filtrantes, graxa etc., durante todo o período da Operação Assistida, para correções de eventuais falhas de montagem sob sua responsabilidade.

4.5.8 Independentemente da equipe de Operação Assistida solicitada pela PETROBRAS, a CONTRATADA deverá manter e executar todas as atividades não relacionadas diretamente ao comissionamento, mas necessárias para a completação do escopo contratual, tais como: atividades de canteiro, gerenciamento do contrato, serviços administrativos, entrega de *data-books*, planejamento e controle, incluindo o Sistema de Gestão de Comissionamento, Sistema de Gestão de Pendências etc.

4.5.9 A CONTRATADA deverá disponibilizar um técnico de segurança ou quantidade suficiente de técnicos de segurança para atender a NR-04, o que for maior, para cada um dos turnos da Operação Assistida.

4.5.10 A CONTRATADA deverá disponibilizar equipamentos e ferramentas necessárias para execução das atividades de cada disciplina e compatíveis com os materiais e equipamentos aplicados na obra, tais como: fonte de tensão aplicada (Hy-Pot), meghômetro, multímetro digital, termômetro digital, gerador de sinal, termohigrômetro, calibrador Hart, gerador de pressão, manômetro padrão analógico, medidor de vibração, micrometro, tacômetro digital, bomba manual para teste hidrostático, manômetro digital, torquímetro de relógio, torquímetro de estalo, talha manual de catraca c/alavanca, andaimes, estufa para eletrodos, equipamentos de proteção coletiva, estropos, lingadas, balancins, mangueiras de vapor, mangueiras de incêndio etc.

4.5.11 A PETROBRAS é responsável pela operação dos sistemas operacionais durante a fase de Partida cabendo à CONTRATADA planejar, executar e registrar os testes necessários durante esta fase.

4.5.12 Durante a Operação Assistida da Unidade, a CONTRATADA se responsabiliza por sanar toda e qualquer anomalia detectada, decorrente da execução do seu escopo contratual, bem como executar todos os testes durante a Partida. Caso a equipe de Operação Assistida venha a sanear pendências da CONTRATADA ou executar os referidos testes, a

PETROBRAS não irá apropriar os referidos custos. Caso a CONTRATADA necessite de mais profissionais e equipamentos além daqueles solicitados pela PETROBRAS para retirar suas pendências ou executar os testes, caberá à CONTRATADA mobilizar mão de obra e equipamentos, em quantidade suficiente, sem custos para a PETROBRAS.

4.5.13 Para a Operação Assistida dos sistemas de Telecomunicações, a contratada deve seguir o estabelecido no item 9.5 do MD-5250.00-2212-760-PPT-401.

4.6 Pós-Parada

4.6.1 Os serviços da Pós-Parada serão aqueles que só poderão ser realizados após a Partida da Unidade. Entre eles, estão a construção do banheiro, reconstrução do arruamento e piso da unidade, demolição das pistas dos guindastes, desmontagem de eletrodutos, cabos e acessórios de elétrica e instrumentação que deixarão de ser utilizados, demolição de bases das bombas de água ácida e de descoqueamento etc.

5. PERMISSÃO PARA TRABALHO

5.1 Todas as atividades que serão realizadas pela CONTRATADA dentro da área da REGAP deverão ser planejadas e executadas seguindo as diretrizes e requisitos previstos no padrão PE-1PBR-01452 – Permissão para Trabalho.

5.2 No padrão PE-1PBR-01452 – Permissão para Trabalho são previstas algumas condições específicas de liberação das atividades com Permissão de Trabalho Temporária (PTT). Cabe à CONTRATADA, no planejamento das atividades, analisar junto à PETROBRAS a viabilidade de adotar tais condições nas frentes de trabalho previstas.

5.3 Não há previsão de emissão de PTTs para trabalhos com radiação ionizante (N-2344), escavação (fora da Área Liberada), soldagem e trepanação em equipamentos, tubulações e dutos em operação (N-2163), atividades em caixas de passagem de cabos (fora da Área Liberada), intervenções em barramentos e cabos elétricos, sistemas de água contaminada e esgoto oleoso, equipamentos e tubulações do sistema fixo de combate a incêndio (fora da Área Liberada), dentre outras citadas nos padrões PE-1PBR-01452 - Permissão para Trabalho.

5.4 As áreas de apoio (pipe shops, oficinas, áreas de armazenagem, galpões, prédios administrativos, refeitórios, escritórios, vestiários) serão consideradas Áreas Liberadas em todas as etapas do empreendimento para os serviços que fazem parte deste contrato, desde que sejam seguidos os requisitos previstos no padrão PE-1PBR-01452 - Permissão para Trabalho.

5.5 Nas áreas liberadas não serão necessárias as emissões de PTs pela PETROBRAS, com exceção dos trabalhos com radiação ionizante (gamagrafia). Nas áreas disponibilizadas para canteiros avançados, será necessária a emissão de PTs pela PETROBRAS quando houver escavações e atividades em underground.

5.6 Serviços nas demais áreas da REGAP (tubovias, subestações, casas de controle existentes, centro integrado de controle, setor de manutenção etc.) e demais serviços que possam interferir em sistemas existentes ou sistemas em operação estarão sujeitos à PT ou

PÚBLICA

Permissão para Trabalho Temporária (PTT).

5.7 Nas Paradas de manutenção a sistemática de emissão de PTT poderá ser adotada, a critério da PETROBRAS, desde que não haja risco na área de trabalho ou nas áreas adjacentes. Nos procedimentos iniciais de liberação e enquanto houver presença de energias residuais, os equipamentos e sistemas estarão sujeitos ao regime normal de emissão de PT, até que sejam atingidas as condições seguras de trabalho.

5.8 Para implementar todas as etapas contidas no padrão PE-1PBR-01452 – Permissão para Trabalho, cabe à CONTRATADA prever mão de obra específica e dimensioná-la em função do volume de atividades que irão ocorrer dentro da área da REGAP.

5.9 Os requisitantes da Permissão de Trabalho (PT) devem ser, obrigatoriamente, empregados vinculados à CONTRATADA, e deverão estar devidamente treinados e credenciados junto à REGAP. Para tal, os trabalhadores devem realizar dois treinamentos, com duração de 8 horas cada, a serem fornecidos pela PETROBRAS mediante solicitação prévia. Após a realização e aprovação nesses dois treinamentos, a equipe da CONTRATADA será cadastrada no Sistema de Permissão para Trabalho (SPT) e estará apta para realização do planejamento de suas atividades. A CONTRATADA deverá mobilizar pelo menos um encarregado por frente de serviço com credencial para requisição de PT.

5.10 Além do requisito apresentado no item anterior, cabe à CONTRATADA prever a solicitação de uma “chave PETROBRAS” para aqueles profissionais que irão realizar o acesso no Sistema de Permissão de Trabalho (SPT), visando o planejamento das permissões para trabalho. A CONTRATADA deverá manter na REGAP, por turno, pelo menos dois profissionais habilitados no Sistema de Permissão para Trabalho (SPT).

5.11 A CONTRATADA também deve, de maneira prévia, solicitar à PETROBRAS acesso ao sistema SAP R/3. Esse acesso será concedido aos profissionais que irão acessar o Sistema de Permissão de Trabalho (SPT) e permitirá que eles realizem o planejamento e aprovação das atividades em “diagramas de rede/ordens de manutenção”, antes da requisição das permissões para trabalho.

5.12 Cabe à CONTRATADA prover computador(es) para acesso ao Sistema de Permissão de Trabalho (SPT) e sistema SAP R/3.

5.13 Durante o planejamento das atividades, a CONTRATADA deve seguir as orientações e diretrizes contidas no padrão PE-1PBR-01448 – Liberação, Isolamento, Bloqueio, Raqueteamento e Aviso (LIBRA) – que visa estabelecer medidas de controle no isolamento das fontes de energia de equipamentos e sistemas, e estabelecer sistemática e critérios para execução de auditoria de LIBRA.

5.14 A CONTRATADA deverá planejar e programar os serviços – inclusive preencher a Permissão para Trabalho no sistema SPT – com antecedência mínima de 07 (sete) dias corridos para as áreas operacionais e de 15 (quinze) dias corridos para as subestações, casas de controle, centro integrado de controle e setor de manutenção, bem como aqueles que envolvam a aplicação da sistemática do LIBRA.

5.15 Será considerado como “atraso”, todo o tempo que exceder a 45 (quarenta e cinco

PÚBLICA

minutos) após a solicitação formal de PT. Por "atraso" entende-se a quantidade de horas excedentes da equipe de mão de obra direta envolvida na atividade e devidamente justificada pela CONTRATADA para a PETROBRAS.

5.16 A PT só poderá ser solicitada se a atividade constar no Planejamento Semanal da CONTRATADA, previamente aprovado pela PETROBRAS.

5.17 Apresentar à PETROBRAS com periodicidade quinzenal, o acompanhamento da sistemática de PT, com o objetivo de não causar impactos na realização do escopo contratual no prazo apresentado Cronograma Contratual.

5.18 A PETROBRAS se reserva o direito de reprovar a programação dos serviços que não estejam aderentes ao cronograma do empreendimento ou que comprometam a segurança dos trabalhadores que estejam executando outros serviços no mesmo local.

6. ESPECIFICAÇÕES DO ESCOPO DOS SERVIÇOS

6.1 A CONTRATADA deverá executar os serviços descritos no Projeto Básico e no item "ESCOPO DO PROJETO" deste Memorial Descritivo, de forma aderente às fases definidas no item "ETAPAS DE CONSTRUÇÃO", e atender integramente o escopo, suas premissas, determinações e restrições detalhados a seguir.

6.2 Mobilização e Canteiro

6.2.1 A fase de mobilização tem início após a assinatura da Autorização de Serviço (AS), sendo de responsabilidade da CONTRATADA a disponibilização de recursos humanos, equipamentos e materiais e a realização de todas as atividades envolvendo a construção de todas as instalações que serão utilizadas durante todo o prazo contratual, incluindo as adequações necessárias àquelas que serão cedidas pela PETROBRAS, seguindo as orientações contidas nos Anexos Contratuais.

6.2.2 A PETROBRAS somente disponibilizará as áreas definidas no Anexo 17 – Diretriz de Canteiro de Obras, cabendo à CONTRATADA providenciar e arcar com os custos de eventual área adicional, caso necessário, para a execução do escopo contratual.

6.2.3 A administração local compreende a estrutura administrativa de condução e apoio à execução da construção, composta de pessoal de direção técnica, pessoal de escritório e de segurança (vigias, porteiros, seguranças etc.), bem como materiais de consumo, equipamentos de escritório e de fiscalização e manutenção de canteiro. A CONTRATADA deverá prever pelo menos um profissional de cada função considerada obrigatória no Anexo 09 – Diretriz da Qualidade durante todo o contrato, como também os profissionais para atender leis trabalhistas e os demais Anexos Contratuais.

6.2.4 A CONTRATADA deve disponibilizar transporte, próprio ou fretado, para o deslocamento diário dos empregados em todo o trajeto residência-trabalho e vice-versa, conforme descrito no Anexo 10 – Diretriz de SMS.

6.2.5 É de responsabilidade da CONTRATADA mobilizar todos os recursos humanos e materiais, em quantidade e qualidade suficientes para a execução do escopo contratual e

cumprimento do planejamento do contrato.

6.2.6 São escopo da CONTRATADA todos os fornecimentos e serviços necessários à instalação, operação, manutenção (incluindo-se a limpeza das áreas de canteiros e das frentes de obras) das instalações prediais, máquinas e equipamentos, veículos, recursos em geral e tudo o mais que for necessário para o suporte e a logística dos serviços contratuais.

6.2.7 A CONTRATADA deverá disponibilizar e expor nos canteiros placas educativas contendo informações sobre as boas práticas de SMS.

6.2.8 A CONTRATADA deverá incluir nos preços contratuais o adicional de periculosidade que deverá ser pago a todos os profissionais (empregados próprios e empregados das empresas subcontratadas) que executarem as suas atividades dentro das instalações da REGAP.

6.2.9 O recrutamento de pessoal pela CONTRATADA não poderá ser realizado nas instalações da PETROBRAS, assim como quaisquer pagamentos aos seus empregados ou colaboradores.

6.2.10 Durante a Mobilização, a CONTRATADA deve providenciar o relatório fotográfico de todas as áreas de intervenção e movimentação, bem como das áreas disponibilizadas para Canteiro, de modo a registrar as condições das instalações e acessos antes do início dos serviços.

6.2.11 São escopo da CONTRATADA todos os fornecimentos e serviços requeridos para o recebimento, armazenamento e preservação dos equipamentos, instrumentos e materiais de fornecimento tanto da CONTRATADA como da PETROBRAS (as condições específicas para os tambores estão descritas no item “Infraestrutura para fabricação dos tambores de coque”) para a implantação das unidades escopo desse contrato, conforme definido no Anexo 14 – Diretriz de Suprimentos e no Anexo 19 – Diretriz de Comissionamento.

6.3 Desmobilização

6.3.1 Os serviços de desmobilização compreendem a retirada do pessoal, maquinário e instalações do canteiro de obras ao final do contrato bem como a devolução das áreas cedidas pela PETROBRAS no mínimo nas mesmas condições encontradas antes do início das atividades.

6.3.2 A CONTRATADA deverá demolir e retirar as instalações provisórias instaladas, exceto onde explicitamente declarado.

6.3.3 A CONTRATADA deverá devolver quaisquer equipamentos e ferramentas disponibilizadas pela PETROBRAS em condições de conservação e funcionamento adequadas, obtendo o “nada consta” no respectivo setor que realizou o empréstimo.

6.3.4 A CONTRATADA deverá apresentar os comprovantes de requerimento de baixa das licenças/alvarás de sua responsabilidade junto aos órgãos competentes.

6.3.5 Todos os crachás de acesso à REGAP devem ser devolvidos à PETROBRAS.

PÚBLICA

6.4 Infraestrutura Básica

6.4.1 É escopo da CONTRATADA a execução dos serviços de infraestrutura básica para viabilizar o cumprimento do escopo contratual, destacando-se, mas não se limitando, às seguintes:

a. Sinalização das instalações necessárias à execução dos serviços em conformidade com o Manual de Sinalização da PETROBRAS;

b. Controle de marcação de ponto de pessoal;

c. Acessos provisórios às frentes de serviços;

d. Estruturas provisórias necessárias à execução dos serviços;

e. Andaimes e pisos metálicos para permitir circulação sobre tubulações existentes e trabalhos sob tetos, mezaninos ou similares.

6.4.2 Caberá à CONTRATADA o fornecimento e instalação de geradores de energia elétrica, painéis e infraestrutura para alimentação das máquinas de solda, ferramentas elétricas e iluminação para execução da obra em suas frentes de serviço.

6.4.3 A CONTRATADA deverá instalar, manutenir e operar elevador elétrico de carga e de passageiros, provisório, no prédio dos tambores de coque da U-52 da REGAP, com capacidade e dimensões para atender às necessidades de movimentação de pessoas e pequenas cargas, durante a execução dos serviços escopo deste contrato.

a. Para instalação, montagem, manutenção e operação do elevador, a CONTRATADA deve seguir as normas brasileiras e internacionais que tratam de elevadores de carga e passageiros.

b. O elevador deverá permanecer montado e operando durante todo o período dos serviços do escopo da CONTRATADA no prédio dos tambores, ou seja: os serviços no prédio dos tambores de coque da U-52 da REGAP somente poderão ser iniciados após o elevador estar instalado e evidenciada a sua plena operação, e só poderá ser desmobilizado quando for evidenciado o término de todos os serviços no prédio dos tambores de coque da REGAP.

c. A CONTRATADA deverá manter quantidade suficiente de profissionais dedicados à operação do elevador durante todos os turnos de serviços, de forma que não haja interrupções nem mesmo em horários de almoço e janta.

6.4.4 A CONTRATADA deverá executar toda a drenagem provisória quando da execução dos serviços objeto deste contrato, prevendo, mas não se limitando à execução de barreiras de contenção, drenos subsuperficiais, macadames, valas revestidas com lonas plásticas, tubulações, bombas com acionamento por motor elétrico e a combustão, mangueiras, pontos de coleta revestido com lonas e bombeamento para as macrodrenagens existentes e para as novas macrodrenagens a serem executadas pela CONTRATADA.

PÚBLICA

6.4.5 Durante o desenvolvimento da obra as estruturas definitivas começam a tomar forma e altura significativas, passando a influenciar no volume de proteção do SPDA. Portanto, a CONTRATADA deverá implementar ações para integrar tais estruturas ao SPDA. O projeto deverá atentar para os diversos quesitos normativos necessários para melhor utilizar as oportunidades presentes nas estruturas então existentes na constituição do SPDA. A CONTRATADA deverá adotar todas as medidas para atender a norma ABNT NBR-5419 destacando os cálculos das tensões de toque e passo nas proximidades dos condutores de descida bem como promover a coordenação necessária entre projetista e coordenação da obra, de forma que os volumes de proteção atendam às frentes de obra necessárias.

6.4.6 A CONTRATADA deverá considerar os volumes de proteção contra descargas atmosféricas existentes conforme documentos REG-0052-078-0002.0005, REG-0052-078-0002.0002, REG-0052-078-0002.0003, REG-0052-078-0002.0004. Em caso de divergências entre o documento REG-0052-078-0002.0005 e os demais, a CONTRATADA deverá considerar este documento como mandatório. Para os canteiros de obras, os documentos estabelecendo os volumes de proteção estão listados no Anexo 17-A - Descrição das áreas para Canteiro documentos.

6.4.7 A CONTRATADA poderá adequar ou complementar os volumes de proteção dos SPDA informados neste Anexo (obra e canteiros), sem ônus financeiros adicionais para a PETROBRAS, e em sintonia com as exigências do PE-3RGP-01075 - Orientações para Atuação em Caso de Descargas Atmosféricas, e normas aplicáveis. Cabe a CONTRATADA elaborar a instrução técnica prevista no procedimento PE-3RGP-01075 para todas as atividades previstas no contrato, e não só na Parada. Os trabalhos realizados em locais desprovidos de proteção contra descargas atmosféricas, ou seja, que não estão representados na lista de desenhos constantes deste Anexo, deverão ser paralisados mediante aviso de incidência de raios emitido pela PETROBRAS e tratados de acordo com o estabelecido no Contrato. Os trabalhadores destes locais deverão se deslocar para áreas devidamente protegidas.

6.5 Construtibilidade

6.5.1 A CONTRATADA deverá realizar análise de Construtibilidade para as atividades de construção e montagem, utilizando metodologia que atenda aos requisitos estabelecidos por organizações internacionais, tais como: “Construction Industry Institute” (CII). Deverão ser realizados *workshops* e reuniões específicas de acordo com Plano de Construtibilidade, a ser elaborado pela CONTRATADA, e que deve ter estreito alinhamento com a evolução do CAE 3D, o uso da ferramenta de 4D, o processo de planejamento, a complexidade dos processos de produção e dos riscos, em aderência ao Anexo 12 – Diretriz de Planejamento e Controle.

6.5.2 No desenvolvimento da análise da Construtibilidade é mandatório o envolvimento de todas as áreas de conhecimento e gestão, com foco na integração do projeto de detalhamento com a cadeia de suprimento de bens, materiais e serviços, por meio do planejamento integrado, considerando ainda a identificação de operações, necessidades, interferências, SMS e outros pontos relacionados à execução da construção e montagem, e que possam impactar na implantação do objeto do Contrato, assim como a verificação de suas factibilidades dentro do prazo, escopo, segurança, meio-ambiente, saúde, ergonomia e

PÚBLICA

a qualidade, assegurando a execução e cumprimento do escopo do Contrato.

6.6 Planejamento e Gestão

6.6.1 A CONTRATADA deverá executar as atividades de Planejamento e Controle de acordo com os requisitos estabelecidos no Anexo 12 - Diretriz de Planejamento e Controle e seus apêndices e atendendo ao estabelecido no cronograma físico do contrato, Anexo 05 - Cronograma Contratual.

6.6.2 O Planejamento e Gestão tem início após a assinatura da Autorização de Serviço (AS), sendo de responsabilidade da CONTRATADA a apresentação para a PETROBRAS de toda a documentação técnica listada nos Anexos Contratuais, bem como o carregamento de todas as informações nos sistemas adotados para gestão deste contrato.

6.6.3 A PETROBRAS irá convocar a CONTRATADA para a reunião de KOM (*Kick-off Meeting*) de Contrato em até 30 dias da assinatura da Autorização de Serviços. A AS autoriza formalmente o início das atividades objeto deste Contrato. A CONTRATADA deverá atender a KOM de Contrato nas instalações da REGAP, no Município de Betim/MG.

6.6.4 A validação, pela PETROBRAS, da equipe gerencial da CONTRATADA, é condição precedente para a realização da KOM de Contrato.

6.6.5 Na KOM de Contrato, no mínimo os seguintes tópicos deverão ser atendidos pela CONTRATADA:

a. Presença, no mínimo, dos seguintes profissionais: Gerente de Contrato, Coordenador de Planejamento, Coordenador de Construção e Montagem, Coordenador de Comissionamento, Coordenador de SMS, Coordenador de Qualidade, Coordenador de Suprimento, Coordenador de Engenharia e Coordenador Administrativo;

b. Apresentação do Comitê de Gerenciamento;

c. Apresentação do Plano de Gerenciamento;

d. Cronograma inicial do contrato, estabelecendo como se dará o seu detalhamento;

e. Entrega dos Certificados ou Recibos de Pagamentos de Seguros de acordo com o solicitado no Contrato;

f. Entrega de cópia da primeira Carta de Fiança ou Seguro Garantia de acordo com o Contrato;

g. Entrega do croqui com dimensões, dizeres e características construtivas da placa da obra;

h. Apresentação do organograma funcional compreendendo pessoal técnico e administrativo de acordo com o solicitado nos diversos anexos do Contrato;

PÚBLICA

i. Dados cadastrais da CONTRATADA tais como CNPJ, Inscrição Estadual, Balanço Contábil, registro no conselho de classe;

j. Cessão de serviços, caso aplicável;

k. ART (Autorização de Responsabilidade Técnica) do Contrato e matrícula no INSS;

l. Registro de pessoal em conselhos regionais pertinentes com a função;

m. Layout preliminar do canteiro de obras incluindo as facilidades, tais como ambulatório, cozinha, depósitos, almoxarifados, estacionamento, pipe-shops, escritórios administrativos etc.;

n. Layout preliminar de instalações externas ao site da REGAP;

o. Plano de trabalho - Horários efetivos e intervalos, registro de frequência, deslocamentos, ingresso de pessoas e viaturas;

p. Certificados Digitais das pessoas designadas pela CONTRATADA para fins específicos;

q. Rotinas para entrega da documentação fiscal e trabalhista;

r. Programação das demais reuniões de KOM de acordo com os diversos anexos contratuais;

s. Estratégia preliminar de Subcontratação.

6.6.6 Na KOM de Contrato os seguintes tópicos serão atendidos pela PETROBRAS:

a. Apresentação do organograma funcional relativo ao pessoal envolvido;

b. Fornecimento dos formatos padrão para confecção da Matriz de comunicação e modelo de RO (Relatório de Ocorrências), cartas, NDR, GRD, IDF;

c. Apresentação do IDF – Índice de Desempenho dos Fornecedores;

d. Apresentação da sistemática para permissão de acesso e permanência às instalações da REGAP, incluindo aspectos de SISPAT e SMS;

e. Entrega do modelo da documentação necessária para permitir o acesso às instalações da REGAP;

f. Informar que a permissão para acompanhamento fotográfico pela contratada deverá ser solicitada por escrito;

g. Instruir a contratada quanto à entrada e saída na REGAP, de materiais de propriedade da contratada;

PÚBLICA

h. Instruir a contratada quanto ao ingresso de empregados e viaturas na REGAP;

i. Rotinas para entrega da Medição e Pagamento.

6.6.7 A PETROBRAS e a CONTRATADA devem se reunir com frequência definida entre as partes ou quando for requisitado por qualquer das partes, para realização das reuniões de coordenação geral. Esta tem como objetivo principal a avaliação global dos trabalhos executados e a executar pela CONTRATADA, bem como as providências adotadas na correção de eventuais desvios constatados. Além das reuniões de coordenação geral, A CONTRATADA deverá participar de reuniões técnicas de cada disciplina, que têm como objetivo orientar e avaliar os trabalhos desenvolvidos pela própria CONTRATADA com base na documentação técnica contratual. Os itens mínimos a serem discutidos nesses encontros, são:

a. Verificar a realização das atividades no período, comparando com a programação do período anterior;

b. Discutir as medidas necessárias para corrigir eventuais distorções entre o previsto e o realizado;

c. Analisar a programação das atividades para os períodos subsequentes, incluindo as medidas corretivas para programações não cumpridas;

d. Identificar pendências do projeto executivo, materiais, bens, entre outras;

e. Analisar as tendências, projeções e avanços em termos físicos e financeiros do Contrato;

f. Analisar pendências que impactam o cronograma e suas atividades.

6.6.8 A PETROBRAS, a seu critério, poderá solicitar à CONTRATADA que o convite para as reuniões de coordenação geral e/ou técnicas seja estendido às suas subcontratadas e/ou fabricantes/fornecedores.

6.6.9 Todos os assuntos tratados em reuniões tanto técnicas como de coordenação serão registrados por Notas de Reunião (NDR), assinadas digitalmente. Em caso excepcionais, quando for necessária a assinatura manual, os documentos deverão ser emitidos em 02 (duas) vias originais, assinadas por ambas as partes ao final das reuniões. As NDRs deverão ser assinadas por, no mínimo, um representante de cada parte.

6.6.10 Em relação à Administração Local, é de responsabilidade da CONTRATADA a apresentação dos procedimentos, manuais, relatórios e outros documentos solicitados neste contrato e em seus Anexos. A CONTRATADA deve dispor de uma estrutura organizacional, bem como infraestrutura necessária para o cumprimento do objeto contratual em conformidade com as boas práticas de Gerenciamento de Empreendimentos e com este contrato e seus Anexos.

6.7 Qualidade

PÚBLICA

6.7.1 A CONTRATADA deverá elaborar e implantar um Plano de Gestão da Qualidade, submetendo-o à aprovação da PETROBRAS, conforme os requisitos estabelecidos no Anexo 09 – Diretriz da Qualidade.

6.7.2 Os profissionais abaixo, citados no anexo de Qualidade, devem ter a seguinte qualificação:

a. Os soldadores e os operadores de soldagem, devem ser qualificados por inspetor de soldagem nível 2, conforme norma de projeto do equipamento. Caso não esteja prevista nas especificações a norma de qualificação desses profissionais, deve ser utilizada para este fim a norma ASME SECTION IX e conforme N-2301. Os soldadores ou operadores de soldagem que estejam executando soldagem sem interrupção de atividades superior a três meses e foram qualificados em outras obras da PETROBRAS podem ser utilizados, desde que apresentem registros de qualificação de acordo com a Norma Petrobras N-2301 Elaboração da Documentação Técnica de Soldagem, acompanhados dos respectivos atestados individuais (em documentos originais), devidamente aprovados por inspetor de soldagem qualificado e endossados pela Fiscalização das obras anteriores;

b. O inspetor de equipamentos, em qualquer uma das fases de fabricação, recebimento, preservação, construção, montagem e/ou operação, conforme Portaria nº 537 do INMETRO, de 21 de outubro de 2015, devendo comprovar experiência de, no mínimo, 05 (cinco) anos atuando em inspeção de equipamentos de unidades de processo de óleo e gás;

c. Os inspetores de ensaios não destrutivos, devem ser qualificados pelo Sistema Brasileiro de Qualificação e Certificação de Pessoal em END – ABENDI, CEBRACI e ABNT NBR NM ISO 9712. Para serviços executados no exterior, a qualificação e certificação devem ser conforme estabelecido na norma Petrobras N-2941;

d. Os inspetores de soldagem, devem ser qualificados pelo Sistema Brasileiro de Qualificação e Certificação de Inspetores de Soldagem – FBTS conforme ABNT NBR 14842. Para serviços executados no exterior, a qualificação e certificação devem ser conforme estabelecido na norma Petrobras N-2941;

e. Os inspetores de fabricação, devem ser qualificados pelo Sistema Brasileiro de Qualificação e Certificação de Pessoal em END - ABENDI, conforme a norma NBR 16278. Para serviços executados no exterior, a qualificação e certificação deverão atender ao estabelecido na norma Petrobras N-2941;

f. Os inspetores de pintura, devem ser qualificados pelo Sistema Brasileiro de Qualificação e Certificação em Corrosão e Proteção – ABRACO, conforme norma ABNT NBR 15218 pelo Sistema Nacional de Qualificação e Certificação – Corrosão e Proteção (SNQC-CP). Para serviços executados no exterior, a qualificação e certificação devem ser conforme estabelecido na norma Petrobras N-2941;

g. Os técnicos de qualidade em isolamentos térmicos e refratários, devem ser treinados e qualificados conforme API RP 936;

PÚBLICA

h. Os inspetores de controle dimensional, devem ser qualificados pelo Sistema Brasileiro de Qualificação e Certificação de Pessoal em END – ABENDI/CEBRACI conforme norma ABNT NBR 15523. Para serviços executados no exterior, os profissionais deverão ter certificação por entidade que atenda aos requisitos da BS EN ISO/IEC 17024:2012;

i. Os pintores e operadores de jato, a CONTRATADA deve apresentar à fiscalização, previamente ao início das atividades, a relação de colaboradores qualificados, devendo possuir experiência mínima e ininterrupta superior a seis meses na atividade.

j. Os inspetores de instrumentação e automação devem ser certificados na modalidade de Inspetor de Armazenamento e Instalação de Processos pelo Sistema Firjan SENAI e possuir certificação na Unidade de Competência Ex 008 seja IECEx, Firjan SENAI ou Abendi. Serão admitidas as certificações equivalentes previstas nas tabelas da N-2941.

k. Os inspetores em eletricidade devem ser certificados na modalidade de Inspetor de Armazenamento e Instalação em Automação Elétrica pelo Sistema Firjan SENAI e possuir certificação na Unidade de Competência Ex 008 seja IECEx, Firjan SENAI ou Abendi. Serão admitidas as certificações equivalentes previstas nas tabelas da N-2941.

6.8 Gestão de SMS

6.8.1 A CONTRATADA deverá elaborar e implantar um Plano de Gestão de Segurança, Meio Ambiente e Saúde (SMS), conforme requisitos estabelecidos no Anexo 10 - Diretriz de SMS deste Contrato.

6.8.2 Cabe à CONTRATADA, ao término do objeto contratual e antes do final do prazo destinado à Desmobilização, dar destino adequado a todo material e resíduo que, porventura, ainda remanescerem nas instalações da REGAP.

6.9 Projeto Executivo

6.9.1 A CONTRATADA deverá executar todos os serviços de projeto executivo determinados neste documento, de acordo com os requisitos estabelecidos no Anexo 13 - Diretriz de Engenharia e Documentação Técnica.

6.9.2 A fase de projeto executivo tem início após a assinatura da Autorização de Serviço (AS) e tem o seu período de duração apresentado no Cronograma Contratual.

6.9.3 A documentação do projeto básico, fornecida pela PETROBRAS e listada no Anexo 01-A – Lista de Documentos, servirá para uso no desenvolvimento dos serviços, não podendo ser revisada a qualquer pretexto pela CONTRATADA.

6.9.4 Cabe à CONTRATADA seguir integralmente as orientações para a execução das atividades, apresentação e entrega do escopo definido nos Anexos Contratuais, iniciando-as pela emissão da Lista de Documentos do Projeto Executivo, pelo Cronograma com Marcos

PÚBLICA

associados ao Projeto e pela Análise do Escopo Contratual com respectiva emissão de relatório para análise da PETROBRAS.

6.9.5 A CONTRATADA deverá verificar a consistência da documentação fornecida pela PETROBRAS como projeto básico, atendendo aos requisitos do MD-5250.00-2212-200-PEI-401 e demais Anexos Contratuais.

6.9.6 O planejamento e o sequenciamento das atividades de projeto devem considerar prioritariamente os documentos que liberem frentes de obra e aquisição de equipamentos para atendimento aos marcos estabelecidos no cronograma contratual, notadamente o fornecimento do sistema de descoqueamento.

6.9.7 Nenhuma atividade de suprimento ou construção e montagem deverá ser iniciada sem que toda documentação de projeto executivo predecessora esteja emitida, com status para compra/para construção, respectivamente.

6.9.8 A CONTRATADA deverá, quando necessário, deslocar uma equipe de projeto para o campo, para efetuar o levantamento de documentos, condições e interferências com instalações novas e existentes e demais verificações necessárias visando desenvolver o projeto executivo.

6.9.9 Todos os documentos de projeto que indiquem locações e elevações devem indicar qual marco topográfico foi utilizado como referência. A CONTRATADA deverá efetuar os ajustes de coordenadas entre sistemas novos, escopo deste projeto, e sistemas existentes.

6.9.10 A CONTRATADA deverá indicar na Lista de Documentos a ser emitida a quantidade de A4 equivalente previsto e realizado na revisão inicial bem como a codificação REGAP. Os documentos referentes a equipamentos tagueados (Folhas de Dados, Especificação Técnica, Requisição de Materiais, Desenhos e Memoriais de Cálculo de equipamentos) deverá conter em seu título a informação do tag do equipamento.

6.9.11 Quando se tratar de elaboração ou revisão de documentação em área existente na REGAP, a CONTRATADA também deve considerar em seu escopo o levantamento de campo para verificação da situação existente.

6.9.12 Somente devem ser criados documentos novos para áreas de projeto existentes onde estritamente necessário e após a aprovação da PETROBRAS. Portanto, antes do início do desenvolvimento do projeto, deverão ser verificados no arquivo técnico da REGAP quais documentos deverão ser revisados.

6.9.13 Caso seja necessária a revisão de documentos existentes, a CONTRATADA deverá retirar diretamente do Arquivo Técnico da REGAP, conforme orientações dos Anexos Contratuais. Não serão aceitas revisões sem a retirada correta dos documentos, que serão disponibilizados em meio físico ou digital. Caso o documento seja disponibilizado em meio físico, este deverá ser convertido para meio eletrônico agregando a revisão do projeto.

6.9.14 Os documentos de projeto existentes no acervo do Arquivo Técnico da REGAP não poderão ser renumerados e/ou receber numeração adicional, somente poderão sofrer revisões de conteúdo técnico e, nesse caso, a CONTRATADA deverá emitir uma nova

PÚBLICA

revisão.

6.9.15 A CONTRATADA deverá atualizar toda a documentação técnica existente quando necessário à emissão do Projeto Executivo de sua responsabilidade, inclusive documentos não citados no projeto básico.

6.9.16 Caso a CONTRATADA encontre a duplicidade de documentos eventualmente existentes, referentes à mesma área ou instalação da refinaria que sejam afetadas pelo Projeto Executivo em elaboração, deve formalizar uma consulta à PETROBRAS para que seja informado qual documento deverá ser utilizado como base do projeto executivo.

6.9.17 A CONTRATADA deverá executar a modelagem dos itens relativos ao escopo do contrato. Entretanto, onde houver modificação em trecho existente, modelado ou não modelado, impactado pelo projeto, a CONTRATADA deverá proceder com os ajustes necessários, modelando o trecho existente conforme o levantamento de campo definido como seu escopo.

6.9.18 A CONTRATADA deverá utilizar as ferramentas CAE COMOS da SIEMENS e E3D da AVEVA conforme indicado nas ET-0000.00-0000-990-PEI-001 – Critérios de Projetos para CAE 3D e nos anexos contratuais pertinentes.

6.9.19 A CONTRATADA é responsável por alimentar os Sistemas de Controles de Construção e Montagem e Comissionamento com as informações do Projeto Executivo, conforme descrito nos demais Anexos Contratuais. Para tanto, as equipes envolvidas no empreendimento devem trabalhar de forma integrada, para que a equipe de projeto customize e automatize a transferência de informações do projeto para o banco de dados desses Sistemas de Controle.

6.9.20 A CONTRATADA deverá considerar as tubulações em serviços tóxicos aquelas contendo fluidos com teor de H2S maior do que 3% em peso na fase líquida ou maior que 500 ppmv na fase gasosa, fluidos com teor de Benzeno maior do que 1% e fluidos com teor de aromáticos C7 até C9 maior do que 25%.

6.9.21 Deverá ser previsto pela CONTRATADA para a Unidade U-52, bloqueio duplo com figura oito em seus respectivos Limites de Bateria (LBs) onde for indicado. Onde houver duplo bloqueio as válvulas devem estar diametralmente opostas de modo a serem acessadas a uma altura de 1.200mm do piso de manobra.

6.9.22 A CONTRATADA deverá considerar no projeto executivo de HVAC as instalações existentes, tais como luminárias, estruturas civis etc. e ajustar as respectivas instalações existentes, adequando-as ao sistema de HVAC previsto no projeto básico.

6.9.23 As linhas a serem isoladas deverão estar indicadas nas listas de linhas da unidade, elaborada pelo Projeto Executivo, informando o tipo e espessura do isolamento térmico de cada linha, inclusive as linhas a serem isoladas por necessidade de proteção pessoal.

6.9.24 A CONTRATADA deverá atender a ET-0000.00-0000-947-PEI-002 – Critérios para Elaboração de Estudos de Dispersão de Gases para Alocação de Detectores, que visa definir a quantidade e a localização (malha) dos detectores de gás nos ambientes onde esses gases

PÚBLICA

possam vir a estar presentes. Deverá ser contratada uma empresa especializada para a execução do estudo de dispersão de gases. Esta empresa deve conduzir os estudos através de programa de Computational Fluid Dynamics (CFD). A CONTRATADA deverá quantificar
6.9.25 posicionar os detectores de gás em conformidade com a ET-0000.00-0000-947-PEI-002, MD-5250.00-2212-947-PEI-401 e DE-5250.00-2212-947-PEI-404.

6.9.26 A CONTRATADA deve considerar a aplicação da ET-5000.00-0000-100-PDI-001 de Identificação da Estruturas de Civil, incluindo os códigos nos desenhos e documentos técnicos, inclusive no Modelo 3D, além de entregar uma planilha eletrônica com todos os tags previstos no projeto.

6.9.27 A CONTRATADA deverá realizar um plano de corte dos cabos para minimizar as perdas durante os trabalhos de montagem, bem como para efeitos de rastreabilidade, não sendo permitidas emendas nos cabos metálicos. Deverá especificar materiais e projetar as conexões metálicas de forma a eliminar toda e qualquer incompatibilidade galvânica entre partes metálicas postas em contato com outras.

6.9.28 A CONTRATADA deverá projetar a organização, fixação e identificação dos cabos (elétricos e óticos) no interior das caixas e construir conforme projetado.

6.9.29 Os Data Books e Prontuários devem ser emitidos conforme diretrizes apresentadas na ET-5250.00-2000-91A-PDP-001 e no anexo contratual de Engenharia, contemplando toda a documentação de projeto executivo, suprimento, construção civil, montagem eletromecânica, comissionamento e prontuários NR10 e NR-13.

6.9.30 Para prestar assistência e suporte técnico na obra para as fases de construção, montagem e comissionamento, a CONTRATADA deverá mobilizar, quando necessário na REGAP, profissionais que participaram da execução do projeto executivo no escritório de projeto, com capacidade de atuar modificando o projeto e provendo soluções de engenharia. As disciplinas de tubulação, instrumentação/automação, elétrica e civil deverão manter obrigatoriamente na obra no mínimo:

a. Tubulação: um profissional, no mínimo um dia por quinzena, no período compreendendo o avanço físico da montagem de tubulação de 20% até 80%; um profissional, no mínimo um dia por semana, desde quando o avanço físico da montagem de tubulação atingir 80% até a partida da planta;

b. Instrumentação/Automação: durante a Pré-Parada um profissional, no mínimo três dias por quinzena, no período compreendendo o avanço físico da montagem de instrumentação/automação da Pré-Parada de 20% até 100%, e durante todo o período da Parada um profissional todos os dias úteis em horário administrativo;

c. Elétrica: durante a Pré-Parada um profissional por no mínimo três dias por quinzena; após a entrega do eletrocentro na obra e um profissional durante todo o período da Parada, todos os dias úteis em horário administrativo;

d. Civil: um profissional, no mínimo um dia por quinzena, no período compreendendo o avanço físico da disciplina de 20% até 80%; um profissional, no mínimo um dia por semana, desde quando o avanço físico da disciplina atingir 80% até a partida da

PÚBLICA

planta.

6.9.31 A CONTRATADA deverá realizar a Reunião de Abertura do Projeto Executivo, no escritório de engenharia da CONTRATADA ou de sua subcontratada, em até 30 dias após a emissão da AS. Além dos responsáveis diretos para a realização do projeto executivo, os seguintes profissionais da administração local da CONTRATADA deverão participar da reunião: Gerente de Contrato, Coordenador de Construção e Montagem, Coordenador de Comissionamento, técnico de comissionamento, Coordenador de Suprimento e o Coordenador de Planejamento. Estes profissionais devem garantir que, na Reunião de Abertura do Projeto Executivo, sejam tratados no mínimo os seguintes itens:

l. Apresentação dos critérios para medição do projeto executivo, em acordo ao Anexo Contratual correspondente;

m. Levantamentos de campo e escaneamento 3D (datas, prazos, formas de execução, entre outros) conforme ET-0000.00-0000-990-PEI-001;

n. Levantamento de documentos existentes;

o. Detalhamento do Cronograma de Projeto Executivo e seu acompanhamento;

p. Integração do Planejamento do Projeto Executivo com o Planejamento do Suprimento, Construção e Montagem;

q. Definição dos entregáveis de comissionamento que envolvam o Projeto Executivo tais como Desenhos de SOP e SSOP, Lista de Malhas de Instrumentação/Automação;

r. Inclusão de Sobressalentes, Ferramentas especiais e Treinamentos nas Requisições de Materiais;

s. Participação das equipes de engenharia nas Reuniões de Abertura com os fornecedores;

t. Emissão do Banco de Dados de Instrumentação conforme este Anexo;

u. Sistemática de Assistência Técnica da Engenharia à obra;

v. Procedimento de Execução do *As-built*;

w. Datas de entrega das Requisições de Materiais críticos e subcríticos;

x. Prazos de emissão de pareceres técnicos de fornecedores;

y. Fluxo de comentários para certificação de documentos de fornecedores;

z. Manual de Operação da Unidade.

6.9.32 A CONTRATADA deverá sempre prezar por um critério de emissão de documentos

PÚBLICA

coerente com o andamento do projeto, evitando ao máximo picos de emissão por disciplina e consequente transmissão de documentos. Caso a PETROBRAS perceba picos elevados na quantidade de emissão de documentos, o prazo para comentários e consolidação poderá ser estendido sem prejuízo do prazo de execução do projeto executivo.

6.9.33 A CONTRATADA poderá emitir a quantidade de documentos de projeto executivo conforme seu planejamento/execução, entretanto a PETROBRAS não analisará, na última semana de medição, mais de 100% do volume médio de documentos emitidos nas últimas 3 (três) semanas.

6.9.34 A CONTRATADA deve indicar nos desenhos de tubulação todos os suportes, inclusive os das linhas de diâmetro igual ou inferior a 2". O cálculo a ser adotado para o dimensionamento da suportação deverá ser o mínimo previsto em norma. Todos os suportes não contemplados na Norma PETROBRAS N-1758 ou não contidos em "specs" de outras projetistas (PROMON, JGC, SNAM, etc) serão considerados suportes especiais, onde será exigido memória de cálculo indicando as premissas de cálculo, norma de projeto, referência aos desenhos de detalhes e conclusão final do cálculo. Em hipótese alguma serão aceitas extrapolações de valores de especificação de suportes (comprimento, espessura, diâmetro, perfis metálicos e outros) definidos em specs de projetistas ou da Norma PETROBRAS N-1758.

6.9.35 A emissão de Memórias de Cálculo da suportação de linhas em trechos existentes que não tenham memórias de cálculo disponíveis, como também o cálculo de reforços que eventualmente se façam necessários também faz parte do escopo da CONTRATADA.

6.9.36 A suportação das linhas 6"-52-P-1302-Ma-PP, 6"-0052-P-0115D-L15, 10"-52-W-1163-Bf-PP e 10"-52-W-1108-Bf-PP na parede que divide as piscinas 52-Z-01 e 52-Z-02 faz parte do escopo da contratada, incluindo a eventual necessidade de reforço na estrutura civil.

6.9.37 A CONTRATADA deverá executar todas as investigações de campo necessárias para a implantação do empreendimento. Estão inclusas a execução de sondagens, medição de resistividade do solo, escaneamento 3D a laser das novas instalações e instalações existentes que sofrerão intervenções, levantamento topográfico e demais levantamentos necessários.

6.9.38 Ao final do empreendimento, a CONTRATADA deverá executar escaneamento 3D a laser do seu escopo de construção e montagem de forma a garantir que o modelo 3D esteja conforme construído, segundo a ET-0000.00-0000-990-PEI-001.

6.9.39 A CONTRATADA deverá atender, além do estabelecido nos Anexos Contratuais, as EG-00/01, EG-00/02 e EG-00/10.

6.9.40 Os documentos técnicos do projeto executivo devem ser elaborados no idioma português (Brasil). Como exceção, todos os documentos elaborados para aquisição de equipamentos, materiais e instrumentos importados (RMs, FDs, Ets etc.) poderão ser no idioma inglês.

6.9.41 O idioma inglês poderá ser utilizado para documentos de equipamentos, materiais e instrumentos de fornecedores/fabricantes estrangeiros, com exceção dos Manuais de

PÚBLICA

Operação, Comissionamento & Instalação e Manuais de Manutenção, documentos NR-13 que deverão ser obrigatoriamente no idioma português (Brasil).

6.9.42 Não são permitidos outros idiomas além do inglês e português.

6.9.43 É responsabilidade da CONTRATADA a tradução ao idioma português (Brasil) de Manuais e documentos (acima indicados) de fornecedores e ou fabricantes originalmente criados em outros idiomas. Os documentos traduzidos devem, obrigatoriamente, ser acompanhados do original.

6.9.44 Desenhos de instalações que dependam de localização em áreas físicas devem ser emitidos pela CONTRATADA, possuindo plantas-chaves indicando as áreas cobertas por esses documentos. Exemplos: desenhos de construção arquitetônicos, civis, tubulação, elétrica etc.

6.9.45 A CONTRATADA deverá emitir uma planta que consolida todas as instalações subterrâneas tais como fundações, drenagens, tubulação, aterramento etc. de forma a propiciar a verificação de possíveis interferências antes da execução dos serviços de escavação. Esta obrigação não exime a CONTRATADA de emitir as plantas individuais para cada uma das disciplinas aqui citadas.

6.9.46 Documentos emitidos por subcontratadas/subfornecedores da CONTRATADA, utilizando o código de origem da mesma, devem ter a identificação diferenciada no grupo 7 (sequencial) da Norma PETROBRAS N-1710 e número sequencial da EG-00/01.

6.9.47 A CONTRATADA deverá seguir a EG-00/07 para a codificação e identificação de linhas e equipamentos.

6.9.48 A CONTRATADA deve adotar o nome do arquivo magnético que deve coincidir com o número do documento, isto é, com o número da Norma PETROBRAS N-1710 indicando a revisão e a página. Exemplo: DE-5250.00-22225-940-ZZZ-001=A=FL02_02.DWG.

6.9.49 O caractere "=" será utilizado como separador da revisão e páginas por ser neutro e válido para nome de arquivos. A identificação da página somente deve ser utilizada quando temos um único documento composto por vários arquivos. Neste caso utilizar "FL" para folha e "AN" para anexo. Exemplos: (1) Documento composto por arquivo único: ET-5250.00-22225-ZZZ-001=B.doc / (2) Documento composto por 3 arquivos: FD-5250.00-22225-ZZZ-001=A=FL01A10.doc, FD-5250.00-22225-ZZZ-01=A=AN01.dwg, FD-5250.00-22225-ZZZ-001=A=AN02.dwg.

6.9.50 Todos os documentos do projeto, incluindo os desenhos de subfornecedores, devem ser entregues em arquivos magnéticos. Caso o documento exista apenas no formato papel, este deverá ser convertido em forma magnética (formato RASTER) TIFF MFB CCITT G4, 200 DPI e escala 1:1. Caso o documento esteja ilegível no formato acima de 1 bit por pixel, poderá ser utilizado o modo de 255 tons de cinza, isto é, 8 bits por pixel.

6.9.51 Documentos pré-existentes no formato papel, devem ser convertidos para o formato RASTER e revisados pela CONTRATADA. Caso as cópias sejam ilegíveis ou com muitas alterações a serem incluídas, eles devem ser redesenhados pela CONTRATADA.

PÚBLICA

6.9.52 Desenhos multipáginas escaneados a partir de originais em papel, deverão ter o formato TIFF MULTIPÁGINAS, exceto os que tiveram o processo de OCR (Optical Character Recognition) aplicado. A resolução definida para cada caso é descrita abaixo:

Uso	Resolução recomendada
Desenhos em geral	150 DPI
Documentos destinados a OCR (Optical Character Recognition)	300DPI

6.9.53 A CONTRATADA é responsável por realizar a integração entre as informações do projeto de detalhamento, escopo desse contrato, e as informações de projeto dos itens de fornecimento PETROBRAS.

6.9.54 CONTRATADA deverá comentar os documentos técnicos de equipamentos de fornecimento PETROBRAS que tenham interface com o escopo da CONTRATADA no prazo de 10 dias úteis.

6.9.55 Sempre que necessário, a CONTRATADA deverá participar das reuniões de esclarecimentos técnicos junto ao fornecedor e a PETROBRAS, referente aos itens de fornecimento PETROBRAS.

6.9.56 A CONTRATADA deverá disponibilizar, durante a vigência do contrato, uma estação de trabalho (somente mobiliário) com recursos de internet nas dependências da projetista para uso da fiscalização.

6.9.57 A CONTRATADA deverá executar e desenvolver projetos executivos para otimização da construção da fase de Parada, visando prover todas as informações de montagem e suprimento necessários para a infraestrutura de campo, a fim de propiciar agilidade em montar e desmontar, com qualidade, em operação e com segurança dos sistemas provisórios. Todos os projetos devem ser integrados com a maquete 3D e terem os atributos necessários em conformidade com demais Diretrizes Contratuais, incluindo:

a. Desenvolver projeto completo para o sistema elétrico provisório;

b. Desenvolver projeto completo de acessos provisórios e suportações provisórias (suportes temporários de tubulação, andaimes e afins);

c. Desenvolver análise geotécnica e projeto de suportação e fundações para movimentações de carga superiores a 50 toneladas;

d. Realizar simulação em 4D de todas as etapas de movimentação dos tambores de coque, *slide valves*, tubulações de entrada e saída dos tambores e qualquer equipamento ou conjunto acima de 50 toneladas considerando as atividades previstas no cronograma de execução. As simulações deverão ser apresentadas com antecedência de 6 meses do início da Parada. A simulação 4D tem por objetivo

PÚBLICA

confirmar a exequibilidade deste cronograma na janela prevista para realização das atividades. Para esta simulação, a contratada deverá considerar:

- as desmontagens que se façam necessárias;
- a modelagem e movimentação de guindastes, plataformas e outros recursos necessários na construção;
- as remontagens que se façam necessárias;
- as durações proporcionais às definidas no cronograma;
- o uso do *Navisworks* ou outro software que a contratada julgar mais adequado;
- a entrega dos arquivos nativos usados para fazer a simulação, assim como vídeo da simulação 4D.

6.9.58 CONTRATADA deve incluir em seu modelo as informações referentes aos seus itens de fornecimento incluindo os itens de fornecimento PETROBRAS, devendo ser atualizado com as informações de conforme construído/conforme comprado.

6.9.59 A CONTRATADA deverá emitir projeto executivo específico para garantir todas as instalações temporárias para o teste da bomba 52-P-20 em Pré-Parada. A documentação deste projeto deverá ser cancelada na fase de *as-built*.

6.9.60 A maquete eletrônica (MO-5250.00-2212-94P-PEI-401) e o Plano de *Rigging* (RL-5250.00-2212-941-IWP-001) estão sendo disponibilizados pela PETROBRAS apenas para referência e consulta. É responsabilidade da CONTRATADA a elaboração

6.10 Suprimentos

6.10.1 É escopo da CONTRATADA o fornecimento de todos os bens – com exceção daqueles explicitamente declarados como fornecidos pela PETROBRAS - materiais sobressalentes, acessórios, ferramentas especiais, consumíveis, *softwares*, licenças e demais itens de aplicação necessários à completa execução da construção, montagem eletromecânica, comissionamento, partida e assistência à operação das Unidades Industriais e suas interligações, incluindo as cargas de todos os insumos necessários, de acordo com os requisitos estabelecidos no Anexo 14 - Diretriz de Suprimentos.

6.10.2 É responsabilidade da CONTRATADA a completa instalação dos equipamentos necessários ao pleno funcionamento e operação da unidade, escopo deste contrato, independentemente de o fornecimento ser pela PETROBRAS ou pela CONTRATADA, exceto onde explicitamente declarado.

6.10.3 É responsabilidade da CONTRATADA a verificação e alteração da documentação de projeto dos fornecedores.

6.10.4 É responsabilidade da CONTRATADA utilizar ferramentas, instrumentos e mão de obra especializada para atender à montagem de cada pacote/equipamento de forma a

atender, no mínimo, o respectivo cronograma de montagem.

6.10.5 Com relação às áreas de estocagem e almoxarifado, cabe à CONTRATADA atender integralmente aos requisitos estabelecidos neste Anexo e no Anexo 17 – Diretriz de Canteiro de Obras.

6.10.6 Com relação às atividades de recebimento, preservação e armazenamento dos materiais e equipamentos, cabe à CONTRATADA atender integralmente aos requisitos estabelecidos nos Anexos Contratuais.

6.10.7 É escopo da CONTRATADA, dentro das instalações da REGAP, o transporte, a movimentação e o deslocamento de todo e qualquer material relacionado ao escopo do contrato, e o reparo de danos porventura causados a eles.

6.10.8 Durante toda a execução das atividades de montagem de equipamentos, cabe à CONTRATADA observar todas as orientações contidas nos Anexos Contratuais e nas orientações fornecidas pelos respectivos fabricantes.

6.10.9 Cabe à CONTRATADA o fornecimento de todos os materiais de aplicação, sobressalentes de comissionamento e ferramentas para montagem, testes, pré-operação e partida.

6.10.10 É escopo da CONTRATADA a execução de testes e ensaios não destrutivos requeridos pelas normas PETROBRAS, especificações de Projeto e Normas Regulamentadoras, notadamente a NR-13, em seus fornecedores. Fazem parte do escopo todos os recursos necessários à completa execução desses serviços, em especial os descritos nas especificações técnicas ET-0000.00-0000-500-PEI-001 (Atendimento aos Requisitos da NR-13 para Vasos de Pressão), ET-0000.00-0000-970-PEI-001 (Requisitos Adicionais para o Atendimento ao SPIE), I-ET-0000.00-0000-500-PEI-001 (*Compliance with NR-13 Requirements for Pressure Vessels*) e ET-0000.00-0000-200-PEI-001 (Atendimento aos Requisitos da NR-13 para Tubulações Industriais).

6.10.11 A CONTRATADA deverá seguir obrigatoriamente as Normas PETROBRAS e os Anexos Contratuais em todos os fornecimentos nacionais e internacionais.

6.10.12 Os *skids* dos equipamentos deverão ser fornecidos providos de “dispositivos roscados” (macaquinhos) para facilitar a movimentação do equipamento durante o seu alinhamento.

6.10.13 A CONTRATADA deverá executar os TAF (Teste de Aceitação de Fábrica) tanto do software como do hardware do SDCD, SIS e SDAIG, atendendo ao especificado nos MD-5250.00-2212-800-PEI-401, ET-5250.00-2212-860-PEI-401, ET-5250.00-2212-855-PEI-401, ET-5250.00-2212-840-PEI-401.

6.10.14 Deverão fazer parte do TAF de software as malhas dos fornos 52-F-01A/B que estão sendo migradas para os painéis que sofrerão retrofit do SIS.

6.10.15 A CONTRATADA deverá fornecer o eletrocentro (ampliação da subestação PT-204) com toda a infraestrutura, cabeamento, equipamentos e componentes instalados e testados

PÚBLICA

de fábrica. A integração final com o SCMD, SDCD e SIS deverá ser realizada em campo.

6.10.16 A CONTRATADA será responsável pelo fornecimento de todos os sobressalentes, materiais e insumos para o comissionamento e partida da unidade. A CONTRATADA não será responsável pelo fornecimento de sobressalentes, materiais ou insumos inerentes às atividades de manutenção e operação após a partida da unidade, salvo em situações abrangidas pela garantia contratual.

6.11 Movimentação de Cargas

6.11.1 É escopo da CONTRATADA e estão incluídos nos preços apresentados nos subitens do Anexo 02 - Planilha de Preços o fornecimento de toda a infraestrutura de movimentação de carga, internas ou externas às instalações da PETROBRAS, independentemente do modal a ser adotado, tais como: caminhões, linhas de eixo especiais, guindastes, andaimes, acessórios, chapas de aço, testes e ensaios pertinentes, adequação de vias e apoio de SMS necessários para a realização da movimentação e montagem dos materiais e equipamentos, conforme os procedimentos a serem elaborados e emitidos pela CONTRATADA e submetidos para aprovação da PETROBRAS, ou indicados pelos fabricantes e/ou pela PETROBRAS.

6.11.2 A CONTRATADA deverá atender integralmente ao disposto no PE-3RGP-01040 – Movimentação de Cargas na Área da REGAP, Normas Regulamentadoras (NR-11, NR-12 e NR-18), Normas PETROBRAS (N-1965, N-2869 e N-2170) e ABNT NBR (15637-1:2012, 15637-2:2012, 15994:2011, ISO 11228-3:2014, 15518:2007, 15883-1 e 15883-2; 16.606 e 17.809), e demais requisitos deste contrato e da legislação.

6.11.3 As operações que envolvem a movimentação de grandes cargas, como os tambores de coque, superestruturas do sistema de descoqueamento, *"Slide Valves",* e as estruturas e tubulações do 2º e 7º piso do prédio dos tambores de coque, devem ser realizadas por uma única empresa subcontratada, minimizando riscos de interfaces entre diferentes empresas de movimentação de carga. Além disso, no caso dessas operações, a CONTRATADA deverá subcontratar empresa Verificadora de Segunda Parte – como, por exemplo, Bureau Veritas, DNV e ABS – que será responsável por verificar e certificar todo o processo de movimentação dessas cargas.

6.11.4 A PETROBRAS informa que a área da bacia de coque, localizada ao sul do prédio dos tambores, será disponibilizada para posicionamento de equipamentos de movimentação de carga, no intuito de facilitar a montagem eletromecânica no 2º piso do prédio dos tambores.

6.11.5 A CONTRATADA deverá elaborar e emitir, para todas as movimentações de carga, procedimentos executivos e análises de risco e demais requisitos de SMS descritos no Anexo 10 – Diretriz de SMS. Para os içamentos considerados críticos, conforme definido na N-1965, deve ser emitido adicionalmente um Plano de Movimentação de Carga – PMC (Plano de *Rigging*), elaborado por profissional legalmente habilitado de acordo com requisitos abaixo:

a. O Plano de Movimentação de Carga deverá atender a programação de serviços conforme definido no Anexo 12 – Diretriz de Planejamento e Controle;

PÚBLICA

b. A CONTRATADA deverá realizar estudo de viabilidade logística e estrutural em caso de transporte de cargas especiais. Este estudo deverá ser apresentado à PETROBRAS antes da aquisição dos equipamentos, em conformidade com o Anexo 14 – Diretriz de Suprimentos;

c. O Plano de Movimentação de uma determinada carga deve ser enviado para fiscalização PETROBRAS com uma antecedência de 15 dias em relação ao início do seu içamento.

6.11.6 É escopo da CONTRATADA avaliar a necessidade e executar reforços de solo e de fundações nos locais de patolamento e deslocamento de guindastes, contrapesos, carretas e demais equipamentos de movimentação de carga.

6.11.7 Peças metálicas pintadas, como estruturas metálicas e spools de tubulações, devem ser manuseadas e movimentadas de forma a minimizar danos à pintura, utilizando-se cintas ou cabos com proteções de quinas, como por exemplo, material emborrachado, quebra quinas articulados de plástico ou cintas de couro para peças de pequeno porte. Dispositivos cuja função exclusiva é de proteção da integridade das cintas de movimentação de cargas não são considerados dispositivos de proteção de pintura das peças.

6.11.8 Todos os documentos devem ser emitidos por um profissional de movimentação de carga legalmente habilitado que cumpra os requisitos elencados no Anexo 09 - Diretriz da Qualidade, e em conformidade com os requisitos de segurança conforme descrito nas Normas PETROBRAS N-2869, N-1965 e Anexo 10 – Diretriz de SMS.

6.11.9 A CONTRATADA deve apresentar ART do profissional de movimentação de carga legalmente habilitado, mobilizado no site. Este profissional deve ser o responsável pela elaboração do procedimento e do(s) plano(s) de movimentação de cargas, com treinamento específico para a área e deve atuar no canteiro da obra durante toda execução da campanha de içamentos do Projeto. Esse profissional não poderá acumular a função de Supervisor de movimentação de carga.

6.11.10 Os trabalhos de movimentação de carga não deverão ser executados com ventos com velocidade superior a 36 km/h, em condições de baixa luminosidade ou em área sem proteção de SPDA durante alerta de descarga atmosférica. Para dias de chuva, os critérios devem estar definidos em procedimento elaborado por responsável técnico de movimentação de carga.

6.11.11 A CONTRATADA deve promover Workshops específicos sobre movimentação de carga no decurso da obra/projeto para todos os envolvidos com essa atividade.

6.11.12 A CONTRATADA deve adotar novas tecnologias que contribuam para a criação de ambientes mais seguros, identificando, prevenindo, reduzindo a exposição dos trabalhadores aos riscos. Para isso, deve buscar as melhores práticas do mercado, incluindo soluções como robótica, drones, inteligência artificial, realidade aumentada, dispositivos *wearables* e sensores inteligentes. Essas tecnologias, também, devem ser utilizadas com o aspecto educacional e na conscientização dos trabalhadores sobre práticas seguras no local de trabalho.

PÚBLICA

6.11.13 A CONTRATADA deve realizar modelagem 3D/4D para as principais atividades de movimentação de carga, não se limitando àquelas consideradas críticas e caso seja solicitado pela PETROBRAS.

6.11.14 Não é permitido contratar profissionais para a função de Auxiliares de Movimentação de Cargas para atuar como Sinaleiros Amarradores de Cargas, mesmo que seja fornecido qualificação para os Auxiliares de Movimentação de Carga. Conforme a NR-18 e a NBR 17089 (item 4) que só contempla a Função de Sinaleiro Amarrador de Carga.

6.11.15 Em atividades de movimentação de carga em que for necessário o posicionamento manual da peça, deve ser previsto, em análise de risco, o uso de dispositivos *hands free*.

6.12 Comissionamento

6.12.1 A CONTRATADA deverá fornecer insumos e executar as atividades de Comissionamento e Treinamento de acordo com os requisitos estabelecidos no Anexo 19 - Diretriz de Comissionamento e Anexo 14 – Diretriz de Suprimentos.

6.13 Terraplenagem, Construção Civil e Arquitetura

6.13.1 É escopo da CONTRATADA e estão incluídos nos preços apresentados nos subitens do Anexo 02 - Planilha de Preços do Contrato a elaboração do projeto executivo, o fornecimento dos insumos e a execução de todas as atividades de construção civil, de acordo com os requisitos estabelecidos no projeto básico, nos demais documentos citados neste Memorial Descritivo e no Anexo 01-A – Lista de Documentos.

6.13.2 Cabe à CONTRATADA cumprir todas as disposições necessárias à completa execução dos serviços, incluindo o fornecimento de mão de obra, materiais aplicáveis, ferramentas, equipamentos, testes de qualidade, investigações geotécnicas, levantamentos topográficos e análises de interferências.

6.13.3 A CONTRATADA poderá utilizar estruturas existentes para atendimento ao escopo do contrato, sendo esta decisão de sua responsabilidade única e exclusiva, não cabendo qualquer ônus adicional à PETROBRAS. Para isto, a CONTRATADA deverá solicitar, durante o processo licitatório, todos os documentos existentes que julgar necessários e avaliar a integridade física das estruturas em visita técnica, de forma a confirmar se sua utilização é possível. Durante o projeto executivo, a CONTRATADA deverá emitir parecer final com a avaliação de capacidade de carga e integridade, projeto, fornecimento e execução de recuperação dessas estruturas e/ou reforço estrutural, se necessário.

6.13.4 A CONTRATADA deve priorizar em seu planejamento, no desenvolvimento do projeto de detalhamento e na construção, a execução das fundações e todo underground (sistemas de drenagem, aterramentos etc.), de forma a permitir toda a conclusão do underground e piso/pavimentação o mais cedo possível, favorecendo e agilizando os trabalhos subsequentes de montagem eletromecânica.

6.13.5 Em caso de necessidade de material para aterro, é escopo da CONTRATADA sua aquisição através de jazidas licenciadas.

PÚBLICA

6.13.6 Quaisquer intervenções e/ou movimentações no solo que se façam necessários ao cumprimento do contrato são escopo da CONTRATADA, devendo ser atendido o Padrão da PETROBRAS PE-2RGN-00116 - Segurança em Serviços de Escavação e Intervenções no Solo. Com relação a critérios de segurança da escavação, na elaboração de Projeto Executivo da Escavação, devem ser observadas, no mínimo, as condições exigidas no item referente a Escavações, Reaterros e Compactação da Norma PETROBRAS N-1644.

6.13.7 Para a correta destinação e disposição de material proveniente de escavações, a CONTRATADA deve atender ao exposto no Anexo 10 – Diretriz de SMS. Em áreas no interior das unidades, onde houver grande concentração de interferências, as escavações devem ser executadas preferencialmente com ferramentas manuais ou com equipamentos de pequeno porte.

6.13.8 A CONTRATADA deve adotar as melhores práticas em relação à movimentação de solo de forma a evitar suspensão de poeiras, como implementar rotina de umectação de vias, controle de velocidade dos veículos, utilização de caçambas com lona, entre outros.

6.13.9 Durante as etapas de planejamento, projeto executivo e acompanhamento das escavações, a CONTRATADA deve considerar toda a documentação existente de registro de interferências, bem como realizar sondagem de reconhecimento com método definido no projeto de detalhamento, para localização prévia das interferências já identificadas e para detectar possíveis outras interferências *in loco*.

6.13.10 A CONTRATADA deverá observar o nível do lençol freático na região da U-52 conforme sondagens disponibilizadas pela PETROBRAS e investigações a serem realizadas pela própria CONTRATADA, e adotar todas as medidas necessárias para garantir a exequibilidade e qualidade das fundações e demais estruturas underground.

6.13.11 Nos casos de inundação devida ao afloramento do lençol freático, chuvas ou rompimento de redes em geral, o esgotamento deverá ser realizado pela CONTRATADA com equipamento apropriado (ex.: bomba submersa).

6.13.12 Cabe à CONTRATADA transportar todo o material demolido e/ou removido para área fora da REGAP, disposta pela CONTRATADA, para o descarte definitivo de materiais inservíveis. Fazem parte do escopo da CONTRATADA todas as providências necessárias para a disposição deste material, tais como autorizações dos órgãos públicos, classificação, armazenamento, remoção e transporte adequado dos materiais. A CONTRATADA deverá apresentar à PETROBRAS documento que a autorize a utilizar o local definido para descarte e devolver à PETROBRAS evidências de entrega dos materiais no local autorizado.

6.13.13 Cabe à CONTRATADA amostrar (ABNT NBR 10.007), caracterizar (ABNT NBR 10.004), transportar e destinar todo o resíduo de escavação (“solo"), seja aquele a ser reaproveitado *in loco*, seja aquele a ser destinado externamente, considerando sempre as características do resíduo e a comprovação do licenciamento (e o cumprimento de suas condicionantes) das empresas envolvidas por órgão competente (FEAM/MG, IBAMA, ou órgão delegado, se for o caso).

6.13.14 A CONTRATADA deverá realizar análise físico-química aderente à lei e às normas ABNT aplicáveis, de forma a caracterizar os resíduos de escavação.

PÚBLICA

6.13.15 É proibida a concretagem de estruturas de concreto enterradas “contra-barranco”, mesmo que chapiscados.

6.13.16 A CONTRATADA deve autorizar reaterros sobre peças de concreto somente depois de observado o prazo de resistência do concreto aos esforços provenientes do reaterro e da compactação.

6.13.17 Os aterros e reaterros devem ser realizados pela CONTRATADA por camadas e com rigoroso controle tecnológico que garanta e evidencie, através dos relatórios de qualidade, o atingimento do grau de compactação e demais parâmetros especificados nos projetos e normas. Para tanto, a CONTRATADA deverá utilizar materiais caracterizados, com umidade controlada e de qualidade comprovada - oriundos de jazidas licenciadas, quando necessário - além de equipamentos de compactação adequados ao tipo de material.

6.13.18 Cada relatório de compactação deve conter croqui que permita a identificação da área e camada a que se refere, garantindo a sua rastreabilidade.

6.13.19 Cabe à CONTRATADA reparar ou complementar a pavimentação, onde requerido pelo projeto, utilizando os mesmos tipos de pavimento encontrado, de forma a garantir as mesmas condições de impermeabilidade, suporte ao tráfego e condições de manutenção existentes originalmente no local.

6.13.20 Quaisquer intervenções nas redes de drenagem oleosa existentes devem ser feitas através de PT, conforme padrão Petrobras PE-1PBR-01452. É necessário manter multigás próximo aos executantes das atividades, que devem ser paralisadas caso seja constatada inflamabilidade ou qualquer outra condição insegura.

6.13.21 Cabe à CONTRATADA reparar as estruturas de contenção de taludes existentes quando elas sofrerem intervenções pela CONTRATADA, nas mesmas características originais.

6.13.22 A CONTRATADA deverá mobilizar na obra para a função de Inspetor de Civil, profissional que tenha sido qualificado e certificado como Inspetor de Civil ou Tecnologista de Concreto conforme NBR 15146-1:2011, por meio de um sistema operado por um Organismo de Certificação de Pessoas (OPC) acreditado pelo INMETRO.

6.14 Tubulações

6.14.1 O escopo geral dos serviços de tubulação consiste na elaboração do projeto de detalhamento e a execução de todos os serviços de suprimento, fabricação, montagem, remontagem, desmontagem, controle de torque (quando aplicável), ensaios, testes, inspeções, tratamento térmico (quando aplicável), limpeza e condicionamento das tubulações de processo e utilidades necessários para o funcionamento dos sistemas da unidade e suas interligações, de forma a atender aos fluxogramas do projeto básico e demais documentos fornecidos, notadamente ao MD-5250.00-2212-200-PEI-401 – Memorial Descritivo de Tubulação.

PÚBLICA

6.14.2 Quanto ao escopo de desmontagem de tubulação, os serviços estão descritos no documento MD-5250.00-2212-200-PEI-402 – Memorial Descritivo de Desmontagem de Tubulação – Coque. Cabe ressaltar que parte do escopo somente será possível de ser realizado com a unidade "Parada", cabendo à CONTRATADA a elaboração dos documentos de planejamento pertinentes.

6.14.3 Cabe à CONTRATADA o fornecimento de todos os equipamentos, acessórios, instrumentos de medição e instrumentos de calibração que serão utilizados na fase de montagem e na fase comissionamento, pertinentes ao escopo do contrato, seguindo o que reza as normas vigentes e os procedimentos aplicáveis.

6.14.4 É escopo da CONTRATADA a montagem das tubulações e acessórios, assim como o fornecimento de todos os materiais, como tubos, conexões, válvulas, componentes metálicos soldados, suportes e acessórios em geral (juntas, espaçadores, raquetes, figuras oito, filtros, purgadores, etc) necessários à execução completa das linhas.

6.14.5 A CONTRATADA deverá fornecer, armazenar, montar e comissionar todas as válvulas do escopo.

6.14.6 Faz parte do escopo da CONTRATADA a execução e fornecimento de todos os materiais, ferramental adequado e equipamentos necessários para a realização de inspeções e ensaios, conforme exigências das normas pertinentes, tais como dimensional, espectrometria por raio X, visual de solda, ultrassom, líquido penetrante (LP), partícula magnética (PM), teste de estanqueidade de chapa de reforço de bocas de lobo, gamagrafia, dentre outros.

6.14.7 É escopo da CONTRATADA a elaboração de procedimentos e requisitos bem como a execução dos seguintes serviços: limpeza de linhas; remoção/recomposição de pintura e/ou isolamento; estudos e análise dos pontos para Tie-ins previstos na lista LI-5250.00-2212-24A-PEI-401 – Lista de Tie-ins (inclusive com a verificação das condições das linhas existentes onde serão feitas as intervenções); estudos e análise de possibilidade e viabilidade técnica da realização dos Tie-ins com a unidade operando, inclusive por meio de Hot Tapping (HTM), se for esse o caso; cronograma de operação/Paradas para execução das interligações nas unidades existentes, de modo a minimizar o impacto da obra na operação da Refinaria.

6.14.8 Durante a elaboração do Projeto Executivo, a CONTRATADA deverá confirmar os encaminhamentos sugeridos pelo modelo 3D, como também a locação dos *Tie-ins* listados no documento LI-5250.00-2212-24A-PEI-401 – Lista de *Tie-ins*, avaliando eventuais necessidades de mudanças, e definir os traçados das demais linhas que não foram representadas no modelo 3D. Por se tratar de uma adequação de instalações existentes, faz parte do escopo da CONTRATADA qualquer levantamento de campo, emissão de nova documentação e revisão de documentos existentes, necessários para a implementação do projeto, sem custo adicional para a PETROBRAS.

6.14.9 É escopo da CONTRATADA a fabricação, inclusive com o fornecimento dos materiais e instalação de peças provisórias e/ou definitivas requeridas para a montagem, testes e condicionamento de linhas tais como confecção de berços, âncora, guias, filtros provisórios, raquetes, carretéis para substituição de válvulas durante testes, suportes ou

PÚBLICA

estruturas para suportação provisória. A remoção dos mesmos, após o término dos serviços, inclusive o fornecimento de mangueiras e/ou linhas provisórias necessárias, estão incluídos no escopo dos serviços. Faz parte do escopo dos serviços a soldagem de tomadas para instrumentação, incluindo luvas para poços, além de todos os suspiros (vents) e drenos. A CONTRATADA deverá seguir, notadamente, as prescrições contidas na Norma PETROBRAS N-108. A CONTRATADA deverá gerar uma lista de vents e drenos que deverá definir claramente a posição de cada item. Esta lista deverá ser aprovada pela PETROBRAS.

6.14.10 A CONTRATADA deverá fornecer e instalar caps conforme orientações do PE-2REF-00191- Diretrizes Para Utilização de Cap no Refino.

6.14.11 A CONTRATADA deverá programar suas atividades de forma que spools pré-fabricados sejam levados e montados diretamente no local previsto pelo projeto, minimizando o armazenamento dos mesmos. No caso de qualquer ocorrência que impeça a montagem direta da tubulação, os spools deverão ser identificados com pintura que não deteriore com o tempo e sua armazenagem deverá ser feita de forma a propiciar fácil localização e rastreabilidade, respeitando distância mínima de 300 mm do piso, tamponando as pontas dos spools e não misturando materiais aços ligados com os de aço carbono. A marcação de juntas soldadas por meio de puncionamento será permitida somente para espessuras nominais maiores que 6,4 mm a uma distância mínima de 25 mm da margem de solda em aço carbono, aço molibdênio e aço cromo-molibdênio. Os demais materiais devem ser identificados por meio de marcador industrial desde que a sua composição não contamine o material. O critério da numeração deverá estar de acordo com as informações do projeto executivo e deve conter no mínimo o número do isométrico e o número do spool.

6.14.12 A CONTRATADA deverá executar os serviços de tubulação de acordo com projeto básico e demais anexos deste contrato, em especial o MD-5250.00-2212-200-PEI-401.

6.14.13 Os serviços de soldagem devem ser realizados obedecendo as normas pertinentes, notadamente a Norma PETROBRAS N-133 e o código ASME Seção IX, e executados por soldadores qualificados e avaliados por inspetores qualificados, da CONTRATADA, obedecendo, também, todos os requisitos do anexo contratual de Qualidade.

6.14.14 Os consumíveis de soldagem devem ser certificados por Organismo Certificador de Produtos (OCP) como Organismo de Avaliação da Conformidade (OAC) acreditado pelo INMETRO no âmbito do Sistema Brasileiro de Avaliação de Conformidade (SBAC), conforme Norma PETROBRAS N-1859.

6.14.15 É escopo da CONTRATADA a execução de testes e ensaios não destrutivos requeridos pelas normas PETROBRAS, especificações de Projeto e Normas Regulamentadoras, notadamente a NR-13. Fazem parte do escopo todos os recursos necessários à completa execução desses serviços, em especial os descritos nas especificações técnicas ET-0000.00-0000-970-PEI-001 (Requisitos Adicionais para o Atendimento ao SPIE) e ET-0000.00-0000-200-PEI-001 (Atendimento aos Requisitos da NR13 para Tubulações Industriais).

6.14.16 Cabe a CONTRATADA elaborar e apresentar para PETROBRAS, para análise e comentários, os procedimentos, registros e certificados, antes do início das respectivas atividades, tais como:

PÚBLICA

a. Procedimento de Fabricação e Montagem de Tubulação Industrial;

b. Procedimento de Execução e Inspeção de Soldagem;

c. Procedimentos de Inspeção de Montagem de Tubulação Industrial;

d. Procedimento para Armazenamento de Consumíveis;

e. Procedimentos de ENDs;

f. Relação dos instrumentos e equipamentos de inspeção;

g. Certificados de aferição dos instrumentos;

h. Procedimento para Execução e Controle de Tratamento Térmico;

i. Procedimento para Execução e Controle de Torque;

j. Registro de Qualificação de Procedimentos de Soldagem;

k. Certificado de Qualidade dos Consumíveis;

l. Certificados de Qualificação do Soldador;

m. Especificação e Procedimento de Soldagem, EPS qualificada e IEIS;

n. Procedimento para alimentação e/ou carregamento do sistema de controle de tubulação.

6.14.17 A CONTRATADA deverá utilizar um Sistema de Controle de Tubulação para o controle e o acompanhamento das atividades envolvendo tubulação, de acordo com o previsto no documento ET-5250.00-0000-91C-1FM-001, sendo responsável por todos os recursos necessários para o seu funcionamento durante todas as etapas do escopo apresentado nestes documentos.

6.14.18 A CONTRATADA deve desenvolver o projeto de detalhamento para fabricação de tubulação ("*spool drawings*" e "*shop drawings*") atendendo aos requisitos do projeto e normas pertinentes, de forma a propiciar e facilitar a montagem dos spools no campo. Este projeto de detalhamento para fabricação (divididos em spools e com numeração de juntas) deve ser disponibilizado no sistema GED, conforme o anexo contratual de Engenharia.

6.14.19 Nas tubulações associadas aos tambores de coque é proibida a utilização de bocas de lobo nas linhas principais, conforme detalhado no MD-5250.00-2212-200-PEI-401, inclusive quanto à necessidade de reforços nos têes das linhas do sistema de água de descoqueamento.

6.14.20 A CONTRATADA deverá fornecer preenchidas as planilhas conforme os modelos no Anexo 01 da ET-0000.00-0000-970-PEI-001 (Requisitos Adicionais para Atendimento ao

SPIE), visando a carga das informações no ACET pela PETROBRAS. Estas planilhas deverão ser fornecidas no prazo de 60 dias antes da partida da unidade.

6.14.21 É escopo da CONTRATADA a fabricação, inclusive com fornecimento dos materiais, e montagem de *standpipes* (quando autorizados pela PETROBRAS) e coletores de amostras para instalação de instrumentos.

6.14.22 Caso ocorra algum vazamento após a realização do teste hidrostático, a CONTRATADA deverá repará-lo e realizar um novo teste hidrostático.

6.14.23 Cabe à CONTRATADA apresentar para a PETROBRAS uma relação de purgadores contendo identificação e a localização deles.

6.14.24 Quanto ao teste de válvulas de bloqueio/regulagem manuais (gaveta, esfera, macho e globo) e válvulas de segurança ou alívio, devem ser seguidas as determinações apontadas no anexo contratual de Suprimentos.

6.14.25 As válvulas de segurança ou alívio deverão ser calibradas segundo recomendações dos respectivos fabricantes e de acordo com as normas técnicas aplicáveis.

6.14.26 As válvulas de segurança ou alívio fornecidas montadas em pacotes de fornecimento de equipamentos, deverão ser desmontadas e remontadas após calibração, observando-se as recomendações do fabricante.

6.14.27 As válvulas de segurança ou alívio que serão desmontadas e remontadas (reaproveitadas) deverão ser ajustadas para as novas pressões de projeto onde aplicável, recalibradas e limpas.

6.14.28 É escopo da CONTRATADA substituir as molas das válvulas de segurança e alívio e recalibrá-las conforme determinado no projeto básico.

6.14.29 A validade do certificado de calibração das válvulas de segurança ou alívio será de 1 (um) ano, inclusive para aquelas que fazem parte de pacotes. Para isto a CONTRATADA deverá recalibrá-las sem ônus adicional à PETROBRAS sempre que expirar a sua validade, até a data de partida da unidade.

6.14.30 É escopo da CONTRATADA a pré-montagem e montagem final de válvulas manuais/regulagem manuais, válvulas de controles, on/off, válvulas de segurança ou alívio e instrumentos nas linhas de tubulação. Também faz parte do escopo da CONTRATADA a desmontagem e remontagem dos itens mencionados, por ocasião dos testes aplicáveis conforme normas vigentes, limpeza, lavagem e secagem das linhas de tubulação. Cabe à CONTRATADA a fabricação de carretéis de dimensões equivalentes a cada item, desmontagem dos itens, sua substituição pelos carretéis adequados e, depois de finalizadas as atividades de teste e limpeza das linhas, remoção dos carretéis e remontagem dos itens nos seus lugares.

6.14.31 Todos os spools que forem pré-fabricados na oficina devem ser inspecionados antes das suas respectivas montagens no campo. Deve ser previsto pela CONTRATADA a realização de Tratamento Térmico de Alívio de Tensões (TTAT), quando previsto em norma,

PÚBLICA

antes da montagem, evitando transporte de peça com dureza alta.

6.14.32 A CONTRATADA deverá atender aos tipos e extensão dos ensaios da tabela A2 da Norma PETROBRAS N-115 e respectivas notas. Em caso de impedimento técnico para a realização de ensaio por ultrassom, a CONTRATADA deverá prever a programação de ensaios por gamagrafia nos horários previamente estabelecidos pela PETROBRAS, apresentando o plano de execução que será aceito após análise das interfaces com demais serviços. Nas dependências da REGAP, a CONTRATADA deverá seguir a Norma PETROBRAS N-2344 e somente poderá utilizar fontes de radiação definidas nesta norma.

6.14.33 Caso a CONTRATADA opte em executar gamagrafias fora das dependências da REGAP, esta deverá apresentar à PETROBRAS todas as licenças e alvarás de funcionamento do local. Os serviços de gamagrafia nas dependências da REGAP deverão atender ao PE-3RGP-00701 - Liberação de Serviços de Gamagrafia.

6.14.34 Os critérios de aceitação de descontinuidade de soldagem e reparo das tubulações, quando da inspeção das soldas por ensaios não destrutivos, serão conforme padrão ASME/ANSI B 31.3.

6.14.35 É responsabilidade da CONTRATADA, realizar as repetições de ensaios não destrutivos, tais como gamagrafia, ultrassom, líquido penetrante, partículas magnéticas e qualquer outro, decorrentes de penalizações de inspeção. A CONTRATADA também realizará os devidos reparos das soldas reprovadas, bem como os respectivos ensaios não destrutivos referentes a estes reparos.

6.14.36 Cabe à CONTRATADA estabelecer uma sistemática para garantir que os materiais fabricados em aço liga ou inoxidável possuam sua identificação verificada quando da retirada do almoxarifado, seguindo o procedimento PE-2REF-00236 - Identificação de Materiais e a norma PETROBRAS N-115. A CONTRATADA também deverá verificar, antes e após a montagem no campo, a sua composição química utilizando-se espectrômetro de raio X e operador treinado no equipamento.

6.14.37 O condicionamento de tubulações inclui testes hidrostáticos/pneumáticos, testes de estanqueidade e a limpeza das linhas. A CONTRATADA deverá identificar todos os trechos de tubulação a serem submetidos a testes, organizando-os pela classe de pressão do teste e pelo tipo de limpeza a ser executada.

6.14.38 A limpeza das tubulações poderá ser efetuada por sopragem (de ar, vapor e/ou nitrogênio), lavagem com água doce, óleo ou produtos químicos, ou passagem de “pig”, de acordo com procedimento emitido pela CONTRATADA.

6.14.39 As condições de preservação das tubulações e linhas deverão ser mantidas durante sua construção, montagem e após limpeza das linhas, independentemente do método adotado para a limpeza das mesmas.

6.14.40 O Plano de Testes e Limpeza deverá especificar o tipo de processo a ser utilizado para cada trecho de tubulação, e deverão ser elaborados procedimentos para cada tipo de limpeza.

PÚBLICA

6.14.41 Os testes de estanqueidade deverão ser realizados após os testes hidrostáticos e a limpeza das tubulações. Cada teste deverá reunir o maior número possível de trechos de tubulação, respeitado o limite de pressão de operação de acessórios e instrumentos. Quando for necessário manter a tubulação inertizada, o teste deverá ser realizado com nitrogênio. Quando for utilizada água, deverão ser respeitados os mesmos requisitos dos testes hidrostáticos. Após os testes de estanqueidade, todos os elementos de vedação em pontos de bloqueio (instalação de raquetes e figuras oito) deverão ser substituídos.

6.14.42 Antes da realização do teste hidrostático, a CONTRATADA deve apresentar à PETROBRAS pasta resumida, por Sistema de Teste Hidrostático/Pneumático (STH/STP), contendo cópias de documentos de projeto (fluxogramas, isoteste, isométricos, desenhos de suportes etc.), relatórios e formulários preenchidos com as análises, status do Sistema de Controle de Tubulação, as-built de juntas e de isométricos, resultados dos exames e testes realizados em cada STH/STP, contemplando todos os SOPs e SSOPs.

6.14.43 A CONTRATADA também deverá emitir certificados de conclusão de montagem e liberação para teste de pressão do STH/STP, conforme as orientações contidas no anexo contratual de Comissionamento. Este documento, bem como os certificados de liberação para teste de pressão, deve estar devidamente assinado pela CONTRATADA. A PETROBRAS poderá assinar tais certificados a seu critério.

6.14.44 A CONTRATADA deverá apresentar planos de teste de pressão contendo isométricos, isoteste, desenhos de suportes, acessórios a serem utilizados, desenhos as-builts aprovados e consultas técnicas, em caso de alguma não conformidade normativa (se aplicável). Os testes de pressão devem seguir as diretrizes do Padrão PETROBRAS PE-2REF-00074 – Teste de Pressão.

6.14.45 Cabe à CONTRATADA realizar todos os testes envolvendo as tubulações do escopo contratual seguindo as orientações contidas no anexo contratual de Comissionamento e os requisitos do MD-5250.00-2212-200-PEI-401. Após a realização dos testes, cabe a CONTRATADA realizar a limpeza, lavagem e remontagem das linhas.

6.14.46 Os acessórios para teste deverão ser dimensionados para a pressão de teste definida em projeto. Não será permitido o uso de dispositivos alternativos em substituição a flanges cegos, tampões e caps.

6.14.47 A CONTRATADA deverá testar e inspecionar todos os dispositivos temporários de testes conforme as normas e procedimentos dispostos neste e nos demais anexos do contrato.

6.14.48 O controle de torque em junta flangeada deverá ser executado para as juntas de equipamentos e/ou tubulações, atendendo aos requisitos da norma ASME PCC-1 e PE-2REF-00077 – Manutenção de Ligações Flangeadas. Além do controle de torque, pontos como face do flange, ranhuras, juntas, parafusos e porcas devem ser verificados e certificados.

6.14.49 As juntas definitivas devem ser instaladas limpas, sem sulcos, riscos, mossas ou quaisquer deformações visíveis.

PÚBLICA

6.14.50 A CONTRATADA deverá realizar, quando requerido pelo projeto, e, em consonância com as Normas PETROBRAS N-133, N-115 e N-2301, o tratamento térmico em juntas soldadas de tubulações.

6.14.51 A CONTRATADA deverá executar ensaio de dureza na solda antes e após TTAT, quando este ensaio for previsto em norma, para confirmar o alívio de tensões na junta soldada.

6.14.52 As válvulas que possuam elementos passíveis de destruição pelo aquecimento, como válvulas esfera de pequeno diâmetro, devem ter esses elementos desmontados antes do início da soldagem e tratamento térmico, exceto quando prevista extensão para soldagem.

6.15 Equipamentos Estáticos e Norma Regulamentadora NR-13

6.15.1 É escopo da CONTRATADA e estão incluídos nos preços apresentados nos subitens do Anexo 02 - Planilha de Preços do Contrato os fornecimentos e serviços da CONTRATADA para recebimento, preservação, montagem, pintura, isolamento, refratamento, proteção contra fogo, testes e comissionamento dos equipamentos estáticos.

6.15.2 É responsabilidade da CONTRATADA utilizar ferramentas, instrumentos e mão de obra especializada para atender à montagem de cada pacote/equipamento de forma a atender, no mínimo, o respectivo cronograma de montagem.

6.15.3 É responsabilidade da CONTRATADA atender aos requisitos da norma regulamentadora NR-13 e requisitos para atendimento ao SPIE (Serviço Próprio de Inspeção de Equipamentos), desde o início do contrato, para todos os equipamentos estáticos nacionais e importados e tubulações.

6.15.4 A CONTRATADA deverá seguir as orientações contidas na norma regulamentadora NR-13 e na norma PETROBRAS N-1807, bem como a demais normas aplicáveis, no que diz respeito à realização das inspeções, medições de espessura, testes e ensaios aplicáveis aos equipamentos estáticos. Todos os recursos para a realização das inspeções, medições de espessura, testes e emissão de documentação aplicável a tais equipamentos devem ser gerenciados, fornecidos e executados pela CONTRATADA.

6.15.5 A CONTRATADA deverá realizar a montagem de internos de todos os equipamentos estáticos deste empreendimento. É escopo da CONTRATADA a instalação de todos os chumbadores na base, enchimento das luvas, colocação de calços e shims, nivelamento, prumo e alinhamento do equipamento nas respectivas bases e posterior enchimento com argamassa de nivelamento, notadamente, conforme Norma PETROBRAS N-1644. De forma complementar, deverá promover a instalação de eventuais acessórios de acordo com as especificações do projeto.

6.15.6 É escopo da CONTRATADA a montagem de acessórios internos dos equipamentos, inclusive soldas (quando aplicável), ajustes de montagem e instalação dos recheios, escadas e plataformas de operação.

6.15.7 É escopo da CONTRATADA o acoplamento, o aparafusamento e, quando aplicável, o torque controlado entre as partes do equipamento e ligações com outros equipamentos e

PÚBLICA

tubulações, incluindo figura oito / raquetes / flange “cego”, entre equipamentos e/ ou com suas conexões externas, conforme critérios descritos na norma ASME PCC-1 e PE-2REF-00077 – Execução e Controle do Aparafusamento de Ligações Flangeadas.

6.15.8 É escopo da CONTRATADA a abertura e fechamento dos flanges das bocas de visita dos equipamentos para inspeção pela PETROBRAS para liberação do equipamento, incluindo a substituição e instalação das juntas de fechamento.

6.15.9 É escopo da CONTRATADA a execução de testes e ensaios não destrutivos requeridos pelas normas PETROBRAS, especificações de Projeto e Normas Regulamentadoras, notadamente a NR-13 em seus fornecedores. Fazem parte do escopo todos os recursos necessários à completa execução desses serviços, em especial os descritos nas especificações técnicas ET-0000.00-0000-500-PEI-001 (Atendimento aos Requisitos da NR13 para Vasos de Pressão), ET-0000.00-0000-970-PEI-001 (Requisitos Adicionais para o Atendimento ao SPIE), I-ET-0000.00-0000-500-PEI-001 (Compliance with NR-13 Requirements for Pressure Vessels) e ET-0000.00-0000-200-PEI-001 (Atendimento aos Requisitos da NR13 para Tubulações Industriais).

6.15.10 A CONTRATADA deverá mobilizar profissional(is) do fornecedor com competência nas diversas disciplinas pertinentes para executar assistência técnica na obra.

6.15.11 A CONTRATADA deverá executar o teste de estanqueidade e limpeza das linhas.

6.15.12 A CONTRATADA deverá preservar os anéis dos tambores de coque após realização da inspeção de recebimento na REGAP e enquanto estiverem armazenados na área temporária antes da entrega para a fabricação pelo fornecedor.

6.15.13 Cada um dos tambores de coque deve voltar a ser preservados pela CONTRATADA após conclusão de sua fabricação pelo fornecedor.

6.15.14 As ferramentas de ponta de lança do sistema de descoqueamento existente deverão ser desmontadas, preservadas, embaladas e armazenadas em local definido pela PETROBRAS.

6.15.15 A PETROBRAS fornecerá os tambores de coque e as *Slide Valves* de topo e fundo dos tambores, e a CONTRATADA será responsável pelas demais atividades de projeto, suprimento e construção e montagem, incluindo o isolamento térmico e a instalação desses tambores e válvulas. Para instalação dos novos tambores, como também para retirada dos tambores antigos, estruturas de descoqueamento, recolocação da estrutura de descoqueamento e todas as movimentações que propiciem estas atividades, a CONTRATADA deverá realizar *Plano de Rigging* em modelo 4D computacional. Toda essa movimentação de carga deverá ser contratada de um único fornecedor, evitando interfaces entre fornecedores diferentes nesse processo.

6.15.16 Os tambores antigos após serem retirados, deverão ser colocados na área próximos aos tambores novos, onde no período Pós-Parada deverão ser cortados em partes transportáveis em caminhão *munck* e em seguida serão transportados e armazenados em área definida pela PETROBRAS, dentro da REGAP.

PÚBLICA

6.15.17 É de responsabilidade da CONTRATADA, verificar e instalar os pontos de ancoragem para içamento e horizontalização dos tambores de coque antigos bem como suas interferências estruturais para movimentação e retirada dos equipamentos. Documentos de referência: REG-0052-056-0001.0001 fl.01 a 02.

6.15.18 Realizar os serviços nos fornos conforme MD-5250.00-2212-422-PEI-401 do projeto básico, notadamente, é escopo da CONTRATADA realizar a avaliação utilizando fluidodinâmica computacional para garantir o escoamento simétrico em cada uma das câmaras. Atualmente nota-se uma troca de calor aumentada em um dos passes de cada câmara provavelmente por inclinação da chama ou pluma de gases quentes. A CONTRATADA deverá com a análise de fluidodinâmica emitir relatório indicando a modificação necessária a ser realizada nos queimadores e/ou câmara de combustão existentes, para corrigir os desvios encontrados. Essa modificação nos queimadores e/ou câmara de combustão não será realizada pela CONTRATADA.

6.15.19 Os *skinpoints* da convecção e do *Crossover* do forno deverão ser substituídos por modelo proposto no DE-5250.00-2212-422-PEI-401.

6.15.20 Os serviços de projeto, suprimento e construção e montagem de infraestrutura externa do forno são escopo da CONTRATADA. Os serviços de construção e montagem internas ao forno, por sua vez, são escopo da PETROBRAS.

6.15.21 A torre fracionadora combinada terá seus internos na região inferior substituídos. As modificações estão descritas no documento MD-5250.00-2212-550-PEI-401. Os serviços de projeto, suprimento e construção e montagem de infraestrutura externa da torre fracionadora combinada são escopo da CONTRATADA. Os serviços de construção e montagem internas ao forno, por sua vez, são escopo da PETROBRAS.

6.15.22 Os hidrociclones deverão ser instalados durante a Pré-Parada, nas proximidades do tanque de água clarificada 52-TQ-01, conforme previsto no P&ID DE-5250.00-2212-950-PEI-407.

6.15.23 Os vasos 052-V-010/011 deverão ser desmontados durante a Pré-Parada conforme previsto no P&ID DE-5250.00-2212-950-PEI-409.

6.15.24 O condensador de topo 052-E-001 receberá uma nova célula, com TAG 052-E-001C. A implantação do novo equipamento deverá ser iniciada na Pré-Parada, incluindo a instalação da estrutura metálica de suporte, plataformas de acesso, novos permutadores, novos ventiladores e motores, bem como a nova alimentação elétrica dos novos motores e dos motores existentes, que passarão a ser alimentados por novos inversores de frequência. Todavia, a substituição dos headers de entrada e saída, assim como o ajuste nos headers das PSV's de topo da torre combinada, somente será executada durante a Parada da unidade, conforme previsto no P&ID DE-5250.00-2212-950-PEI-410.

6.16 Equipamentos Dinâmicos

6.16.1 É escopo da CONTRATADA e está incluído nos preços apresentados nos subitens do Anexo 02 - Planilha de Preços do Contrato o recebimento, preservação, montagem, retoque de pintura, testes e comissionamento completo de todos os equipamentos dinâmicos

PÚBLICA

e seus acessórios, abrangendo:

a. Recebimento técnico e conferência;

b. Preservação e armazenamento conforme recomendações dos fabricantes;

c. Montagem mecânica e integração com equipamentos e sistemas auxiliares (ULF, filtro, silenciador, válvula controladora etc), inclusive projeto executivo e materiais para as interligações desses itens;

d. Testes operacionais e comissionamento conforme a NBR 16315, especificações técnicas do projeto e demais normas técnicas aplicáveis (ex.: API RP 686, API 610, ISO 10816, etc.). Toda a etapa de comissionamento, testes e partida deve ser supervisionada pelo fabricante do equipamento ou empresa autorizada por esse.

6.16.2 A montagem e o condicionamento de equipamentos dinâmicos deverão seguir o estabelecido na norma ABNT NBR 16315.

6.16.3 O posicionamento da base metálica em suas coordenadas deve ser feito dentro das tolerâncias de projeto e recomendações do fabricante, devendo ser fixada, após o nivelamento, por meio dos parafusos chumbadores, com torque apenas suficiente para mantê-la nivelada.

6.16.4 O nivelamento da máquina deve ser feito de acordo com as instruções do fabricante e da norma ABNT NBR 16315, devendo-se observar o correto posicionamento do motor em relação ao centro magnético, através de marca existente no eixo e o sentido de rotação.

6.16.5 O alinhamento do conjunto bomba-acionador deve seguir as recomendações previstas na norma ABNT NBR 16315.

6.16.6 O executante do alinhamento deve fornecer relatório, incluindo fita do conjunto de alinhamento a laser ou gráfico indicando o posicionamento das linhas de centro dos eixos das máquinas (radial e axial), na posição a frio e qual a dilatação térmica esperada à temperatura normal de operação.

6.16.7 Somente em casos especiais e com a concordância da PETROBRAS, será admitida a utilização de conjunto de alinhamento com relógios comparadores. Caso isso ocorra, cabe a CONTRATADA apresentar previamente um procedimento específico detalhando a execução dessa atividade.

6.16.8 Para conexões de tubulação e outros acessórios, cabe a CONTRATADA seguir as recomendações do fabricante e aquelas contidas no Projeto de Detalhamento. Caso tais recomendações não estejam claras, a CONTRATADA deve prever utilização de “figura 8” nos flanges de sucção e descarga dos equipamentos e apresentar um procedimento detalhado e específico para esta tarefa, seguindo as normas vigentes e submetendo-o de maneira prévia para a análise da PETROBRAS.

6.16.9 Deve estar previsto no escopo de fornecimento da CONTRATADA juntas, estojos e demais miscelâneas que forem sendo utilizadas durante a execução da atividade de

PÚBLICA

paralelismo dos equipamentos rotativos.

6.16.10 Faz parte do escopo da CONTRATADA a execução de flushing nos equipamentos cuja especificação de projeto tenha esse requisito, inclusive o fornecimento de todo o material de consumo necessário à completa execução dos serviços, tais como óleos, juntas e filtros, além dos equipamentos, ferramental e mão de obra munida com os devidos EPIs e cursos de segurança. Esta atividade deverá ser executada na fase de condicionamento e atender, dentre outras, os seguintes requisitos:

a. Atender o grau de limpeza definido pelo fabricante, devendo as análises laboratoriais serem submetidas à apreciação da PETROBRAS.

b. Descartar o resíduo gerado durante o flushing seguindo as orientações contidas no anexo de SMS.

6.16.11 A CONTRATADA deverá emitir os relatórios referentes às atividades relacionadas na ABNT NBR 16315.

6.16.12 As novas bombas de água ácida deverão ser implantadas durante a Pré-Parada, em área livre a oeste das bombas atuais, ficando para a Parada apenas a realização dos tie-ins finais de conexão com as linhas de processo.

6.16.13 As bombas atuais deverão ser desconectadas do processo durante a Parada da Unidade, com a desmontagem e demolição das bases sendo concluídas no pós-Parada. As modificações são representadas no P&ID DE-5250.00-2212-950-PEI-406 e DE-5250.00-2212-950-PEI-417.

6.16.14 As bombas 052-P-019 deverão ser substituídas durante a Pré-Parada, na mesma base das bombas atuais. As modificações são representadas no P&ID DE-5250.00-2212-950-PEI-411.

6.16.15 A bomba 052-P-20 deverá ser implementada pela CONTRATADA durante a Pré-Parada, com a realização de um tie-in provisório na linha de sucção e alimentação elétrica provisória, permitindo que seja testada em circuito fechado com o tanque de água clarificada ainda durante a Pré-Parada. A bomba atual deverá ser desconectada das linhas de processo e dos condutores de alimentação elétrica durante a Parada, sendo sua remoção e demolição completa executadas no pós-Parada. As modificações são representadas no P&ID DE-5250.00-2212-950-PEI-408 e DE-5250.00-2212-950-PEI-417.

6.16.16 A substituição das bombas 052-P-022 A/B deverão ser implementadas na Parada da Unidade. As modificações são representadas no P&ID DE-5250.00-2212-950-PEI-407.

6.16.17 As novas bombas de antiespumante serão instaladas nas bases das atuais bombas 052-P-026 A/B e 052-P-027, durante a Pré-Parada. As modificações são representadas no P&ID DE-5250.00-2212-950-PEI-409.

6.17 Elétrica, Instrumentação e Automação e Telecomunicações

6.17.1 Para a execução dos serviços, a CONTRATADA deverá atender ao projeto básico e

PÚBLICA

aos demais documentos listados no Anexo 01-A – Lista de Documentos, com destaque paras os MD-5250.00-2212-700-PEI-401 e MD-5250.00-2212-800-PEI-401.

6.17.2 O escopo geral de elétrica é descrito abaixo, devendo a CONTRATADA considerar todo o projeto básico e documentação contratual:

a. Ampliação da subestação existente PT-204, para abrigar novos painéis e equipamentos elétricos destinados a alimentar as novas cargas deste empreendimento, cuja ampliação deve contemplar sala de transformadores, sala de painéis, sala de equipamentos eletrônicos (UPS-CA e conversores de frequência) e sala de baterias;

b. Migração de alimentação em 13,8kV para permitir disponibilização de cubículos em painel existente de 13,8kV, de modo a atender a necessidade do projeto;

c. Instalação de novos equipamentos e a respectiva alimentação elétrica dos mesmos, contemplando nova rede de distribuição, com lançamento de novos circuitos de força e controle, e utilizando novas e/ou existentes infraestruturas de rede subterrânea de eletrodutos metálicos em envelope de concreto, de bandejamento e de eletrodutos com instalação aparente;

d. Adequação de equipamentos existentes na subestação PT-204, inclusive com adequações necessárias no SCMD existente nesta subestação, considerando também a sua integração no SCMD existente na CCL-04;

e. Remoção de equipamentos e materiais existentes;

f. Integração das novas cargas deste empreendimento com o novo Sistema de Automação na CCL-06 (SDCD e PES);

g. Ampliação dos Sistemas de Iluminação Industrial (normal), de Iluminação de Emergência Essencial e de Iluminação de Emergência Crítica (rota de fuga), existentes na unidade de Coqueamento Retardado (U-52), para atendimento da região de ampliação do condensador principal da torre combinada (52-E-1C), da região de instalação da nova bomba de descoqueamento 52-P-20, da nova cabine de operação do descoqueamento, da nova instalação sanitária a ser construída devido à desativação da instalação sanitária existente na região ao lado da bomba existente 52-P-20, e das regiões de instalações das novas cargas elétricas, onde a iluminação existente não conseguir atender;

h. Ampliação do Sistema de Descarga Atmosférica (SPDA) existente, contemplando a proteção das áreas referentes a este empreendimento, onde for confirmada a necessidade pelo projeto de Detalhamento;

i. Ampliação da malha de aterramento existente, contemplando a proteção das áreas referentes a este empreendimento, onde for confirmada a necessidade pelo projeto de Detalhamento;

j. Interligação dos novos equipamentos à malha de aterramento, existente ou nova.

PÚBLICA

6.17.3 O escopo geral de instrumentação e automação é descrito abaixo, devendo a CONTRATADA considerar todo o projeto básico e documentação contratual:

a. Substituição dos reatores de coque;

b. Instalação de válvulas de abertura automática de topo e fundo dos reatores;

c. Substituição do sistema de descoqueamento dos tambores com instalação de novos sensores e de novos painéis e reforma das cabines de operação do topo dos reatores;

d. Substituição das válvulas de virada de carga (válvula switch);

e. Substituição das válvulas motorizadas de aquecimento dos reatores;

f. Substituição das válvulas tipo hammer-blind de drenagem dos reatores;

g. Substituição das válvulas manuais de injeção de quench dos reatores por válvulas com acionamento remoto;

h. Substituição das válvulas manuais de vent dos reatores por válvulas com acionamento remoto;

i. Substituição das válvulas manuais de injeção de antiespumante dos reatores por válvulas com acionamento remoto;

j. Instalação de válvulas motorizadas de entrada de carga dos reatores;

k. Instalação de novo sistema de injeção em linha de antiespumante nos reatores de coque;

l. Instalação de sistema de selagem com vapor das válvulas de topo e fundo dos reatores;

m. Adequações do forno para as novas condições operacionais;

n. Substituição da bomba de descoqueamento;

o. Instalação de novos termopares no costado dos reatores de coque;

p. Substituição do sistema acústico de monitoramento do descoqueamento dos reatores de coque;

q. Instalação de novas válvulas de controle de vapor de retificação e água de resfriamento do leito de coque;

r. Modificação da rede ModBus para ProfiBus das válvulas motorizadas com a substituição de placas MXA por MXB para atualização de rede MODBUS-RTU para

PÚBLICA

PROFIBUS-DP;

s. Instalação de novas caixas de junção e painéis de rearranjo de cabos para o SDCD;

t. Adequações do SDCD com a instalação de novos armários de rearranjo e novos painéis com cartões de entradas e saídas, cartões de comunicação e configurações de software e telas de operação;

u. Adequações no CP de segurança com a instalação de novos cartões de entradas e saídas;

v. Automação, configuração e programação no SDCD das válvulas slide, válvulas motorizadas, XVs, FVs e partida remota das bombas de resfriamento dos reatores;

w. Adequações na CCL-06 para instalação de novos cabos, bandejas e painéis;

x. Instalação de nova UPS na PT-204 para alimentação confiável das válvulas motorizadas;

y. Adequações no sistema de Air-coolers;

z. Adequações nos sistemas de alívio para tocha, utilidades e interligações;

aa. Adequações no Sistema de Detecção, Alarme de Incêndio e Gás da área industrial e do prédio da subestação elétrica PT-204;

bb. Adequações nas PSVs dos reatores de coque e da torre combinada de envio de gás para tocha;

cc. Instalação da infraestrutura de rede subterrânea de eletrodutos metálicos em envelope de concreto (incluindo o trecho entre a U-52 e a CCL-06), de bandejamento e de eletrodutos com instalação aparente.

6.17.4 O escopo geral de Telecomunicações consiste no projeto de detalhamento, suprimentos, execução dos serviços de desmontagem, construção e montagem, interligações à infraestrutura existente, configurações e configuração de dispositivos, sistemas e/ou pacotes, testes, preservação, comissionamento de todos os dispositivos, equipamentos, sistemas e/ou pacotes, integração, fornecimento de licenças, drivers e softwares, de forma a proporcionar o correto funcionamento dos sistemas de telecomunicações de Cabeamento Estruturado e Interligações, Rede de Dados LAN e WLAN, SISP, CFTV Operacional e Telefonia de Emergência, seja na U-52, PT-204, CCL-06, PT-203, CIC e Canteiro de obras. Para tanto deverá atender os documentos MD-5250.00-2212-760-PPT-401, DE-5250.00-2212-760-PPT-401, ET-5250.00-2212-76A-PPT-401, ET-5250.00-2212-760-PPT-401, ET-5250.00-2212-760-PPT-402, ET-5250.00-2212-764-PPT-401, ET-5250.00-2212-768-PPT-401, DE-5250.00-2212-760-ET-401/ 402/ 403/ 404/ 405/ 406/ 407/ 408/ 409, e demais documento da disciplina constantes do Anexo 01-A - Lista de Documentos.

6.17.5 Nos documentos acima listados está definido o escopo relativo a CONTRATDA e a

PETROBRAS para a disciplina de Telecomunicações.

6.17.6 A CONTRATADA deverá executar os serviços de instalação, montagem, desmontagem, testes e serviços de comissionamento, necessários ao correto funcionamento dos sistemas elétricos da unidade incluindo e não se limitando ao lançamento, enfiação, montagem, interligação, parametrização, suportação, fixação, aterramento, selagem dos cabos, teste de circuitos, equipamentos e sistemas de força, comando e automação, identificação e testes de cabos (elétricos e óticos), incluindo a instalação dos mesmos, terminais, anilhas e acessórios em geral, inclusive miscelâneas.

6.17.7 Faz parte do escopo da CONTRATADA o fornecimento e a completa instalação dos encaminhamentos mecânicos dos cabos (cabos elétricos e óticos): eletrodutos, leitos, calhas, bandejas, todos com tampas, parafusos, porcas, arruelas, suportes e braçadeiras, chapas e perfis metálicos, necessários à adequada instalação, fixação, organização e proteção de todos os cabos, bem como a instalação de proteção contra fogo (conforme previsto nas Norma PETROBRAS N-2039 e ABNT NBR-13231) destes encaminhamentos.

6.17.8 É responsabilidade da CONTRATADA o fornecimento e a completa instalação, incluindo o tratamento anticorrosivo por galvanização, conforme Norma PETROBRAS N-1997 e ABNT NBR-16172, de todas as bandejas, leitos, calhas e perfilados, envelopes, eletrodutos enterrados e aéreos, caixas de junção, remotas de E/S e demais acessórios de fixação, bem como a execução de suportação, fixação e selagem dos cabos, construção de bases de concreto (quando necessário), pedestais e demais acessórios necessários para montagem dos instrumentos e equipamentos para as instalações que fazem parte do escopo deste contrato.

6.17.9 A CONTRATADA é responsável por reparar a galvanização da infraestrutura elétrica devido aos danos causados durante o transporte e montagem com métodos adequados para evitar corrosão dos materiais.

6.17.10 Não deverão ser utilizadas emendas nos cabos metálicos, sendo que, para situações excepcionais, caberá a CONTRATADA submeter previamente à apreciação e aprovação da PETROBRAS.

6.17.11 A CONTRATADA deverá realizar os testes de conformidade em todos os cabos recebidos, de acordo com sua classe de tensão e norma aplicável. Na eventual constatação de não conformidades, através dos resultados dos testes, seguir as orientações contidas no Anexo de Qualidade.

6.17.12 Cabos não conformes deverão ser substituídos e novos testes deverão ser realizados.

6.17.13 A CONTRATADA deverá executar o registro, arquivar e fazer constar no data book da U-52, conforme documento contratual pertinente, todos os relatórios de execução dos testes.

6.17.14 A CONTRATADA deverá executar e registrar inspeção dos equipamentos e instalações em áreas classificadas segundo a NBR IEC 60079-14.

PÚBLICA

6.17.15 Deverão ser emitidos os relatórios de testes de todos os cabos, e somente os relatórios de cabos conformes deverão constar no data book.

6.17.16 Para todos os condutores de todos os cabos metálicos deverão ser feitos no mínimo, os testes de isolação, continuidade e polaridade após sua instalação em eletrodutos, bandejas e leitos. Cabos que sejam remanejados após os testes poderão, a critério da PETROBRAS, ser submetidos a novos testes.

6.17.17 No caso de cabos de redes digitais como HART, ETHERNET, PROFIBUS e outros, adicionalmente aos testes já mencionados, deverão ser feitos os testes de certificação exigidos pelas normas específicas de cada padrão, inclusive àqueles que demonstrem a conformidade em regime dinâmico como banda passante, taxa mínima de bits, cross-talk e outros.

6.17.18 Todas as fibras ópticas de todos os cabos e cordões ópticos deverão ser testadas e certificadas com OTDR e equipamento LSPM, nos dois sentidos, com emissão de relatório por trecho, utilizando equipamento de testes certificados, tanto no ato do recebimento da bobina pela CONTRATADA na REGAP quanto após a conectorização das fibras conforme normas ABNT NBR 13491 – Fibras ópticas – Determinação da atenuação óptica e ABNT NBR 13502 – Cabos ópticos – Verificação da uniformidade de atenuação óptica.

6.17.19 Nos casos dos cabos ópticos já conectorizados, deverão ser feitas também as medidas relativas às perdas nos conectores as quais deverão também constar do relatório. Caso tais testes possam impactar a continuidade operacional de Unidades e/ou Sistemas existentes da REGAP, deverá ser submetido à aprovação da PETROBRAS um plano para realização dos mesmos que seja compatível com a programação de liberação parcial ou total das instalações existentes.

6.17.20 A tensão máxima admissível de puxamento ou esforço máximo de tração de cada cabo (elétricos e óticos) deverá respeitar a memória de cálculo do projeto de detalhamento.

6.17.21 Os cabos, inclusive os de força, deverão ter identificação com seus tags junto às bordas dos orifícios dos eletrodutos de sua entrada e sua saída na caixa.

6.17.22 Todo e qualquer condutor instalado dentro de bandejas, calhas, e caixas de passagem deverá ser identificado com a numeração de circuito do projeto, próximo às extremidades e ao longo da instalação, em conformidade com as N-1600 e N-1997.

6.17.23 Em longos trechos verticais de bandejamento, os cabos devem ser amarrados com abraçadeiras de aço inoxidável com proteção plástica.

6.17.24 Toda fusão, conectorização e certificação devem ser realizadas por empresa especializada de responsabilidade da CONTRATADA.

6.17.25 A CONTRATADA deverá executar os pontos de puxamento (pull-points), compreendendo o fornecimento e montagem das caixas de enfiação aparentes (pull-boxes) e seus acessórios, tais como luvas, uniões, unidades seladoras e niples.

6.17.26 O aterramento dos componentes dos pull-points deverá ser interligado à malha da

PÚBLICA

Unidade, conforme Norma PETROBRAS N-1996.

6.17.27 Os lances de cabos que não forem instalados de forma completa em suas respectivas infra-estruturas devido a sua instalação final ocorrer em Parada, e por este motivo ficarão expostos aguardando a sua conclusão de instalação, deverão ser acondicionados pela CONTRATADA de forma adequada, principalmente contra danos mecânicos e intempéries.

6.17.28 Nas instalações em área classificada na Unidade, a CONTRATADA somente deverá fornecer, aplicar e/ ou utilizar materiais e equipamentos que possuam certificados que comprovem o atendimento à portaria INMETRO 115, de 2022. Os certificados deverão estar disponíveis na obra, em local de fácil acesso para consulta e/ou verificação pela PETROBRAS e deverão constar no prontuário da NR-10 e no data book da documentação final do contrato.

6.17.29 O uso dos equipamentos elétricos para construção, montagem e comissionamento deve atender as particularidades de cada área, como por exemplo em áreas classificadas deverão ser utilizados equipamentos adequados para atmosferas explosivas.

6.17.30 As instalações elétricas para execução da construção, montagem e comissionamento deverão atender aos requisitos das normas NR-10, NBR 5410 e padrão PETROBRAS PE-2REF-00103 - Requisitos para Instalações Elétricas Temporárias.

6.17.31 É escopo da CONTRATADA a execução completa do sistema de aterramento, interligação ao sistema existente e testes pertinentes, incluindo medição de resistividade do solo, bem como de eventuais correções que se fizerem necessárias visando o atendimento da especificação do projeto, para as instalações e equipamentos pertencentes ao escopo deste contrato. Abrange os bens tais como equipamentos, tubulação e estruturas metálicas. Deverão ser projetadas e elaboradas conforme normas pertinentes, notadamente, Normas PETROBRAS N-300, N-1600, ABNT NBR 5410, ABNT NBR 5419, bem como a ET-5250.00-2212-700-PEI-401 e MD-5250.00-2212-700-PEI-401.

6.17.32 Os serviços de aterramento compreendem o lançamento/remanejamento de cabos de cobre nu e cravação de hastes para aterramento, com ou sem poço de visita, e barras de acordo com o projeto executivo, conforme normas pertinentes, notadamente as Normas PETROBRAS N-300, N-1600, ABNT NBR 5410 e ABNT NBR 5419, ABNT NBR 13571 e ABNT NBR 16254.

6.17.33 Todas as estruturas metálicas e equipamentos deverão estar aterrados e interligados, seguindo as informações contidas no detalhamento do projeto.

6.17.34 Os pontos de aterramento já deverão aflorar junto à base do equipamento a ser aterrado, evitando lançamentos longos de cabos de aterramento.

6.17.35 Todos os equipamentos elétricos e estruturas metálicas, instalados de maneira provisória pela CONTRATADA, tais como painéis, transformadores, máquinas rotativas, inclusive eletrodutos, deverão ser devidamente aterrados.

6.17.36 Os pontos de interligação da malha de aterramento do eletrocentro com a malha de

PÚBLICA

aterramento existente da PETROBRAS deverão ser devidamente identificados no projeto e mapeados durante a fase de construção e montagem, de modo a propiciar uma medição do sistema de aterramento do eletrocentro não conectada a malha existente da PETROBRAS. Tais pontos de interligação deverão possuir poço de inspeção, conforme Norma PETROBRAS N-300.

6.17.37 Todas as intervenções civis tais como demolições, corte de piso e pavimentação, instalação das caixas de inspeção, escavação, reaterro e recomposição das instalações para proporcionar a conexão dos cabos de aterramento do eletrocentro e dos novos equipamentos da U-52 à malha de aterramento existente são de responsabilidade da CONTRATADA.

6.17.38 É escopo da CONTRATADA a execução dos serviços de instalação dos eletrodutos, bem como dos acessórios pertinentes, incluindo os próprios eletrodutos rígidos e flexíveis, as curvas, unidades seladoras, uniões, buchas, luvas, caixas de junção, caixas de passagem com ou sem equipamento (tomadas e interruptores), braçadeiras, grampos, massa seladora, sondas de nylon e demais miscelâneas necessárias à execução de todas as etapas dos serviços.

6.17.39 A execução dos serviços de montagem de redes de eletrodutos deverá contemplar os trabalhos de oficina, tais como dobramentos de eletrodutos, cortes, roscas, preparação de extremidades e outros. Deverá ser previsto proteção contra corrosão em todas as peças fabricadas e remoção de arestas vivas. Não será aceito o uso de curvas realizadas através de cortes em eletrodutos.

6.17.40 Os eletrodutos deverão ser suportados por braçadeiras tipo unha ou suportes com grampo “U” de aço galvanizado, com porcas e arruelas, quando forem fixados em superfícies de concreto ou tipo grampo “U” de aço galvanizado, com porcas e arruelas, quando fixados em superfícies metálicas, de acordo com as distâncias definidas pelo projeto executivo e, na falta dessas, de acordo com a norma ABNT NBR-5410.

6.17.41 Nas transições entre o sistema de bandejamento e eletrodutos verticais, a CONTRATADA deverá instalar proteção contra entrada de água nos eletrodutos conforme padrão adotado na U-52, além da utilização de massa seladora.

6.17.42 A CONTRATADA deverá implementar um controle de fornecimento, montagem e testes de instrumentação através da utilização de planilha eletrônica cujo modelo será fornecido pela PETROBRAS. A CONTRATADA deverá preencher a planilha e adequá-la ao escopo do empreendimento, complementando e corrigindo eventuais erros.

6.17.43 A planilha de controle deverá ser atualizada e entregue quinzenalmente para a PETROBRAS após o início das atividades por ela controladas.

6.17.44 Os serviços de elétrica que estão sob a responsabilidade da CONTRATADA compreendem o projeto executivo, fornecimento, fabricação, montagem, comissionamento e testes das interligações elétricas para os equipamentos, sistemas e/ou pacotes, da Unidade U-52 e demais áreas pertinentes conforme descrito no projeto básico.

6.17.45 O escopo técnico da disciplina de elétrica que está sob a responsabilidade de execução da CONTRATADA, para atendimento do escopo apresentado nesse memorial

PÚBLICA

descritivo, está descrito no MD-5250.00-2212-700-PEI-401 e demais anexos contratuais.

6.17.46 Para os sistemas elétricos, a CONTRATADA deverá executar os serviços, e fornecer a respectiva mão de obra, para lançamento, enfiação, montagem, interligação, suportação, fixação, aterramento, selagem dos cabos, interligação, teste de circuitos, equipamentos e sistemas de força, comando e automação, identificação e testes de cabos, incluindo a instalação de todos os cabos, terminais, anilhas e acessórios em geral, inclusive miscelâneas, bem como a parametrização dos equipamentos fornecidos e montados pela própria CONTRATADA assim como existentes, fornecimentos de materiais (cabos, terminações, conexões, etc.) e equipamentos para total execução do escopo do empreendimento.

6.17.47 Não faz parte do escopo deste contrato o projeto, suprimento e instalação dos cabos que conectam o painel 00-PN-46L ao painel 00-PN-48L pois os mesmos se encontram lançados. Caso o projeto executivo determine necessidade de alteração neste cabeamento, os mesmos são de escopo da CONTRATADA.

6.17.48 Não faz parte do escopo deste contrato o projeto, suprimento e instalação dos cabos que conectam o painel 00-PN-47L ao painel 00-PN-49L pois os mesmos se encontram lançados. Caso o projeto executivo determine necessidade de alteração neste cabeamento, os mesmos são de escopo da CONTRATADA.

6.17.49 Para os sistemas elétricos, a CONTRATADA deverá executar os serviços, e fornecer a respectiva mão de obra, para lançamento, enfiação, montagem, interligação, suportação, fixação, aterramento, selagem dos cabos, interligação, teste de circuitos, equipamentos e sistemas de força, comando e automação, identificação e testes de cabos, incluindo a instalação de todos os cabos, terminais, anilhas e acessórios em geral, inclusive miscelâneas, bem como a parametrização dos equipamentos fornecidos e montados pela própria CONTRATADA, assim como existentes, fornecimentos de materiais (cabos, terminações, conexões, etc.) e equipamentos para total execução do escopo do empreendimento.

6.17.50 A CONTRATADA deverá atender as exigências das Normas PETROBRAS N-1600, N-1614 e N-1659 para execução dos serviços.

6.17.51 Deverá ser considerado o fornecimento, instalação, montagem e testes de botoeiras de campo com a função liga-desliga para os equipamentos da U-52.

6.17.52 A infraestrutura para interligações de cabeamento elétrico, de instrumentação e automação necessárias para atendimento do projeto da U-52 deve ser projetada e construída pela CONTRATADA, incluindo o fornecimento de materiais e acessórios (redes de dutos subterrâneas, bandejamentos, eletrocalhas, eletrodutos aparentes, canaletas, etc), necessários para o correto funcionamento dos sistemas da nova unidade, conforme critérios descritos nas Especificações Técnicas aplicáveis.

6.17.53 A CONTRATADA deverá executar todas as adequações na infraestrutura para instalação dos equipamentos e interligações para atender o empreendimento.

6.17.54 É escopo da CONTRATADA a completa instalação e testes dos motores elétricos.

PÚBLICA

Os serviços compreendem a interligação dos eletrodutos aparentes, ou subterrâneos, junto as bases dos motores e suas caixas de ligação, via unidades seladoras (quando aplicável), botoeiras "liga/desliga", bem como todos os suportes para fixação dos equipamentos elétricos, conforme estabelecido pelo projeto executivo.

6.17.55 A CONTRATADA deverá executar os testes de giro dos motores em vazio e com carga, para medição, avaliação e relato do comportamento de peças móveis, temperaturas, corrente, vibrações, ruídos e verificação do sentido de rotação, após aprovação dos respectivos testes de certificação da malha elétrica e de automação.

6.17.56 É responsabilidade da CONTRATADA o projeto, fornecimento, montagem e testes dos sistemas de iluminação normal, emergência essencial, emergência crítica, tomadas em locais tais como pipe racks, plataformas, passarelas, escadas, bem como de todos os equipamentos, conforme MD-5250.00-2212-700-PEI-401.

6.17.57 A CONTRATADA deverá desmontar e remontar as luminárias, tomadas e a infraestrutura destes sistemas existentes quando necessário para executar todos os serviços deste contrato como por exemplo, desmontagem/remontagem de tubulações, equipamentos, estruturas metálicas, etc.

6.17.58 Os sistemas de iluminação e tomadas deverão atender aos critérios normativos, Especificações Técnicas e critérios do projeto básico.

6.17.59 A CONTRATADA deverá adequar os cubículos C11, C12, C13 do painel 204-PN-01 assim como adequação das suas interligações ao SCMD, caso estabelecido pelo projeto executivo.

6.17.60 É escopo da CONTRATADA a migração dos cabos de 13,8kV dos cubículos dos painéis 204-PN-01, 00-PN-46L e 00-PN-47L conforme projeto básico, assim como realizar os testes dos mesmos após a migração.

6.17.61 A CONTRATADA deverá parametrizar e testar todos os equipamentos de seu fornecimento assim como aqueles existentes que necessitem de adequação devido ao escopo deste projeto (Ex: 204-PN-01, 00-PN-01, 00-PN-02, etc).

6.17.62 A CONTRATADA deverá realizar a migração dos cabos que atualmente estão ligados nos cubículos C5 e C10 do painel 204-PN-01 para os cubículos C1 dos painéis 00-PN-46L e 00-PN-47L, realizando os testes nos mesmos.

6.17.63 É escopo da CONTRATDA executar as modificações previstas no projeto básico para a 204-UPS-09B.

6.17.64 A CONTRATADA deverá desmontar a infraestrutura, cabeamento e painéis dos circuitos que alimentam as válvulas motorizadas em 480Vca e 120Vca que terão sua alimentação substituída.

6.17.65 A CONTRATADA deverá realocar qualquer painel, linha de processo, ou qualquer outra estrutura que cause interferência na área de instalação dos transformadores 204-TF-101A, 204-TF-101B e eletrocentro.

PÚBLICA

6.17.66 A CONTRATADA deverá desmontar toda a infraestrutura, cabeamento e equipamentos que estão sendo substituídos ou desativados conforme previsto no projeto básico, sendo que não deverá remover a infraestrutura de rede subterrânea de eletrodutos envelopados, SPDA ou malha de aterramento. Deverão ser cortados os cabos de aterramento que protegem os equipamentos, eletrocalhas, eletrodutos e estruturas que serão desmontadas. A CONTRATADA deve considerar também o disposto no documento MD-5250.00-2212-940-PEI-404.

6.17.67 A CONTRATADA deverá retestar todos os equipamentos e circuitos que sofrerem intervenção para serem instalados de forma definitiva após o teste da 52-P-20 em Pré-Parada.

6.17.68 A CONTRATADA deverá trocar a identificação das gavetas dos painéis que terão suas cargas desmontadas assim como revisar toda a documentação existente aplicável.

6.17.69 A CONTRATADA deverá trocar a identificação interna dos equipamentos que terão seus circuitos (incluindo os equipamentos de automação) desativados assim como revisar toda a documentação existente aplicável.

6.17.70 A CONTRATADA deverá recompor as instalações que foram descaracterizadas devido a intervenções para cumprimento do escopo deste contrato tais como colocação de tampas de rotas de eletrocalhas utilizadas, amarração de cabos, instalação de massas de unidades seladoras etc.

6.17.71 É escopo da CONTRATADA a execução completa do sistema de aterramento e do SPDA – Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas, referente ao eletrocentro, conforme a norma ABNT NBR 5419 e instruções normativas do Corpo de Bombeiros de Minas Gerais, inclusive a devida interligação com a malha existente da PETROBRAS e testes pertinentes, fornecendo o projeto, materiais, equipamentos e mão de obra para realização dos trabalhos, conforme MD-5250.00-2212-700-PEI-401.

6.17.72 É escopo de a CONTRATADA efetuar ampliação do SPDA e aterramento das instalações existentes referentes a este empreendimento. Também cabe a CONTRATADA recompor estas instalações após os serviços de desmontagem.

6.17.73 A CONTRATADA deve emitir laudos de Aterramento e SPDA, assinados por Responsável Técnico, devendo o mesmo ser Engenheiro Eletricista Habilitado. Os laudos deverão ser acompanhados de Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), contendo descrição adequada das respectivas atividades, atendendo inclusive as instruções normativas do Corpo de Bombeiros de Minas Gerais. Caso sejam diferentes os Responsáveis Técnicos pelo projeto executivo e os Responsáveis Técnicos de montagem e testes, cabe a CONTRATADA emitir ARTs exclusivas para cada uma dessas atividades.

6.17.74 A documentação de Aterramento e SPDA entregue deve fazer parte do Prontuário de NR-10 da REGAP e deverá ser submetida à apreciação da PETROBRAS.

6.17.75 A CONTRATADA deve pintar a identificação de cada eletroduto na parede da sala de cabos das subestações e no interior das caixas de passagem (manholes), seguindo as

PÚBLICA

orientações vinda do projeto de detalhamento.

6.17.76 O escopo de elétrica em campo que obrigatoriamente deverá ser executado pela CONTRATADA em Pré-Parada deverá ser o abaixo relacionado. Os demais serviços deverão ser realizados em Parada ou caso a PETROBRAS consiga a liberação dos sistemas que sofrerão intervenção em operação. Neste último caso, a decisão por execução em Parada ou Pré-Parada cabe exclusivamente à PETROBRAS.

a. Desmontagem e remoção dos cabos que conectam o cubículo C2 do painel 00-PN-46L ao cubículo C5 do painel 204-PN-01 pois os mesmos se encontram lançados e serão substituídos;

b. Desmontagem e remoção dos cabos que conectam o cubículo C2 do painel 00-PN-47L ao cubículo C10 do painel 204-PN-01 pois os mesmos se encontram lançados e serão substituídos;

c. Instalação completa da infraestrutura, migração dos cabos e seus respectivos testes que atualmente estão ligados no cubículo C10 do painel 204-PN-01 para o cubículo C1 do painel 00-PN-47L;

d. Lançamento dos cabos que conectam o cubículo C2 do painel 00-PN-46L ao cubículo C5 do painel 204-PN-01, e sua terminação do lado do painel 00-PN-46L;

e. Instalação completa do cabo e seus respectivos testes que conectam o cubículo C2 do painel 00-PN-47L ao cubículo C10 do painel 204-PN-01;

f. Caso o projeto executivo determine necessidade de alteração das interligações entre os painéis 00-PN-46L e o painel 00-PN-48L, a CONTRATADA deverá realizar a instalação completa da infraestrutura, cabos e seus respectivos testes, e remoção dos cabos atualmente instalados;

g. Caso o projeto executivo determine necessidade de alteração das interligações entre os painéis 00-PN-47L e o painel 00-PN-49L, a CONTRATADA deverá realizar a instalação completa da infraestrutura, cabos e seus respectivos testes e remoção dos cabos atualmente instalados;

h. Caso o projeto executivo determine necessidade de alteração das interligações entre os painéis 00-PN-46L e 00-PN-47L, a CONTRATADA deverá realizar a instalação completa da infraestrutura, cabos e seus respectivos testes e remoção dos cabos atualmente instalados;

i. Instalação da infraestrutura para os cabos que serão migrados do cubículo C13 do painel 204-PN-01 para o cubículo C3 do painel 00-PN-46L para atender ao transformador 205-TF-3A e 205-PN-01;

j. Instalação completa da infraestrutura, migração dos cabos e seus respectivos testes que atualmente estão ligados no cubículo C12 do painel 204-PN-01 para o cubículo C3 do painel 00-PN-47L para atender o transformador 205-TF-3B e painel 205-PN-01;

PÚBLICA

k. Instalação da insfraestrutura e lançamento dos cabos que conectam o cubículo C13 do painel 204-PN-01 ao transformador 204-TF-101A e ao painel 204-PN-101, e sua terminação do lado do 204-TF-101A e do painel 204-PN-101;

l. Instalação completa da infraestrutura, cabos e seus respectivos testes que conectam o cubículo C12 do painel 204-PN-01 ao transformador 204-TF-101B e ao painel 204-PN-101;

m. Instalação completa da infraestrutura, cabos e seus respectivos testes que conectam os painéis 204-PN-102 e 204-PN-103 aos transformadores 204-TF-101A/B;

n. Adequação (incluindo a parametrização) e testes dos cubículos C1, C2 e C3 dos painéis 00-PN-46L e 00-PN-47L;

o. Adequação (incluindo a parametrização) de um cubículo do painel 00-PN-47L para funcionamento temporário da nova bomba 52-P-20;

p. Verificação das conexões, execução das mesmas e testes dos cabos que conectam os painéis 00-PN-46L e 00-PN-47L aos painéis 00-PN-48L, 00-PN-49L, caso o projeto executivo determine que não seja necessária alteração das interligações entre os painéis 00-PN-46L e 00-PN-47L e os painéis 00-PN-48L e 00-PN-49L, respectivamente;

q. Instalação completa da infraestrutura, cabos e seus respectivos testes que alimentam os sistemas auxiliares dos equipamentos elétricos que serão instalados no eletrocentro, 00-PN-46L e 00-PN-47L tais como alimentação em 125Vcc do painel 204-PN-08, 127Vca para aquecimento etc;

r. Instalação e testes dos transformadores 204-TF-101A, 204-TF-101B, 204-PN-RS-TF-101A e 204-PN-RS-TF-101B;

s. Instalação completa da infraestrutura, cabos e seus respectivos testes que interligam os transformadores 204-TF-101A, 204-TF-101B aos 204-PN-RS-TF-101A e 204-PN-RS-TF-101B, respectivamente, e ao painel 204-PN-101;

t. Instalação e testes de todo o eletrocentro e seus equipamentos, cabeamento e componentes internos, a exceção dos testes que dependam de equipamentos, cabos e infraestrutura que serão instalados na Parada;

u. Instalação completa da infraestrutura, cabos e seus respectivos testes que interligam os equipamentos elétricos até os painéis de rearranjo do SCMD;

v. Instalação de toda a infraestrutura e lançamento dos cabos que interligam os painéis de rearranjo com os painéis de remotas do SCMD;

w. Instalação completa da infraestrutura, cabos e seus respectivos testes que interligam os equipamentos elétricos existentes que sofrerão intervenção na Pré-Parada, com as CBTs;

PÚBLICA

x. Instalação completa da infraestrutura, cabos e seus respectivos testes que alimentam painéis de válvulas motorizadas 52-PN-MV-101A-XX, 52-PN-MV-101B-XX, 52-PN-MV-101C-XX, 52-PN-MV-101D-XX e 52-PN-MV-101E-XX desde o eletrocentro;

y. Instalação e testes dos painéis de válvulas motorizadas 52-PN-MV-101A-XX, 52-PN-MV-101B-XX, 52-PN-MV-101C-XX, 52-PN-MV-101D-XX e 52-PN-MV-101E-XX;

z. Instalação da infraestrutura e cabos que alimentam as válvulas motorizadas em 480Vca desde os respectivos painéis 52-PN-MV-101A-XX, 52-PN-MV-101B-XX, 52-PN-MV-101C-XX, 52-PN-MV-101D-XX e 52-PN-MV-101E-XX até o mais próximo possível das válvulas motorizadas;

aa. Instalação e testes dos sistemas de iluminação (normal, emergência essencial e emergência crítica) e tomadas (incluindo alterações nos painéis existentes, cabos e sua infra estrutura) para as regiões externas da ampliação da subestação PT-204, ampliação do condensador principal da torre combinada (52-E-1C), nova bomba de descoqueamento 52-P-20, nova cabine de operação e painel do descoqueamento e também nos demais locais com instalação de equipamentos novos;

bb. Instalação e testes da infraestrutura, cabos e HVAC da cabine de descoqueamento na U-52;

cc. Instalação e testes das instalações elétricas necessárias para o funcionamento da console de operação e HVAC a ser instalado na sala de supervisão no interior do prédio da CCL-06;

dd. Instalação completa de toda a infraestrutura, botoeiras, cabos elétricos e respectivos testes para atender todas as cargas. Para as bombas 52-MP-22A/B, válvulas de topo e fundo dos tambores e cargas das lanças de descoqueamento, a infraestrutura e cabeamento devem ser instalados até o ponto mais próximo possível dos respectivos motores e botoeiras já que estes equipamentos serão instalados em Parada. Neste caso o cabeamento do lado da alimentação deverá ser terminado;

ee. Instalação da infraestrutura para passagem de cabos das cargas das lanças de descoqueamento que serão fixadas na superestrutura de descoquemento;

ff. Instalação completa e testes funcionais de todas as cargas a exceção dos motores das bombas 52-MP-22A/B, válvulas de topo e fundo dos tambores e cargas das lanças de descoqueamento que serão instaladas em Parada;

gg. Desmontagem da infraestrutura, botoeiras e cabos que atendem as cargas 52-MP-19A/B, 52-MP-26A/B e 52-MP-27;

hh. Instalação completa de toda a infraestrutura, cabos elétricos e seus respectivos testes para atender as cargas 52-TS-01 e 52-MP-42A/B, que após adequação de sua alimentação, voltarão a operar durante a Pré-Parada;

PÚBLICA

ii. Desmontagem da infraestrutura e cabeamento que não mais será utilizada para atender as cargas 52-TS-01 e 52-MP-42A/B;

jj. Instalação completa da infraestrutura, cabos e seus respectivos testes que alimentam os novos painéis de automação, seja na CCL-06 e na U-52;

kk. Instalação completa da infraestrutura, cabos e seus respectivos testes que alimentam os equipamentos de telecomunicações, seja na CCL-06, PT-204 e na U-52;

ll. Instalação completa da infraestrutura, cabos e seus respectivos testes que alimentam os conversores eletro-óticos e switches da TIC na U-52;

mm. Instalação dos novos painéis elétricos para alimentação dos novos painéis de automação, TIC e instrumentos, seja na CCL-06 e na U-52;

nn. Aterramentos e SPDA de todos equipamentos e estruturas que serão instalados em Pré-Parada;

6.17.77 O escopo de instrumentação e automação consiste no projeto de detalhamento, execução dos serviços de desmontagem, construção e montagem, interligações à infraestrutura existente, configurações de instrumentos, sistemas e/ou pacotes, sua calibração e testes, inclusive testes de malhas (loop tests) e intertravamento lógico, preservação, comissionamento de todos os instrumentos, equipamentos, sistemas e/ou pacotes, de forma a proporcionar o correto funcionamento da U-52 e demais áreas pertinentes. Para tanto deverá atender, inclusive, a arquitetura descrita no documento DE-5250.00-2212-800-PEI-401 e os documentos MD-5250.00-2212-800-PEI-401, ET-5250.00-2212-800-PEI-401, ET-5250.00-2212-800-PEI-402, ET-5250.00-2212-800-PEI-403, ET-5250.00-2212-800-PEI-404, ET-5250.00-2212-840-PEI-401, ET-5250.00-2212-855-PEI-401, ET-5250.00-2212-860-PEI-401 e demais documento da disciplina constantes do Anexo 01-A - Lista de Documentos.

6.17.78 A CONTRATADA deverá executar a inspeção de recebimento de todos os materiais, instrumentos e equipamentos recebidos nas dependências da REGAP, conforme prescrições do Anexo 9 - Diretriz da Qualidade, Anexo 14 - Diretriz de Suprimento, Anexo 19 - Diretriz de Comissionamento.

6.17.79 Caberá à CONTRATADA a guarda e a instalação física de todo o hardware dos sistemas de automação previstos no projeto básico, incluindo os armários pertinentes. A instalação física deve contemplar todas as interligações de alimentação elétrica, sinais de campo, redes de comunicação e sinais de interface entre sistemas, incluindo o fornecimento de cabos e multicabos elétricos, cordões, cabos, painéis e bastidores ópticos. A CONTRATADA deverá fornecer também todos os softwares necessários para a operação adequada da Unidade, incluindo as respectivas licenças, mídias de instalação e realizar as configurações de acordo com os requisitos do fornecedor.

6.17.80 A CONTRATADA deverá atender as exigências da Norma PETROBRAS N-858 para execução dos serviços.

PÚBLICA

6.17.81 A CONTRATADA deverá projetar, fornecer, montar, adequar e comissionar os sistemas de automação SDCD, SIS, SCMD, SDAIG Predial e de Processo. Faz parte do escopo a execução/revisão das telas do SCAI e do SCMD, configuração/revisão de alarmes e sistema de sequenciamento de eventos, execução/revisão das lógicas, configuração, programação, fornecimento das licenças, drivers, programa aplicativo de forma a atender ao projeto básico, tanto para a U-52 quanto para as unidades/eletrocentro/PT/CCL afetadas por este projeto.

6.17.82 A CONTRATADA deverá configurar, programar e comissionar os dispositivos da U-52 que comunicam via HART ao CP de Segurança e ao SDCD no Sistema de Gerenciamento de Ativos da REGAP.

6.17.83 A PETROBRAS será responsável pela configuração dos novos pontos do empreendimento no BR-AlarmExpert.

6.17.84 A PETROBRAS será responsável pela configuração do software System 1 (MMS) para monitoramento dos novos equipamentos, cabendo a CONTRATADA executar todos os demais serviços para garantir a funcionalidade deste sistema previsto no projeto básico.

6.17.85 A CONTRATADA deverá executar os testes e calibração de todos os instrumentos e válvulas de controle, on-off e de segurança (da unidade e dos pacotes) segundo os métodos indicados nos manuais dos fabricantes e de acordo com as normas técnicas aplicáveis.

6.17.86 Os instrumentos e válvulas que serão desmontados e remontados (relocados) deverão ser limpos, recalibrados e executados todos os ajustes para o novo local de operação caso necessário.

6.17.87 Os testes e calibrações dos instrumentos e válvulas deverão ser feitos em laboratório de calibração instalado no local da obra, com controle de temperatura e umidade, com todos os instrumentos padrão de teste e de calibração aferidos e certificados por órgão competente pertencente à RBC – Rede Brasileira de Calibração e com recursos para verificação das funcionalidades de comunicação digital dos instrumentos que as possuírem entre eles, mas não limitado aos protocolos Hart, RS-485 elétrico e óptico, ETHERNET e MODBUS.

6.17.88 A CONTRATADA deverá executar os testes de todas as malhas das novas instalações de acordo com o estabelecido no documento EG-80-08 - CRITÉRIOS PARA TESTES DE MALHAS DE INSTRUMENTAÇÃO.

6.17.89 As simulações do sinal de variáveis deverão ser obrigatoriamente executadas a partir das variáveis monitoradas ou manipuladas, através de dispositivos especiais e equipamentos adequados ao range destas variáveis, com a correspondente verificação das ações ou resultados nos elementos finais de controle. Não será aceita a simulação de variáveis a partir do acionamento de contatos ou da injeção de sinais de saída a partir de instrumentos ou painéis, exceto para casos excepcionais a serem definidos pela PETROBRAS.

6.17.90 Os testes das malhas deverão ser necessariamente precedidos de sua configuração no SDCD, SIS e SCMD e atualização dos seus dados no banco de dados conforme dados

PÚBLICA

do projeto executivo, ET-5250.00-22225-800-PDP-003 e ET-5250.00-22225-800-PDP-004, bem como a entrega formal à PETROBRAS de todas as informações necessárias à realização dos serviços retromencionados através das revisões dos documentos do projeto executivo relativos a diagramas de malha, diagrama de segmentos, lista de instrumento, diagrama lógico, memorial descritivo de lógica e de controle, folha de dados de instrumentos, memórias de cálculos de instrumentos, lista de endereços, tabelas de comunicação Modbus e lista de pontos de ajuste, etc.

6.17.91 Os testes de malha de todos os instrumentos, equipamentos, sistemas e/ou pacotes necessários à plena operação da nova Unidade U-52 são de responsabilidade da CONTRATADA. Os testes de malha deverão ser realizados com a supervisão dos fornecedores dos sistemas. A PETROBRAS irá acompanhar e validar a execução de todos os testes de malhas.

6.17.92 A CONTRATADA deverá manter na obra especialistas responsáveis pelo hardware do SDCD, SIS e SCMD no mínimo durante a verificação final da instalação dos painéis, energização e testes de hardware. Também deverá manter na obra especialistas responsáveis pelo software, configuração e parametrização do SDCD, SIS e SCMD no mínimo durante as fases de carregamento dos softwares, execução dos testes de malha e intertravamento, configuração e teste de integração com os demais sistemas, validação de SIF, pré-sintonia de malhas e configuração/testes do sistema de gestão de ativos. As atividades previstas para os fornecedores do SDCD, SIS e SCMD durante a partida/Operação Assistida serão executadas pela mão de obra especializada prevista no Anexo 2-G Planilha de Serviços a Preços Unitários, a exceção das pendências de responsabilidade da CONTRATADA, sejam aquelas classificadas como não impeditivas para a partida ou aquelas surgidas durante os testes na partida da planta, que não serão remuneradas pelo Anexo 2-G.

6.17.93 A CONTRATADA deverá executar o pré-teste da matriz de causa efeito previamente a execução do teste de intertravamento lógico definitivo de forma a proceder com todos os ajustes necessários para garantir a funcionalidade do sistema. Para execução do teste definitivo pela CONTRATADA, esta deverá convocar a PETROBRAS com antecedência suficiente para que esta valide a execução do teste definitivo acompanhado de profissional habilitado pelo fabricante do SIS.

6.17.94 A CONTRATADA deverá executar todos os serviços de montagem de instrumentos, equipamentos, caixas (passagem, manholes, handholes, junção e todos os seus suportes, incluindo, pelo menos: fabricação e instalação de ligações primárias e de linhas de impulso; ligações elétricas; lançamento e montagem de tubulação de ar de instrumentos; ligações pneumáticas completas de instrumentos e válvulas de controle com instalação de conjunto filtro regulador individual; fabricação, instalação e testes de potes de selagem e potes de condensado; selagem com solda das tomadas de placas de orifício e venturis, inclusive daquelas que não forem utilizadas; instalação de painéis de campo com lançamento e instalação de eletrodutos aparentes e respectivos acessórios, derivações e curvas, dentre outros, incluindo a execução de trabalhos de oficina tais como dobramento de eletrodutos.

6.17.95 A CONTRATADA deverá fornecer gases padrão para calibração e testes dos sensores de gases.

PÚBLICA

6.17.96 A CONTRATADA deverá utilizar espectrômetro de raio X e operador treinado no equipamento para verificação dos materiais, equipamentos de instrumentação e válvulas.

6.17.97 A CONTRATADA deverá fornecer, instalar e testar os detectores de fumaça nos painéis de automação de seu fornecimento dentro da CCL-06.

6.17.98 A CONTRATADA deverá atender ao PE-2REF-00018 - Montagem, Inspeção, Teste e Lacre de Conexões OD e Tubing de Instrumentação.

6.17.99 Todos os drenos e vents das linhas de impulso deverão possuir tampão segundo a Norma PETROBRAS N-108.

6.17.100 A CONTRATADA deve emitir Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) específica para o SIS, contendo descrição adequada das respectivas atividades. Caso sejam diferentes os Responsáveis Técnicos pelo projeto executivo e os Responsáveis Técnicos de montagem e testes, cabe a CONTRATADA emitir ARTs exclusivas para cada uma dessas atividades.

6.17.101 Quanto ao teste de válvulas de controle e on/off, devem ser seguidas as determinações apontadas no Anexo 14 - Diretriz de Suprimentos.

6.17.102 Cabe a CONTRATADA providenciar bancadas adequadas com todos os dispositivos necessários (flanges e dispositivos, recursos para manuseio de cargas, fonte de pressão, etc) para calibração e teste de estanqueidade de poços de temperatura, visores de nível, transmissores de nível flangeados, etc, os quais deverão ser testados em função da sua classe de pressão, vedação e pressão de teste de linhas ou equipamentos aos quais os mesmos estejam interligados.

6.17.103 A PETROBRAS fornecerá as válvulas de fundo e topo dos tambores de coque 52-XCV-300A...D e 52-XCV-100A...D conforme I-ET-5250.00-2212-229-PEI-401 e I-ET-5250.00-2212-229-PEI-402. A CONTRATADA deverá projetar e fornecer todo o material para sua completa instalação. Cabe à CONTRATADA também realizar a instalação das válvulas e todos os seus periféricos, incluindo os painéis de controle locais e remotos, testes e sua integração com os sistemas de controle.

6.17.104 A CONTRATADA é responsável pelo retrofit em campo dos painéis 4060-PN-07/08 e realização de todos os testes. Deverá desconectar e reconectar todos os cabos de sinais que atualmente estão ligados a estes painéis, fazendo as adequações necessárias e fazer o loop test e intertravamento lógicos dos sinais devido ao projeto de troca dos tambores de coque assim como dos sinais hoje existentes no painel.

6.17.105 O subfornecedor responsável pelo retrofit dos painéis deverá manter em estoque no Brasil peças sobressalentes para cada um dos componentes utilizados no retrofit dos painéis durante o período de parada da U-52. A CONTRATADA deverá apresentar comprovação de atendimento a este requisito um mês antes do início da parada.

6.17.106 A CONTRATADA é responsável pela conversão do programa da lógica dos fornos para que seja migrada dos controladores existentes nos painéis 4060-PN-07/08 para o novo controlador a ser instalado nestes painéis devido ao retrofit.

PÚBLICA

6.17.107 A CONTRATADA é responsável por executar todas as alterações nos painéis de automação conforme previsto em projeto básico.

6.17.108 A CONTRATADA deverá substituir os cartões de comunicação das válvulas motorizadas do modelo MXA pelo modelo MXB conforme estabelecido na ET-5250.00-2212-800-PEI-402. As válvulas deverão ter seus testes funcionais realizados, e suas malhas deverão ter seu *loop test* e teste de intertravamento lógico executados.

6.17.109 As atividades relacionadas a troca das fontes radioativas dos medidores de nível deverão atender integralmente às exigências estabelecidas na ET-5250.00-2212-800-PEI-404, em destaque o atendimento as normas e resoluções da CNEN.

6.17.110 A CONTRATADA deverá atender à ET-5250.00-2212-800-PEI-404 quanto ao fornecimento e serviços associados.

6.17.111 Para os instrumentos e válvulas que serão desmontados e não reaproveitados, e que estiverem instalados em linhas de tubulação ou equipamentos que também serão desmontados e descartados, poderão ser removidos em conjunto com a respectiva linha de tubulação ou equipamento, não necessitando ser desmontados individualmente, desde que não causem interferência na sua desmontagem.

6.17.112 A CONTRATADA deverá desmontar toda a infraestrutura, tubings, cabeamento e equipamentos que estão sendo substituídos ou desativados conforme previsto no projeto básico. Deve considerar também o disposto no documento MD-5250.00-2212-940-PEI-404.

6.17.113 A CONTRATADA deverá trocar a identificação interna dos equipamentos que terão seus circuitos desativados assim como revisar toda a documentação existente aplicável.

6.17.114 A CONTRATADA deverá recompor as instalações que foram descaracterizadas devido às intervenções para cumprimento do escopo deste contrato tais como colocação de tampas de rotas de eletrocalhas utilizadas, amarração de cabos, instalação de massas de unidades seladoras etc.

6.17.115 A PETROBRAS fornecerá os tambores de coque com os nichos para instalação dos *skinpoints* conforme detalhe do I-DE-5250.00-2212-572-PEI-401. Cabe a CONTRATADA fornecer os termopares do tipo *skinpoints*, adquirir os materiais e executar os serviços necessários para sua instalação nos tambores e interligação com os sistemas de controle.

6.17.116 A CONTRATADA deverá projetar e fornecer os termopares do tipo *skinpoints*, previstos para os fornos 52-F-01A/B conforme FD-5250.00-2212-811-PEI-401 e MD-5250.00-2212-422-PEI-401. A CONTRATADA deverá fazer a inspeção de recebimento dos mesmos e preservação até a entrega para a montagem que será realizada pela PETROBRAS. A CONTRATADA deverá promover a desconexão dos cabos que interligam os termopares existentes e reconectar aos novos termopares. A configuração dos mesmos no SDCD para seu funcionamento também é escopo da CONTRATADA.

PÚBLICA

6.17.117 O escopo de instrumentação e automação em campo que obrigatoriamente deverá ser executado pela CONTRATADA em Pré-Parada deverá ser o abaixo relacionado. Os demais serviços deverão ser realizados em Parada ou caso a PETROBRAS consiga a liberação dos sistemas que sofrerão intervenção em operação. Neste último caso, a decisão por execução em Parada ou Pré-Parada cabe exclusivamente à PETROBRAS.

a. Instalação de todas as novas caixas de junção;

b. Instalação de toda a infraestrutura e lançamento dos cabos dos painéis de controle e painéis de rearranjo existentes até as novas caixas de junção e sua terminação do lado das caixas de junção;

c. Instalação de toda a infraestrutura e lançamento dos cabos dos painéis de controle e painéis de rearranjo novos até as caixas de junção existentes e sua terminação do lado dos novos painéis;

d. Instalação completa de toda a infraestrutura, cabos e seus respectivos testes dos painéis de controle e painéis de rearranjo novos até as novas caixas de junção;

e. Instalação completa de toda a infraestrutura, cabos e seus respectivos testes que interligam as CJT novas aos novos painéis de rearranjo dos termopares a serem instalados nos tambores de coque;

f. Instalação de toda a infraestrutura e lançamento dos cabos dos painéis de controle e painéis de rearranjo existentes até as caixas de junção existentes, em caso de aproveitamento das mesmas mediante aprovação da PETROBRAS;

g. Instalação completa da infraestrutura, cabos e respectivos testes que interligam o SDAIG do eletrocentro até o painel de rearranjo do SDCD;

h. Instalação de todos os novos painéis a serem implantados na CCL-06 (Painel de Central de Descoqueamento, Painel das válvulas de fundo e topo dos tambores de coque, painéis do SDCD e painéis de rearranjo);

i. Instalação completa da infraestrutura, cabos de rede e seus respectivos testes que se conectam entre os novos painéis a serem implantados na CCL-06 (Painel Central de Descoqueamento, Painel das válvulas de fundo e topo dos tambores de coque, painéis do SDCD e painéis do SIS) e destes com os painéis existentes;

j. Instalação completa da infraestrutura, cabos que não os de rede e seus respectivos testes entre os novos painéis a serem implantados na CCL-06 (Painel Central de Descoqueamento, Painel das válvulas de fundo e topo dos tambores de coque, painéis do SDCD e painéis de rearranjo);

k. Instalação da infraestrutura e lançamento dos cabos que interligam os novos painéis a serem implantados na CCL-06 e os painéis existentes na CCL-06, terminando os cabos do lado dos novos painéis;

l. Instalação completa da infraestrutura, cabos e seus respectivos testes que interligam

PÚBLICA

as CBTs dentro do eletrocentro aos novos painéis de automação e painéis de rearranjo;

m. Instalação de toda a infraestrutura e lançamento dos cabos que interligam as CBTs dentro do eletrocentro aos painéis de automação e painéis de rearranjo existentes, terminando os cabos do lado das CBTs;

n. Instalação de toda a infraestrutura e lançamento dos cabos que interligam as CBTs existentes aos painéis de automação e painéis de rearranjo novos, terminando os cabos do lado dos novos painéis;

o. Instalação completa da infraestrutura, cabos e seus respectivos testes que interligam as CBTs aos novos painéis de automação e painéis de rearranjo para propiciar o teste de funcionamento da bomba 52-P-20 em Pré-Parada;

p. Instalação dos Painel Local da bomba 52-P-20 na U-52;

q. Instalação da infraestrutura e lançamento dos cabos que interligam o Painel local das válvulas de fundo e topo dos tambores de coque aos painéis de automação na CCL-06, terminando os cabos do lado dos painéis na CCL-06;

r. Instalação completa de toda a infraestrutura, cabos e seus respectivos testes do pacote da bomba 52-P-20;

s. Execução de todos os testes necessários (incluindo loop-test e testes de intertravamento) para propiciar o teste de funcionamento da bomba 52-P-20 através dos painéis de controle local, console de operação do sistema de descoqueamento na CCL-06 e painel central do sistema de descoqueamento na CCL-06 em Pré-Parada;

t. Instalação da cabine de descoqueamento na U-52 e da console de operação do Sistema de descoqueamento na CCL-06;

u. Instalação completa da infraestrutura, cabos e seus respectivos testes que interligam entre si a cabine de descoqueamento na U-52, o Painel local da Bomba 52-P-20, a console de operação de descoqueamento na CCL-06 e o painel central do Sistema de Descoqueamento;

v. Instalação completa da infraestrutura, cabos óticos, painéis de campo com conversores eletro-óticos e demais dispositivos de campo e seus respectivos testes para atender as redes de telecomando de válvulas motorizadas;

w. Instalação da infraestrutura e lançamento dos cabos PROFIBUS-DP desde os painéis de campo com conversores eletro-óticos até o mais próximo possível das válvulas motorizadas;

x. Instalação completa da infraestrutura, cabos e seus respectivos testes que alimentam os painéis de campo com conversores eletro-óticos;

PÚBLICA

y. Instalação dos novos quadros e seus respectivos testes para alimentação elétrica dos novos painéis e automação;

z. Instalação da infraestrutura dos sensores das lanças de coque que serão instalados na superestrutura do Sistema de Descoqueamento;

aa. Instalação completa da infraestrutura, cabos e respectivos testes para as válvulas e instrumentos a serem instalados em Pré-Parada até as respectivas caixas de junção e painéis de alimentação;

bb. Instalação da infraestrutura e lançamento dos cabos das válvulas e instrumentos a serem instalados em Parada até o mais próximo possível dos equipamentos e terminação do lado das novas caixas de junção e painéis de alimentação;

cc. Instalação completa da infraestrutura, cabos e respectivos testes dos cabos que interligam dos detectores de fumaça dos novos painéis de automação às Centrais de Monitoramento existentes;

dd. Testes dos dispositivos de segurança em conjunto com a Central de Monitoramento existente;

ee. Desmontagem de toda a infraestrutura e cabos dos instrumentos e válvulas que serão desmontados ou substituídos na Pré-Parada;

ff. Montagem, limpeza e testes dos tubings de válvulas e instrumentos que forem montados em pré-parada e que tiverem as tomadas e linhas (de processo ou de alimentação pneumática) montadas em pré-parada;

gg. Montagem e desmontagem dos instrumentos e válvulas conforme P&ID dispostos na LD-5250.00-2212-950-PEI-401;

hh. Montagem dos detectores, acionadores manuais e alarmes visuais sonoros da planta DE-5250.00-2212-947-PEI-404 e os detectores do HVAC da Cabine de descoqueamento na U-52 previstos no MD-5250.00-2212-175-PEI-401;

6.17.118 Os termopares do tipo skinpoint a serem instalados nos costados dos tambores de coque 52-R-01A/B/C/D devem ser instalados em parada ao contrário do estabelecido nos P&ID DE-5250.00-2212-950-PEI-401 e DE-5250.00-2212-950-PEI-402.

6.17.119 Caberá à CONTRATADA a guarda e a instalação física de todo o hardware dos sistemas de telecomunicações previstos no projeto básico, incluindo os armários pertinentes. A instalação física deve contemplar todas as interligações de alimentação elétrica, dispositivos de campo, redes de comunicação e sinais de interface entre sistemas, incluindo o fornecimento de cabos elétricos, cordões, cabos-óticos, painéis e bastidores ópticos. A CONTRATADA deverá fornecer também todos os softwares necessários para a operação adequada dos sistemas de telecomunicações, incluindo as respectivas licenças, mídias de instalação e realizar as configurações de acordo com os requisitos do fornecedor.

6.17.120 As rotas de cabos previstas em projeto básico de telecomunicações por

PÚBLICA

eletrodutos, eletrocalhas ou envelopes de concretos deverão ser seguidas, podendo a CONTRATADA executar os ajustes necessários para evitar as interferências levantadas na documentação existente e nos levantamentos de campo. Estes ajustes a maior ou menor não poderão ser cobrados pela CONTRATADA ou descontados pela PETROBRAS.

6.17.121 A quantidade de suportes, dimensões de eletrocalhas e eletrodutos, e dimensões de envelopes de concreto constantes no projeto básico de telecomunicações são orientativos e poderão ser alterados pela CONTRATADA, desde que atendidos os critérios de dimensionamento previstos nas especificações técnicas, normas PETROBRAS, normas ABNT e demais normas citadas na documentação. Tais variações de quantidades não poderão ser cobradas pela CONTRATADA ou descontadas pela PETROBRAS.

6.17.122 As quantidades de materiais previstas nos desenhos DE-5250.00-2212-760-ET4-401/402/403/404/405/406/407/408/409 tais como eletrodutos e acessórios, conduletes, cabos, prensa-cabos, eletrocalhas e acessórios, cantoneiras, chapas, vergalhões, tubos, disjuntores, unidades seladoras, tomadas elétricas, protetores contra surtos e chumbadores deverão ser definidas pela CONTRATADA no projeto executivo, e por isto poderão sofrer variações em relação ao projeto básico. A CONTRATADA deverá seguir a filosofia de instalação apresentada no projeto básico e executar o projeto detalhado conforme especificações técnicas, normas PETROBRAS, normas ABNT e demais normas citadas na documentação. As variações de quantidades não poderão ser cobradas pela CONTRATADA ou descontadas pela PETROBRAS.

6.17.123 A CONTRATADA deverá fornecer a quantidades de materiais sobressalentes previstas na LI-5250.00-2212-760-PPT-401.

6.17.124 A CONTRATADA será responsável pela integração e perfeito funcionamento do sistema de CFTV a ser implantado no CIC – Centro Integrado de Controle, CCL-06, Subestação PT-204, Torre do COQUE, Unidade U-52 do COQUE e Canteiro de obras.

6.17.125 Os Computadores e os Monitores que serão utilizados na visualização das imagens, serão fornecidos pela PETROBRAS. A CONTRATADA deverá solicitar à PETROBRAS a abertura de demanda para o fornecimento dos equipamentos.

6.17.126 Não faz parte do escopo da CONTRATADA o fornecimento e instalação do monitor de até 27“ do CFTV previsto na ET-5250.00-2212-800-PEI-403.

6.17.127 O fornecimento dos CODINs, Fechadura Eletromagnética, botoeiras etc. não fazem parte do escopo da CONTRATADA. Contudo, a CONTRATADA será responsável pela instalação física, infraestrutura (rede e elétrica), integração e perfeito funcionamento dos sistemas de controle de acesso a serem implantados na CCL-06.

6.17.128 A CONTRATADA deverá priorizar a ativação dos subsistemas da área dos canteiros de obra, podendo optar por uma solução provisória, garantindo que estejam plenamente operacionais no início das atividades de construção dos canteiros.

6.17.129 A CONTRATADA será responsável pela energização, configuração e testes de todos os equipamentos de telecomunicações escopo do presente documento. Estes serviços devem ser realizados por empresa especializada.

PÚBLICA

6.17.130 A CONTRATADA será responsável pela montagem e instalação de todos os equipamentos de telecomunicações que não estão previamente montados ou instalados, conforme descrito no projeto básico. Estes serviços devem ser realizados por empresa especializada.

6.17.131 A CONTRATADA deverá apresentar certificado que comprove que ela ou eventuais subcontratadas são empresas integradoras, aptas e capacitadas a executar os serviços de instalação dos fabricantes dos equipamentos de telecomunicações citados no projeto básico, bem como os demais serviços necessários para entrada em operação dos sistemas, com anuência da PETROBRAS.

6.17.132 A CONTRATADA deverá designar e manter, durante todo o empreendimento (desde a montagem inicial até o término da Operação Assistida), um técnico responsável com experiencia em implantação de sistemas de telecomunicações para realização de eventuais ajustes que sejam necessários na montagem de telecomunicações realizada.

6.17.133 A CONTRATADA deverá executar o pré-teste de visualização e movimentação das câmeras para proceder com todos os ajustes necessários para garantir a funcionalidade do sistema. Para execução do teste definitivo pela CONTRATADA, esta deverá convocar a PETROBRAS com antecedência suficiente para que esta valide a execução do teste definitivo.

6.17.134 Em relação as instalações da planta DE-5250.00-2212-760-ET4-404, a CONTRATADA deverá considerar como de execução obrigatória em Pré-Parada o seguinte:

a. Instalação completa de toda a infraestrutura, cabos e seus respectivos testes que interligam a CCL-06 às IVT;

b. Instalação das IVT e câmeras CV-22122010, CV-22122011 e CV-22122012;

c. Instalação completa de toda a infraestrutura, cabos e seus respectivos testes que interligam as câmeras CV-22122010, CV-22122011, CV-22122012 às IVT;

d. Instalação da infraestrutura e lançamento dos cabos das IVT até o mais próximo possível das demais câmeras, fazendo a terminação do lado das IVT.

e. Teste das câmeras CV-22122010, CV-22122011 e CV-22122012.

6.17.135 Em relação a escopo de telecomunicações presente nos demais documentos de projeto básico, a CONTRATADA deverá considerar toda a sua execução em Pré-Parada.

6.17.136 Os demais serviços deverão ser realizados em Parada ou caso a PETROBRAS consiga a liberação dos sistemas que sofrerão intervenção em operação. Neste último caso, a decisão por execução em Parada ou Pré-Parada cabe exclusivamente à PETROBRAS.

6.17.137 A ativação dos Sistemas será realizada pela CONTRATADA em conjunto com a PETROBRAS, seguindo o Plano de Migração. A CONTRATADA deverá manter pelo menos um técnico em cada localidade para acompanhar o funcionamento do sistema, com a

PÚBLICA

finalidade de sanar qualquer problema de infraestrutura ou de equipamento sob sua responsabilidade ou nos sistemas instalados, que venha a ocorrer.

6.17.138 A CONTRATADA deverá desmontar toda a infraestrutura, cabeamento e equipamentos que estão sendo substituídos ou desativados conforme previsto no projeto básico.

6.17.139 A CONTRATADA deverá trocar a identificação interna dos equipamentos que terão seus circuitos desativados assim como revisar toda a documentação existente aplicável.

6.17.140 A CONTRATADA deverá recompor as instalações que sofrerem intervenções para cumprimento do escopo deste contrato tais como colocação de tampas de rotas de eletrocalhas utilizadas, amarração de cabos etc.

6.18 Estruturas metálicas e suportes em geral

6.18.1 É escopo da CONTRATADA e estão inclusos nos preços do Anexo 02 - Planilha de Preços do Contrato o fornecimento de todos os insumos e execução dos serviços de fabricação, testes, pintura, soldagem, montagem e torqueamento das estruturas metálicas e suportes de tubulações e equipamentos, em conformidade com o projeto básico, normas técnicas e regulamentadoras, instruções normativas do Corpo de Bombeiros Militares de Minas Gerais, ET-0000.00-0000-196-PEI-001 (Critérios de Ergonomia para Projeto de Instalações Terrestres na Indústria de Óleo e Gás) e os requisitos definidos neste Contrato e seus anexos. O escopo da CONTRATADA inclui, mas não se limita, às seguintes atividades:

a. Plataformas e escadas para operação segura e ergonômica de válvulas;

b. Plataformas e acessos destinados à operação, inspeção visual, lubrificação, manutenção preventiva e corretiva dos equipamentos, contemplando as necessidades rotineiras de acesso da equipe de operação e manutenção, conforme preceituado na NR-12, N-279 e demais diretrizes de ergonomia e segurança aplicáveis;

c. Estruturas de suportação de equipamentos;

d. Escadas de acesso inclinadas e de marinheiro, guarda-corpos, corrimãos e demais dispositivos de proteção coletiva, obedecendo aos requisitos normativos de segurança, projeto e ergonomia;

e. Estruturas e suportes para tubulações, inclusive estrutura provisória dos suportes de mola na torre de coque;

f. Fornecimento de todos os materiais construtivos e consumíveis, materiais para pintura, ensaios não destrutivos e materiais de fixação;

g. Pisos gradeados;

h. Execução de bases e abrigos para equipamentos e mangueiras de combate a

PÚBLICA

incêndio, conforme projeto de detalhamento, recomendações dos fabricantes e classificação da área de instalação;

i. Reforços em estruturas metálicas existentes, onde indicado pela PETROBRAS no Projeto Básico ou considerado necessário pela CONTRATADA.

6.18.2 Em complementação aos requisitos da N-279, devem ser considerados os seguintes itens:

a. As ligações parafusadas de plataformas devem utilizar parafusos de alta resistência (ASTM F3125 grau A325; ISO 898-1 classe 8.8) para ligações principais (ex.: vigas de piso com o costado do equipamento; ligações entre vigas de piso). Para ligações secundárias (ex.: guarda-corpos; emendas de rodapé) podem ser usados parafusos comuns (ASTM A307; ISO 898-1 classe 4.6) ou de alta resistência;

b. O projeto deve fazer a verificação de estruturas novas e existentes que suportam equipamentos dinâmicos (compressores e seus componentes, bombas, ventiladores, *air-coolers*, geradores, motores, turbinas, tubulações ligadas a máquinas etc). Para isso, devem ser incluídos nos esforços solicitantes os efeitos de vibrações. Deve ser realizada uma análise dinâmica em vibração forçada "time history analysis" para demonstrar o devido atendimento aos limites impostos pelas normas pertinentes ou pelo próprio fabricante. Na modelagem computacional, todos os principais participantes do sistema devem ser incluídos, respeitando-se as condições de contorno e de contato entre os subsistemas. A inclusão dos subsistemas implica na consideração das respectivas massas, rigidezes e amortecimentos, além das suas propriedades geométricas;

c. Todas as grades de piso devem ser projetadas seguindo as diretrizes estabelecidas no Procedimento PE-2REF-00058 – Instalação e Manutenção de Pisos Gradeados, e verificadas quanto ao deslocamento e vibração atendendo aos estados limites de serviço definidos pela ABNT NBR 16696;

d. Com relação às escadas fixas verticais considerar:

- para escadas de saída frontal, a distância máxima, em planta, entre o eixo do degrau mais alto e a extremidade da plataforma de chegada deve ser de 300mm. Para escadas de saída lateral, a distância máxima entre o montante da escada mais próximo da plataforma e a extremidade da plataforma de chegada deve ser de 300mm;

- A distância mínima entre o eixo dos degraus e a estrutura onde a escada está instalada deve ser de 220mm. Esta distância deve ser mantida ao longo da extensão da escada, para que haja um espaço livre de interferências que dificultem a sua utilização (eletrodutos, bandeja de cabos, instrumentos, etc). Esse caso não se aplica à distância entre o degrau mais alto e a plataforma, abordada no item anterior.

e. É obrigatória a colocação de guarda-corpos em todos os lados desabrigados ao longo de toda a sua extensão de todas as plataformas, patamares, pisos e escadas

inclinadas.

f. Em guarda-corpos situados em planos horizontais (plataformas e patamares de escadas), a distância máxima entre extremidades de dois guarda-corpos ou entre um guarda-corpo e um elemento adjacente (coluna, equipamento, parede, etc) é de 5 cm que será considerado um trecho desabrigado permitido para facilitar a montagem e modularização da estrutura metálica.

g. Para escadas inclinadas, os corrimãos devem ser contínuos, sem interrupção nos patamares. Na interseção entre o trecho inclinado e o patamar também deverá haver continuidade dos corrimãos.

h. Todos os parafusos, porcas, arruelas e conectores devem ser fornecidos com acabamento galvanizado a fogo, exceto quando a NBR 8800 vetar essa solução (exemplo: parafusos ASTM F3125 grau A490). Os parafusos devem ser fornecidos em conjunto com a porca (lubrificada) e arruela pelo mesmo fabricante.

i. Para a Figura A.6.2 Detalhe "1" da N-279=G, a dimensão do corrimão em tubo de aço deve ser substituída de DN 2" para NPS 1 1/2" (diâmetro externo = 48.3mm).

j. Para o item 4.1.7 da N-279=G, na expressão "Os guarda-corpos de plataformas, pisos e escadas, devem ter 1,10 m de altura" deve ficar subentendido que, para os patamares entre trechos inclinados da escada, o guarda-corpo deve ter altura de 1,10 m, enquanto, para os trechos inclinados, o guarda-corpo deve ter altura de 0,90 m, conforme Figura A.5.

6.18.3 Nem todas as estruturas metálicas de plataformas de acesso a válvulas e/ou instrumentos, escadas, guarda-corpos, suportes de linhas de tubulação; suportes de instrumentos; suportes de bandejamento; etc estão mostradas na maquete eletrônica e nos desenhos de Projeto Básico. A CONTRATADA deverá quantificar esses elementos e incluir estas quantidades em sua proposta. Atenção especial deve ser dada aos requisitos que estão na ET-0000.00-0000-196-PEI-001.

6.18.4 Para a montagem de estruturas parafusadas com parafusos de alta resistência, a CONTRATADA deverá deixar claro em seus desenhos de montagem o tipo de aperto (normal ou com protensão inicial) conforme ABNT NBR 8800:2024 itens 4.2.3; 6.1.11; 6.8.1.2. Caso os desenhos omitam esta informação, a montagem deverá considerar, a favor da segurança, que o aperto é do tipo com protensão inicial. Para os casos em que for necessária a protensão inicial e a CONTRATADA desejar utilizar o método da chave calibrada ou torquímetro para controle de torque, deverá considerar que não serão permitidas tabelas de torque baseadas em experiências passadas ou fornecidas em literatura técnica, conforme ABNT NBR 8800:2024 item 6.8.4.4.1 e N-293=H item 6.2.3.3. Nesse caso, a CONTRATADA deverá apresentar antes do início da montagem um Procedimento de controle de torque a ser aprovado pela FISCALIZAÇÃO e deverá apresentar o dispositivo capaz de indicar a tração real no parafuso (exemplo: aparelho *Skidmore* e acessórios). Outros métodos de instalação e controle de torque citados na ABNT NBR 8800:2024 (rotação da porca; indicador direto de tração e parafusos com controle de tração) também podem ser empregados.

6.18.5 A CONTRATADA deve elaborar diagramas e/ou projetos para suportações,

PÚBLICA

contraventamentos e travamentos temporários de peças e estruturas que estejam sujeitas a carregamentos de construção nas fases intermediárias de montagem enquanto as estruturas ainda não estão em sua configuração final. Este projeto deve demonstrar que os travamentos temporários possuem resistência e rigidez suficientes para os carregamentos indicados na ABNT NBR 8800:2024 item 12.3.2.1.

6.18.6 A CONTRATADA deve projetar as conexões das estruturas metálicas de forma a maximizar o uso de soldas na fábrica. Quando forem necessárias conexões de campo, elas devem ser projetadas como parafusadas, sempre que possível. Na fase de elaboração do projeto de fabricação, deve-se planejar o uso de peças e conjuntos que minimizem o trabalho de campo. Como exemplo, a fabricação de peças treliçadas com montantes e diagonais soldados em fábrica em vez de um conjunto de muitas peças separadas a serem parafusadas em campo.

6.18.7 A CONTRATADA deve definir antes do início de pintura de fábrica, uma lista dos equipamentos e estruturas que devem ser protegidas por fireproofing, de forma a não haver retrabalho nas peças pintadas na fábrica na Condição de Pintura indicada no Memorial Descritivo dos Serviços de Engenharia Civil (MD-5250.00-2212-100-PEI-401).

6.18.8 Todas as canaletas de drenagem, incluindo as canaletas ao redor de equipamentos, devem possuir grade metálica galvanizada de proteção.

6.19 Pintura

6.19.1 A CONTRATADA deve elaborar e apresentar, para avaliação prévia da PETROBRAS, os Procedimentos de Execução dos Serviços, tais como:

a. Procedimentos de jateamento abrasivo;

b. Procedimentos de aplicação e inspeção de pintura industrial;

c. Procedimentos de inspeção de pintura de equipamentos;

d. Procedimentos de aplicação e inspeção de pintura de tubulações;

e. Procedimento para identificação de equipamentos e tubulações.

6.19.2 Antes da pintura de qualquer estrutura metálica, suporte, tubulação ou equipamento, deverá ser executado tratamento abrasivo nas respectivas superfícies de acordo com as normas aplicáveis.

6.19.3 Em caso de hidrojateamento, a CONTRATADA deverá seguir o disposto no PE-2REF-00069 - Hidrojateamento de Equipamentos e Tubulações a Alta e Ultra Alta Pressão.

6.19.4 Deverão ser feitos testes de aderência e de medição de espessura para cada demão aplicada, seguindo o previsto na Norma PETROBRAS N-13.

6.19.5 É responsabilidade da CONTRATADA a execução de retoques na pintura de tubulações, instrumentos, equipamentos e estruturas, caso seja danificado algum trecho por

PÚBLICA

motivos de outros trabalhos da CONTRATADA, de forma a restabelecer as condições originais.

6.19.6 A preparação da superfície e a pintura externa de estruturas metálicas serão conforme Norma PETROBRAS N-1550. Após o transporte e a montagem ou colocação das estruturas metálicas, a CONTRATADA deverá fazer todos os reparos na pintura das mesmas, seguindo as orientações das respectivas normas.

6.19.7 Cabe a CONTRATADA, para as atividades de jateamento abrasivo e pintura em tubulações e suportes, seguir as condições previstas na Norma PETROBRAS N-442.

6.19.8 Nas peças pré-fabricadas (*spools*) as extremidades deverão ser preparadas e protegidas de forma que estas peças, ao serem instaladas na área, estejam isentas de pintura na região da junta a ser soldada no campo.

6.19.9 Para as juntas soldadas “de campo”, as regiões soldadas dos *spools* (pontas de tubos x pontas de conexões, por exemplo) deverão ser preparadas por limpeza mecânica e receber tinta de fundo específica para superfícies não jateadas, e somente poderão ser pintadas após os testes hidrostáticos das linhas.

6.19.10 A identificação das linhas será de acordo com a Norma PETROBRAS N-1522 e EG-00/07. As cores das tubulações deverão ser adotadas pelo tipo de fluido transportado e atender à norma NR-26 (ABNT NBR 6493).

6.19.11 A CONTRATADA deverá executar pintura de identificação em todas as linhas, indicando TAG, sentido do fluxo e fluido da linha. As linhas lançadas em pipe racks também deverão ser identificadas em cada lado das vigas, com a pintura vertical de seus TAGs seguindo as orientações da ABNT NBR 6493. As linhas devem ser identificadas:

a. Próximo aos bloqueios dos *tie-ins*;

b. Próximo aos bloqueios do limite de bateria;

c. Próximo aos bloqueios dos *manifolds* operacionais;

d. Próximo aos bloqueios de amostradores;

e. Próximo aos bloqueios das interligações com equipamentos dinâmicos e estáticos;

f. Próximo aos bloqueios de esgotamento e de alívio para os sistemas de drenagem e flare.

6.19.12 A limpeza de superfície e a pintura externa de equipamentos devem ser realizadas conforme condição aplicável da Norma PETROBRAS N-2 e do Manual de Sinalização da PETROBRAS.

6.19.13 A CONTRATADA deve efetuar todos os reparos necessários do sistema original de pintura dos equipamentos, nos defeitos provocados pelo transporte e movimentação deles, além de aplicar as demãos finais de tinta de acabamento e pintura de identificação.

PÚBLICA

6.19.14 Com relação à pintura de identificação de equipamentos, cabe a CONTRATADA seguir as seguintes orientações:

a. A tarja de identificação deverá ser pintada em amarelo segurança (cor de fundo) e preto para as letras;

b. As Identificações (TAGs) devem ser alocadas no local de melhor visualização considerando a rota de inspeção do operador (corredores de passagem, plataformas etc.);

c. No atuador de cada válvula de controle deve ser pintado o TAG da válvula de acordo com a folha de dados;

d. Nos equipamentos rotativos, deve ser pintado o respectivo TAG nas suas bases em pelo menos dois pontos, e no caso de motores elétricos em sua carcaça;

e. Nos equipamentos estáticos, a identificação do TAG e categoria NR-13 deve ser feita nas bases do equipamento em fundo amarelo segurança e letras pretas. Caso a base não tenha dimensionamento adequado para a colocação da identificação, esta deve ser feita no costado do equipamento. Quando o equipamento estiver apoiado em duas bases, como permutadores, a identificação deverá ser executada em ambas, em seu lado externo. Para equipamentos em base única, a identificação deverá ser executada em pelo menos dois pontos;

6.20 Isolamento térmico e proteção contra fogo

6.20.1 A CONTRATADA deve fornecer e executar o isolamento térmico de equipamentos de caldeiraria, máquinas rotativas, tubulações e acessórios, inclusive linhas de suprimento, estações de suprimento de vapor e coleta de condensado do sistema de aquecimento, em conformidade com o projeto e com as normas técnicas aplicáveis, notadamente apontadas nas folhas de dados.

6.20.2 Com relação ao escopo dos serviços de isolamento térmico e proteção contra fogo, cabe a CONTRATADA, desde a fase de elaboração do projeto até o fim da fase de Operação Assistida, atender aos requisitos da Norma PETROBRAS N-1618, N-250, N-550, N-896 e N-1756.

6.20.3 Faz parte do escopo da CONTRATADA o fornecimento e montagem de caixas bipartidas (removíveis) fabricadas em alumínio classe A (chapa lisa), na espessura de 0,80 mm, revestida internamente com isolante conforme aplicação, para isolamento, onde aplicável, de válvulas com diâmetro maior ou igual a 2”, carretéis e boleados de trocadores de calor, filtros e bocas de visita de equipamentos.

6.20.4 Deverão ser instaladas caixas de inspeção para equipamentos e tubulações isolados, seguindo as indicações do detalhamento do projeto.

6.20.5 Quando da ocorrência de danos no isolamento ocorridos durante as atividades de montagem eletromecânica e comissionamento, em trechos de tubulação ou equipamentos,

PÚBLICA

a CONTRATADA obriga-se a reparar e/ou remover e isolar novamente o trecho danificado.

6.21 Sistema de aquecimento externo

6.21.1 A CONTRATADA deverá fornecer todos os materiais necessários à completa execução dos serviços, montar, testar e limpar as tubulações de aquecimento, inclusive as estações de alimentação de vapor.

6.21.2 A CONTRATADA deverá realizar os testes e ensaios pertinentes aos serviços de aquecimento externo, tais como inspeção visual em 100% das soldas, Líquido Penetrante (LP) em 100% das juntas de diâmetros menores ou iguais a 1 ½", exceto para fluidos classe "D" do ASME B31.3. e identificação dos internos das válvulas, inclusive verificação dos mesmos, dentre outros, de acordo com as normas pertinentes.

6.21.3 Todo o sistema de aquecimento deverá ser identificado, de forma que, no mínimo, a linha aquecida e o distribuidor de vapor de origem estejam rastreados. A identificação consiste na fixação, em cada ramal de aquecimento, de plaqueta de identificação de alumínio, contendo o número da tubulação/linha que está sendo traceada, o número do ramal de aquecimento e o número da estação de alimentação de vapor. As plaquetas deverão ser afixadas, com arame de aço inoxidável nas estações de alimentação de vapor devendo ser emitido o respectivo documento contendo as informações citadas.

6.21.4 A CONTRATADA deverá utilizar a Norma PETROBRAS N-42 para os serviços de aquecimento externo de tubulações, equipamentos e instrumentos.

6.21.5 Para o sistema de aquecimento de bombas, indicadores de nível e linhas de medidores de fluxo, a CONTRATADA deverá utilizar tubo de cobre no diâmetro 3/8" ou *tubing* de inox conforme Norma PETROBRAS N-42, com alimentação independente.

6.22 Segurança Industrial

6.22.1 É escopo da CONTRATADA a execução completa dos sistemas de segurança, sua interligação aos sistemas existentes e testes pertinentes, incluindo a implantação das redes de incêndio e hidrantes, instalação de extintores portáteis, detecção de incêndio/gases, sinalização de segurança, energia elétrica de emergência, alarmes de segurança, rotas de fuga, chuveiro lava-olhos e saídas de emergência, conforme normas pertinentes, bem como o MD-5250.00-2212-947-PEI-401 e MD-5250.00-2212-947-PEI-402 para atender este empreendimento.

6.22.2 Os sistemas de detecção de incêndio/gás deverão atender ao escopo e exigências de automação e instrumentação deste Memorial Descrito e demais documentos do contrato.

6.22.3 O sistema de energia de emergência deverá atender ao escopo e exigências de elétrica deste Memorial Descrito e demais documentos do contrato.

6.22.4 A CONTRATADA deverá identificar as rotas de fuga.

6.22.5 A CONTRATADA deverá identificar todas as áreas classificadas dentro da U-52.

PÚBLICA

6.22.6 A CONTRATADA deve emitir Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) específica para o sistema de segurança industrial, contendo descrição adequada das respectivas atividades. Caso sejam diferentes os Responsáveis Técnicos pelo projeto executivo e os Responsáveis Técnicos de montagem e testes, cabe a CONTRATADA emitir ARTs exclusivas para cada uma dessas atividades.

6.23 Serviços de HVAC

6.23.1 É escopo da CONTRATADA a execução completa dos sistemas de HVAC e testes pertinentes, incluindo a implantação dos condicionadores de ar, tubulações, isolamento térmico, sistema de insulflamento de ar, dutos de ar, dampers, suportes, painéis elétricos e de automação, sensores, ventiladores, filtros (e seus elementos), grelhas, difusores, venezianas, cabeamento, interligações com os sistemas existentes, conforme normas pertinentes.

6.23.2 A CONTRATADA é responsável por fornecer a carga do gás refrigerante em condições suficientes para colocar os condicionadores em funcionamento e execução dos testes.

6.23.3 A CONTRATADA é responsável por reparar a galvanização dos sistemas de distribuição de ar devido aos danos causados durante o transporte e montagem com métodos adequados para evitar corrosão dos materiais.

6.23.4 A CONTRATADA deverá projetar e reinstalar quaisquer sistemas existentes que vierem a interferir nas novas instalações previstas no projeto básico.

6.23.5 A CONTRATADA deverá executar todas as regulagens necessárias para que os sistemas performem conforme projeto.

6.23.6 A CONTRATADA deverá atender ao escopo e exigências de elétrica, instrumentação e automação deste Memorial Descrito e demais documentos do contrato para as disciplinas elétrica, instrumentação e automação relacionadas ao HVAC.

7. INFRAESTRUTURA PARA FABRICAÇÃO DOS TAMBORES DE COQUE

7.1 Resumo do escopo, premissas e interface com o fornecedor dos tambores

7.1.1 A CONTRATADA deverá detalhar, fornecer e montar/executar toda a infraestrutura civil, eletromecânica, utilidades, instalações de apoio e equipamentos requeridos para viabilizar a atuação do fornecedor dos tambores de coque na REGAP, incluindo, entre outros:

a. Limpeza e terraplenagem da área de fabricação;

b. Demolição de piso existente e destinação dos resíduos;

PÚBLICA



c. Quatro conjuntos de estruturas para apoio dos novos tambores, que contemplam fundações, pisos e berços estruturais;

d. Dois galpões provisórios, que deverão ser realocados pela CONTRATADA para os conjuntos de bases adjacentes após a conclusão da fabricação dos dois primeiros tambores;

e. Quatro conjuntos de fundações para os galpões;

f. Sistemas de exaustão elétricos para os galpões;

g. Dois pórticos com capacidade de 30t, que deverão ser realocados pela CONTRATADA após a conclusão da fabricação dos dois primeiros tambores;

h. Quatro pares de trilhos – com suas respectivas fundações – para deslocamento dos pórticos. Alternativamente, a CONTRATADA poderá optar por fornecer dois pares de trilhos, desde que o projeto executivo permita o remanejamento para as bases adjacentes sem prejuízo técnico e de prazo;

i. Fundações para os trilhos das máquinas de solda;

j. Utilidades/Interligações: fornecer energia elétrica/geradores e fornecer ou executar as interligações necessárias para fornecimento de água potável, água para testes hidrostáticos e ar comprimido;

k. Projetar e executar os sistemas de drenagem necessários, incluindo a captação da água oriunda das descidas pluviais dos galpões e destinação, através de canaletas e caixas, ao sistema de drenagem pluvial da REGAP;

l. Realizar a coleta e destinação de efluentes - inclusive dos módulos sanitários e do produto a ser utilizado pelo fornecedor na decapagem química durante a limpeza interna dos tambores;

PÚBLICA

m. Fornecimento e instalação provisória de módulos/contêineres.

7.1.2 É escopo da CONTRATADA a movimentação e transporte das seções dos novos tambores de coque desde a área de armazenamento até a entrega nos galpões de fabricação, fornecendo todos os equipamentos necessários às operações, como guindaste, carreta etc.

7.1.3 O descarregamento das seções dos tambores na área de armazenamento é de responsabilidade da PETROBRAS.

7.1.4 A CONTRATADA será responsável pela demolição/desmontagem e remoção das superestruturas, pórticos, fechamentos, equipamentos elétricos, contêineres e quaisquer outros elementos por ela implantados acima do nível do piso para a instalação dos galpões, das soluções de movimentação de cargas, canteiros e interligações, incluindo a destinação adequada dos resíduos. As fundações (diretas ou profundas) e o piso de concreto deverão ser mantidos.

7.1.5 A CONTRATADA será responsável pela integridade das peças por ela movimentadas entre a área de armazenamento e a área de fabricação. Devem ser realizadas inspeções de recebimento das seções dos tambores assim que forem entregues pela PETROBRAS na área de armazenamento, com emissão de relatórios assinados por inspetor qualificado.

7.1.6 A CONTRATADA deverá preservar os anéis dos tambores de coque após realização da inspeção de recebimento na REGAP e enquanto estiverem armazenados na área temporária antes da entrega para a fabricação pelo fornecedor.

7.1.7 Cada um dos tambores de coque deve voltar a ser preservado pela CONTRATADA após conclusão de sua fabricação pelo fornecedor.

7.1.8 O prazo para a conclusão de todos os serviços e fornecimentos relativos à infraestrutura da área para fabricação dos tambores - tais como fundações, pisos, galpões, pórticos (com trilhos), SPDA, sistema de exaustão, sistema elétrico, drenagem, andaimes, PTAs etc. - está previsto no Anexo 05 – Cronograma Contratual.

7.1.9 Os requisitos exigidos da CONTRATADA no Anexo 16 – Diretriz de Segurança Patrimonial e Anexo 17 – Diretriz de Canteiro de Obras em relação à segurança e vigilância das áreas e aos sistemas de prevenção e combate a incêndio aplicam-se às áreas de Canteiro do fabricante dos tambores, à área de fabricação dos tambores, e à área de armazenamento das seções dos tambores (enquanto houver alguma seção armazenada).

7.1.10 Os seguintes serviços fazem parte do escopo da empresa fornecedora dos tambores de coque, e, portanto, não são de responsabilidade da CONTRATADA:

a. Realizar o recebimento das seções nos galpões a serem fornecidos pela CONTRATADA;

b. Movimentar as peças com os pórticos fornecidos pela CONTRATADA;

PÚBLICA

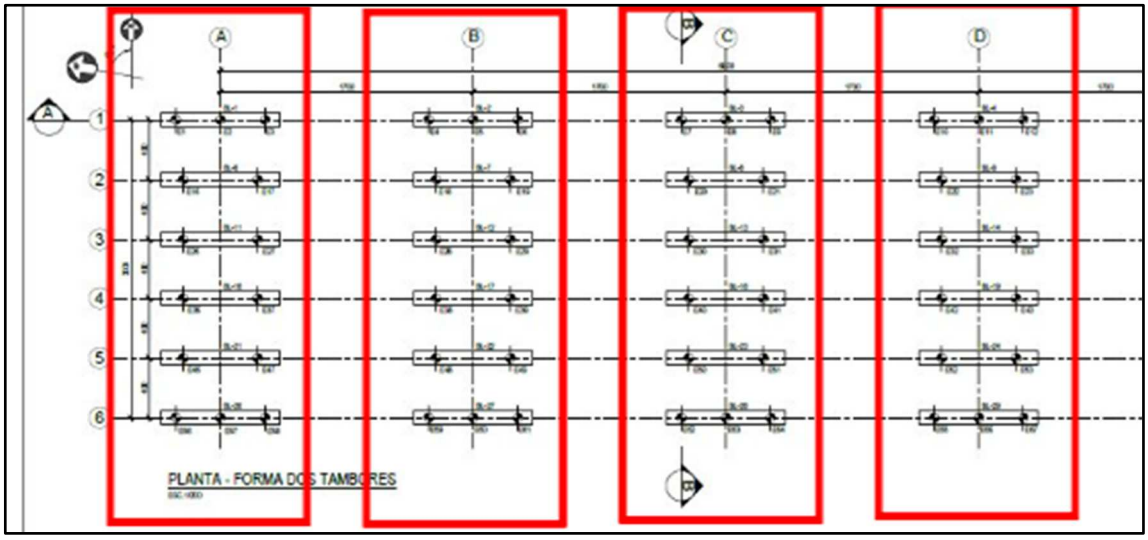
c. Projetar, fornecer e instalar máquina de solda e viradores/roletes;

d. Concluir a fabricação dos tambores, inclusive solda entre as seções;

e. Realizar os testes hidrostáticos dos tambores.

7.2 Infraestrutura civil

7.2.1 A área para fabricação deve contemplar quatro conjuntos de berços, com estrutura e fundações dimensionados para suportar a condição crítica correspondente à execução de teste hidrostático – tambor cheio d'água (1200t cada). A imagem abaixo representa a concepção que deverá ser detalhada pela CONTRATADA:



7.2.2 O desenho dos berços e suas fundações é o DE-5250.00-2212-120-ET4-403.

7.2.3 A área sob cada um dos galpões deverá contar com piso nivelado em concreto armado, dimensionado para suportar os roletes/viradores (quando apoiando o tambor vazio), tráfego de carreta e demais equipamentos utilizados na fabricação e informados neste documento, com exceção daqueles projetados com fundação própria. Para tanto, deve ser realizada a substituição da camada superior do subsolo local de 2 metros de espessura por material granular (bica corrida ou brita graduada compactada).

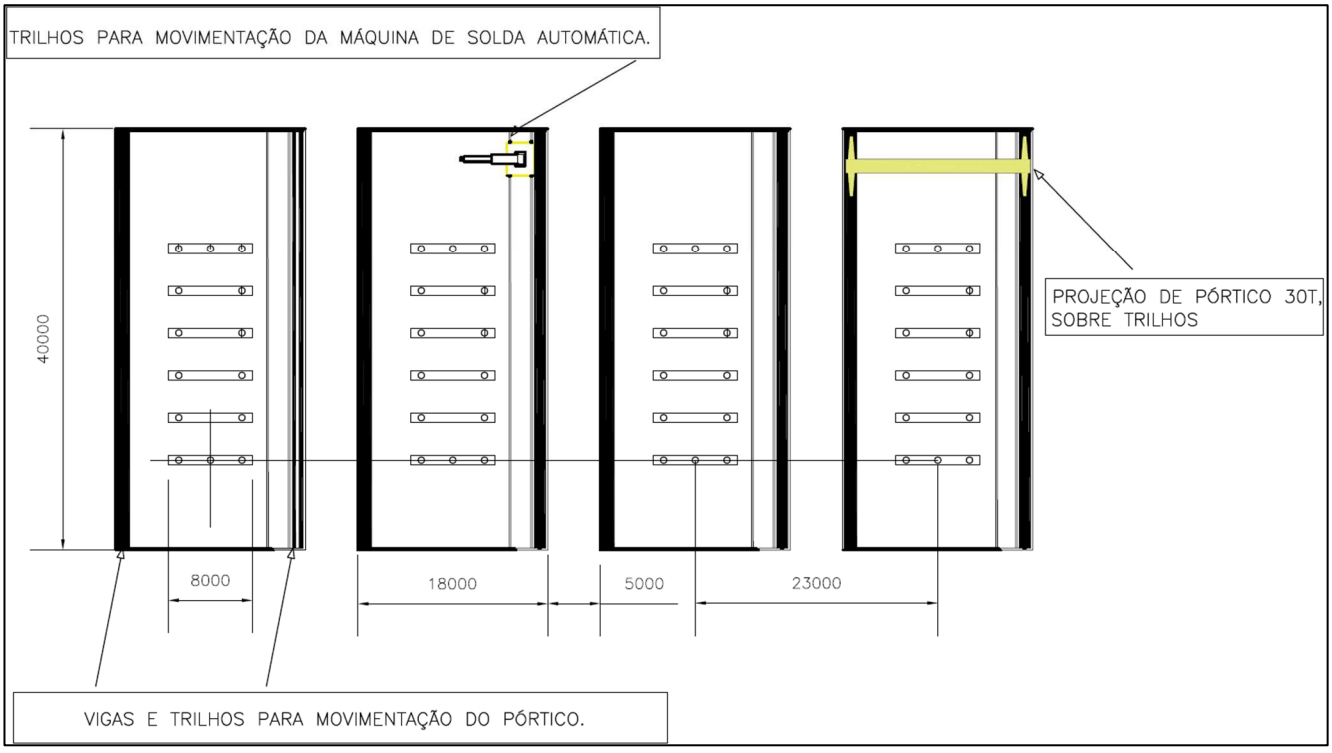
7.2.4 As dimensões das seções dos tambores de coque estão discriminadas na tabela abaixo, sendo nove partes por tambor. Mais informações das peças podem ser obtidas no I-DE-5250.00-2212-572-PEI-401.

PÚBLICA

Peças	Espessura (mm)	Clad (mm)	Altura (mm)	Diâmetro (mm)
Tampo Superior (torisférico 2:1)	22	3	2.653	7.000
Seção cilíndrica 1	25,4	3	3.500	7.000
Seção cilíndrica 2	31,7	3	3.500	7.000
Seção cilíndrica 3	35	3	3.500	7.000
Seção cilíndrica 4	38	3	3.500	7.000
Seção cilíndrica 5	38	3	3.500	7.000
Seção cilíndrica 6	38	3	3.500	7.000
Fundo parte 1 (cone superior)	44	3	2.838	7.436*
Fundo parte 2 (cone inferior)	40,4	3	3106	1.384 – 1.200

7.2.5 Os tambores vazios têm massa estimada de 220 toneladas cada.

7.2.6 As dimensões dos galpões e os espaçamentos entre eles deverão respeitar as medidas mínimas informadas em milímetros na imagem abaixo:



7.3 Galpões lonados

7.3.1 A CONTRATADA deverá projetar, fornecer, montar, relocar 1 (uma) vez para bases adjacentes quando solicitado, e desmontar ao final dos serviços, 2 (dois) galpões lonados com dimensões livres de 18 metros de largura, 40 metros de comprimento e 15 metros de altura:

7.3.2 A estrutura deve ser do tipo desmontável e composta por treliças de aço, dimensionadas para suportar as ações operacionais, incluindo cargas de vento.

7.3.3 A cobertura e os fechamentos laterais devem ser em tecido técnico de alta resistência, do tipo membrana em vinilona (PVC) antichama/autoextinguível, que atenda aos requisitos da ABNT, normas Petrobras, IT 38 do Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais, e demais normas aplicáveis.

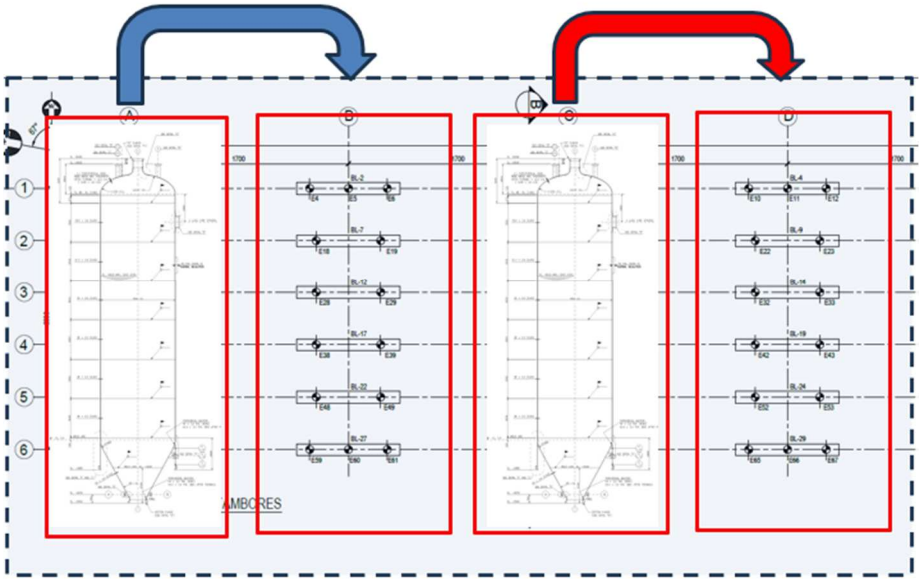
7.3.4 A porta do galpão deverá ter dimensões suficientes para possibilitar a entrada do veículo transportador das seções do tambor até a posição do pórtico interno.

7.3.5 Todos os sistemas de fixação, tensionamento e amarração necessários para garantir a estabilidade, estanqueidade e resistência dos galpões e das lonas devem ser previstos e executados pela CONTRATADA.

7.3.6 Os galpões deverão ser mantidos por até 12 meses a partir da data de entrega da infraestrutura completa, definida no Anexo 05 – Cronograma Contratual;

7.3.7 A CONTRATADA será responsável pela montagem, desmontagem e remanejamento dos galpões conforme avanço da fabricação (ver esquema da figura abaixo). Dessa forma, os galpões devem ser concebidos em configuração modular que permita esse remanejamento.

7.3.8 O remanejamento dos galpões (desmontagem e montagem nas áreas adjacentes) deverá ser realizado no prazo máximo de 30 dias a partir de data a ser informada pela PETROBRAS com 15 dias de antecedência.



PÚBLICA

7.3.9 O projeto executivo deverá contemplar as fundações/piso para a instalação dos quatro galpões, de acordo com as características e premissas construtivas descritas neste item. As fundações devem ser definidas conforme cargas atuantes e condições geotécnicas, podendo incluir soluções rasas ou profundas e sistemas complementares de estabilidade, como estaiamento, quando requerido.

7.3.10 O projeto deverá garantir condições adequadas de ventilação nos galpões, através de sistemas de exaustão elétrico dimensionado de modo a evitar, inclusive, o acúmulo de gases provenientes do processo de soldagem.

7.4 Pórticos rolantes

7.4.1 A CONTRATADA deverá fornecer provisoriamente dois pórticos rolantes montados sobre trilhos, com capacidade nominal de 30 toneladas, equipados com talha elétrica e carro motorizado, destinados ao descarregamento e posicionamento das peças/seções durante a fabricação dos tambores.

7.4.2 A CONTRATADA deverá dimensionar e construir as fundações para os trilhos dos pórticos.

7.4.3 O projeto executivo a ser elaborado pela CONTRATADA deverá especificar o tipo de trilho, fixação na base, tipo de base de apoio e demais detalhamentos relativos aos pórticos, considerando as características descritas abaixo:

a. Capacidade nominal de carga – 30.000kgf;

b. Vão mínimo (centro a centro dos trilhos) – 15,00m ou o suficiente para abranger o tambor, andaimes, trilhos, máquina de solda e área de circulação de pessoas, veículos e equipamentos, o que for maior;

c. Comprimento do percurso (por linha) – 40,00m;

d. Altura livre mínima sob o pórtico – 12.000mm;

e. Sistema de acionamento – Motorizado, com inversor de frequência;

f. Sistema de controle – Botoeira pendente e/ou controle remoto.

g. Sistema de elevação – Talha elétrica com cabo de aço;

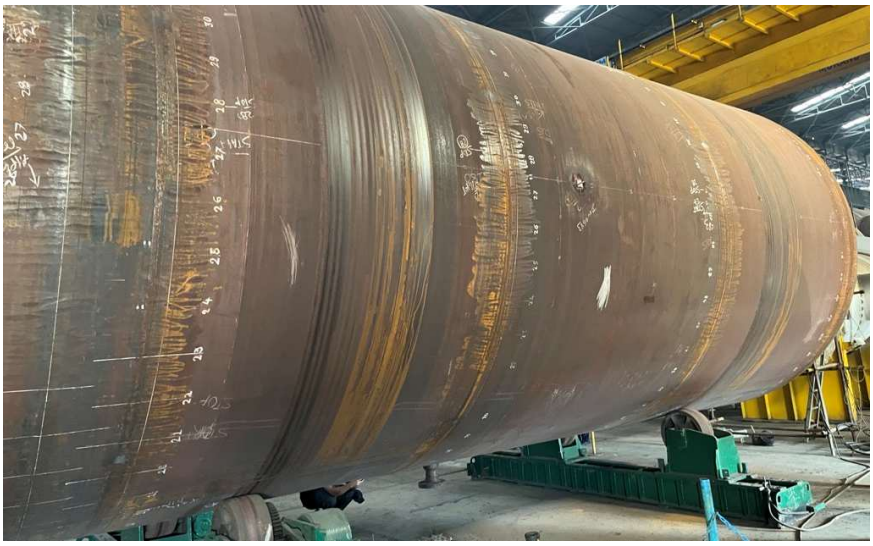
7.4.4 A CONTRATADA será responsável por treinar os colaboradores da empresa fabricante dos tambores na operação do pórtico, conforme orientações do fornecedor do equipamento.

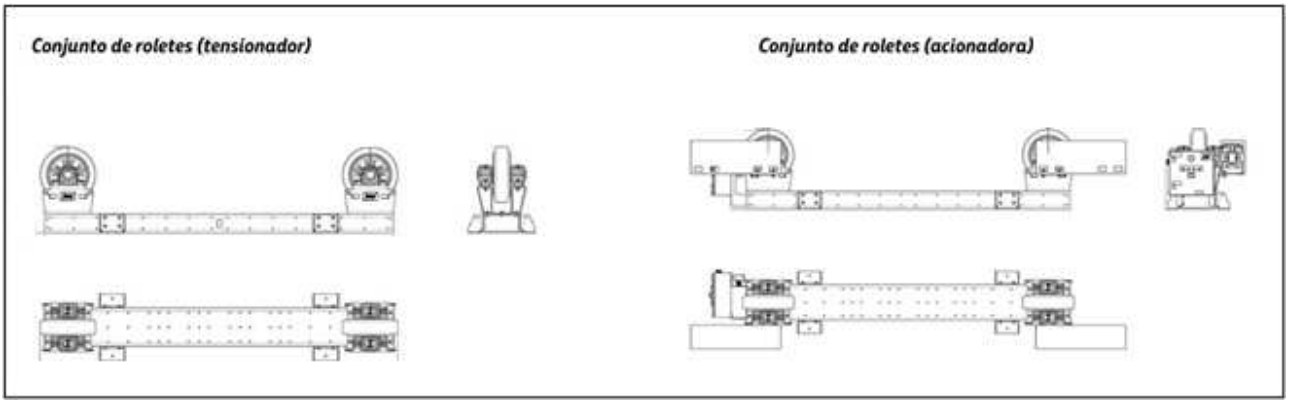
7.5 Conjunto de roletes/viradores – alinhamento e controle de rotação

7.5.1 A estratégia para a fabricação em campo, por parte do fornecedor dos tambores, contempla a utilização de unidades acionadoras e tensionadoras destinadas ao giro e tensionamento das peças/seções dos tambores durante as atividades de soldagem. As

PÚBLICA

imagens abaixo demonstram a concepção desses equipamentos:





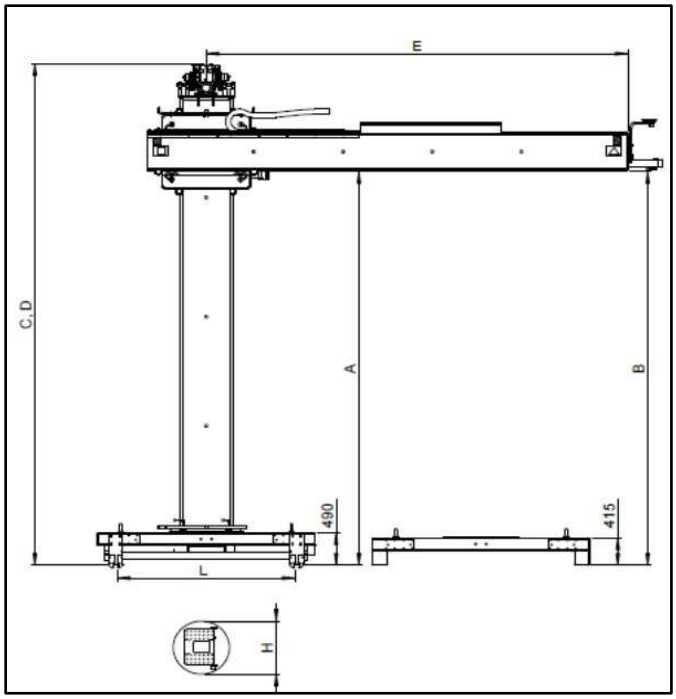
7.5.2 O fabricante dos tambores será responsável por fornecer, operar, manutenir e remanejar todos os conjuntos de roletes utilizados durante a fabricação em campo.

7.5.3 Durante o pré-dimensionamento da infraestrutura civil da área interna aos galpões, a CONTRATADA deverá considerar que os tambores vazios (220 toneladas) serão apoiados por 2 (dois) roletes acionadores e (quatro) tensionadores, cada um com massa de até 2000kg.

7.6 Sistema de soldagem automatizada (SAW)

7.6.1 Serão implementados pelo fornecedor dos tambores dois sistemas de soldagem automatizada do tipo Column & Boom, utilizando o processo SAW (Submerged Arc Welding), destinado à execução das soldagens circunferenciais dos segmentos dos tambores de coque. A imagem abaixo ilustra um esquema de um sistema desse tipo:

PÚBLICA



7.6.2 A CONTRATADA deverá considerar, para pré-dimensionamento da infraestrutura civil sob sua responsabilidade, que o sistema apresentará, no mínimo, as seguintes características operacionais:

a. Curso horizontal da lança: até 9.000mm;

b. Altura total aproximada: até 12.500mm;

c. Velocidade de elevação: aproximadamente 2,0m/min;

d. Velocidade de deslocamento: aproximadamente 2,0m/min;

e. Velocidade de soldagem: 0,1 a 2,0m/min;

f. Carga total admissível: até 1.700kg;

g. Dimensões do carro: 3.100mm x 2.600mm;

h. Peso carro (Rail carriage): 4.800kg;

i. Peso Lança + acessórios:1.280kg;

j. Peso Coluna: 2.000kg;

k. H máx ©: 12.585mm;

l. Comp. Da lança: 9.000mm;

m. Cabeçote de soldagem: 350kg;

PÚBLICA

7.6.3 O equipamento apresenta movimentos operacionais de elevação, translação e posicionamento, o que o caracteriza, quando em operação, como carga dinâmica. Para fins de dimensionamento preliminar da infraestrutura civil, deve ser considerado fator dinâmico mínimo de 1,30, compatível com equipamentos industriais motorizados. Adicionalmente, deverá ser considerado o efeito de momentos fletores decorrentes da lança em balanço, influenciando o dimensionamento da fundação.

7.6.4 Cada sistema de soldagem deverá ser instalado pelo fabricante em trilhos sobre fundação específica em concreto armado, dimensionada e executada pela CONTRATADA para suportar os esforços verticais e horizontais, estáticos e dinâmicos, e momentos gerados pela operação do equipamento.

7.6.5 O sistema de soldagem automatizada deverá ser alimentado por rede elétrica trifásica, contemplando:

a. Alimentação do sistema de movimentação (coluna, lança e carro), com potência estimada de 5kW;

b. Alimentação da fonte de soldagem SAW, cuja potência estimada por equipamento é de 60 a 100kVA, variando conforme corrente de operação e processo adotado;

c. Sistema de controle em baixa tensão;

7.7 Energia elétrica, água potável, água para testes hidrostáticos, ar de serviço e drenagem

7.7.1 A CONTRATADA será responsável pelo fornecimento de energia elétrica e pela execução das interligações para fornecimento de água potável, água para testes hidrostáticos e ar de serviço para o fornecedor dos tambores de coque. A figura abaixo mostra a localização dos pontos de conexão destas utilidades na unidade U-52. A CONTRATADA também será responsável pela implantação das interligações até os pontos de consumo no canteiro e área de fabricação.



7.7.2 Caberá à CONTRATADA o projeto, dimensionamento, fornecimento/montagem e manutenção de toda a infraestrutura elétrica, respeitando o estabelecido no Anexo 17 – Diretriz de Canteiro de Obras, incluindo, mas não se limitando a:

a. Sistemas de geração de energia (grupos geradores);

b. Sistemas de distribuição elétrica;

c. Quadros de distribuição;

d. Transformadores e adequação de tensão;

e. Sistema de iluminação e tomadas;

f. Sistemas de proteção e aterramento (SPDA).

7.7.3 A CONTRATADA deverá elaborar e manter o Prontuário das Instalações Elétricas – PIE (conforme NR-10) para as instalações sob sua responsabilidade.

7.7.4 A potência estimada de 660 kVA deverá ser considerada para o suprimento das atividades de tratamento térmico TTAT, as quais representam demanda energética significativamente superior às demais atividades do canteiro, devendo ser contempladas no dimensionamento do sistema elétrico.

7.7.5 O fornecimento dos geradores, tanques de combustível, operação, manutenção, abastecimento e quaisquer componentes necessários para a partida e operação dos geradores serão de responsabilidade da CONTRATADA.

7.7.6 Os tanques de armazenamento devem conter, a qualquer momento, combustível suficiente para 24 horas de operação contínua dos geradores.

7.7.7 Os grupos geradores deverão ser mobilizados considerando as seguintes premissas:

a. Disponibilizar no mínimo 300kVA por 15 meses, a partir da data de mobilização do fornecedor dos tambores, que será informada pela PETROBRAS com um mês de antecedência em relação à data de necessidade;

b. Disponibilizar no mínimo 600kVa adicionais por 7 meses, em data a ser informada pela PETROBRAS com um mês de antecedência em relação à data de necessidade.

Portanto, a disponibilidade total de energia elétrica para o canteiro e área de fabricação será de, no mínimo, 900 kVA. No quadro abaixo é apresentado um resumo preliminar das cargas elétricas:

7.7.8 A CONTRATADA deverá instalar o sistema de “PISCA”, conforme PE-2REF-00103 - Requisitos para Instalações Elétricas Temporárias, para os circuitos que serão utilizados pelo fornecedor para iluminação em espaço confinado.

PÚBLICA

QUADRO DE CARGAS ELÉTRICAS – CANTEIRO DE OBRAS / FABRICAÇÃO DOS TAMBORES DE COQUE – REGAP

ITEM	SISTEMA / EQUIPAMENTO	QTD	POTÊNCIA UNITÁRIA	UNIDADE	POTÊNCIA TOTAL	ALIMENTAÇÃO / TENSÃO	OBSERVAÇÕES / PREMISSAS
1	Galpão metálico provisório – iluminação interna (300 lux)	2	3,44	kW	6,88	Trifásica / QDG por galpão – 220/127 V	Carga por galpão conforme projeto típico do fornecedor; considerar 2 galpões operando simultaneamente.
2	Pórtico rolante 30 t	2	50,00	kVA	100,00	Trifásica – 60 Hz / 480 V – 3F + T	Potência dos motores informada pelo representante; considerar picos de partida e regime operacional.
3	**Conjunto de roletes**						
3.1	Unidade acionadora (motorizada)	4	1,50	kW	6,00	380–440 V / trifásica / 50 Hz	Cada unidade com 2 motores de 0,75 kW.
3.2	Unidade tensionadora (apoio)	8	0,75	kW	6,00	380–440 V / trifásica / 50 Hz	Potência estimada; confirmar se há motorização conforme fornecedor.
4	**Sistema de soldagem automatizada – SAW (coluna, lança, cabeçote e fonte)**						
4.1	Sistema SAW – movimentação (coluna, lança e carro)	2	5,00	kW	10,00	Trifásica – 60 Hz / 480 V – 3F + T	Potência estimada para elevação, deslocamento e posicionamento.
4.2	Sistema SAW – fonte de soldagem	2	80,00	kVA	160,00	Trifásica – 60 Hz / 480 V – 3F + T	Faixa típica: 60 a 100 kVA; valor adotado: 80 kVA/unid.
4.3	Sistema SAW – cabeçote, alimentador de arame e sistema de fluxo	2	1,50	kW	3,00	Trifásica – 60 Hz / 480 V – 3F + T	Carga auxiliar; potência principal do arco considerada na fonte (item 4.2).
5	Sistema TTAT / PWHT / pré-aquecimento	1	660,00	kVA	660,00	Trifásica – 60 Hz / 480 V – 3F + T	Carga dominante do canteiro; conforme premissas do MD.
6	Contêiner escritório administrativo	4	3,00	kW	12,00	Baixa tensão 220/127 V	Estimativa contemplando iluminação, tomadas e climatização.
7	Contêiner engenharia / planejamento / qualidade	2	4,00	kW	8,00	Baixa tensão 220/127 V	Estimativa contemplando maior densidade de ocupação, TI e climatização.
8	Contêiner almoxarifado	1	2,00	kW	2,00	Baixa tensão 220/127 V	Estimativa contemplando iluminação e pequenas cargas.
9	Contêiner ferramentaria	1	3,00	kW	3,00	Baixa tensão 220/127 V	Estimativa contemplando iluminação e pequenas ferramentas.
10	Contêiner copa	1	5,00	kW	5,00	Baixa tensão 220/127 V	Estimativa contemplando geladeira, micro-ondas, cafeteira e iluminação.
11	Contêiner ambulatório / enfermaria	1	3,00	kW	3,00	Baixa tensão 220/127 V	Estimativa contemplando iluminação, climatização e pequenas cargas.
12	Lixadeiras / esmerilhadeiras	6	1,00	kW	6,00	Baixa tensão 220/127 V	Carga estimada para ferramentas portáteis de apoio.
13	Equipamentos auxiliares de soldagem / apoio	4	3,00	kW	12,00	Baixa tensão / trifásica conforme equipamento	Equipamentos auxiliares fora do sistema SAW.
14	Notebooks / TI / periféricos	15	0,10	kW	1,50	Baixa tensão 220/127 V	Estimativa para estações de trabalho administrativas e técnicas.
15	Iluminação externa do canteiro	1	5,00	kW	5,00	Baixa tensão 220/127 V	Estimativa preliminar para áreas externas do canteiro.

SOMATÓRIO PRELIMINAR DE CARGAS

Total de cargas em kW	89,38 kW	Potência ativa instalada, sem fator de demanda.
Total de cargas em kVA	920,00 kVA	Potência aparente já declarada em kVA.
Fator de potência adotado para conversão preliminar	0,80 FP	Premissa conservadora para estimativa inicial; confirmar no projeto elétrico.
Equivalente em kVA das cargas informadas em kW	111,73 kVA	Conversão preliminar: kVA = kW / FP.
Total aparente preliminar instalado	**1031,73 kVA**	**Soma do kVA direto + kVA equivalente das cargas em kW, sem simultaneidade/fator de demanda.**

OBSERVAÇÕES
1) Os valores apresentados possuem caráter preliminar e destinam-se ao dimensionamento inicial dos sistemas de geração, transformação e distribuição elétrica do canteiro.
2) As cargas em kW e kVA foram mantidas separadas. Para consolidação preliminar, adotou-se FP = 0,80 para conversão de kW em kVA.
3) O somatório apresentado não considera fator de demanda, simultaneidade, reserva técnica, partida de motores ou contingência.
4) As potências deverão ser confirmadas pelos fornecedores dos equipamentos e pelo projeto executivo elétrico.
5) Para dimensionamento final, devem ser considerados NR-10, ABNT NBR 5410, requisitos internos Petrobras aplicáveis e dados finais dos fabricantes.

7.7.9 A CONTRATADA deverá disponibilizar água potável para uso humano. Para tal, deverá elaborar e executar o projeto do tie-in, em linha de tubulação a ser informada pela PETROBRAS, bem como a implantação e manutenção de toda a infraestrutura de encaminhamento, armazenamento e distribuição até a área de canteiro e as frentes de fabricação dos tambores de coque, incluindo redes, tubulações, conexões, suportações e demais elementos necessários ao atendimento da demanda operacional.

7.7.10 O fornecimento e manutenção dos itens necessários ao consumo de água potável, como bebedouros, por exemplo, fazem parte do escopo da CONTRATADA.

7.7.11 A CONTRATADA deverá elaborar e executar o projeto do tie-in, em linha de tubulação a ser informada pela PETROBRAS, e toda a infraestrutura necessária ao encaminhamento e distribuição do ar comprimido até a área de canteiro e às frentes de fabricação dos tambores de coque, incluindo redes, tubulações, conexões, válvulas, suportações e demais acessórios necessários ao atendimento da demanda operacional.

7.7.12 A CONTRATADA deverá projetar e executar as linhas de utilidades – notadamente água potável e ar comprimido - em trajetória que não interfira com as demais atividades previstas para as áreas, inclusive prevendo profundidade suficiente em caso de linhas enterradas sob áreas de movimentação de guindastes ou contrapesos.

7.7.13 Alternativamente, a CONTRATADA poderá fornecer água potável e ar comprimido através de caminhões-tanque e compressores, desde que em quantidades suficientes para suprimento da demanda do fornecedor dos tambores. Nesses casos, todos os serviços relacionados aos fornecimentos das utilidades, como fornecimento, manutenção e limpeza de caixas d'água e compressores, por exemplo, serão de responsabilidade da CONTRATADA.

7.7.14 A CONTRATADA deverá disponibilizar ao fornecedor dos tambores água proveniente da rede de combate a incêndio (RACE) para utilização em atividades como testes hidrostáticos. Caberá à CONTRATADA projetar e implementar toda a infraestrutura necessária à utilização da água, incluindo mangueiras industriais de alta pressão, conexões, engates rápidos, válvulas, registros, dispositivos de controle e bloqueio, além de acessórios de segurança, tais como dispositivos de retenção, travas de segurança e demais elementos necessários para garantir a integridade do sistema durante os testes.

7.7.15 Faz parte do escopo da CONTRATADA o projeto e execução de canaletas de drenagem ao redor dos galpões provisórios com o objetivo de coletar e direcionar as águas pluviais. As canaletas de drenagem deverão ser interligadas ao sistema de drenagem existente nas imediações da área de implantação dos galpões provisórios. A CONTRATADA deverá prever caixas de areia e toda respectiva rede de drenagem necessária para condução das águas pluviais até a rede de drenagem existente.

PÚBLICA

7.7.16 A CONTRATADA deverá compatibilizar as elevações de piso e canaletas com o sistema de drenagem existente com o objetivo de promover o correto escoamento das águas pluviais.

7.8 Implantação do canteiro de obras

7.8.1 A infraestrutura do canteiro de obras para fabricação dos tambores prevê, sob responsabilidade da CONTRATADA, a instalação provisória de contêineres em área a ser disponibilizada pela PETROBRAS na Av. 14, para atendimento da demanda estimada de 100 (cem) pessoas, sendo 40 (quarenta) pertencentes à mão de obra indireta. O canteiro deve atender a todos os requisitos do Anexo 17 – Diretriz de Canteiro de Obras, e contemplar, no mínimo:

a. Escritório Administrativo e Gerencial com banheiro;

b. Sala de Reunião/Treinamento;

c. Sala para Fiscalização da PETROBRAS;

d. Sala para Engenharia e Planejamento;

e. Sala para Controle de Qualidade;

f. Sala para Almoxarifado;

g. Sala para Ferramentaria;

h. Sala para Copa;

i. Contâineres Banheiros.

7.8.2 O canteiro deve estar concluído, inclusive com as utilidades interligadas, até o final do nono mês a partir da AS, e deverá ser mantido operacional por até 15 meses.

7.8.3 Todos os contâineres descritos acima deverão ser dotados de sistema de climatização em pleno funcionamento, devidamente dimensionado para garantir condições adequadas de conforto térmico, ou norma equivalente aplicável.

7.8.4 Os contêineres tipo copa e sanitários deverão ser fornecidos com reservatórios incorporados. Os sistemas de coleta e descarte dos resíduos são de responsabilidade da CONTRATADA.

7.8.5 O abastecimento de água potável, energia elétrica, rede de internet e telefonia e mobiliário são de responsabilidade da CONTRATADA.

7.9 Andaimes e plataformas

7.9.1 A CONTRATADA deverá fornecer 2.400 metros lineares de tubos de andaimes, além

PÚBLICA

dos pisos, rodapés, guarda-corpos, abraçadeiras, escadas e demais materiais necessários à montagem dos módulos.

7.9.2 A CONTRATADA deverá disponibilizar uma equipe de andaime de 9 (nove) pessoas (1 (um) encarregado e 8 (oito) montadores) para apoio às atividades de fabricação dos tambores, realizando a montagem, manutenção, remanejamento e desmontagem das torres conforme orientação do fabricante dos tambores.

7.9.3 Os andaimes deverão atender integralmente aos requisitos estabelecidos no PE-3RGP-00920 – Gestão de Materiais de Andaime na REGAP e no PE-2REF-00066 – Montagem e Desmontagem de Andaimes.

7.9.4 A CONTRATADA deverá disponibilizar 2 (duas) Plataformas Autoelevatórias (PTA) articuladas, com capacidade para pelo menos duas pessoas e alcance de no mínimo 20 (vinte) metros de altura.

7.9.5 As PTAs serão operadas pela CONTRATADA conforme demanda e orientação do fornecedor dos tambores.

7.9.6 As PTAs serão abastecidas e manutenidas pela CONTRATADA.

7.9.7 As Plataformas Autoelevatórias (PTA) e os materiais e equipe de andaimes deverão ser mantidos por até 10 (dez) meses a partir da entrega da infraestrutura de fabricação dos tambores completa;

7.10 Movimentação de cargas

7.10.1 A PETROBRAS será responsável pelo transporte das seções dos tambores até a área de armazenamento na REGAP e pelo seu descarregamento.

7.10.2 Caberá à CONTRATADA executar as operações necessárias para a movimentação dessas peças desde a área de armazenamento até a de fabricação (galpões lonados), durante o período de fabricação dos tambores, atendendo ao planejamento do fabricante. A disponibilização, operação, abastecimento e manutenção dos equipamentos de movimentação de carga necessários fazem parte do escopo da CONTRATADA.

7.10.3 As operações de movimentação das seções dos tambores da área de armazenamento à área de fabricação terão duração de até 10 (dez) meses a partir de data a ser informada pela PETROBRAS com um mês de antecedência.

7.10.4 A distância aproximada entre as áreas de armazenamento e de fabricação é de 700 (setecentos) metros, conforme imagem abaixo.

PÚBLICA



7.10.5 Os pórticos de 30 (trinta) toneladas fornecidos pela CONTRATADA serão utilizados para o descarregamento da carreta no galpão lonado e o posicionamento e alinhamento das peças sobre os roletes. A operação dos pórticos será executada pelo fornecedor dos tambores. As operações de remanejamento dos pórticos para outras frentes de fabricação serão de responsabilidade da CONTRATADA.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

8.1 Considerações gerais

8.1.1 A CONTRATADA deve considerar que, durante os períodos de Pré-Parada e Pós-Parada, a cada 24 horas será realizado pela REGAP o processo de descoqueamento, que tem duração estimada em 2 horas. Durante esse período, não é permitida a presença de colaboradores no prédio do Coque. Diariamente no início da jornada de trabalho da CONTRATADA, será informado pela PETROBRAS o horário previsto para o descoqueamento.

8.1.2 É responsabilidade da CONTRATADA, durante todo o período contratual, proporcionar, em perfeita condição de uso, acessórios e/ou recursos necessários à completa execução e manutenção dos serviços contratados, tais como ferramentas, equipamentos de medição e dispositivos auxiliares, materiais de consumo, bombas para esgotamento de áreas alagadas e limpeza do underground, transformadores do canteiro de obra e quadros de distribuição, geradores autônomos, compressores de ar, aparelhos de testes e inspeção, veículos para transporte de pessoas e equipamentos e demais.

8.1.3 É responsabilidade da CONTRATADA prover o abastecimento de todas as máquinas e equipamentos que serão utilizados para execução do escopo deste contrato.

PÚBLICA

8.1.4 É expressamente proibido que a CONTRATADA realize lavagem de veículos de qualquer natureza dentro das instalações da PETROBRAS.

8.1.5 O acesso e deslocamento de pessoas, veículos e equipamentos nas instalações da REGAP deverá respeitar os procedimentos PP-1PBR-00560 - Gerir Controle de Acessos e PE-3RGP-01146 - Trânsito de pessoas e veículos na área da REGAP, respectivamente.

8.1.6 A CONTRATADA é integralmente responsável pela indicação, seleção, admissão e qualificação de seu pessoal;

8.1.7 A CONTRATADA deverá manter no canteiro de obras uma pasta contendo todos os documentos referentes à qualificação, seleção e treinamento do pessoal;

8.1.8 A CONTRATADA é responsável pelo cumprimento da legislação trabalhista, destacando-se a folga semanal, interstício entre jornadas de trabalho e número de horas extras admissível por dia. Qualquer descumprimento, pela CONTRATADA, desdobrará em penalização;

8.1.9 A CONTRATADA deverá elaborar, antes do início de qualquer atividade e conforme seu sistema de gestão da qualidade, procedimentos executivos para todas as suas atividades de acordo com as recomendações dos fabricantes, normas, especificações técnicas, legislação vigente e demais documentos contratuais. Estes procedimentos deverão estar disponibilizados à PETROBRAS com antecedência mínima de 30 (trinta) dias corridos, em relação à data de início das atividades, exceto para aqueles procedimentos que possuam seus prazos explicitamente apresentados nos documentos contratuais, inclusive planos de inspeções e testes. Tais procedimentos devem seguir as orientações contidas nos Anexos Contratuais e devem ter, minimamente, a seguinte estrutura: (1) glossário, (2) objetivo, (3) documentos de referência, (4) responsabilidades; (5) descrição das atividades, com os respectivos prazos e apresentando mão de obra, ferramentas e equipamentos necessários e condições de SMS; (6) controle de registro e de revisão. As atividades não poderão ser iniciadas sem a apresentação e análise desses procedimentos de execução. As exceções com relação ao atendimento desse item devem ser submetidas à apreciação da PETROBRAS, sem impactar o início da execução dos serviços.

8.1.10 Nas tubovias, áreas classificadas ou unidades em operação, a CONTRATADA deverá monitorar continuamente as condições ambientais para realização dos serviços utilizando aparelhos de detecção multigás. Os equipamentos devem ser aferidos periodicamente por meio de gás padrão. O fornecimento dos detectores na quantidade adequada, treinamento da equipe e sua operação são de responsabilidade da CONTRATADA. Ele se aplica a espaços confinados.

8.1.11 Não caberá à CONTRATADA a responsabilidade pelas licenças, alvarás e autorizações referentes ao Empreendimento como um todo: Licença de Instalação, Licença de Operação, Autorização para Construção, Autorização para Operação e Auto de Vistoria do Corpo de Bombeiros (AVCB). Cabe à CONTRATADA a responsabilidade por todas as demais licenças, autorizações e alvarás referentes a realização do escopo do contrato, com destaque para a Instalação de Canteiros (Ambulatório Médico e Refeitório), bem como para a aquisição de matérias-primas diversas (certas espécies de madeiras, argila/areia, pedra

etc.). Ressalta-se também, que a CONTRATADA deverá estar inscrita no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental (CTF/APP) do IBAMA.

8.1.12 A CONTRATADA deverá considerar em seu planejamento a restrição de área e espaços para alocação de equipamentos, máquinas de solda, compressores de ar, materiais de aplicação, dentre outros, principalmente nos serviços em instalações em operação. Para isso, a CONTRATADA deve realizar uma análise e planejamento logístico de suas atividades para que não haja interferências e concorrência de espaços e recursos internamente à CONTRATADA e ao dia a dia da operação/manutenção da refinaria.

8.1.13 A CONTRATADA deve manter os acessos à obra e as demais instalações da REGAP limpos, desimpedidos e em bom estado de conservação. Quando da necessidade de interrupção de qualquer via para execução de serviços, a PETROBRAS deverá ser avisada com 07 dias corridos de antecedência.

8.1.14 A CONTRATADA deverá planejar e executar testes para garantir o perfeito funcionamento de todos os equipamentos e ferramentas antes da respectiva mobilização. A PETROBRAS poderá acompanhar a inspeção sem aviso prévio ou solicitar um planejamento destas inspeções para sua participação sem qualquer ônus para a PETROBRAS.

8.1.15 A CONTRATADA deve realizar inspeção e manutenção, de maneira periódica e sistemática, de todas as máquinas, equipamentos, veículos e ferramentas manuais e portáteis utilizadas durante toda a vigência do contrato, seguindo o que estiver previsto no plano de manutenção preventiva, de forma a evitar indisponibilidade das mesmas, e, consequentemente improdutividade na obra, prevalecendo o que for mais restritivo entre os seguintes documentos: PE-3RGP-01107 - Inspeção de Ferramentas, e Inspeção e Manutenção de Mangotes de Descoqueamento e os Anexos Contratuais.

8.1.16 Todos os serviços, tais como: carregamento desde o local de origem, transporte, descarregamento, recebimento, inspeção, armazenamento, preservação, reparo, transporte até o local de instalação definitivo, montagem, remontagem e outros necessários a todos os bens e materiais relacionados ao escopo do Contrato são escopo da CONTRATADA e deverão ser executados de acordo com procedimentos específicos, elaborados e emitidos pela CONTRATADA.

8.1.17 A CONTRATADA deverá realizar periodicamente a limpeza e reparos em caso de danos das vias internas, áreas industriais, canaletas de drenagem e demais instalações que forem impactadas pelas atividades decorrentes da execução do escopo contratual.

8.1.18 A PETROBRAS fornecerá alimentação para os colaboradores da CONTRATADA em seu refeitório durante toda a vigência contratual. A disponibilização de almoço e/ou jantar será compatível com turnos de trabalho implantados pela CONTRATADA (diurno ou noturno).

8.1.19 É de responsabilidade da CONTRATADA a proposição do horário de entrada no refeitório, observando a legislação vigente e o fluxo de pessoas das demais empresas que irão compartilhar o refeitório, de forma a evitar atrasos durante o período de alimentação. Cabe a PETROBRAS em comum acordo com a CONTRATADA estabelecer o horário de entrada no refeitório.

PÚBLICA

8.1.20 O fornecimento desta alimentação está vinculado aos colaboradores detentores dos crachás e os custos não serão repassados à CONTRATADA. Será disponibilizada 1 (uma) refeição por colaborador.

8.1.21 A PETROBRAS não fornecerá café da manhã e lanche para os colaboradores da CONTRATADA. Essas refeições deverão ser fornecidas pela CONTRATADA em área definida no Anexo 17-A – Descrição das Áreas Disponibilizadas para Canteiro.

8.1.22 Para emissão dos crachás e autorização de entrada dos empregados da CONTRATADA nas áreas da REGAP, deverão ser atendidas as recomendações do procedimento PP-1PBR-00560 - Gerir Controle de Acessos às Instalações do Sistema PETROBRAS bem como as condições estabelecidas nos itens abaixo:

8.1.23 Trabalhos em horário extraordinário, ou seja, fora do horário de 07:30 às 17:30, bem como aqueles previstos para sábados, domingos e feriados, deverão ser solicitados junto à PETROBRAS com antecedência mínima de 48 horas. Também devem ser informadas a necessidade de uso de refeitório e a quantidade de refeições previstas. A PETROBRAS poderá eventualmente analisar situações diferentes da apresentada neste item, mediante solicitação da CONTRATADA, porém a análise e aprovação será sempre a critério exclusivo da PETROBRAS.

8.1.24 Documentos auxiliares eventualmente fornecidos pela PETROBRAS, como: arquivo de visualização do Modelo 3D do Projeto Básico, Planos de *Rigging*, plantas de locação, relatórios de sondagem, levantamentos topográficos e cotas de projeto dos platôs das áreas destinadas à implantação do escopo contratual, tem por objetivo servir APENAS como informação inicial, cabendo à CONTRATADA, conforme descrito no Anexo 06 – Matriz de Riscos do Contrato, a responsabilidade por pesquisas complementares, onde couber, ou a utilização de contingências, para que seja possível o levantamento de quantitativos e demais informações e análises, as quais serão entendidas como devidamente consideradas para definição do valor de sua proposta, ficando definido e claro que eventuais diferenças, para mais ou para menos, entre as informações e os quantitativos considerados a partir da documentação oferecida como informação inicial e os quantitativos reais durante a fase de execução do Contrato não poderão ser objeto de reivindicação ou pleito de ressarcimento para quaisquer das partes, seja a que título for e não poderão apresentar quaisquer impactos na execução dos serviços.

8.1.25 No caso eventual de divergência entre as informações contidas nos anexos contratuais e/ou documentos técnicos, a CONTRATADA deverá formalizar a consulta à PETROBRAS para definição de qual documento deve ser utilizado.

8.1.26 Eventuais omissões na presente diretriz ou demais anexos contratuais, deveriam ter sido levantadas pelas proponentes previamente à apresentação das propostas, não cabendo alegações por parte das mesmas do desconhecimento das condições, locais ou detalhes de projeto.

a. A solicitação de qualquer informação ou esclarecimento que a CONTRATADA julgue necessário ao perfeito desenvolvimento dos trabalhos objeto deste Contrato, e que não tenha sido levantado e esclarecido durante a licitação, deverá ser encaminhada para a PETROBRAS conforme definido no plano de comunicação.

PÚBLICA

8.1.27 Qualquer atividade que necessite de deslocamentos da equipe da PETROBRAS, é responsabilidade exclusiva da CONTRATADA confirmar com 20 (vinte) dias corridos de antecedência a data programada para estes eventos em território nacional brasileiro, ou 45 (quarenta e cinco) dias corridos no caso de tais eventos se realizarem em território externo ao brasileiro.

8.1.28 Caso a CONTRATADA identifique contaminação (substância, orgânica ou inorgânica, natural ou sintética, que pode se incorporar ao meio ambiente, trazendo efeitos ou alterações prejudiciais à saúde humana e aos ecossistemas envolvidos) nos locais onde serão realizados os serviços deste Contrato deverá comunicar imediatamente a PETROBRAS.

8.1.29 A execução de serviços para sanar impactos ambientais emergenciais causados pela CONTRATADA, bem como a recuperação do meio ambiente, é de responsabilidade da CONTRATADA. Todos os custos referentes aos serviços assumidos pela PETROBRAS, decorrente de impactos ambientais causados pela CONTRATADA, seus empregados ou subcontratada(s), durante a execução do objeto contratual, serão cobrados ou descontados da CONTRATADA.

8.1.30 O Anexo 16 – Diretriz de Segurança Patrimonial contém as instruções e procedimentos básicos que a CONTRATADA deverá atender durante o período de vigência do presente contrato para, mas não se limitando a:

a. Trânsito e acesso de pessoas, veículos, equipamentos e materiais;

b. Controle de Acesso;

c. Segurança Patrimonial;

d. Segurança da Informação.

8.2 Normas, requisitos básicos e documentos aplicáveis

8.2.1 A CONTRATADA deve atender aos requisitos estabelecidos nas normas, padrões e procedimentos da PETROBRAS, normas ABNT, normas internacionais, anexos contratuais e demais informações constantes nos Memoriais Descritivos, bem como o atendimento às legislações Federal, Estadual e Municipal independentemente de quaisquer citações neste documento.

8.2.2 Todos os documentos indicados nas especificações técnicas, documentos de projeto e os referenciados nas normas desta Licitação são aplicáveis, bem como aqueles não relacionados, porém considerados como necessários pela CONTRATADA.

8.2.3 A CONTRATADA deverá solicitar os padrões PETROBRAS não disponibilizados, mas que sejam pertinentes ao processo de licitação e posterior execução dos trabalhos.

8.2.4 Todas as Normas PETROBRAS aplicáveis ao escopo contratual estão disponíveis publicamente no Canal do Fornecedor da PETROBRAS (www.petrobras.com.br/

PÚBLICA

canalfornecedor), podendo ser acessadas gratuitamente pela CONTRATADA. É responsabilidade da CONTRATADA identificar, obter e aplicar todas as normas pertinentes à execução dos serviços, incluindo aquelas não explicitamente mencionadas na documentação licitatória, mas que sejam necessárias para a adequada execução do objeto contratual. Todos os documentos que integram a Licitação são aplicáveis, assim como quaisquer outros necessários à correta execução do escopo, devendo a CONTRATADA garantir o pleno atendimento a todos os requisitos normativos da PETROBRAS.

8.2.5 A CONTRATADA deverá atender a todas as exigências da Agência Nacional do Petróleo (ANP), Corpo de Bombeiros, e quaisquer entidades classificadoras ou certificadoras, eventualmente estabelecidas pela PETROBRAS na documentação de projeto ou contratual como passíveis de certificação/classificação.

a. A PETROBRAS poderá adotar certificação de segunda parte para a inspeção e acompanhamento da fabricação dos equipamentos críticos do contrato.

8.2.6 As versões/revisões de todas as normas ou padrões aplicáveis ao contrato não listadas no Anexo 01-A – Lista de Documentos, serão aquelas vigentes na data de início do recebimento das propostas comerciais indicada no edital, sendo responsabilidade da CONTRATADA dispor das versões mais atualizadas das normas e padrões, publicados por organismos nacionais ou internacionais.

8.3 Gerenciamento da comunicação

8.3.1 Com o objetivo de definir o processo de comunicação e procedimentos a serem seguidos no relacionamento entre PETROBRAS e CONTRATADA, bem como sistematizar o fluxo de dados e informações, deverá ser definido pela CONTRATADA, em conjunto com a PETROBRAS, um plano de comunicação para a condução e gestão do contrato em até 60 dias após a Autorização de Serviços.

8.3.2 Deverão ser identificadas e relacionadas as partes interessadas da PETROBRAS e da CONTRATADA nos principais fluxos de comunicação, bem como os emitentes e destinatários autorizados, periodicidade do envio de relatórios e reuniões.

8.3.3 A PETROBRAS poderá, no decorrer do contrato, demandar novas solicitações de informações da CONTRATADA.

8.3.4 A comunicação gerencial entre PETROBRAS e a CONTRATADA se dará por Relatório de Ocorrências (RO), correspondências digitais, notas de reunião, listas de verificação, dentre outros. Deverão ser utilizados meios digitais para respectiva assinatura eletrônica ou digital.

a. Para a assinatura digital, os representantes da CONTRATADA devem possuir Certificados Digitais, disponibilizados pela Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileira (ICP-Brasil). O sistema de assinatura digital a ser utilizado pela CONTRATADA deverá possibilitar a validação dos certificados.

b. Deverá ser utilizado um carimbo do tempo conforme definido no normativo da ICP-Brasil a fim de garantir a irretratabilidade do momento da assinatura.

c. Todos os documentos em meio digital devem utilizar o recurso de reconhecimento óptico de caracteres – OCR.

d. A PETROBRAS deverá ser consultada em caso de necessidade de emissão de documentos em meio físico, e será responsabilidade da CONTRATADA digitalizar e disponibilizar a versão digital à PETROBRAS.

e. A folha nº 001 do primeiro RO deve conter o seguinte Termo de Abertura: “Nesta data dá-se a abertura do presente RO, que se destina aos registros de andamento e ocorrências relativos ao instrumento contratual em referência".

f. Quando se encerrarem todos os serviços lavrar o seguinte Termo de Encerramento no RO: "Nesta data foram concluídos os serviços objeto do presente contrato (nº contrato)".

8.3.5 Quaisquer informações ou entendimentos verbais não terão validade no contrato até que sejam ratificados conforme definido no plano de comunicação.

8.3.6 Somente o Gerente do Contrato pela PETROBRAS e o Gerente de Contrato pela CONTRATADA estão autorizados a emitir correspondências, assumir compromissos e definir alterações de prazo e escopo, em nome das suas respectivas empresas.

8.3.7 Todas as comunicações devem ser íntegras, cuidadosamente elaboradas, de forma a focar e retratar explicitamente o problema ou a demanda. Devem abranger todas as relações, dependências com o cronograma, com critério de medição, com as ferramentas CAE 2D e/ou CAE 3D e demais requisitos definidos nos demais Anexos do Contrato, sempre devidamente registrados em ferramentas computacionais.

8.3.8 Correios eletrônicos devem seguir a matriz de comunicação, sempre com o envio de cópia para o Gerente do Contrato pela PETROBRAS e para o Gerente de Contrato pela CONTRATADA.

8.3.9 Toda a correspondência deverá tratar de um único assunto, com destaque na parte superior da referência, a fim de facilitar seu acompanhamento, arquivamento e rastreabilidade.

8.3.10 Todos os documentos administrativos gerados pela CONTRATADA deverão ser emitidos para a PETROBRAS em área a ser informada no KOM (Reunião Inicial de Contrato).

8.3.11 Todos os documentos emitidos pela CONTRATADA deverão ser encaminhados aos cuidados do Gerente do Contrato.

8.3.12 Questionamentos técnicos que impliquem em alterações de projeto ou interfaces com projetos de instalações existentes devem ser oficializados via Solicitação de Informação Técnica (SIT) para posterior tratativa da Gestão da Mudança.

8.3.13 Formatação das correspondências e comunicações:

PÚBLICA

a. Carta (CRT): CÓDIGO DO DOCUMENTO-EMISSOR-DESTINATÁRIO-CONTRATO-NNNNN, onde:

- Código do documento: CRT;
- Emissor: xxx (sigla da CONTRATADA conforme Norma PETROBRAS N-1710);
- Destinatário: P8W;
- Contrato: U52;
- NNNNN: numeração sequencial (5 dígitos).

b. Nota de Reunião (NDR), em caso de reunião convocada pela CONTRATADA: CÓDIGO DO DOCUMENTO-EMISSOR-DESTINATARIO-CONTRATO-NNNNN–DISCIPLINA, onde:

- Código do documento: NDR;
- Emissor: xxx (sigla da CONTRATADA conforme Norma PETROBRAS N-1710);
- Destinatário: P8W;
- Contrato: U52;
- NNNNN: numeração sequencial (5 dígitos);
- Disciplina: ELE (exemplo - ver quadro de disciplinas):

QUADRO DE DISCIPLINAS	
CÓDIGO	DISCIPLINA
ARR	ARRANJO
ELE	ELÉTRICA
MAQ	MECÂNICA ROTATIVOS
CAL	MECÂNICA ESTÁTICOS
ETE	EQUIPAMENTOS TÉRMICOS
INS	INSTRUMENTAÇÃO/AUTOMAÇÃO
TUB	TUBULAÇÃO
CIV	CIVIL
DRE	DRENAGEM
SEG	SEGURANÇA INDUSTRIAL
PRO	PROCESSO
ARQ	ARQUITETURA
VAC	HVAC
COP	COORDENAÇÃO DE PROJETO
COS	COORDENAÇÃO DE SUPRIMENTO

PÚBLICA

CCM	COORDENAÇÃO DE C&M E COMISSIONAMENTO
CQA	COORDENAÇÃO DE QUALIDADE
SMS	COORDENAÇÃO DE SMS
CPC	COORDENAÇÃO DE PLANEJAMENTO E CONTROLE
COC	COORDENAÇÃO DO CONTRATO
RAC	ANÁLISE CRÍTICA DO CONTRATO

c. Relatório de Ocorrência (RO): Será utilizado o sistema RDOe (RDO eletrônico), a critério da PETROBAS, a ser disponibilizado pela PETROBRAS para utilização da CONTRATADA. A numeração dos RO será atribuída automaticamente pelo sistema.

d. Guia de Remessa de Documentos administrativos ou contratuais (GRD): CÓDIGO DO DOCUMENTO-EMISSOR-DESTINATÁRIO-CONTRATO-NNNNN, onde:

- Código do documento: GRD;
- Emissor: xxx (sigla da CONTRATADA conforme Norma PETROBRAS N-1710);
- Destinatário: P8W;
- Contrato: U52;
- NNNNN: numeração sequencial (5 dígitos).

e. Correio eletrônico numerado (e-mail numerado): EMISSOR/DESTINATÁRIO-CÓDIGO DO DOCUMENTO-NNNNN, onde:

- Emissor: xxx (sigla da CONTRATADA conforme Norma PETROBRAS N-1710);
- Destinatário: P8W;
- Código do documento: E;
- NNNNN: numeração sequencial (5 dígitos).

f. Solicitação de Informação Técnica (SIT): Codificada em conformidade com a N-1710.

8.4 Gestão integrada – EPC

8.4.1 A CONTRATADA deve constituir um Comitê de Gerenciamento, composto pelos seguintes profissionais pela CONTRATADA:

- Gerente de Contrato;
- Coordenador de Planejamento e Controle;
- Coordenador da Qualidade;

PÚBLICA

- Coordenador de SMS;
- Coordenador de Suprimentos;
- Coordenador de Engenharia;
- Coordenador Administrativo;
- Coordenador de Construção, Montagem;
- Coordenador e Comissionamento.

8.4.2 Durante a execução dos serviços objeto deste Contrato, o Comitê de Gerenciamento será responsável pela avaliação de desempenho e seu alinhamento com as condições e objetivos contratuais.

8.4.3 O Comitê de Gerenciamento deverá ser formalizado na Reunião de KOM de Contrato e se reunir pelo menos a cada 30 (trinta) dias corridos para deliberar sobre assuntos específicos deste Contrato, com a participação da PETROBRAS.

8.4.4 A CONTRATADA deverá prever em seu sistema de gestão a digitalização e automação dos processos priorizando a geração de documentos digitais com assinaturas eletrônicas e/ou digital, inclusive nas áreas produtivas.

8.4.5 A CONTRATADA deverá gerir escopo do contrato e propor eventuais alterações contratuais, conforme orientações previstas no Anexo 20 – Solicitação de Alteração de Escopo Contratual.

8.4.6 A CONTRATADA deve considerar em seu planejamento a restrição de área e espaços para alocação de equipamentos, nas áreas em operação. Para isso, a CONTRATADA deve realizar uma análise e planejamento logístico de suas atividades para que não haja interferências e concorrência de espaços e recursos internamente à CONTRATADA e ao dia a dia da operação da REGAP.

8.5 Serviços de Transporte e Logística

8.5.1 Para os serviços de transporte e logística dos itens de fornecimento da CONTRATADA, devem ser considerados os requisitos abaixo:

a. A CONTRATADA deverá levantar as limitações operacionais e legais para transporte (dimensões, peso, transporte especial, excesso lateral etc.) nas vias públicas e/ou privadas existentes para acesso à REGAP, bem como das vias internas da refinaria;

b. É responsabilidade e ônus da CONTRATADA avaliar os modais e as condições de trafegabilidade, planejando e executando as ações necessárias para garantir que todas as vias utilizadas estejam em condições adequadas de modo a permitir sua utilização para transporte de seus módulos, skids, equipamentos, materiais e

tubulações para a REGAP;

c. Cabe à CONTRATADA avaliar o traçado das vias de transporte e, caso julgue necessário, realizar eventuais adequações. Esta responsabilidade inclui, mas não se limita a estudos, projetos, adequações, reforços, construções de novas obras de arte e todos os meios necessários para permitir a perfeita utilização e devida adequação à legislação e às normas dos órgãos de controle de todas as partes trafegadas para transporte dos módulos, skids e equipamentos de fornecimento da CONTRATADA;

d. O fornecimento de todos os recursos a serem empregados no transporte, bem como as intervenções e/ou modificações nas vias públicas, privadas ou internas à REGAP, são de inteira responsabilidade da CONTRATADA, sem ônus adicionais para a PETROBRAS;

e. É responsabilidade da CONTRATADA, sem ônus para a PETROBRAS, atuar, interceder e interagir com os órgãos reguladores, governamentais e concessionárias de serviços públicos onde for necessário para obter as devidas autorizações e permissões para o atendimento do plano de transporte da CONTRATADA.

8.6 Requisitos adicionais de subcontratação

8.6.1 Além do previsto na Cláusula 13.2 do Contrato, para a subcontratação deverão ser observados/atendidos os seguintes pontos:

a. A CONTRATADA poderá subcontratar partes integrantes do escopo contratual, desde que a SUBCONTRATADA atenda as exigências da PETROBRAS e esta previamente autorize, por escrito, a subcontratação;

b. O vínculo jurídico entre CONTRATADA e SUBCONTRATADA não se estende à PETROBRAS, permanecendo a primeira integralmente obrigada pelo fiel e perfeito cumprimento dos serviços contratados, na forma do contrato;

c. É responsabilidade da CONTRATADA dar pleno conhecimento do CONTRATO e seus Anexos à SUBCONTRATADA, eximindo a PETROBRAS de quaisquer reclamações futuras da parte desta;

d. A CONTRATADA deverá avaliar, no mínimo, os critérios de capacitação (Jurídica, Capacidade Técnica, Qualificação Econômico-Financeira e Regularidade Fiscal) das empresas antes de solicitar a autorização da PETROBRAS;

e. A CONTRATADA deverá observar as Cláusulas de Conformidade e anticorrupção do contrato com a PETROBRAS, incluindo no instrumento de subcontratação cláusulas por meio das quais sua subcontratada se comprometa a cumprir as obrigações assumidas pela CONTRATADA na Cláusula de Conformidade;

f. É responsabilidade da CONTRATADA solicitar a documentação para comprovação do adimplemento das obrigações trabalhistas, previdenciárias e FGTS da empresa subcontratada, a fim de repassá-la à PETROBRAS, conforme previsto no contrato.

PÚBLICA

8.6.2 Na reunião de KOM (Kick-off Meeting) do Contrato será disponibilizado o modelo da carta para solicitação de autorização para subcontratação assim como a relação de documentos da subcontratada que deverá ser apresentado pela CONTRATADA para avaliação da PETROBRAS.

8.6.2.1 Essa carta deverá também apresentar um resumo sobre o perfil da subcontratada, informando sobre a sua experiência, capacidade técnica e portifólio de serviços anteriores executados por ela para subsidiar na decisão de autorização ou não da subcontratação.

8.6.3 Engenharia

a. A empresa subcontratada para execução dos serviços de engenharia deverá ser mantida mobilizada durante todo o período de elaboração do projeto executivo e de assistência a construção e montagem e comissionamento, incluindo Pré-Parada, Parada e Operação Assistida.

b. A empresa subcontratada deverá ser responsável por todas as disciplinas técnicas do projeto executivo. Exceções a este requisito deverão ser apresentadas para análise da Fiscalização.

c. A empresa subcontratada para execução dos serviços de engenharia deverá contar com profissional de planejamento, responsável pelas atividades de planejamento, controle e análise de caminhos críticos do projeto executivo, interface com o planejamento da obra, apoio para a equipe de coordenação do projeto etc.

d. Os demais requisitos para subcontratação de empresa de engenharia estão definidas no Anexo A – Edital.

8.7 Medição de bens e serviços

8.7.1 As medições devem ser específicas para cada entrega prevista no Anexo 03 – Critério de Medição e EAP Contratual, podendo ser sumarizadas de acordo com a EAP Contratual.

8.7.2 Os eventos a serem medidos somente serão aceitos para análise pela PETROBRAS com a disponibilização e identificação das evidências emitidas pela CONTRATADA no sistema da PETROBRAS.

8.7.3 A CONTRATADA deverá executar os serviços de acordo com os requisitos contratuais e emitir relatórios intermediários e/ou periódicos de acompanhamento dos eventos de medição de forma que a PETROBRAS possa aprovar / certificar / validar todas as realizações e medições ao longo do mês, de acordo com a evolução das atividades.

8.7.4 A CONTRATADA deverá emitir relatório semanal com o rascunho da medição das atividades no período de forma que a PETROBRAS possa semanalmente aprovar / certificar / validar todas as realizações e medições do período.

8.7.5 Para fins de pagamento, conforme previsto no contrato para a liberação do Relatório

PÚBLICA

de Medição (RM), os serviços são considerados como executados e passíveis de pagamento, somente após a validação e aprovação, pela PETROBRAS, do evento de medição constante no Anexo 03 – Critério de Medição e EAP Contratual.

8.8 Serviços adicionais

8.8.1 Os serviços adicionais são aqueles de mesma natureza do objeto contratual, a serem executados nas instalações do Revamp da Unidade de Coqueamento Retardado (U-52), que tem origem em eventos não previstos na documentação contratual e técnica e conforme aprovação da PETROBRAS.

8.8.2 Tanto PETROBRAS como a CONTRATADA poderão identificar serviços adicionais que poderão ser executados pela CONTRATADA. Quando identificados serviços adicionais por parte da PETROBRAS, esta formalizará um pedido para a CONTRATADA apresentar um pacote de informações, conforme detalhado mais à frente. Quando identificada a necessidade de serviços adicionais por parte da CONTRATADA, esta deverá apresentar à PETROBRAS os fundamentos para que o escopo levantado seja considerado como um serviço adicional. A PETROBRAS irá analisar os argumentos apresentados pela CONTRATADA.

8.8.3 Caso a PETROBRAS julgue como improcedente, a CONTRATADA deverá cumprir o escopo do serviço como parte integrante dos serviços a preço global do contrato. Caso a PETROBRAS julgue procedente, ou o pedido tiver origem da PETROBRAS, a CONTRATADA deverá apresentar todos os quantitativos necessários para execução do serviço adicional em planilha, incluindo: prazo de execução, quantitativos de serviços, quantidade de horas necessárias por tipo e índice de produtividade considerado.

8.8.4 A PETROBRAS irá comentar a documentação apresentada pela Contrata, e caso a PETROBRAS e a CONTRATADA entendam que o preço e suas premissas estiverem adequados, a PETROBRAS autorizará a CONTRATADA a executar os serviços através de uma Autorização de Serviços específica.

8.8.5 A PETROBRAS poderá optar pela não execução dos serviços com a CONTRATADA, mesmo após aprovação do orçamento da CONTRATADA e antes da emissão da Autorização de Serviço específica.

8.8.6 A CONTRATADA deverá acompanhar os serviços adicionais realizados e a totalização dos recursos utilizados e alocados para execução das atividades, e apresentar à PETROBRAS o quantitativo de fato empregado.

8.8.7 Em caso de utilização de menos recursos daqueles acordados entre as partes, a PETROBRAS irá descontar os respectivos valores com base nos Preços Unitários. Em caso de superação da quantidade de recursos previamente previstos em razão de equívoco de planejamento ou improdutividade das equipes, não será devido qualquer pagamento adicional por parte da PETROBRAS.

9. LISTA DE APÊNDICES

Apêndice A – Lista de Documentos

PÚBLICA