ÍNDICE DE REVISÕES

REV.	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS
0	EMISSÃO ORIGINAL
A	FORMATAÇÃO GERAL DO DOCUMENTO CONFORME OBSERVAÇÕES DO ECPN.
B	EQUIPE DE TÉCNICOS DE SEGURANÇA DO TRABALHO / RESGATE OBRIGAÇÕES CONTRATADA / PETROBRÁS ATUALIZAÇÃO ANEXO 2 - PPU PRAZO REALIZAÇÃO DAS ATIVIDADES.
C	ACRESCENTADO HISTOGRAMA COMO REFERÊNCIA ATUALIZAÇÃO ITEM 10 EQUIPES
D	SUBCONTRATAÇÃO
E	AJUSTE FORMATAÇÃO DO DOCUMENTO. AJUSTE NO CRITÉRIO DE MEDIÇÃO, INCLUÌDA GARANTIA DOS SERVIÇOS.

	REV. 0	REV. A	REV. B	REV. C	REV. D	REV. E	REV. F	REV. G	REV. H
DATA	26/01/2026	04/02/2026	12/02/2026	19/02/2026	28/07/2026	28/10/2026			
PROJETO	NR-13	NR-13	NR-13	NR-13	NR-13	NR-13			
EXECUÇÃO	DXIX	DXIX	DXIX	DXIX	DXIX	DXIX			
VERIFICAÇÃO	ZMK4	ZMK4	ZMK4	ZMK4	ZMK4	TFLC			
APROVAÇÃO	RV7D	RV7D	RV7D	RV7D	RV7D	RV7D			

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.

INTERNA

Sumário

1. OBJETIVO 3
2. REFERÊNCIAS NORMATIVAS 3
3. DEFINIÇÕES 4
4. LOCAL DE PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS 5
5. DESCRIÇÃO TÉCNICA DOS EQUIPAMENTOS 5
5.1. DADOS DAS HSRGs 5
5.2. DIVISÕES DA HSRG 5
6. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS 7
6.1. DISPOSIÇÕES GERAIS 7
6.2. PLANEJAMENTO DOS SERVIÇOS 10
6.3. SERVIÇOS APOIO A INSPEÇÃO DAS HSRGs DA UTE-BF 11
6.4. INFRAESTRUTURA 48
6.5. MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO COMPLETA 49
6.6. ELABORAÇÃO E EMISSÃO DOS RELATÓRIOS DA INSPEÇÃO 51
7. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO 51
8. OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA 55
9. OBRIGAÇÕES DA PETROBRAS 55
10. EQUIPE 55
11. CONDIÇÕES GERAIS 57
12. SUBCONTRATAÇÃO 59

INTERNA

1. OBJETIVO

1.1. Este documento técnico tem como objetivo especificar as atividades de acesso e preparação para execução de Inspeções, em atendimento a NR-13, execução de ensaios não destrutíveis, calibração de dispositivos de segurança e instrumentos a serem realizadas nas 2 (duas) caldeiras recuperadoras de calor da UTE-BF, bem como indicar as preparações e infraestrutura necessárias a serem executadas pela CONTRATADA.

OBSERVAÇÃO: Todas as referências deste documento foram redigidas tendo em vista 1 (uma) caldeira recuperadora de calor. Porém, os serviços escopo da contratação abrange 2 (duas) caldeiras.

1.2. O escopo desse memorial descritivo refere-se a Inspeção de NR-13 em 2 (duas) caldeiras HGRS, que ocorrerão em 2 (duas) paradas em períodos distintos, considerando 2 (duas) caldeiras por parada, estimados a ocorrer em meados do ano de 2027 e ano de 2029, podendo sofrer alteração.

2. REFERÊNCIAS NORMATIVAS

- **NR-13** – Caldeiras, Vasos de Pressão, Tubulações e Tanques Metálicos de Armazenamento
- **N-2368** – Inspeção, Manutenção, Calibração e Teste de Dispositivos de Alívio de Pressão
- **N-0858** – Construção, Montagem e Condicionamento de Instrumentação e Automação
- **N-2658** – Inspeções Periódicas de Segurança e Avaliação de Integridade de Caldeiras
- **N-2688** – Teste de Pressão em Serviço de Vasos de Pressão e Caldeiras
- **N-1594** – Ensaio não-destrutivo – Ultrassom em Solda
- **N-1596** – Ensaio não-destrutivo – Líquido Penetrante
- **N-1597** – Ensaio não-destrutivo – Exame Visual
- **N-1598** – Ensaio não-destrutivo – Partículas Magnéticas
- **N-2231 -** Tinta de Etil - Silicato de Zinco - Alumínio

INTERNA

- **ABNT NBR NM ISO 9712** – Ensaios não-destrutivos – Qualificação e Certificação de Pessoal em END
- **ASME BPVC SEC I** – *Power Boilers*
- **ASME BPVC SEC II** – *Materials*
- **ASME BPVC SEC V** – *Nondestructive Examination*
- **ASME BPVC SEC VII** -- *Recommended Guidelines for the Care of Power Boilers*
- **ASME PTB-2-2009** – *Guide to Lifecycle Management of Pressure Equipment Integrity*
- **ASME B31.1** – *Power Piping*
- **ASME PCC-2** – *Repair of Pressure Equipment and Piping*
- **ASME FFS-1** / **API 579-1** – *Fitness for Service*
- **API 570 –** *Piping Inspection Code*

3. DEFINIÇÕES

As siglas apresentadas abaixo serão utilizadas no decorrer deste documento:

- **HRSG** – *Heat Recovery Steam Generator*, caldeira recuperadora de calor;
- **HP** – *High Pressure,* indicação dos sistemas de alta pressão da HRSG;
- **IP** – *Intermediate Pressure,* indicação dos sistemas de média pressão da HRSG;
- **LP** – *Low Pressure,* indicação dos sistemas de baixa pressão da HRSG;
- **HPSHTR2** – *High Pressure Superheater 2,* referente ao superaquecedor secundário de alta pressão;
- **RHTR2** – *Reheated Superheater 2,* referente ao superaquecedor secundário do vapor reaquecido;
- **RHTR1** – *Reheated Superheater 1,* referente ao superaquecedor primário do vapor reaquecido;
- **HPSHTR1** – *High Pressure Superheater 1,* referente ao superaquecedor primário de alta pressão;
- **HPEVAP** – *High Pressure Evaporator,* referente ao evaporador de alta pressão;
- **HPECON3** – *High Pressure Economizer 3*, referente ao economizador terciário de alta pressão;
- **IPSHTR** – *Intermediate Superheater*, referente ao superaquecedor de média pressão;
- **LPSHTR** – *Low Pressure Superheater*, referente ao superaquecedor de baixa pressão;

INTERNA

- **HPECON2** – *High Pressure Economizer 2*, referente ao economizador secundário de alta pressão;
- **IPEVAP** – *Intermediate Evaporator*, referente ao evaporador de média pressão;
- **HPECON1** – *High Pressure Economizer 1*, referente ao economizador primário de alta pressão;
- **IPECON** – *Intermediate Pressure Economizer*, referente ao economizador de média pressão;
- **LPEVAP** – *Low Pressure Evaporator*, referente ao evaporador de baixa pressão;
- **LPECON** – *Low Pressure Economizer*, referente ao economizador de baixa pressão;
- **REAQ** – Reaquecido, referente ao vapor reaquecido;
- **DESSUP** – Dessuperaquecedor, referente aos sistemas de atemperação da HRSG;
- **PSV** – *Pressure Safety Valve*, válvula de segurança e alívio de pressão;
- **BV** – Boca de Visita, acesso ao interior dos sistemas da HRSG.
- **ENDs** - Ensaios não destrutíveis.
- **PLH** - Profissional Legalmente Habilitado.

4. LOCAIS DE PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

Os serviços serão executados na UTE Baixada Fluminense (UTE-SRP-BF), localizada no endereço: Rodovia Presidente Dutra - Km 200 – Jardim Maracanã – Seropédica-RJ.

5. DESCRIÇÃO TÉCNICA DOS EQUIPAMENTOS

5.1. As HRSGs (GV-7501001 e GV-7501002) da Usina Termoelétrica UTE-BF são os equipamentos do ciclo combinado de geração elétrica responsáveis por aproveitar a energia térmica remanescente do fluxo de gases de exaustão dos turbogeradores a gás através da troca térmica com um sistema fechado e aletado contendo água desmineralizada, que neste processo se transforma em vapor supersaturado em três níveis de pressão e temperatura, encaminhado na sequência ao turbogerador a vapor para expansão com geração de potência, após, em forma de condensado, se encaminha ao sistema de resfriamento, retornando à alimentação de água das caldeiras.

INTERNA

5.2. DADOS DAS HRSGs

	HP	IP	LP
PMTA (MPa)	15,17	3,21	1,03
Capacidade de vapor (ton/h)	188,7	29,47	30,7
Pressão de Operação (MPa)	12,99	2,48	0,35
Temperatura de Operação (°C)	566,8	296,1	304,6
Pressão de TH (MPa)	22,76	4,81	1,55

- Código de Projeto: ASME 2010 ED + 2011ADDENDA
- Classe da Licença NR-13: Classe A
- Início da Operação: novembro de 2014

5.3. DIVISÕES DA HRSG

A HRSG da UTE-BF pode ser mapeada conforme as seguintes regiões (ilustradas na figura 1) e principais componentes e estruturas acessíveis:

5.3.1. PATAMAR SUPERIOR

- Tubulões HP, IP e LP
- Tubulações de REAQ
- Tubulação de vapor de HP
- PSVs e silenciadores

5.3.2. TETO DA CALDEIRA

- BVs de acesso à ZMS
- Risers e downcomers dos tubulões

5.3.3. PISO LATERAL IMEDIATAMENTE ABAIXO DO TETO

- PSV do vapor de IP

5.3.4. ZONA MORTA SUPERIOR (ZMS)

- Vigas de suspensão das harpas
- Coletores superiores das harpas

INTERNA

5.3.5. HARPAS (no sentido de fluxo do gás de exaustão do turbogerador)

- Módulo 1
  - HPSHTR2
  - RHTR2
- Módulo 2
  - RHTR1
  - HPSHTR1
- Módulo 3
  - HPEVAP
  - HPECON3
- Módulo 4
  - IPSHTR
  - LPSHTR
  - HPECON2
  - IPEVAP
- Módulo 5
  - HPECON1 + IPECON
  - LPEVAP
- Módulo 6
  - LPECON
- Bumpers (entre módulos)

5.3.6. ZONA MORTA INFERIOR (ZMI)

- Coletores inferiores das harpas
- BVs de acesso aos alçapões entre módulos

5.3.7. PISO DE ACESSO À ZMI

- BVs de acesso à ZMI

5.3.8. PISO NÍVEL, ZERO

- Coletores, juntas de expansão, tubulações de vapor, interligações e drenagem
- PSV do vapor de LP
- Tanque de Blowdown

5.3.9. CHAMINÉ

INTERNA

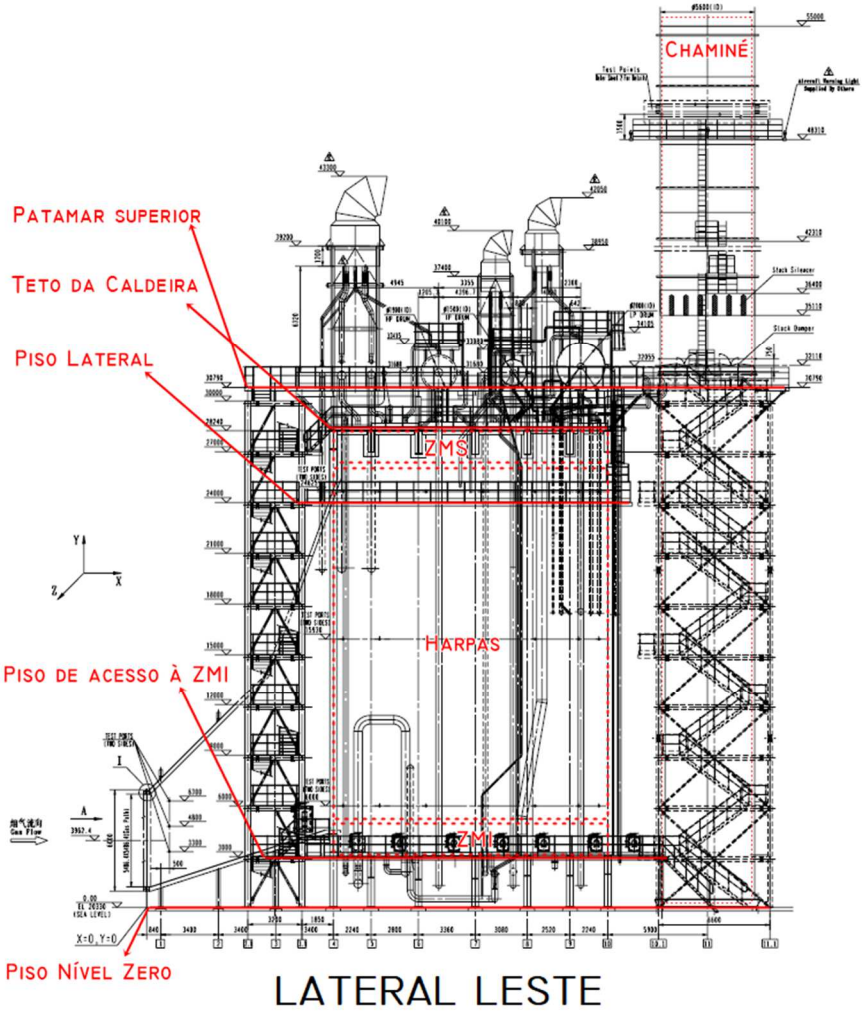


Figura 1: Regiões da HRSG

NOTA: Considere-se NORTE a chaminé da caldeira. Não corresponde ao norte geográfico.

6. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

6.1. DISPOSIÇÕES GERAIS

6.1.1. O serviço visa realizar o acesso, apoio, preparações, execução de ensaios END´s para a Inspeção das HRSGs da UTE-BF, durante a Parada para atendimento a NR-13. Compreende preparação de superfície para inspeções visuais e ensaios não destrutivos (END), calibração de PSVs, calibração de manômetros, transmissores de níveis, transmissores de vazão e sensores de temperatura.

INTERNA

6.1.2. A CONTRATADA deve garantir a qualidade dos serviços, atendendo os requisitos deste documento e entregando certificados de calibrações.

6.1.3. Eventuais interferências devem ser avaliadas em conjunto à fiscalização para determinar melhor forma de tratamento para permitir a execução dos serviços.

6.1.4. Toda e qualquer alteração do escopo deverá ser formalmente deliberada com a Fiscalização da Petrobras. Caso as inspeções detectem anomalias que exijam reparo imediato, as correspondentes atividades de manutenção devem ser planejadas em conjunto com a Fiscalização da Petrobras e com o PLH da Unidade.

6.1.5. A CONTRATADA deve elaborar Relatório Diário de Serviços (RDS) listando todos os acontecimentos relevantes (tais como realização do Diálogo Diário de Segurança, paralisações programadas e/ou forçadas, condições climáticas, principais serviços, inspeções executadas e anomalias detectadas). O RDS deve ser apresentado à Fiscalização da Petrobras ao final de cada dia, juntamente com a curva S atualizada de execução do cronograma de inspeção e a programação das principais atividades do dia seguinte.

6.1.6. **O período de indisponibilidade das 02 (duas) caldeiras, para a execução dos serviços de inspeção de campo em Parada, será de no máximo 30 (trinta) dias sendo 15 dias corridos por caldeira, contados a partir da liberação para inspecionar, emitida pela Operação da UTE-BF. Os serviços de inspeção deverão ser realizados em até 15 (quinze) dias corridos por caldeira.**

6.1.7. Devido ao alinhamento com outras manutenções que ocorrerão durante a Parada das Caldeiras, existe a possibilidade de que a parada aconteça em períodos distintos, ou seja, poderá ser liberado uma caldeira e não ser possível a liberação de outra caldeira na sequência, isso poderá exigir que a contratada realize 2 (duas) mobilizações/desmobilizações de campo, para atender ao escopo previsto.

6.1.8. Ressalta-se que o prazo máximo para a inspeção permanece de 15 (quinze) dias corridos por caldeira, independentemente se as liberações ocorrerão de forma sequencial ou não.

INTERNA

O não cumprimento do prazo combinado para entrega do equipamento à OPERAÇÃO PETROBRAS incorrerá na aplicação das penalidades previstas em contrato.

6.1.9. O projeto e montagem de andaimes para execução dos serviços de inspeção são de inteira responsabilidade da CONTRATADA, devendo atender as exigências das normas regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Normas Petrobras aplicáveis. Os andaimes devem passar pela fase de projeto sob responsabilidade técnica sempre que aplicável, apresentando o projeto à Fiscalização da Petrobras antes do início da montagem.

6.1.10. Equipamentos de movimentação de carga do tipo, guindaste e caminhão munck, durante a execução do escopo, não se aplicando a mobilização / desmobilização, será fornecido pela PETROBRAS, de acordo com o planejamento acordado entre as partes.

6.1.11. Toda a infraestrutura necessária à execução dos serviços de inspeção (equipamentos de iluminação, gerador elétrico, quadros elétricos de distribuição, extensões para ferramentas elétricas, exaustores, equipe de resgatista com os respectivos materiais e cordas, mosquetões, ascensores, descensores etc, tendas, andaimes, containers, guarda de materiais e equipamentos da CONTRATADA, entre outros) é de inteira responsabilidade da CONTRATADA, que deverá também dispor de todos os equipamentos necessários à realização das atividades, tais como consumíveis (como elementos de fixação, juntas de vedação, graxas, líquido penetrante, acoplante, partículas magnéticas, entre outros), extensões, plugs, luminárias, ferramentas, lixadeiras, furadeiras, retíficas portáteis, escovas manuais, escovas rotativas, discos flaps, discos de corte, discos de desbaste, ponteiras diamantadas, rebolos, ponteira montada, entre outros.

6.1.12. Todos os materiais consumíveis em quantidades adequadas para os serviços de inspeção de caldeiras recuperadoras (HRSG) da UTE-BF, tais como, mas não se limitando a: discos de desbaste, discos de corte, discos flaps, parafusos, porcas, juntas, são de inteira responsabilidade da CONTRATADA, os quais deverão ter seus preços diluídos em item de Serviço do Anexo 2 - Planilha de Preços Unitários.

INTERNA

6.1.13. Todos os equipamentos, máquinas e veículos necessários para os serviços de inspeção de caldeiras deste Contrato, exceto movimentação horizontal e vertical das cargas pesadas dentro da PETROBRAS são de responsabilidade da CONTRATADA, assim como toda a infraestrutura de luminárias, gerador, transformador e quadro de distribuição, os quais deverão ter seus preços diluídos no item de Serviço da Planilha de Preços Unitários (PPU).

6.1.14. Todas as ferramentas para os serviços de inspeção de caldeiras deste Contrato, tais como, mas não se limitando a: ligações elétricas, hidráulicas de compressor de ar, furadeiras, lixadeiras serão de responsabilidade da CONTRATADA, os quais deverão ter seus preços diluídos em item de Serviço da PPU.

6.1.15. NOTA: A CONTRATADA é responsável pelas manutenções preventiva e corretiva e/ou substituição de seus equipamentos e ferramentas, tais como: máquinas manuais, extensões, plugues, tomadas e outros materiais que se fizerem necessários para ligar seus equipamentos a partir do ponto de energia. O atendimento deste item deverá ter o seu preço diluído no item correspondente da PPU.

6.1.16. É importante que cada elemento da infraestrutura da CONTRATADA esteja devidamente identificado como sendo de sua propriedade para evitar que se percam durante as atividades. Caso a CONTRATADA não realize a identificação e a gestão de seus materiais, a PETROBRAS não se responsabilizará pela reposição dos itens.

6.2. PLANEJAMENTO DOS SERVIÇOS

6.2.1. A PETROBRAS irá comunicar à CONTRATADA com antecedência mínima de 60 (sessenta) dias corridos o agendamento definitivo do início da realização dos serviços, com a emissão da AS (autorização de serviços). Será de responsabilidade da CONTRATADA a mobilização da equipe e seus recursos na data a ser informada.

6.2.2. A CONTRATADA deverá realizar, com no mínimo 30 (trinta) dias corridos antes do início das atividades, uma visita ao local de execução para avaliar as instalações, detalhes típicos e layout da planta, visando:

INTERNA

a- Realizar o levantamento de possíveis interferências de campo entre equipamentos e subsistemas e planejar sua eliminação ou tratamento;

b- Realizar o levantamento de toda a infraestrutura necessária para a realização dos serviços de inspeção;

c- Definir a área a ser utilizada para a alocação das instalações de apoio para a execução das atividades de campo (containers, tendas, banheiros, refeitórios, entre outros). O layout das instalações deve ser aprovado pela Fiscalização da Petrobras antes do início das atividades;

d- A CONTRATADA deverá entregar à Fiscalização da Petrobras o layout das instalações com antecedência mínima de 15 (quinze) dias após a visita à UTE. O layout deve ser aprovado antes do início da mobilização.

6.2.3. A CONTRATADA deverá mobilizar sua equipe para o início da etapa de planejamento dos serviços no prazo máximo de 15 (quinze) dias corridos após a comunicação do agendamento definitivo pela PETROBRAS.

6.2.4. Com antecedência mínima de 10 (dez) dias corridos antes do início da inspeção, a CONTRATADA deverá enviar o cronograma detalhado das atividades a serem executadas. O cronograma deverá detalhar todas as etapas descritas nos Anexos Contratuais, identificando o caminho crítico das atividades e todos os principais marcos (parada do equipamento, finalização das inspeções, liberação da máquina para a Operação PETROBRAS, entre outros). O cronograma será aprovado pela Fiscalização da Petrobras antes do início das atividades. As atividades não serão iniciadas antes da aprovação do cronograma.

6.2.5. As atividades de inspeção irão ocorrer em período diurno, podendo ser utilizado jornada estendida totalizando 10 horas por dia, todos os dias da semana, incluindo feriados e finais de semana, devendo, para tanto, serem informadas previamente à Fiscalização, respeitando a legislação trabalhista vigente. Se utilizado jornada estendida, a CONTRATADA deverá fornecer lanche aos colaboradores.

6.2.6. A CONTRATADA deverá elaborar e apresentar a Fiscalização do Contrato o Planejamento Detalhado dos serviços que serão executados para Inspeção Completa de NR-13 para cada Caldeira GV-7501001 e GV-7501002, especificados neste MD.

INTERNA

6.3. SERVIÇOS DE APOIO E INSPEÇÃO DAS CALDEIRAS HRGSs DA UTE-BF

6.3.1. PREPARAÇÃO DAS SUPERFÍCIES PARA ENSAIOS NÃO DESTRUTÍVEIS.

a- A CONTRATADA deverá preparar todas as superfícies a serem ensaiadas. A preparação consiste na limpeza superficial da área com o uso de escova manual ou escova rotativa. É proibida a utilização de discos e/ou ponteiras abrasivas, salvo quando autorizado formalmente pela Fiscalização do Contrato.

b- Todo isolamento térmico que for removido para a realização dos serviços deverá ser reinstalado mantendo as características originais do projeto pela CONTRATADA, após a realização dos ensaios. Todo isolamento térmico danificado durante a realização dos serviços ou que se encontre deteriorado deverá ser substituído pela CONTRATADA conforme o projeto original ou alternativa tecnicamente viável discutida e formalmente autorizada pela Fiscalização da Petrobras. Caso o isolamento térmico removido esteja danificado ou degrado deverá ser substituído por material novo, mediante avaliação e validação da Fiscalização do Contrato.

6.3.2. PATAMAR SUPERIOR E TETO DA CALDEIRA

6.3.2.1. Tubulões Acumuladores de Vapor

Cada tubulão acumulador de vapor possui 02 (duas) BVs de acesso – uma em cada calota. A CONTRATADA será responsável pela correta abertura e fechamento das BVs, utilizando torque controlado, substituição das juntas de vedação conforme projeto original e pela instalação de exaustores de ar em uma das extremidades de cada tubulão, bem como qualquer outra infraestrutura necessária para viabilizar as atividades. O interior dos tubulões é classificado como espaço confinado.

NOTA: Está PROIBIDO o uso de chave de impacto para abertura e fechamento das BVs dos tubulões.

INTERNA

As características construtivas de cada tubulão estão sumarizadas na tabela a seguir:

	HPD	*IPD*	*LPD*
Comprimento do casco (mm)	11450	9910	11400
Diâmetro interno (mm)	1900	1500	2800
Espessura nominal do casco (mm)	122	28	28
Espessura nominal da calota (mm)	70	28	28
Material construtivo	SA299 Gr.A	SA516 Gr.70	SA516 Gr.70

6.3.2.1.1. Tubulão de Alta Pressão (HPD)

A CONTRATADA deverá retirar o isolamento térmico das tampas e realizar a abertura das 02 (duas) bocas de visita do tubulão HP, bem como seu correto fechamento após as intervenções descritas serem concluídas e autorização da Fiscalização da Petrobras. As juntas de vedação das BVs deverão ser substituídas por novas, conforme o desenho 1565/011-3-6 a ser disponibilizado pela Fiscalização da Petrobras.

a- Interior do HPD

A CONTRATADA deverá realizar preparação de superfície e ensaios nos pontos abaixo relacionados:

- Preparar todos os cruzamentos de solda ao longo do casco.
- Preparação de superfície das conexões com as PSVs: as soldas de ligação com as 02 (duas) PSVs, tubulações de 4", devem ser 100% ensaiadas através de ultrassom convencional e partícula magnética fluorescente.
- As soldas (100%) das duas bocas de visita, lado leste e oeste. Realizar ensaio de partícula magnética fluorescente.
- Soldas (100%) dos dois suportes do eliminador de gotículas lado leste e oeste. Realizar ensaio de partícula magnética.

INTERNA

A CONTRATADA deverá realizar a limpeza interna de possíveis resíduos do processo.

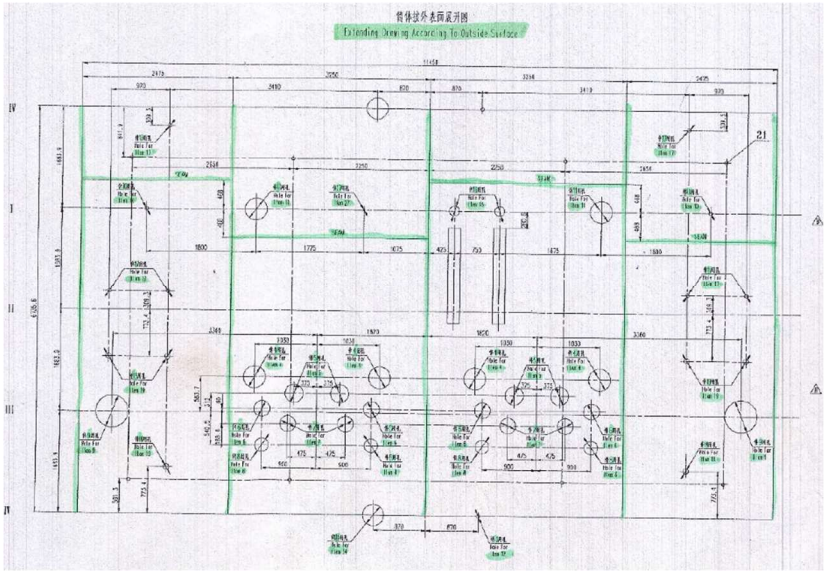


Figura 2: Detalhe dos cruzamentos de solda do tubulão de HP. Desenho de referência 1565/011-0

b- Exterior do HPD

A CONTRATADA deverá remover o isolamento térmico e preparar as superfícies dos pontos onde serão realizados os ensaios de líquido penetrante e medição de espessura.

Inspeções a realizar:

- Casco: realizar medição de espessura nas 03 (três) janelas de inspeção;
- Calotas: realizar medição de espessura nas 02 (duas) janelas de inspeção, sendo uma por calota;
- Conexões externas dos risers: realizar medição de espessura em todos os risers. Obs.: necessária a remoção de isolamento térmico;
- Conexões externas dos downcomers: realizar medição de espessura nos 2 (dois) dowcomers Obs.: necessária a remoção de isolamento térmico;
- Tubulações dos instrumentos (visores e transmissores de nível): realizar preparação de superfície para ensaio de líquido penetrante em todas as soldas dos 02 (dois) visores de nível e dos 04 (quatro) transmissores de nível do Tubulão HP. Total de 180 (cento e oitenta) soldas de ¾". Obs.: necessária a remoção de isolamento térmico. Realizar ainda, tratamento mecânico e

INTERNA

pintura de todas tubulações e válvulas soldadas (N-2231 Tinta de Etil - Silicato de Zinco) das adjacências do tubulão;



Figura 3: Detalhe das regiões a serem removidas o isolamento. Quatro conjuntos iguais ao da fotol.

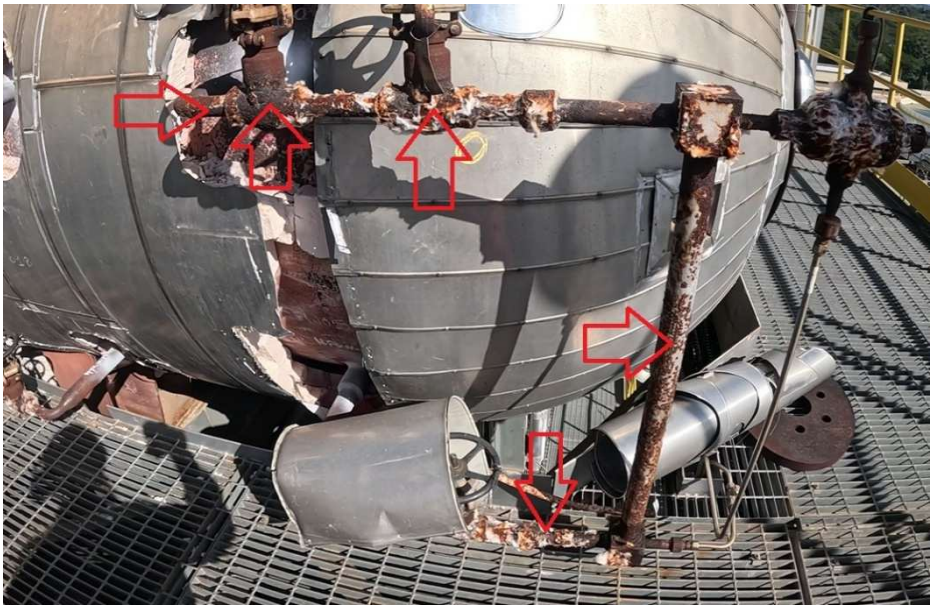


Figura 4: Detalhe, após remoção isolamento, indicando os trechos a serem pintados.

- Conexões com as tubulações de saída de vapor: realizar ensaio de 50% das soldas do tubulão HP com as 02 (duas) tubulações de saída de vapor de 8” através de ultrassom convencional. Obs.: necessária a remoção de isolamento térmico e montagem de andaime.

INTERNA

6.3.2.1.2. Tubulão de Média Pressão (IPD)

A CONTRATADA deverá retirar o isolamento térmico (tampas) e realizar a abertura das 02 (duas) bocas de vista (BVs) do tubulão de IP, bem como seu correto fechamento após as intervenções descritas serem concluídas e autorização da PETROBRAS. As juntas de vedação das BVs deverão ser substituídas por juntas novas, de acordo com o desenho 1565/012-3-6 a ser disponibilizado pela Fiscalização da Petrobras.

Interior do IPD

A CONTRATADA deverá inspecionar visualmente os eliminadores de gota (DEMISTER) da parte superior do IPD. Se julgado necessário em comum acordo com a Fiscalização da Petrobras, os elementos do DEMISTER devem ser substituídos em caso de detecção de avarias significativas. A substituição ficará a cargo da CONTRATADA.

Inspeções a realizar:

- Exame visual geral;
- Soldas circunferenciais e longitudinais do casco: todos os cruzamentos das soldas longitudinais com circunferenciais deverão ser ensaiados através de ultrassom convencional e partícula magnética fluorescente**,** total de 05 (cinco) soldas circunferenciais e 04 (quatro) longitudinais;
- Conexões com as PSVs: as soldas de ligação com as 02 (duas) PSVs, tubulações de 3", devem ser 100% ensaiadas através de ultrassom convencional e partícula magnética fluorescente.

Exterior do IPD

A CONTRATADA deverá remover o isolamento térmico e preparar as superfícies dos pontos onde serão realizados os ensaios de líquido penetrante e medição de espessura.

Inspeções a realizar:

- Exame visual geral;
- Casco: realizar medição de espessura nas 03 (três) janelas de inspeção;

INTERNA

- Calotas: realizar medição de espessura nas 04 (quatro) janelas de inspeção dos tampos lado leste e oeste;
- Tubulações dos instrumentos (visores e transmissores de nível): realizar ensaio de líquido penetrante em todas as soldas dos 02 (dois) visores de nível e dos 04 (quatro) transmissores de nível do Tubulão IP. Total de 180 (cento e oitenta) soldas de ¾". Obs.: necessária a remoção de isolamento térmico. Realizar ainda, tratamento mecânico e pintura de todas tubulações e válvulas soldadas (N-2231 Tinta de Etil - Silicato de Zinco) das adjacências do tubulão;
- Conexões com as tubulações de saída de vapor: realizar ensaio de 50% das soldas do tubulão IP com as 02 (duas) tubulações de saída de vapor de 8" através de **ultrassom convencional**. Obs.: necessária a remoção de isolamento térmico e montagem de andaime.

6.3.2.1.3. Tubulão de Baixa Pressão (LPD)

A CONTRATADA deverá retirar o isolamento térmico (tampas) e realizar a abertura das 02 (duas) bocas de vista do tubulão LP, bem como seu correto fechamento após as intervenções descritas serem concluídas e autorização da PETROBRAS. As juntas de vedação das BVs deverão ser substituídas por juntas novas, de acordo com o desenho 1565/013-3-6 a ser disponibilizado pela Fiscalização da Petrobras.

Interior do LPD

A CONTRATADA deverá inspecionar visualmente os eliminadores de gota (DEMISTER) da parte superior do LPD. Se julgado necessário em comum acordo com a Fiscalização da Petrobras, os elementos do DEMISTER devem ser retirados para limpeza com hidrojato e/ou substituídos em caso de detecção de avarias significativas.

Inspeções a realizar:

- Exame visual geral;
- Soldas circunferenciais e longitudinais do casco: todos os cruzamentos das soldas longitudinais com circunferenciais deverão ser ensaiados através

INTERNA

de **ultrassom convencional** e **partícula magnética fluorescente**, total de 05 (cinco) soldas circunferenciais e 04 (quatro) longitudinais;

NOTA 1: Será necessário montar andaimes para acessar os trechos superiores das soldas;

- Conexão com a linha de sucção da BAC (BFP): a solda de ligação com o BFP de 14" deve ser 100% ensaiada através de **partícula magnética fluorescente**. Obs.: necessário a retirada de quebra vórtice;
- Conexões com as PSVs: as soldas de ligação com as 02 (duas) PSVs, tubulações de 4", devem ser 100% ensaiadas através de **ultrassom convencional** e **partícula magnética fluorescente**.

Exterior do LPD

A CONTRATADA deverá remover o isolamento térmico e preparar as superfícies dos pontos onde serão realizados os ensaios de réplica metalográfica e medição de espessura.

Inspeções a realizar:

- Exame visual geral;
- Casco: realizar **medição de espessura** nas 03 (três) janelas de inspeção;
- Calotas: realizar **medição de espessura** nas 02 (duas) janelas de inspeção, sendo uma por calota, e **partícula magnética** em todas as soldas. Obs: necessária a remoção de isolamento térmico;
- Tubulações dos instrumentos (visores e transmissores de nível): realizar ensaio de **líquido penetrante** em todas as soldas dos 02 (dois) visores de nível e dos 04 (quatro) transmissores de nível do Tubulão LP. Total de 180 (cento e oitenta) soldas de ¾". Obs.: necessária a remoção de isolamento térmico. Realizar ainda, tratamento mecânico e pintura de todas tubulações e válvulas soldadas (N-2231 Tinta de Etil - Silicato de Zinco) das adjacências do tubulão;
- Conexões com as tubulações de saída de vapor: realizar ensaio de 50% das soldas do tubulão LP com as 02 (duas) tubulações de saída de vapor de 8" através de **ultrassom convencional**. Obs.: necessária a remoção de isolamento térmico e montagem de andaime;

INTERNA

- Conexões com a tubulação de *pegging* e nitrogênio: realizar ensaio de 50% das soldas do tubulão LP com as 03 (três) tubulações de *pegging* e inertização por nitrogênio, sendo 02 (duas) tubulações de *pegging* de 4" e 01 (uma) tubulação de nitrogênio de 2", através de **ultrassom convencional**. Obs.: necessária a remoção de isolamento térmico e montagem de andaime.

6.3.3. ZONA MORTA SUPERIOR (ZMS)

A ZMS é acessada através de 12 (doze) BVs, dispostas em 6 (seis) pares (02 (duas) BVs por módulo, conforme ilustra a Figura 2. A CONTRATADA deverá realizar abertura e posterior fechamento, incluindo a substituição das juntas, de todas as 12 (doze) bocas de visita.

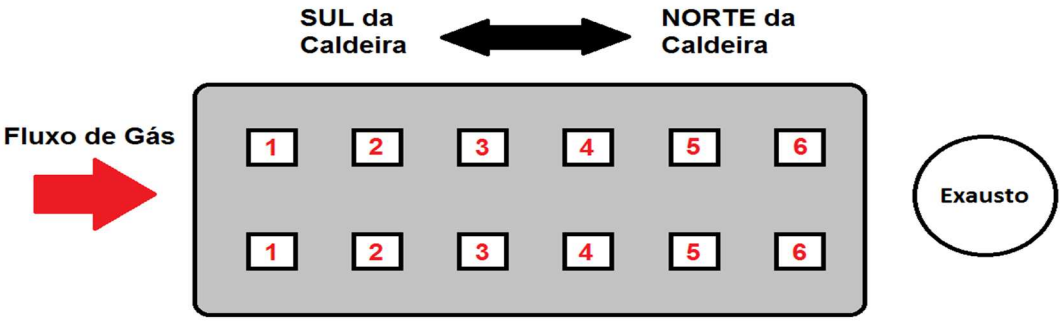


Figura 5: Padrão de disposição das BVs sobre o teto da HRSG

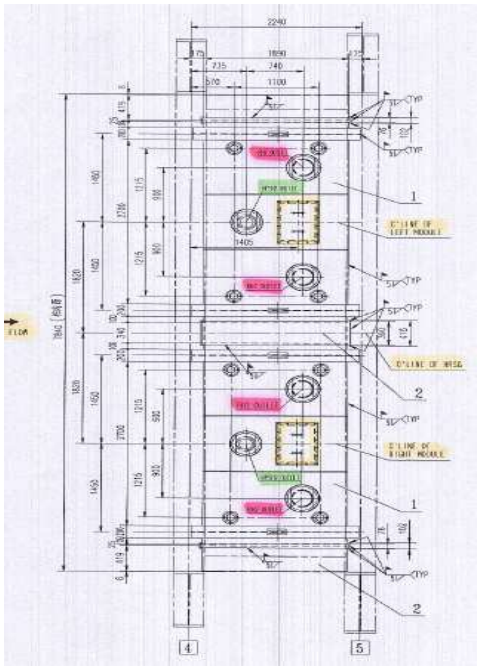


Figura 6: Disposição das bocas de visita de acesso ao interior da ZMS, duas bvs por módulo.





Figura 7: Detalhe região da zona morta superior.

6.3.3.1. A ZMS é classificada como espaço confinado. As preparações de superfície a realizar estão especificadas nos itens seguintes. Além dessas, a CONTRATADA deverá realizar a limpeza de resíduos de processo em todo espaço da ZMS, incluindo tubulações, coletores, estruturas, chaparia, elementos de fixação, entre outros se necessário for.

Após a preparação de superfície deverá ser realizado medição de espessura (6.3.3.1 à 6.3.3.6.5).

INTERNA

6.3.3.2. **BVs 1 (MÓDULO 1)**

6.3.3.2.1. HP SHTR2

1 (um) coletor leste de 10", 1 (um) coletor oeste de 10".

- 03 (três) pontos por coletor, total de 06 (seis) pontos;
- 04 (quatro) pontos por tubulação de 8" outlet, total de 8 (oito) pontos. Os pontos devem ser preparados a 0º, 90º, 180º e 270º, serão identificados em campo pela equipe de inspeção.

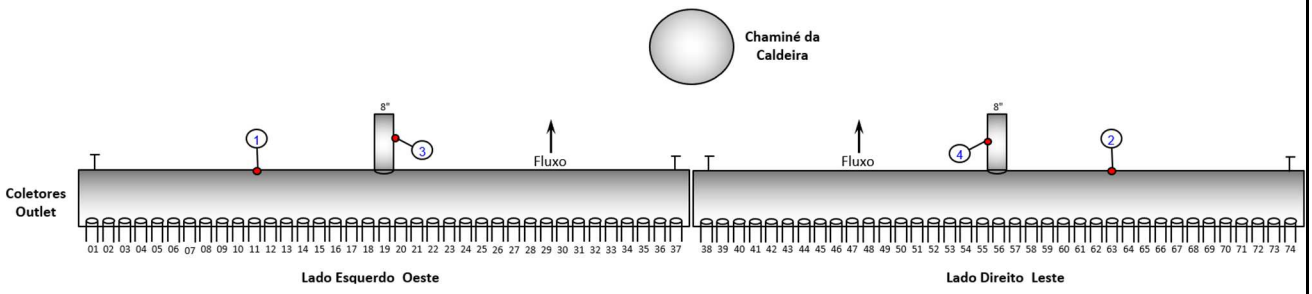


Figura 8: Detalhe dos coletores e das tubulações de 8".

6.3.3.2.2. RHTR2

1 (um) coletor leste de 12", 1 (um) coletor oeste de 12".

- 03 (três) pontos por coletor, total de 06 (seis) pontos;
- 04 (quatro) pontos nas duas tubulações de 8" outlet, total de 8 (oito) pontos. Os pontos devem ser preparados a 0º, 90º, 180º e 270º, serão identificados em campo pela equipe de inspeção.

6.3.3.3. **BVs 2 (MÓDULO 2)**

6.3.3.3.1. RHTR1

1 (um) coletor leste de 12", 1 (um) coletor oeste de 12".

- 03 (três) pontos por coletor, total de 06 (seis) pontos;
- 04 (quatro) pontos nas duas tubulações de 10" Inlet, total de 8 (oito) pontos.

6.3.3.3.2. HPSHTR1

2 (dois) coletores leste de 10", 2 (dois) coletores oeste de 10";

- 03 (três) pontos por coletor, total de 12 (doze) pontos;
- 04 (quatro) pontos nas quatro tubulações de 6", total de 16 (dezesseis) pontos.

INTERNA

6.3.3.4. **BVs 3 (MÓDULO 3)**

6.3.3.4.1. HPEVAP

05 (cinco) coletores, sendo 03 (três) de 10" e 02 (dois) de 8" no lado leste. 05 (cinco) coletores, sendo 03 (três) de 10" e 02 (dois) de 8" no lado oeste;

- 03 (três) pontos por coletor. Total de 30 (trinta) pontos;
- 04 (quatro) pontos nas quatro tubulações de 8". Total de 16 (dezesseis) pontos;
- 04 (quatro) pontos nas quatro tubulações de 6". Total de 16 (dezesseis) pontos;
- 04 (quatro) pontos nas oito tubulações 5". Total de 32 (trinta e dois) pontos;
- 04 (quatro) pontos nas quatro tubulações de 4". Total de 16 (dezesseis) pontos.

6.3.3.4.2. HPECON3

2 (dois) coletores de 10" no lado leste e 2 (dois) coletores de 10" no lado oeste.

- 03 (três) pontos por coletor, total de 12 (doze) pontos;
- 04 (quatro) pontos nas quatro tubulações de 6". Total de 16 (dezesseis) pontos.

6.3.3.5. **BVs 4 (MÓDULO 4)**

6.3.3.5.1. IPSHTR

1 (um) coletor de 10" leste, 1 (um) coletor de 10" oeste.

- 03 (três) pontos por coletor, total de 06 (seis) pontos;
- 04 (quatro) pontos nas duas tubulações de 6". Total de 8 (oito) pontos.

6.3.3.5.2. LPSHTR

1 (um) coletor de 10" leste, 1 (um) coletor de 10" oeste.

- ME: 03 (três) pontos por coletor, total de 06 (seis) pontos;
- 04 (quatro) pontos nas duas tubulações de 8". Total de 8 (oito) pontos".

6.3.3.5.3. HPECON2

2 (dois) coletores de 8" leste, 2 (dois) coletores de 8" oeste;

- ME: 03 (três) pontos por coletor, total de 12 (doze) pontos;
- 04 (quatro) pontos nas 4 tubulações de 6". Total de 16 (dezesseis) pontos.

6.3.3.5.4. IPEVAP

3 (três) coletores de 8" leste e 3 (três) coletores de 8" oeste.

- 03 (três) pontos por coletor. Total de 18 (dezoito) pontos;

INTERNA

- 04 (quatro) pontos nas 4 tubulações de 6". Total de 16 (dezesseis) pontos;
- 04 (quatro) pontos nas quatro tubulações de 5". Total de 16 (dezesseis) pontos;
- 04 (quatro) pontos nas quatro tubulações de 4". Total de 16 (dezesseis) pontos.

6.3.3.6. **BVs 5 (MÓDULO 5)**

6.3.3.6.1. HPECON1

2 (dois) coletores de 8" leste, 2 (dois) coletores de 8" oeste.

- 03 (três) pontos por coletor, total de 12 (doze) pontos;
- 04 (quatro) pontos nas 4 tubulações de 6".

6.3.3.6.2. IPECON

2 (dois) coletores de 8" oeste

- 03 (três) pontos por coletor, total de 06 (seis) pontos;
- 04 (quatro) pontos nas 2 tubulações de 4".

6.3.3.6.3. LPEVAP

3 (três) coletores de 10" leste e 3 (três) coletores de 10" oeste.

- 03 (três) pontos por coletor. Total de 18 (dezoito) pontos;
- 04 (pontos) nas quatro tubulações de 5". Total de 16 (dezesseis) pontos;
- 04 (pontos) nas quatro tubulações de 6". Total de 16 (dezesseis) pontos;
- 04 (pontos) nas quatro tubulações de 8". Total de 16 (dezesseis) pontos.

6.3.3.6.4. BVs 6 (MÓDULO 6)

6.3.3.6.5. LPECON

2 (dois) coletores de 12" leste, 2 (dois) coletores de 12" oeste

- 03 (três) pontos por coletor, total de 12 (doze) pontos;
- 04 (pontos) nas quatro tubulações de 6". Total de 16 (dezesseis) pontos.

6.3.4. **ZONA MORTA INFERIOR**

A zona morta inferior é acessada através das 12 BVs laterais instaladas ao nível do piso inferior de acesso à ZMI. O espaço tem aproximadamente 1,0 m de altura, e se estende sob todos os 6 módulos, sem divisões internas. Na ZMI encontram-se tubulações de drenagem, coletores das harpas e estruturas de suportação.

INTERNA

A CONTRATADA será responsável pela abertura e posterior fechamento das 12 (doze) BVs laterais (incluindo a substituição das juntas).

As inspeções a realizar estão especificadas nos itens seguintes. Além dessas, a CONTRATADA deverá realizar a inspeção visual geral em todo espaço da ZMI, incluindo tubulações, coletores, estruturas, chaparia, elementos de fixação, entre outros. A inspeção visual geral deve incluir também todo o espaço do duto de entrada, incluindo o uso de drone.

6.3.4.1. HPSHTR2

1 (um) coletor leste de 10”, 1 (um) coletor oeste de 10”;

- 03 (três) pontos por coletor, total de 06 (seis) pontos;
- 04 (pontos) nas quatro tubulações de 6". Total de 16 (dezesseis) pontos 4.

6.3.4.2. RHTR2

1 (um) coletor leste de 12”, 1 (um) coletor oeste de 12”;

- 03 (três) pontos por coletor, total de 06 (seis) pontos;
- 04 (pontos) nas quatro tubulações de 10". Total de 16 (dezesseis) pontos.

6.3.4.3. RHTR1

1 (um) coletor leste de 12”, 1 (um) coletor oeste de 12”;

- 03 (três) pontos por coletor, total de 06 (seis) pontos;
- 04 (pontos) nas quatro tubulações de 10". Total de 16 (dezesseis) pontos.

6.3.4.4. HP SHTR1

4 (quatro) coletores leste de 6”, 4 (quatro) coletores oeste de 6”;

- 03 (três) pontos por coletor, total de 24 (vinte e quatro) pontos.

6.3.4.5. HP EVAP

05 (cinco) coletores principais, sendo 01 (um) de 10” e 04 (quatro) de 8”, mais 1 (um) coletor intermediário transversal de 16” no lado leste. 05 (cinco) coletores principais, sendo 01 (um) de 10” e 04 (quatro) de 8”, mais 1 (um) coletor intermediário transversal de 16” no lado oeste;

INTERNA

- 03 (três) pontos por coletor (principais e transversais) mais 01 (um) ponto em cada tubo de interligação entre os coletores principais x coletores transversais. Total de 46 (quarenta e seis) pontos;
- 04 (pontos) nas duas tubulações de 3". Total de 8 (oito) pontos;
- 04 (pontos) nas duas tubulações de 4". Total de 8 (oito) pontos;
- 04 (pontos) nas duas tubulações de 5". Total de 8 (oito) pontos;
- 04 (pontos) nas duas tubulações de 6". Total de 8 (oito) pontos.

6.3.4.6. HP ECON3

4 (quatro) coletores, sendo 01 (um) de 6" e 03 (três) de 5", no lado leste. 4 (quatro) coletores, sendo 01 (um) de 6" e 03 (três) de 5", no lado oeste;

- 03 (três) pontos por coletor, total de 24 (vinte e quatro) pontos.

6.3.4.7. IP SHTR

1 (um) coletor de 10" leste, 1 (um) coletor de 10" oeste;

- 03 (três) pontos por coletor, total de 06 (seis) pontos;
- 04 (pontos) nas duas tubulações de 6". Total de 8 (oito) pontos.

6.3.4.8. LP SHTR

1 (um) coletor de 12" leste, 1 (um) coletor de 12" oeste;

- 03 (três) pontos por coletor, total de 06 (seis) pontos;
- 04 (pontos) nas duas tubulações de 10". Total de 8 (oito) pontos.

6.3.4.9. HP ECON2

3 (três) coletores de 5" leste, 3 (três) coletores de 5" oeste;

- 03 (três) pontos por coletor, total de 18 (dezoito) pontos.

6.3.4.10. IP EVAP

3 (três) coletores principais de 8" e 1 (um) coletor intermediário transversal de 12" leste, 3 (três) coletores principais de 8" e 1 (um) coletor intermediário transversal de 12" oeste;

- 03 (três) pontos por coletor (principais e transversais) mais 01 (um) ponto em cada tubo de interligação entre os coletores principais x coletores transversais. Total de 30 (trinta) pontos;

INTERNA

- 04 (pontos) nas duas tubulações de 4". Total de 8 (oito) pontos;
- 04 (pontos) nas duas tubulações de 5". Total de 8 (oito) pontos;
- 04 (pontos) nas duas tubulações de 6". Total de 8 (oito) pontos.

6.3.4.11. HP ECON1

3 (três) coletores de 5" leste, 3 (três) coletores de 5" oeste;

- 03 (três) pontos por coletor, total de 18 (dezoito) pontos.

6.3.4.12. IP ECON

3 (três) coletores de 5" oeste;

- 03 (três) pontos por coletor, total de 09 (nove) pontos.

6.3.4.13. LP EVAP

3 (três) coletores de 8" e 1 (um) coletor intermediário transversal de 12" leste, 3 (três) coletores de 8" e 1 (um) coletor intermediário transversal de 12" oeste;

- 03 (três) pontos por coletor (principais e transversais) mais 01 (um) ponto em cada tubo de interligação entre os coletores principais x coletores transversais. Total de 30 (trinta) pontos;
- 04 (pontos) nas duas tubulações de 4". Total de 8 (oito) pontos;
- 04 (pontos) nas duas tubulações de 5". Total de 8 (oito) pontos;
- 04 (pontos) nas duas tubulações de 6". Total de 8 (oito) pontos;
- 03 (três) pontos no manifold lado Oeste;
- 03 (três) pontos no manifold lado Leste;
- 04 (pontos) na tubulação de 6" do manifold lado Oeste;
- 04 (pontos) na tubulação de 5" do manifold lado Oeste;
- 04 (pontos) na tubulação de 4" do manifold lado Oeste;
- 04 (pontos) na tubulação de 6" do manifold lado Leste;
- 04 (pontos) na tubulação de 5" do manifold lado Leste;
- 04 (pontos) na tubulação de 4" do manifold lado Leste.

6.3.4.14. LP ECON

7 (sete) coletores de 4" leste, 7 (sete) coletores de 4" oeste;

- 03 (três) pontos por coletor, total de 42 (quarenta e dois) pontos.

INTERNA

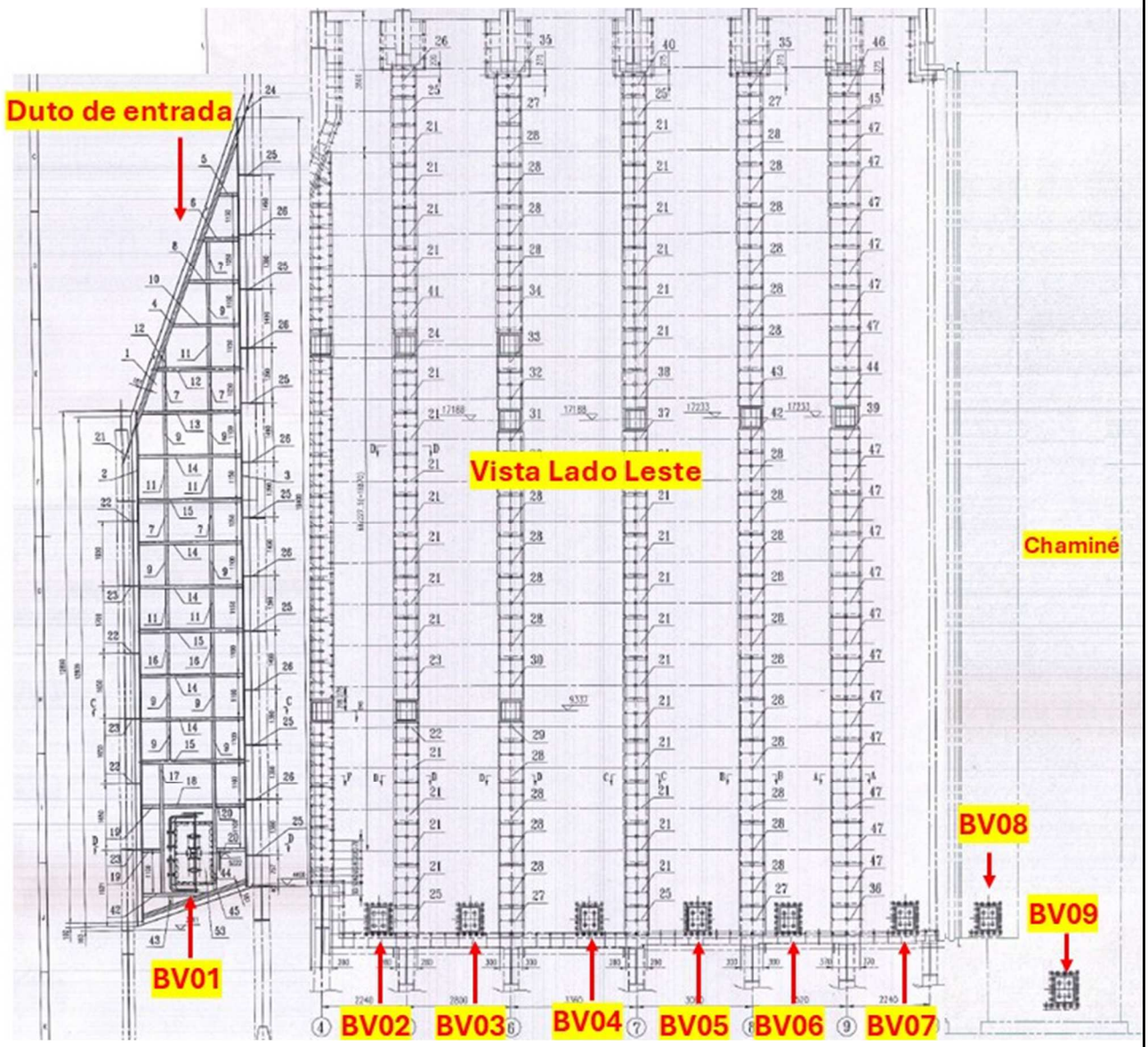


Figura 9: Detalhe Bocas de Visita BV02 a BV07, acesso a zona morta inferior.

Nota: As Bvs de 01 a 09 devem ser abertas, lado leste e oeste.

INTERNA

6.3.5. **HARPAS**

As harpas são acessadas através dos 05 (cinco) alçapões instalados no teto da ZMI entre os módulos (01 (um) entre cada módulo), das 02 (duas) BVs laterais de acesso ao duto de entrada (sul da caldeira) e das 02 BVs laterais de acesso à chaminé (norte da caldeira). Os espaços entre os módulos de harpas possuem largura aproximada de 1,300m e se estendem por toda a largura interna da caldeira e do teto da ZMI ao "piso" da ZMS.

A CONTRATADA será responsável pela abertura e fechamento dos 05 (cinco) alçapões internos e pela montagem de acesso ao teto da ZMI, onde realizará as inspeções descritas a seguir.

Para a realização dos ensaios tubos das harpas, porção inferior, a CONTRATADA deverá remover as chapas defletoras instaladas junto ao piso dos módulos de acesso (vide Figura 3). Será permitido, na retirada, o corte dos grampos "U" de fixação das chapas. **A CONTRATADA deverá reinstalar as chapas defletoras substituindo os grampos "U" atuais por grampos e porcas novos de acordo com as especificações do projeto (desenhos 1565/113-0, 1565/123-0, 1565/133-0, 1565/143-0, 1565/153-0 e 1565/163-0** a serem disponibilizados pela Fiscalização da Petrobras. O fornecimento dos grampos e porcas é de responsabilidade da CONTRATADA. As chapas que desempenham papel de "arruelas" poderão ser reaproveitadas desde que aprovado previamente pela PETROBRAS. Os grampos "U" devem ser montados com porca dupla – sem ponto de solda – de modo que na próxima inspeção não seja necessário cortar os grampos "U" para ter acesso à superfície de ensaio.

NOTA 1: Os grampos especificados no projeto não são itens de prateleira. Atentar para o prazo de fabricação.

NOTA 2: Para a realização de ME, indexar os tubos das harpas no sentido oeste para leste da caldeira (seguindo o mapeamento prévio já elaborado pela equipe de inspeção da unidade).

NOTA 3: Instalar cuidadosamente os grampos "U" de modo que não criem tensão excessiva sobre os tubos das harpas, o que geraria pontos de concentração de tensão, aumentando a suscetibilidade a falhar.

INTERNA

NOTA 4: Para a realização dos ensaios e inspeções nas harpas na região superior, a CONTRATADA se encarregará do projeto e da montagem de andaimes. Deverá ser montado andaime apenas entre o módulo de nº 1 e 2 e no módulo de nº 6, lado da chaminé (sul).

NOTA 5: Apenas a primeira e última fileiras de cada módulo (coletor) são acessíveis para realizar LP. As demais deverão ser inspecionadas apenas visualmente até o limite de visibilidade.

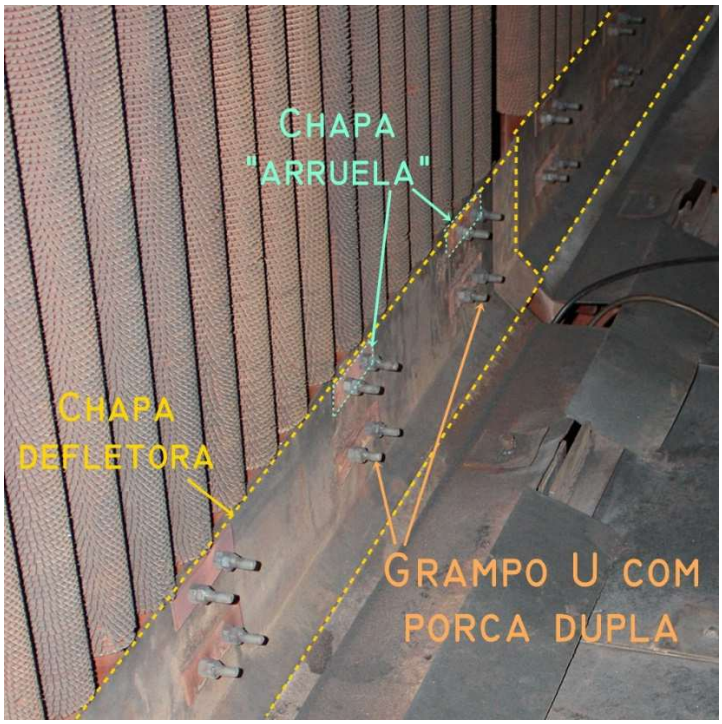


Figura 10: Aspecto geral da fixação das chapas defletoras

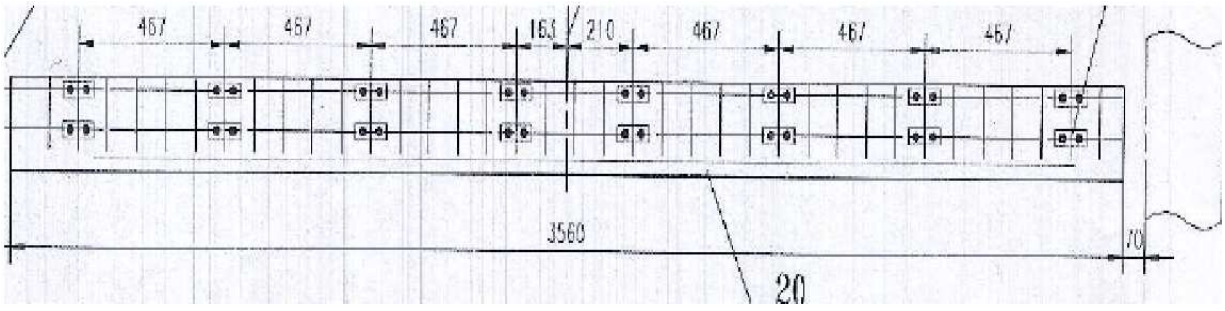


Figura 11: Detalhe disposição grampos por chapa defletora. Cada coletor duas chapas defletoras.

Cada chapa defletora possui 16 grampos. Total de 384 grampos em "U" na região inferior das harpas e 96 grampos na parte superior das harpas (região de andaime).

INTERNA

6.3.5.1. **Inspeções a realizar na zona inferior do espaço das harpas:**

6.3.5.1.1. Duto de entrada

6.3.5.1.2. HP SHTR2

- Abertura das duas bocas de visita retangulares, lado leste e oeste;



Figura 12: Detalhe da boca de visita

- A harpa tem um total de 74 (setenta e quatro) tubos. Deverá ser preparado apenas 16 deles, 2 pontos por tubo, aproximadamente a 150mm da ligação com o coletor. Os tubos que deverão ser preparados são os de nº 1, 5,10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70 e 74 (conforme mapeamento abaixo);
- LP: O ensaio será realizado nas soldas dos tubos de nº 12, 24, 42 e 68. O ensaio será realizado em apenas 50% do comprimento da solda.

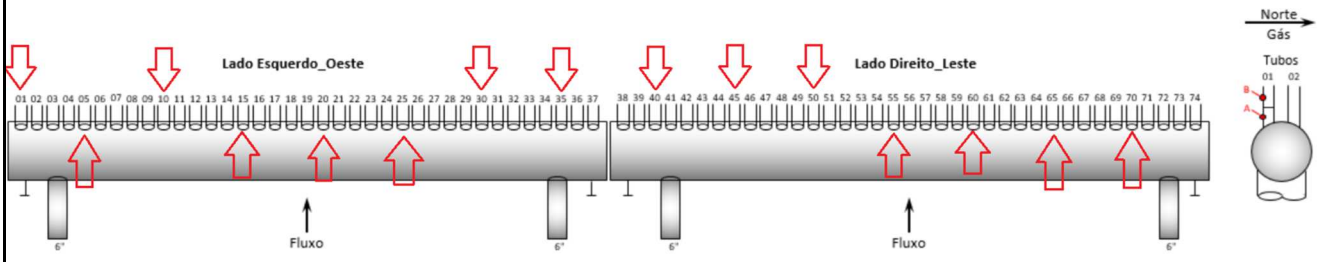
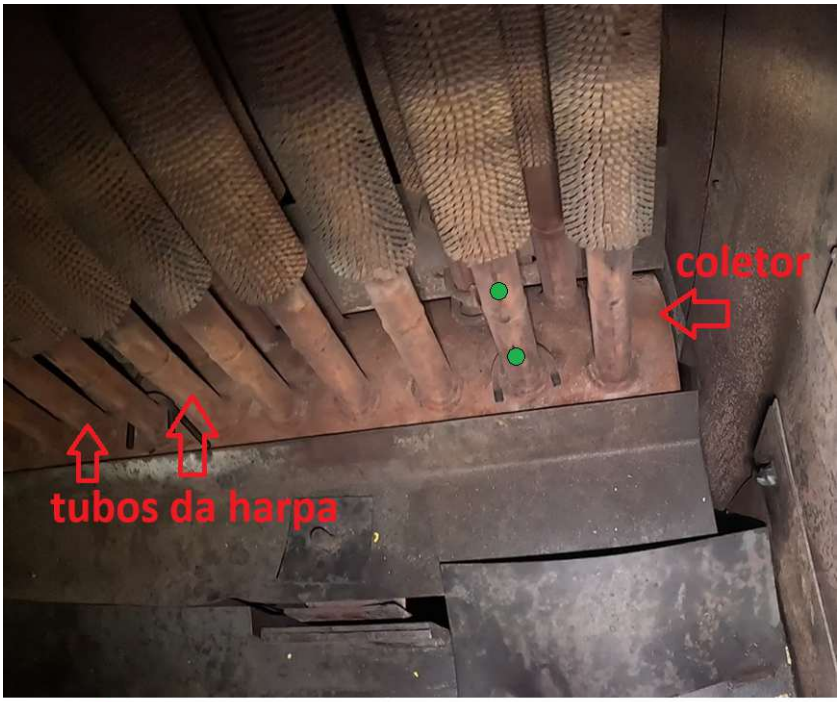


Figura 13: Detalhe dos tubos da harpa.

INTERNA



Legenda: Detalhe da disposição dos pontos que devem ser preparados

Figura 14: Detalhe após a remoção da chapa defletora, região onde deverá se preparado e realizado M.E.

6.3.5.2. **Alçapão 1**

6.3.5.2.1. RHTR2

- Exame visual;
- A harpa possui o total de 74 (setenta e quatro) tubos. Deverá ser preparado apenas 16 deles, 2 pontos por tubo, aproximadamente a 150mm da ligação com o coletor. Os tubos que deverão ser preparados são os de nº 1, 5,10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70 e 74 (conforme mapeamento abaixo);
- LP: O ensaio será realizado nas soldas dos tubos de nº 12, 24, 42 e 68. O ensaio será realizado em apenas 50% do comprimento da solda.

INTERNA



Figura 15: Detalhe após remoção chapa defletora, região deverá ser preparada e realizado M.E.

6.3.5.2.2. RHTR1

- Exame visual;
- A harpa possui o total de 74 (setenta e quatro) tubos. Deverá ser preparado apenas 16 deles, 2 pontos por tubo, aproximadamente a 300mm da ligação com o coletor. Os tubos que deverão ser preparados são os de nº 1, 5,10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70 e 74 (conforme mapeamento abaixo);
- LP: O ensaio será realizado nas soldas dos tubos de nº 12, 24, 42 e 68. O ensaio será realizado em apenas 50% do comprimento da solda.



INTERNA

Figura 16: Detalhe após a remoção chapa defletora, região onde deverá ser preparado e realizado M.E.

6.3.5.3. **Alçapão 2**

6.3.5.3.1. HP SHTR1

- Exame visual;
- A harpa possui um total de 74 (setenta e quatro) tubos. Deverá ser preparado apenas 16 deles, 2 pontos por tubo, aproximadamente a 300mm da ligação com o coletor. Os tubos que deverão ser preparados são os de nº 1, 5,10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70 e 74 (conforme mapeamento abaixo);
- LP: O ensaio será realizado nas soldas dos tubos de nº 12, 24, 42 e 68. O ensaio será realizado em apenas 50% do comprimento da solda.



Detalhe da disposição dos pontos que devem ser preparados

Figura 17: Detalhe após a remoção chapa defletora, região onde deverá ser preparada e realizado M.E.

6.3.5.3.2. HPEVAP

- Exame visual;
- A harpa possui um total de 74 (setenta e quatro) tubos. Deverá ser preparado apenas 16 deles, 2 pontos por tubo, aproximadamente a 300mm da ligação com o coletor. Os tubos que deverão ser preparados são os de nº 1, 5,10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70 e 74 (conforme mapeamento abaixo);
- LP: O ensaio será realizado nas soldas dos tubos de nº 12, 24, 42 e 68. O ensaio será realizado em apenas 50% do comprimento da solda.

INTERNA



Figura 18: Detalhe após a remoção chapa defletora, região onde deverá ser preparada e realizado M.E.

6.3.5.4. **Alçapão 3**

6.3.5.4.1. HPECON3

- Exame visual;
- A harpa possui um total de 80 (oitenta) tubos. Deverá ser preparado apenas 17 deles, 2 pontos por tubo, aproximadamente a 300mm da ligação com o coletor. Os tubos que deverão ser preparados são os de nº 1, 5,10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75 e 80 (conforme mapeamento abaixo).
- LP: O ensaio será realizado nas soldas dos tubos de nº 12, 24, 42 e 68. O ensaio será realizado em apenas 50% do comprimento da solda.



Figura 19: Detalhe após a remoção chapa defletora, região onde deverá ser preparada e realizado M.E.

6.3.5.4.2. IPSHTR

- Exame visual;
- A harpa possui um total de 80 (oitenta) tubos. Deverá ser preparado apenas 17 deles, 2 pontos por tubo, aproximadamente a 150mm da ligação com o coletor. Os tubos que deverão ser preparados são os de nº 1, 5,10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75 e 80 (conforme mapeamento abaixo).
- LP: O ensaio será realizado nas soldas dos tubos de nº 12, 24, 42 e 68. O ensaio será realizado em apenas 50% do comprimento da solda.



Detalhe da disposição dos pontos que devem ser preparados

Figura 20: Detalhe após a remoção chapa defletora, região onde deverá ser preparada e realizado M.E.

6.3.5.4.3. LPSHTR

- Exame visual.

6.3.5.5. **Alçapão 4**

6.3.5.5.1. HPECON2

- Exame visual.

6.3.5.5.2. IPEVAP

- Exame visual;
- A harpa possui um total de 80 (oitenta) tubos. Deverá ser preparado apenas 17 deles, 2 pontos por tubo, aproximadamente a 150mm da ligação com o

INTERNA

coletor. Os tubos que deverão ser preparados são os de nº 1, 5,10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75 e 80 (conforme mapeamento abaixo);

- LP: O ensaio será realizado nas soldas dos tubos de nº 12, 24, 42 e 68. O ensaio será realizado em apenas 50% do comprimento da solda.



Detalhe da disposição dos pontos que devem ser preparados

Figura 21: Detalhe após a remoção chapa defletora, região onde deverá ser preparada e realizado M.E.

6.3.5.5.3. IP ECON

- Exame visual;
- ME: total de 80 (oitenta) pontos aproximadamente à 150mm da ligação dos tubos da harpa com o coletor, sendo 01 (um) ponto em cada tubo do feixe acessível. Obs.: Os primeiros 11 (onze) tubos, referência oeste para leste, pertencem à harpa IPECON, os outros 69 (sessenta e nove) tubos pertencem a harpa HPECON1.
- LP: O ensaio será realizado nas soldas dos tubos de nº 12, 24, 42 e 68. O ensaio será realizado em apenas 50% do comprimento da solda.

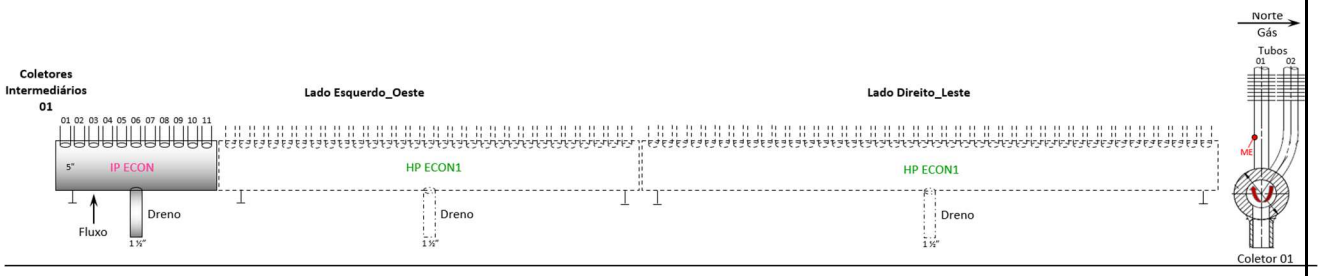


Figura 22: Detalhe mapeamento tubos da harpa em IP ECON.



Figura 23: Detalhe após a remoção da chapa defletora, região onde deverá se preparado e realizado M.E.

6.3.5.5.4. HPECON1

- Exame visual;
- ME: total de 80 (oitenta) pontos aproximadamente à 150mm da ligação dos tubos da harpa com o coletor, sendo 01 (um) ponto em cada tubo do feixe acessível. Obs.: Os primeiros 11 (onze) tubos, referência oeste para leste, pertencem à harpa IPECON, os outros 69 (sessenta e nove) tubos pertencem a harpa HPECON1;
- LP: total de 80 (oitenta) soldas de ligação dos tubos (38,1 mm de diâmetro) da harpa com o coletor. O ensaio será realizado em apenas 50% do comprimento da solda. Obs.: Os primeiros 11 (onze) tubos, referência oeste para leste, pertencem à harpa IPECON, os outros 69 (sessenta e nove) tubos pertencem a harpa HPECON1.

6.3.5.6. **Alçapão 5**

6.3.5.6.1. LPEVAP

- Exame visual;
- A harpa possui um total de 74 (setenta e quatro) tubos. Deverá ser preparado apenas 16 deles, 2 pontos por tubo, aproximadamente a 300mm da ligação

INTERNA

com o coletor. Os tubos que deverão ser preparados são os de nº 1, 5,10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70 e 74 (conforme mapeamento abaixo).

- LP: O ensaio será realizado nas soldas dos tubos de nº 12, 24, 42 e 68. O ensaio será realizado em apenas 50% do comprimento da solda.

6.3.5.6.2. LPECON (face sul)

- Exame visual;
- A harpa possui um total de 80 (oitenta) tubos. Deverá ser preparado apenas 17 deles, 2 pontos por tubo, aproximadamente a 150mm da ligação com o coletor. Os tubos que deverão ser preparados são os de nº 1, 5,10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75 e 80 (conforme mapeamento abaixo);
- LP: O ensaio será realizado nas soldas dos tubos de nº 12, 24, 42 e 68. O ensaio será realizado em apenas 50% do comprimento da solda.

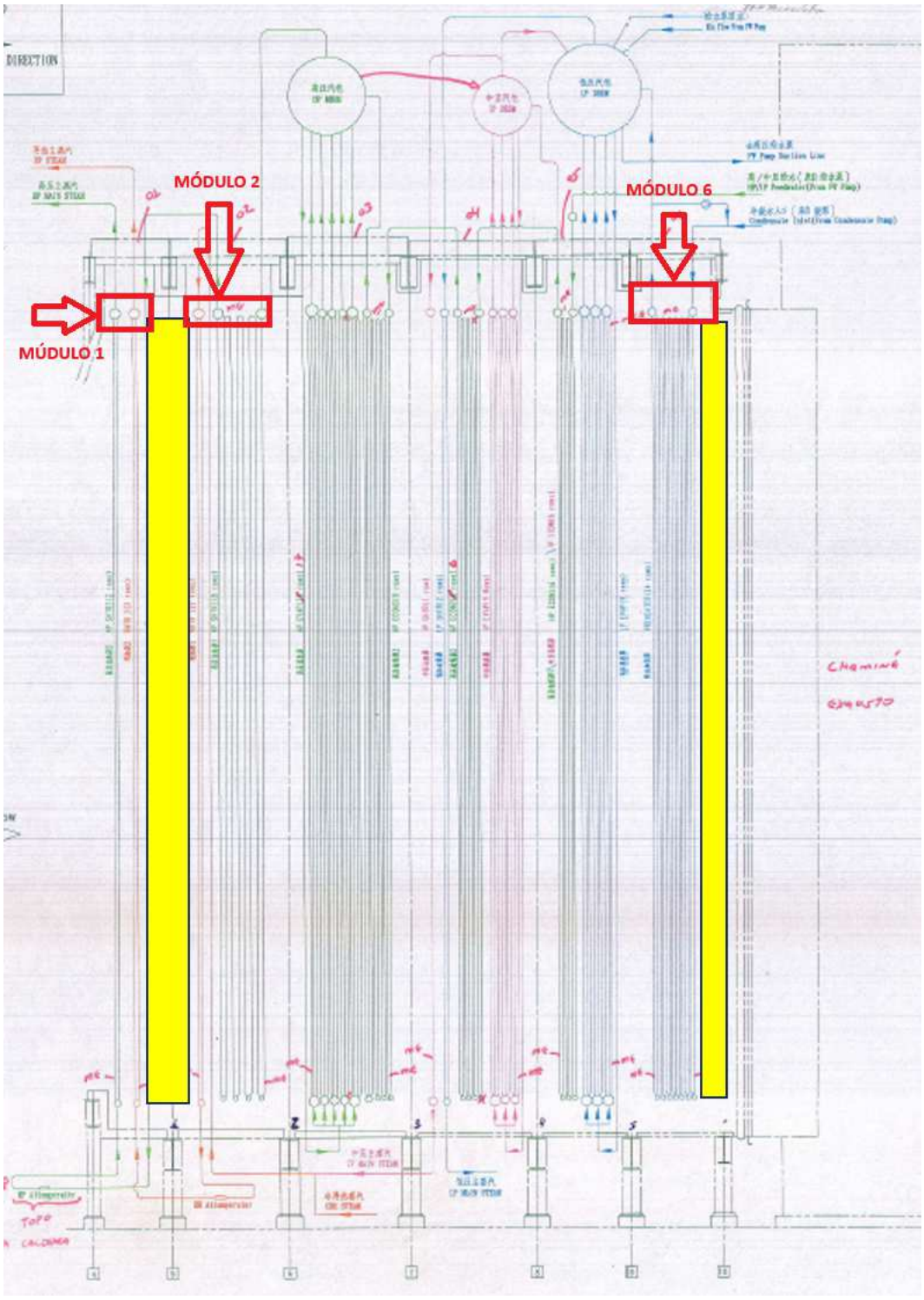
6.3.5.7. **Chaminé**

6.3.5.7.1. LPECON (face norte)

- Exame visual;
- A harpa possui um total de 80 (oitenta) tubos. Deverá ser preparado apenas 17 deles, 2 pontos por tubo, aproximadamente a 150mm da ligação com o coletor. Os tubos que deverão ser preparados são os de nº 1, 5,10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75 e 80 (conforme mapeamento abaixo);
- LP: O ensaio será realizado nas soldas dos tubos de nº 12, 24, 42 e 68. O ensaio será realizado em apenas 50% do comprimento da solda.

Além das inspeções da Zona Inferior, a CONTRATADA deverá ensaiar também a **Zona Superior das Harpas (necessário montagem de andaime)**. Após a realização dos ensaios, as chapas defletoras e grampos retirados devem ser reinstaladas conforme configuração original.

INTERNA



Região onde deverá ser montado andaime (altura 22 metros. largura entre módulos 1,3 metros, profundidade 7 metros).

Figura 24: Detalhe das regiões a ser montado andaime, parte interna da caldeira, para acessar a região superior das harpas.

INTERNA

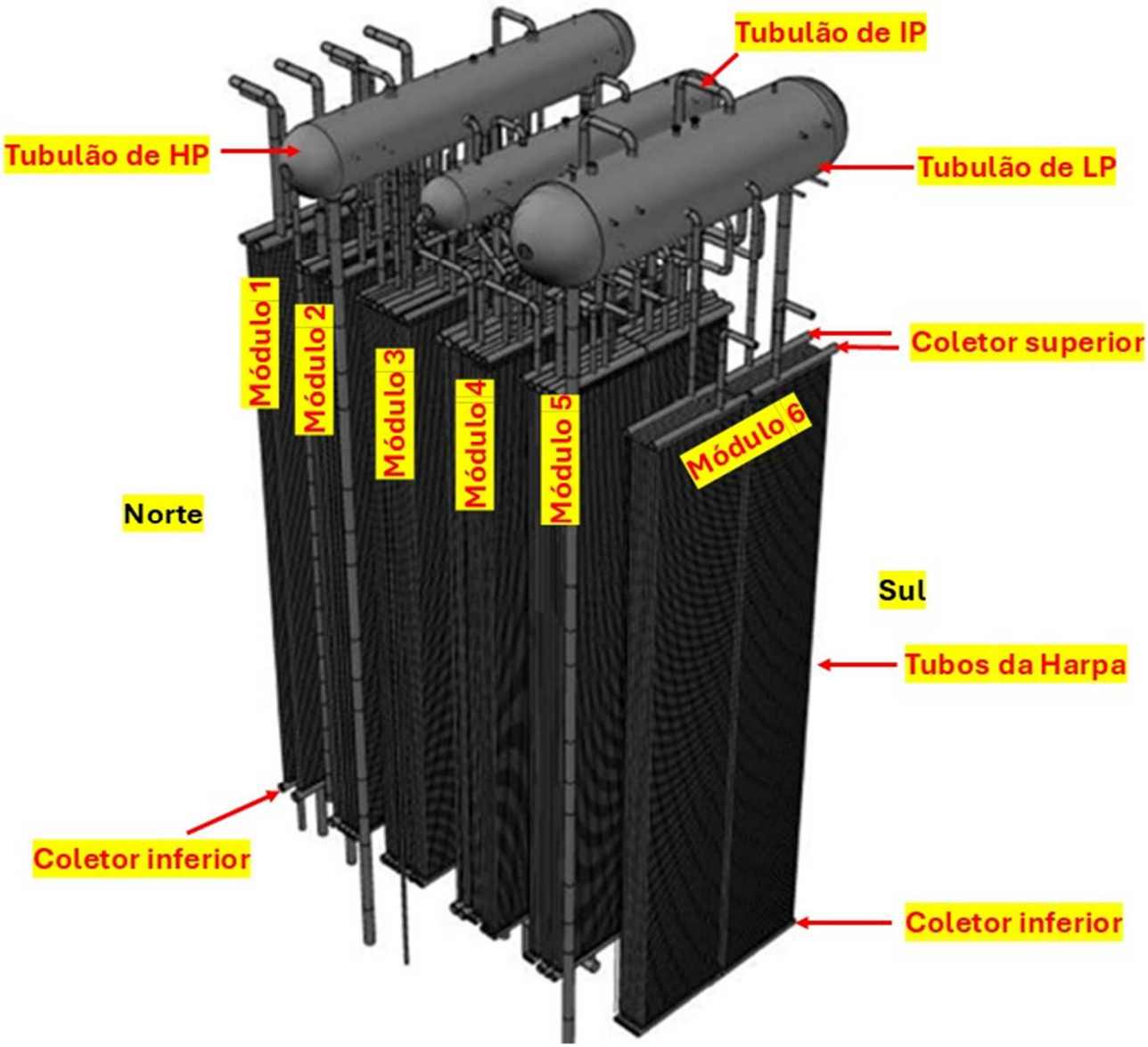


Figura 25: Vista geral da disposição das harpas, coletores e tubulões.

INTERNA

6.3.5.8. **Módulo 1**

6.3.5.8.1. RHTR2

- Exame visual;
- A harpa possui um total de 74 (setenta e quatro) tubos. Deverá ser preparado apenas 16 deles, 2 pontos por tubo, aproximadamente a 150mm da ligação com o coletor. Os tubos que deverão ser preparados são os de nº 1, 5,10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70 e 74 (conforme mapeamento abaixo);
- LP: O ensaio será realizado nas soldas dos tubos de nº 12, 24, 42 e 68. O ensaio será realizado em apenas 50% do comprimento da solda.

6.3.5.9. **Módulo 2**

6.3.5.9.1. RHTR1

- Exame visual;
- A harpa possui um total de 74 (setenta e quatro) tubos. Deverá ser preparado apenas 16 deles, 2 pontos por tubo, aproximadamente a 300mm da ligação com o coletor. Os tubos que deverão ser preparados são os de nº 1, 5,10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70 e 74 (conforme mapeamento abaixo);
- LP: O ensaio será realizado nas soldas dos tubos de nº 12, 24, 42 e 68. O ensaio será realizado em apenas 50% do comprimento da solda.

6.3.5.10. **Módulo 6**

6.3.5.10.1. LPECON

- Exame visual;
- A harpa possui um total de 80 (oitenta) tubos. Deverá ser preparado apenas 17 deles, 2 pontos por tubo, aproximadamente a 150mm da ligação com o coletor. Os tubos que deverão ser preparados são os de nº 1, 5,10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75 e 80 (conforme mapeamento abaixo);
- LP: O ensaio será realizado nas soldas dos tubos de nº 12, 24, 42 e 68. O ensaio será realizado em apenas 50% do comprimento da solda.

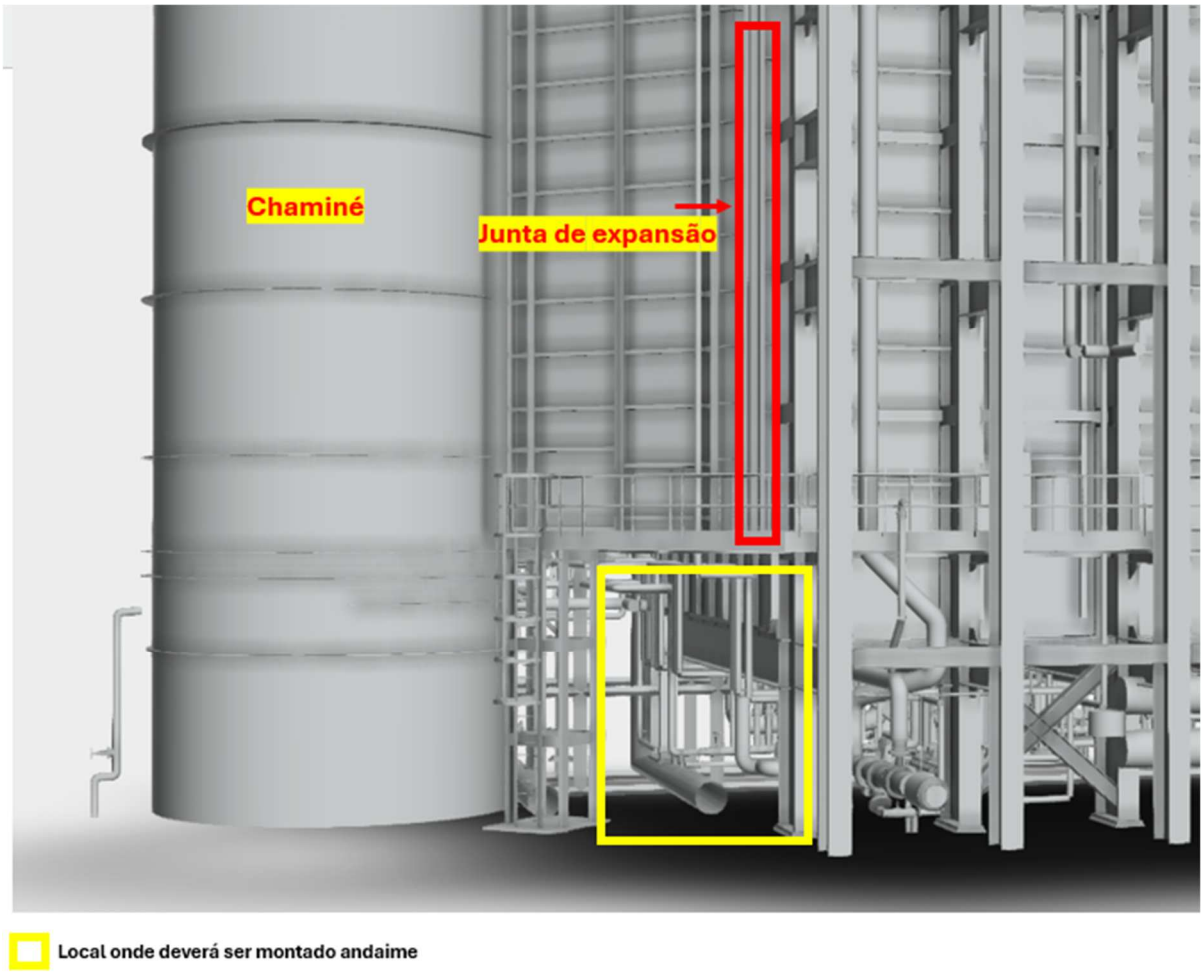
INTERNA

6.3.6. PISO ZERO

Ao nível do solo podem ser diretamente acessadas as juntas de expansão, o sistema de drenagem das caldeiras e o tanque de blowdown com suas tubulações, bem como as estruturas inferiores de sustentação do equipamento. Os ensaios a serem realizados são especificados a seguir.

6.3.6.1. Juntas de Expansão

- Exame visual;
- LP: 10 (dez) juntas;
- Junta de Expansão do duto de ar da chaminé. Nessa região deverá ser pintado a chaparia nas adjacências da junta. Será necessário montagem de andaime para acessar a região inferior e parte da lateral leste e oeste. Utilizar N-2231 (Tinta de Etil - Silicato de Zinco - Alumínio).



INTERNA

Figura 26: Detalhe da região onde deverá ser montado andaime. Dimensão aproximada do andaime 3 m altura x 2m largura e na lateral altura de 5,5 metros.



Figura 27: Detalhe da região onde deverá ser montado andaime, para pintura da chaparia adjacente à junta. (mesma região da figura 26.

6.3.6.2. Sistema de Drenagem das Harpas

- Exame visual;
- Teste de impacto (marterlamento).

NOTA: necessário remover isolamento térmico.

6.3.6.3. Tanque de Blowdown

- Exame visual;
- ME: 04 (quatro) pontos no costado e nas calotas.

6.3.7. **DESSUPERAQUECEDORES – ATEMPERAÇÃO**

As 02 (duas) válvulas, TAGs HFW01TCV01 (alta pressão) e IFW01TCV01 (reaquecido), dos 02 (dois) sistemas de atemperação da HRSG devem ser,

INTERNA

obrigatoriamente, removidas pela CONTRATADA e a camisa interna das tubulações inspecionada através de boroscópia. Os isométricos referentes aos sistemas de atemperação de alta pressão e do reaquecido são respectivamente, 1565/HP10-0 e 1565/RP06-0. A válvula HFW01TCV01 está instalada no topo da caldeira enquanto a válvula IFW01TCV01 está no piso de acesso à zona morta inferior.

Deve-se prever sistema de elevação de carga e equipamento para aplicação de torque controlado para a retirada e reinstalação das válvulas. As juntas e os estojos retirados deverão ser, obrigatoriamente, substituídos por novos conforme as seguintes especificações:

- Válvula HFW01TCV01:
  - 01 (uma) junta espiralada 1 ½" #2500 de aço inox 316;
  - 01 (uma) junta espiralada 4" #2500 de aço inox 316;
  - 08 (oito) estojos 1 ½" – SA 193 B.16 e porca SA 194 4H;
  - 08 (oito) estojos 1 1/8" – SA 193 B.16 e porca SA 194 4H.
- Válvula IFW01TCV01:
  - 01 (uma) junta espiralada 1 ½" #900 de aço inox 316;
  - 01 (uma) junta espiralada 4" #2500 de aço inox 316;
  - 08 (oito) estojos 1 ½" – SA 193 B.16 e porca SA 194 4H;
  - 08 (oito) estojos 1" – SA 193 B.16 e porca SA 194 4H.

Os demais ensaios a realizar estão descritos abaixo:

- Exame visual;
- ME: 04 (quatro) pontos na linha após a injeção de água; 04 (quatro) na primeira curva da linha após o dessuperaquecedor;
- LP: todas as conexões com menos de 2" (duas polegadas).

6.3.8. VÁLVULAS DE SEGURANÇA

A HRSG possui 13 (treze) válvulas de segurança dispostas conforme a tabela a seguir:

INTERNA

PSV	Descrição	Set de pressão (psi)	Conexões	Peso (kg)	Local
HPD02SV119	PSV do tubulão HP	2231	2½" (soldada) x 6" #300	109	Topo da caldeira
HPD02SV120	PSV do tubulão HP	2231	2½" (soldada) x 6" #300	109	Topo da caldeira
IPD02SV119	PSV do tubulão IP	431	3" #600 x 4" #150	58	Topo da caldeira
IPD02SV120	PSV do tubulão IP	444	3" #600 x 4" #150	58	Topo da caldeira
LPD02SV034	PSV do tubulão LP	104	4" #300 x 6" #150	89	Topo da caldeira
LPD02SV035	PSV do tubulão LP	108	4" #300 x 6" #150	89	Topo da caldeira
HPS03V101	PSV da linha de vapor superaquecido HP	2094	2½" (soldada) x 4" #300	91	Topo da caldeira
HRH03SV152	PSV da linha do reaquecido quente	387	6" (soldada) x 8" #150	340	Topo da caldeira
CRH03SV152	PSV da linha do reaquecido frio	415	6" (soldada) x 8" #150	347	Topo da caldeira
IPS03SV152	PSV da linha de vapor superaquecido IP	426	2 ½" #600 x 4" #150	52	Piso lateral abaixo do teto
LPS03SV054	PSV da linha do vapor superaquecido LP	100	2 ½" #300 x 4" #150	52	Piso zero
LFW01SV50	PSV da linha do economizador LP	569	1" #300 x 2" #150	23	Topo da caldeira
LFW01SV001	PSV da linha do economizador LP	605	1" #300 x 2" #150	23	Topo da caldeira

INTERNA

Destas, a CONTRATADA deverá desinstalar, retirar de campo, desmontar, inspecionar, fotografar, manutenir, calibrar em bancada e reinstalar (com juntas e estojos novos segundo a mesma especificação dos atuais) as seguintes 08 (oito) válvulas:

- IPD02SV119;
- IPD02SV120;
- IPS03SV152;
- LPD02SV034;
- LPD02SV035;
- LPS03SV054;
- LFW01SV50;
- LFW01SV001.

NOTA: a CONTRATADA deverá seccionar as tubulações de drenagem das válvulas para remoção do local e reconectá-las por soldagem no momento da reinstalação.

Quanto às 05 (cinco) demais, a CONTRATADA deverá desmontar, inspecionar, fotografar, manutenir e remontar em **campo:**

- CRH03SV152;
- HRH03SV152;
- HPD02SV119;
- HPD02SV120;
- HPS03SV101.

Após a reinstalação das 13 PSVs, todas deverão ser calibradas online, independentemente de terem sido calibradas em bancada.

A cada calibração corresponderá a emissão de um relatório de calibração, totalizando 08 (oito) relatórios de calibração em bancada e 13 (treze) relatórios de calibração online.

6.3.9. **INSTRUMENTOS DE SEGURANÇA**

A HRSG possui 12 (doze) transmissores de nível dos tubulões acumuladores de vapor e 04 (quatro) indicadores de pressão que deverão ser calibrados pela

INTERNA

CONTRATADA, totalizando 16 (dezesseis) instrumentos. Os 04 (quatro) indicadores de pressão deverão ser, obrigatoriamente, retirados de campo, **calibrados em bancada** e reinstalados após o procedimento.

Os instrumentos a serem calibrados e suas características estão descritos nas tabelas abaixo:

Indicador	**Descrição**	**Range (bar)**	**Pressão de operação (bar)**
HPD02PI01	Indicador de pressão (manômetro) do tubulão de alta pressão	0 – 250	136,3
IPD02PI01	Indicador de pressão (manômetro) do tubulão de média pressão	0 – 50	25,1
LPD02PI51	Indicador de pressão (manômetro) do tubulão de baixa pressão.	0 – 16	3,7
HRH03PI35	Indicador de pressão (manômetro) da linha de vapor reaquecido quente	0 – 50	23,1

Transmissor	**Descrição**	**Range ($mm.H_2O$)**	**Faixa calibrada ($mm.H_2O$)**	**Sinal de feedback (mA)**
HPD02LT00A	transmissor de nível do tubulão de alta pressão	0 – 10197	0 – 1013	4 a 20
HPD02LT00B	transmissor de nível do tubulão de alta pressão	0 – 10197	0 – 1013	4 a 20

INTERNA

HPD02LT00C	transmissor de nível do tubulão de alta pressão	0 – 10197	0 – 1013	4 a 20
HPD01LT00D	transmissor de nível do tubulão de alta pressão	0 – 10197	0 – 1013	4 a 20
IPD02LT00A	transmissor de nível do tubulão de média pressão	0 – 10197	0 – 877	4 a 20
IPD02LT00B	transmissor de nível do tubulão de média pressão	0 – 10197	0 – 877	4 a 20
IPD02LT00C	transmissor de nível do tubulão de média pressão	0 – 10197	0 – 877	4 a 20
IPD02LT00D	transmissor de nível do tubulão de média pressão	0 – 10197	0 – 877	4 a 20
LPD01LT50A	transmissor de nível do tubulão de média pressão	0 – 10197	0 – 1791	4 a 20
LPD01LT50B	transmissor de nível do tubulão de média pressão	0 – 10197	0 – 1791	4 a 20
LPD01LT50C	transmissor de nível do tubulão de média pressão	0 – 10197	0 – 1791	4 a 20

INTERNA

LPD01LT50D	transmissor de nível do tubulão de média pressão	0 – 10197	0 – 1791	4 a 20

A cada calibração corresponderá a emissão de um certificado de calibração, totalizando 16 (dezesseis) certificados.

6.4. INFRAESTRUTURA

A CONTRATADA deverá providenciar gerador auxiliar, transformação de tensão e distribuição de energia elétrica para as áreas onde for necessária a utilização de iluminação, equipamentos, ferramentas etc. As instalações elétricas devem seguir a norma NBR5410. Só serão permitidas tomadas e *plugs* para utilização industrial.

6.4.1. ILUMINAÇÃO

A lista abaixo referência a **infraestrutura mínima de iluminação** a ser providenciada pela CONTRATADA para a realização dos serviços em 01 (uma) Caldeira conforme os locais:

- **Tubulões**: 02 (duas) luminárias, 12V, a serem utilizadas no interior de cada tubulão. Total de 06 (seis) luminárias;
- **ZMS:** 01 (uma) luminária 12V em cada área acessível através das BVs, totalizando 12 (doze) luminárias;
- **Harpas** – Inferiores: 02 (dois) refletores 12V e 01 (uma) luminária móvel 12V por espaço, totalizando 14 (quatorze) refletores e 7 (sete) luminárias;
- **ZMI**: 04 (quatro) refletores 12V e 04 (quatro) luminárias 12V móveis.

6.4.2. EXAUSTORES

A CONTRATADA deverá dispor 03 (três) exaustores a serem instalados nas BVs dos tubulões HP, IP e LP (um em cada).

6.4.3. PONTOS DE ENERGIA

INTERNA

Recomenda-se os seguintes números de pontos de energia para alimentação das ferramentas diversas a serem utilizadas, de acordo com as divisões da HRSG:

- Tubulões acumuladores: 05 (cinco) pontos por tubulão, totalizando 15 (quinze) pontos;
- Topo da caldeira: 10 (dez) pontos;
- Teto da caldeira: 08 (oito) pontos;
- ZMI: 16 (dezesseis) pontos;
- Harpas – Inferiores: 04 (quatro) pontos por área, totalizando 28 (vinte e oito) pontos;
- ZMS: 02 (dois) pontos em cada área acessível através das BVs, totalizando 24 (vinte e quatro) pontos;
- Piso da caldeira: 06 (seis) pontos.

6.5. MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO COMPLETA

6.5.1. Além dos prazos de mobilização mencionados no item 6.2, referente ao planejamento de atividades, a CONTRADA deverá estar com a equipe de execução e todos os recursos necessários totalmente mobilizados 2 (dois) dias antes do início da parada programada;

6.5.2. A Mobilização contempla o deslocamento da CONTRATADA de suas instalações até a UTE-SRP-BF, bem como os serviços preparatórios que compreendem a apresentação de equipe integrada envolvida nas atividades, a instalação e mobilização de equipamentos, instrumentos, materiais e mão-de-obra, aferição e calibração dos instrumentos etc., bem como a operacionalização dos trabalhos, que deverão ser apresentados à PETROBRAS, dentro do prazo estipulado no presente documento;

6.5.3. Neste deslocamento estão previstas todas as despesas realizadas no período de deslocamento dos profissionais, inclusive horas extras se houver, refeições, veículo, transporte de equipamentos, hospedagens, combustíveis, pedágios e treinamentos de SMS para atender a Unidade Operacional;

6.5.4. A desmobilização contempla o deslocamento da CONTRATADA da UTE-SRP-BF até suas instalações, bem como os serviços necessários a desmobilização da mão-de-obra e equipamentos;

INTERNA

6.5.5. Apresentar organograma com atribuições para as principais atividades;

6.5.6. Apresentar procedimentos de execução para os serviços do escopo contratual, indicando os possíveis riscos de acidentes contidos em cada serviço;

6.5.7. Apresentar PGR (NR-01) e PCMSO (NR-07);

6.5.8. Disponibilizar recursos humanos com uniformes, EPIs completos (conforme NR-6), ferramentas e equipamentos, após a conclusão dos exames admissionais, treinamentos de SMS. e PPP;

6.5.9. Apresentar a relação nominal e comprovação de vínculo empregatício de todos os empregados que trabalharão na Unidade;

6.5.10. Apresentar registro e pagamento da ART junto ao CREA, bem como de outros documentos legais que se fizerem necessários, antes do início dos serviços;

6.5.11. Comprovação de treinamentos dos profissionais em NR-10, NR-13, NR-20, NR-35 e NR-33, para os cargos cabíveis;

6.5.12. Montagem e desmontagem de containers;

6.5.13. Retirar todos os pertences da CONTRATADA das áreas da Unidade de Operações em um prazo máximo de 5 (cinco) dias após o término dos serviços de inspeção da caldeira;

6.5.14. Devolver as instalações disponibilizadas pela Petrobras nas mesmas condições em que foram entregues, no mínimo;

6.5.15. Apresentar os exames médicos demissionais;

6.5.16. Apresentar a comprovação do cumprimento de todas as obrigações trabalhistas e previdenciárias relativas ao desligamento dos funcionários que estavam no Contrato;

6.5.17. Devolver crachás de todos os funcionários da Contratada;

6.5.18. Remover todos os resíduos gerados com a desmobilização ou remanescentes de serviços realizados durante o contrato.

6.6. **Elaboração e Emissão dos Relatórios da Inspeção**

6.6.1. A CONTRATADA deverá elaborar e emitir todos os relatórios, em um prazo máximo de 45 (quarenta e cinco) dias após a finalização da inspeção da caldeira. O relatório deve estar assinado pelo inspetor de equipamentos responsável pela inspeção (com CFT ativo) e pelo coordenador / Supervisor de qualidade da CONTRATADA.

INTERNA

6.6.2. Segue abaixo a relação de relatórios que a CONTRATADA deverá apresentar para Fiscalização da Petrobras:

- Relatório de Inspeção de Condições Físicas das PSVs da Caldeira;
- Relatórios de todos os ensaios não destrutivos (END) realizados na inspeção;
- Relatórios de calibração das PSVs da Caldeira;
- Certificados de calibração dos instrumentos das caldeiras.
- Relatórios de torque controlado.

NOTA: Qualquer mudança de escopo que porventura tenha havido (conforme previsto no item 5.1 desta especificação) deve obrigatoriamente estar descrita no relatório correspondente com a devida justificativa. Todos os relatórios devem ser validados pelo PLH da unidade.

6.7. **Mobilização Extraordinária de Campo**

6.7.1. Eventual Mobilização Extraordinária de Campo, caso seja estritamente necessária e solicitada pela Fiscalização do Contrato, em vista da eventual impossibilidade da parada sequencial das duas caldeiras, escopo da contratação. A Mobilização Extraordinária de Campo em ocorrendo, será medida no item 4 do anexo 2 - PPU de Serviços, compreendem a desmobilização e remobilização da equipe de campo, de todo o pessoal técnico e de apoio, materiais e equipamentos necessários à execução deles.

6.7.2. A medição da Mobilização Extraordinária de Campo somente ocorrerá caso haja por solicitação da Fiscalização da Petrobras a desmobilização e remobilização dos recursos de campo, em intervalo superior a 10 (dez) dias corridos entre a conclusão integral dos serviços na primeira caldeira e a segunda caldeira e remobilização completa da equipe necessária para realização dos serviços descritos neste MD. Que haja a efetiva e comprovada desmobilização de pessoal de campo, ferramental e demais recursos mobilizados.

6.7.3. A CONTRATADA deverá considerar que uma vez iniciados os trabalhos, estes deverão ser concluídos dentro da mesma mobilização, não sendo facultada a interrupção dos serviços salvo justificativa técnica e aprovação da PETROBRAS, porém não havendo nova medição deste item e passiveis de sansões contratuais.

INTERNA

6.7.4. Deverão ser cumpridas todas as exigências relativas contidas neste MD, em seus Anexos, em seus Adendos, nos demais documentos contratuais e outros correlatos, inclusive as Normas Regulamentadoras (NRs) e Normas Técnicas Brasileiras (NBRs) e/ou Normas internacionais equivalentes e Legislações pertinentes.

6.7.5. De forma macro compreende o serviço de mobilização de materiais, ferramental e todos os recursos necessidades para a realização dos serviços conforme detalhado neste MD e documentos correlatos.

7. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

7.1. Todos os serviços, equipamentos, materiais, ferramentas e máquinas, necessários para a execução dos serviços e que não tiverem itens específicos na Planilha de Preços, deverão ter seus custos diluídos nos itens da Planilha de Preços.

7.2. Está incluso no preço do item toda mão-de-obra de execução, bem como o fornecimento dos materiais nele indicados ou necessários e todos os consumíveis, ferramental, equipamentos, EPIs e demais custos necessários à execução dos serviços.

7.3. Cada medição ocorrerá somente após a conclusão dos serviços correspondentes, entrega do respectivo relatório e a devida validação pela equipe de Fiscalização do Contrato.

7.4. Os eventos e/ou serviços somente serão considerados concluídos para efeito de medição quando não existirem pendências e forem aceitos pela Fiscalização do Contrato. No caso de ser constatado qualquer tipo de pendência, esta será relatada, definindo-se o prazo para eliminação dela.

7.5. Para que os eventos e/ou serviços sejam considerados plenamente aceitos, fica definido que, além da conclusão física propriamente dita, a CONTRATADA deverá ter enviado, e a Fiscalização do Contrato deverá ter recebido e aprovado, toda a documentação relativa aos mesmos.

7.6. Os serviços objeto deste contrato, independentemente de citação nas Planilhas de Preços, incluem o fornecimento de todos os materiais de aplicação e consumo, equipamentos, veículos, combustíveis, lubrificantes, ferramentas, EPIs, utensílios,

INTERNA

controle de qualidade de materiais, mão de obra, taxas e encargos sociais, enfim, tudo o que for necessário para a perfeita e completa execução dos serviços. Portanto, quando não explicitados nos itens das Planilhas de Preços, devem estar incluídos nos itens mais apropriados.

7.7. Para todos os itens da PPU a PETROBRAS não fica obrigada a consumir o total previsto em cada linha da Planilha de Preços.

7.8. **Itens da Planilha de Preços de Serviços – Anexo II**

O progresso físico dos Serviços, será medido mensalmente, conforme os critérios abaixo:

7.8.1. **Item 1.1 da PPU - Planejamento dos Serviços de Inspeção de NR-13**

Os serviços serão medidos após a Contratada atender ao item 6.2 deste MD, com apresentação do Planejamento conforme definido no 6.2.6, sem pendência e aceite da Fiscalização do Contrato.

7.8.2. **Item 2.1 da PPU - Serviço de Inspeção da Caldeira Recuperadora GV-7501001**

Os serviços serão medidos após a completa execução dos serviços previstos no item 6.3 deste MD e documentos correlatos para a GV-7501001, sem pendências e aceitos após aprovação do relatório pela Fiscalização do Contrato.

7.8.3. **Item 2.2 da PPU - Serviço de Inspeção da Caldeira Recuperadora GV-Recuperadora GV-7501002**

Os serviços serão medidos após a completa execução dos serviços previstos no item 6.3 deste MD e documentos correlatos para a GV-7501002, sem pendências e aceitos após aprovação do relatório pela Fiscalização do Contrato.

7.8.4. **Item 3.1 da PPU - Serviço Extraordinário Inspeção de Equipamentos**

Será medido por Hora de Serviço (HS) de Inspetor de Equipamentos efetivamente realizada, quando necessários, especificado neste MD, incluindo os equipamentos e ferramental necessários para a realização do serviço. Estes serviços extraordinários serão demandados e realizados quando

INTERNA

necessários e autorizados formalmente pela Fiscalização do Contrato.

7.8.5. **Item 3.2 da PPU - Serviços Extraordinário Caldeiraria**

Será medido por Hora de Serviço (HS) de Caldeireiro efetivamente realizada, quando necessários, conforme especificado neste MD, incluindo os equipamentos e ferramental necessários para a realização do serviço.
Estes serviços extraordinários serão demandados e realizados quando necessários e autorizados formalmente pela Fiscalização do Contrato.

7.8.6. **Item 3.3 da PPU - Serviços Extraordinários Isolamento Térmico**

Serão medidos por metros cúbicos de isolamento montados, quando necessários, conforme critérios definidos neste MD, incluindo os equipamentos e ferramental necessários para a realização do serviço A remoção e o fornecimento do material de reposição do isolamento térmico são de responsabilidade da CONTRATADA.
Estes serviços extraordinários serão demandados e realizados quando necessários e autorizado formalmente pela Fiscalização do Contrato.

7.8.7. **Item 3.4 da PPU** - **Serviços Extraordinários Montagem/Desmont. Andaimes**

Serão medidos por metro linear devidamente montados, quando necessários, definidos neste MD incluindo os equipamentos e ferramental necessários para a realização do serviço, aceitos pela Fiscalização do Contrato. O fornecimento dos andaimes é de responsabilidade da CONTRATADA.
Estes serviços serão demandados e realizados quando necessários e autorizados formalmente pela Fiscalização do Contrato.

7.8.8. **Item 3.5 da PPU - Serviços Extraordinário Soldagem Qualificada**

Serão medidos hora de serviço (HS) de soldagem qualificada realizada por Soldador, quando necessários, conforme especificado neste MD, incluindo os equipamentos e ferramental necessários para a realização do serviço.

INTERNA

Estes serviços serão demandados e realizados quando necessários e autorizado formalmente pela Fiscalização do Contrato.

7.8.9. **Item 3.6 da PPU - Serviços Extraordinário Inspeção Soldagem Nível 2.**

Serão medidos por horas de serviço (HS) de soldagem nível 2, quando necessários, conforme especificado neste MD, incluindo os equipamentos e ferramental necessários para a realização do serviço.

Estes serviços serão demandados e realizados quando necessários e autorizado formalmente pela Fiscalização do Contrato.

7.8.10. **Item 3.7 da PPU – Serviços Extraordinário Inspeção Radiográfica Industrial**

Serão medidos por Diária de Serviço efetivamente realizada, quando necessários, incluindo os equipamentos e ferramental necessários para a realização do serviço, aceitos pela Fiscalização do Contrato.

Estes serviços serão demandados e realizados quando necessários e autorizado formalmente pela Fiscalização do Contrato.

7.8.11. **Item 3.8 da PPU - Serviços Extraordinários Projetos de Alteração e Reparo**

Serão medidos por projeto de reparo fornecido, quando necessários, incluindo os insumos necessários, sem pendência e aceito pela Fiscalização do Contrato.

Estes serviços serão demandados e realizados quando necessários e autorizado formalmente pela Fiscalização do Contrato.

7.8.12. **Item 4 da PPU – Mobilização Extraordinária de Campo**

i. Será medido 1 (uma) Unidade de Serviço, quando necessário, desde que expressamente autorizada pela Fiscalização de Contrato, após a conclusão sem pendências ou ressalvas do escopo do item 6.7 deste MD e todos os demais relacionados.

ii. Será exigido como evidência a apresentação da Solicitação Formal de Mobilização Extraordinária de Campo pela Fiscalização do Contrato e a efetiva Mobilização Extraordinária de Campo.

iii. A medição de eventual Mobilização Extraordinária de Campo só ocorrerá mediante solicitação e autorização formal da Fiscalização do Contrato, quando houver a desmobilização dos recursos de campo e

INTERNA

posterior remobilização destes recursos, em intervalo superior a 10 (dez) dias corridos entre a conclusão integral dos serviços na primeira caldeira e a parada da segunda caldeira.

7.9. **Serviços Extraordinários** – Os serviços extraordinários, previstos nos itens 3.1 a 3.8 da PPU, somente serão demandados e executados pela CONTRATADA, caso forem identificados durante a Inspeção citada no item 6 e seus subitens deste MD, não sendo parte do escopo dos serviços de Inspeção das Caldeiras. Os Serviços Extraordinários deverão ser previamente autorizados formalmente pela Fiscalização da Petrobras.

8. GARANTIA

8.1. A CONTRATADA deverá disponibilizar uma garantia mínima de 1 (um) ano nos serviços de reparo ou instalação realizados. Os prazos acima deverão ser contados a partir da assinatura do Termo de Recebimento Definitivo (TRD) do Contrato.

8.2. A CONTRATADA deverá, a qualquer tempo, quando notificada pela PETROBRAS e antes de expirado os citados períodos de garantia, efetuar prontamente reparos, correções, reformas, reconstruções e até mesmo substituição de componentes no sentido de sanar todos os defeitos, imperfeições ou partes falhas de materiais ou de fabricação que venham a se manifestar, sendo que todas as despesas com material, transporte, mão-de-obra, ensaios, etc., necessários ao desempenho operacional satisfatório do equipamento, correrão por conta da CONTRATADA.

8.3. Se, após notificação, dentro do período de garantia, a CONTRATADA se recusar, negligenciar ou falhar na correção de defeitos conforme mencionados, a PETROBRAS terá o direito de efetuar os trabalhos de correção com seu próprio pessoal ou terceiros, a seu critério, visando reparar quaisquer defeitos de fornecimento, sem prejuízo de quaisquer direitos, assumindo a CONTRATADA a responsabilidade por eventuais consequências indesejáveis ao(s) equipamento(s), advindas das ditas correções.

8.4. A PETROBRAS, além disso, poderá exigir da CONTRATADA o ressarcimento de todas as despesas reais de tais correções e quaisquer danos que delas resultem e ainda, a seu critério, deduzir das importâncias devidas a CONTRATADA, ou de outra forma, quantias correspondentes a despesas e prejuízos com o equipamento avariado, incluindo inclusive, prejuízos em outros equipamentos próximos, que em

INTERNA

consequência venham também a sofrer avarias.

8.5. Relativo aos reparados ou substituição pela CONTRATADA, um novo período de 12 (doze) meses de garantia será iniciado, o mesmo ocorrendo em caso de reincidência do reparo.

8.6. Antes do término da garantia, a PETROBRAS procederá a uma inspeção no(s) equipamento(s) e emitirá parecer favorável sobre a aceitação final, se nenhuma anormalidade for encontrada e se a CONTRATADA tiver sanado todas as pendências encontradas durante os ensaios de comissionamento no campo durante o período em que vigorou a garantia.

8.7. Se parte ou o todo dos reparos, durante o período de garantia, mostrar-se ineficiente ou insatisfatória, a PETROBRAS terá o direito de operá-lo até que possa ser retirado de serviço para correção ou substituição. Tal ocorrência será notificada imediatamente a CONTRATADA, que deverá tomar as medidas necessárias, incluindo novos reparos ou substituição de partes e/ou peças se necessário, o fornecimento de técnicos especializados para o reparo dos materiais defeituosos, sem nenhum ônus para a PETROBRAS.

9. OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

São obrigações da CONTRATADA:

9.1. Participar das reuniões para elaboração das permissões de trabalho e análise de riscos em conjunto com equipe da PETROBRAS.

9.2. Providenciar e apresentar à PETROBRAS, antes do início dos serviços, a ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) junto ao Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA), do(s) responsáveis técnicos nas respectivas especialidades ou qualquer profissional habilitado que venha a prestar serviços no contrato, devendo ser entregue uma cópia para a CONTRATANTE, referente aos serviços de que trata o presente Memorial Descritivo.

9.3. Realizar todos os serviços necessários para inspeção das caldeiras (HRSG), incluindo montagem/desmontagem de andaimes aonde for necessário e mesmo que não esteja previsto no escopo deste documento, manipulação de isolamento

INTERNA

térmico (retirada, montagem e instalação – consumíveis inclusos), calibração de instrumentos, manutenção e calibração de PSVs;

9.4. Dispor de toda a infraestrutura e pessoal necessários à execução dos serviços. A total responsabilidade pelos serviços, incluindo as movimentações de materiais e ferramentas, é da CONTRATADA, independentemente de comentários e aprovações da CONTRATANTE.

9.5. Assumir os encargos trabalhistas, previdenciários e sociais relativos ao pessoal empregado na execução dos serviços objeto deste contrato, assumindo este ônus para todos os efeitos legais.

9.6. Disponibilizar aos seus empregados:

- Translado até as dependências da Unidade;
- EPIs e aparatos de segurança para toda a equipe;
- Toda infraestrutura necessária para a realização dos serviços previstos nesse contrato, tais como: iluminação, elevação de carga, container administrativo, entre outros;
- Todas as ferramentas e materiais de consumo necessários para execução das tarefas.
- Rádio comunicador para os vigias de espaço confinado, supervisores e demais colaboradores.

9.7. A CONTRATADA deverá manter representante devidamente credenciado, denominado como Preposto que ficará responsável pelos seguintes objetivos:

- Responder pela direção dos serviços perante a Petrobras;
- Responder tecnicamente pela condução e resultados dos serviços contratados;
- Orientar os empregados na execução das atividades.

9.8. A CONTRATADA é responsável pelo fornecimento de todos os insumos e recursos necessários à execução dos serviços, exceto quando expressamente especificado que a responsabilidade de fornecimento seja da PETROBRAS.

9.9. A CONTRATADA deverá providenciar toda infraestrutura necessária à prestação dos serviços, como bancada de manutenção e teste para PSVs etc., em área destinada às demais contratadas, dentro da unidade, além dos equipamentos,

INTERNA

hardwares, softwares, instrumentos, ferramentas, utensílios etc. necessários ao atendimento do escopo contratual.

9.10. A CONTRATADA deverá se responsabilizar pelo suprimento, abastecimento, manutenção e conservação de suas máquinas, veículos, equipamentos e ferramentas.

9.11. Empregar mão de obra especializada para operação de equipamentos/ferramentas e realização dos serviços contratados.

9.12. Prover supervisão para as equipes que realizarão os serviços contratados em todos os turnos de trabalho.

9.13. Emitir relatórios e laudos técnicos com resultados dos trabalhos.

9.14. Atender a todas as exigências do anexo de SMS.

9.15. A CONTRATADA deverá providenciar equipe de resgate para serviços em espaço confinado acordando com o previsto na NR 33, TST (técnico de segurança do trabalho) e vigias de espaço confinado. O material de resgate é de responsabilidade da contratada.

9.16. Atender integralmente as diretrizes de segurança, meio-ambiente e saúde definidas pela PETROBRAS.

9.17. A CONTRATADA deverá proceder com a conexão e desconexão de suas instalações às redes de água, esgoto, ar comprimido e energia elétrica disponibilizadas pela PETROBRAS.

9.18. A CONTRATADA deverá fornecer isolamento da área de trabalho (incluindo os materiais) na área industrial, quando necessário.

9.19. A CONTRATADA deverá se responsabilizar pela execução técnica dos serviços além de fornecer toda direção, supervisão, inspeção e administração dos serviços.

9.20. Efetuar a limpeza do local de trabalho, após a execução dos serviços.

10. OBRIGAÇÕES DA PETROBRAS

São obrigações da PETROBRAS:

10.1. Disponibilizar toda documentação técnica relevante das HRSGs da UTE-BF;

INTERNA

10.2. Supervisionar a retirada e reinstalação, por parte da CONTRATADA, de instrumentos em geral e estruturas associadas;

10.3. Disponibilizar área aberta e delimitada para depósito de peças durante a execução dos serviços;

10.4. Disponibilizar área aberta e delimitada para montagem de almoxarifado, ferramentaria e outros;

10.5. Avaliar diariamente o Relatório Diário de Ocorrências;

10.6. Autorizar a entrada de pessoal na unidade;

10.7. Delimitar local apropriado para a instalação de containers;

10.8. Acompanhamento e fiscalização dos serviços.

10.9. Disponibilizar equipamentos de movimentação de carga tipo, guindaste e caminhão munck.

11. EQUIPE

A CONTRATADA deverá utilizar pessoal devidamente qualificado em quantidade adequada para a execução dos serviços e ao cumprimento dos prazos estabelecidos e negociados com a Fiscalização da Petrobras, sem prejuízo da qualidade dos serviços.

11.1. SUPERVISOR

O supervisor deverá possuir, no mínimo, formação em curso técnico nas áreas de mecânica, elétrica ou automação/instrumentação com registro ativo no CFT/CREA. O supervisor é o responsável técnico por comandar todas as frentes de trabalho, inclusive liberações de PT (permissão de trabalho).

11.2. INSPETOR DE EQUIPAMENTOS

Os profissionais devem possuir formação em inspeção de equipamentos conforme a Portaria Inmetro 537/2015, com curso técnico em mecânica e registro ativo no CFT.

11.3. INSPETOR DE ENSAIOS NÃO DESTRUTIVOS (END)

INTERNA

Os profissionais para execução dos ensaios devem ser certificados, de acordo com a especialidade do END realizado, conforme QUALIFICAÇÃO E CERTIFICAÇÃO DE PESSOAS EM ENSAIOS NÃO DESTRUTIVOS EM SOLDAS NA-001 - Anexo I – Atribuições e Competências – Tabela da ABENDI ou CEBRACI.

11.4. **SOLDADOR**

Este profissional deverá possuir, no mínimo, ensino médio completo, com certificação de qualidade ativa assinada pelo inspetor de solda nível 2 para soldar aço carbono, aço liga P11, P22 e P91 para uma faixa de espessura de 2 a 50 mm e na posição 6G de soldagem.

11.5. **INSPETOR DE SOLDAGEM NÍVEL 2**

Este profissional deverá possuir, no mínimo, ensino médio completo, com certificação ativa de inspetor de solda nível 2 pela FBTS (Fundação Brasileira de Tecnologia de Soldagem).

11.6. **TÉCNICO DE INSTRUMENTAÇÃO**

O técnico de instrumentação deverá possuir, no mínimo, formação em curso técnico na área de instrumentação ou eletrônica com registro ativo no CREA/CFT.

11.7. **ELETRICISTA**

O eletricista deverá possuir, no mínimo, curso profissionalizante em eletricidade.

11.8. **TÉCNICO ESPECIALISTA EM PSVs**

O técnico especialista em PSVs deverá possuir, no mínimo, formação em curso técnico na área de mecânica, instrumentação ou eletrônica com registro ativo no CREA. Deverá comprovar, ainda, experiência em manutenção e calibração de PSVs.

11.9. **ISOLADOR TÉRMICO**

Experiência em execução da referida atividade em refinarias e/ou indústria petroquímica e/ou termelétricas. A escolaridade mínima exigida será o ensino fundamental completo.

11.10. **TÉCNICO DE SEGURANÇA**

INTERNA

Este profissional deverá possuir, no mínimo, curso técnico de segurança do trabalho e estar devidamente registrado no Ministério do Trabalho.

11.11. **CALDEIREIRO**

Este profissional deverá possuir, no mínimo, ensino médio completo. Deverá comprovar, ainda, experiência em caldeiraria e soldagem básica.

11.12. **AUXILIAR CALDEIRARIA**

Este profissional deverá possuir, no mínimo, ensino fundamental completo. Este profissional deverá dar apoio ao caldeireiro. Preparar materiais, organizar ferramentas, preparar superfícies entre outras.

11.13. **MONTADOR DE ANDAIME**

Experiência em execução da referida atividade em refinarias e/ou indústria petroquímica e/ou termelétricas. A escolaridade mínima exigida será o ensino fundamental completo.

11.14. **EQUIPE DE RESGATE E SMS**

Treinamento e certificação em espaço confinado e resgate, experiência prática, e conhecimento em primeiros socorros e RCP. A equipe deve ser proficiente no uso de equipamentos de resgate, capaz de avaliar riscos e implementar medidas de controle, conhecer normas e regulamentações aplicáveis (como a NR-33 e NR-35), e estar preparada física e mentalmente para condições exigentes.

11.15. **PINTOR INDUSTRIAL**

Este profissional deverá possuir experiência em pintura de superfícies com rolo e trincha, pistola convencional em instalações e equipamentos industriais.

11.16. **AUXILIAR DE SERVIÇOS GERAIS**

Este profissional deverá possuir, no mínimo, ensino fundamental completo. Este profissional deverá dar apoio multitarefa, responsável pela limpeza interna /externa, podendo preparar superfície (desde que devidamente treinado e sob supervisão da inspeção) e atuar como vigia para espaço confinado (desde que devidamente treinado na NR-33).

INTERNA

Em documentos anexos está o histograma de nome "Histograma Parada Programada" que deve servir como base (mas não limitado a) na quantificação de colaboradores no atendimento aos serviços.

12. CONDIÇÕES GERAIS

12.1. Toda a documentação elaborada pela CONTRATADA deverá ser verificada, comentada e assinada pelo Profissional Habilitado da Usina e será aceita somente após aprovação da FISCALIZAÇÃO.

12.2. Os profissionais deverão utilizar EPI condizentes com a natureza do serviço a ser executado, obedecendo às Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego. A CONTRATADA deverá providenciar uniformes do tipo “RF”, compatíveis às tarefas desenvolvidas, para todos os seus empregados, portando sua logomarca e repondo-os quando necessário.

12.3. Todo instrumento ou equipamento deverá ser submetido à comparação com um padrão compatível com a classe de exatidão do instrumento ou equipamento a ser calibrado, cuja rastreabilidade esteja referenciada a um padrão nacional que esteja registrado ao INMETRO/RBC ou instituição equivalente. Quando não houver um padrão nacional, um padrão poderá ser recomendado, desde que acordado, documentado e aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

12.4. Todo instrumento utilizado como padrão deverá possuir precisão, exatidão e sensibilidade superiores às do instrumento a ser calibrado.

12.5. Caberá à CONTRATADA a responsabilidade pela garantia da qualidade dos serviços executados bem como pelas demais exigências administrativas e de segurança do trabalho, decorrentes do Contrato.

12.6. Os serviços deverão ser realizados obedecendo as Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho.

12.7. A direção técnica dos serviços contratados cabe exclusivamente à CONTRATADA, que se obriga a obedecer e respeitar rigorosamente as recomendações dos fabricantes dos equipamentos e das normas brasileiras, respondendo por quaisquer danos resultantes do seu descumprimento;

INTERNA

12.8. A empresa CONTRATADA deverá registrar em Relatório Diário de Ocorrências (RDO) as atividades executadas no dia, devendo recolher assinatura da FISCALIZAÇÃO no final do expediente;

12.9. A empresa CONTRATADA deverá entregar os relatórios de campo do ensaio de medição de espessura diariamente ao PLH da unidade para avaliação dos valores obtidos.

12.10. Sob as penas da Lei, a empresa CONTRATADA não poderá divulgar nem fornecer dados e informações referentes aos serviços realizados ou sobre o local de trabalho, a menos que expressamente autorizada pela PETROBRAS. Deverá divulgar relatórios apenas para a Fiscalização da Petrobras;

12.11. Os equipamentos utilizados para o suporte dos serviços a serem executados pela empresa CONTRATADA deverão estar em perfeito estado de funcionamento e devidamente calibrados, contendo as cópias dos certificados de calibração, quando necessário. Deverá haver uma rotina de aferição dos equipamentos devidamente registrada para apresentar à Fiscalização da Petrobras;

12.12. A CONTRATADA deve disponibilizar aos seus empregados os treinamentos das normas regulamentadoras, tais como NR-13, NR-10, NR-33, NR-35 e etc., necessários às atividades previstas neste documento e no Anexo de SMS.

12.13. Caso seja de interesse de ambas as partes, poderá ser autorizada pela FISCALIZAÇÃO a manutenção e calibração PSVs nas instalações da CONTRATADA, desde que todos os custos fiquem a cargo da própria CONTRATADA e desde que não haja prejuízo ao prazo acordado de realização dos serviços sem atrasos.

12.14. Os equipamentos serão disponibilizados pela PETROBRAS após processo de drenagem e liberação de permissão para trabalho e demais processos para início das atividades previstas em planejamento.

12.15. A CONTRATADA deverá providenciar 1 (um) bloco de calibração em aço carbono que atenda faixa de espessura de 122mm (espessura nominal do tubulão de HP), 1 (um) bloco de calibração que atenda a faixa de espessura de 28 mm (espessura nominal tubulão de IP e LP). Deverá ainda se atentar para a quantidade de

INTERNA

consumíveis de End´s que atenda todo o escopo do presente Memorial Descritivo (partícula fluorescente, Yoke, luz negra, líquido penetrante, marcador industrial, máquina fotográfica etc.).

13. SUBCONTRATAÇÃO

13.1. Toda subcontratação para atendimento ao contrato deverá ter prévia autorização, por escrito, pela Fiscalização do Contrato e a subcontratada deverá atender as mesmas exigências e comprovações de documentação apresentadas pela Contratada.

13.2. A CONTRATADA poderá subcontratar os serviços de Manutenção e Calibração de PSV´s,

13.3. A gestão de toda eventual subcontratação será responsabilidade exclusiva da CONTRATADA.

13.4. A subcontratada deverá atender, em relação ao objeto da subcontratação, as exigências de qualificação técnica apresentadas pela CONTRATADA.

INTERNA