**PROJETO DE MANUTENÇÃO E ADEQUAÇÃO DOS
EQUIPAMENTOS A VAPOR UTILIZADOS DO HUOP – HOSPITAL
UNIVERSITÁRIO DO OESTE DO PARANÁ**

Produto: Projeto de manutenção e adequação dos
equipamentos a vapor utilizados no HUOP –
Hospital Universitário do Oeste do Paraná

Data de execução: 24/10/2011

Ordem de Serviço: 2062/2011

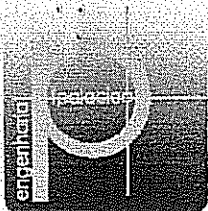
Contrato:

Contratante: HUOP – Hospital Universitários do Oeste do
Paraná

Contratada: F M P ENGENHARIA E REPRESENTAÇÃO
COMERCIAL LTDA
CNPJ 11.062.915/0001-48

Equipe Técnica da Contratada:

Profissional	Título	CREA	ART (CREA-PR)
Pedro Ceriulli Breda	Engº Mecânico	PR-98.917/D	



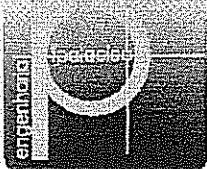
☒ ARQUITETURA E URBANISMO
☒ ENGENHARIA CIVIL
☒ ENGENHARIA ELÉTRICA
☒ ENGENHARIA MECÂNICA

RUBRICA

APRESENTAÇÃO

Objetiva-se através deste memorial descritivo, informar as características técnicas dos equipamentos existentes na cozinha do HUOP e descrever os serviços a serem executados a fim de garantir o funcionamento dos equipamentos com eficiência e segurança necessárias. Com estas medidas visa-se também adequar os equipamentos as NR 12 e NR 13 do MTE – Ministério do trabalho e emprego.

O projeto gráfico é composto por 03 (três) fluxogramas dos circuitos de vapor a serem executados nos equipamentos.



- ✓ ARQUITETURA E URBANISMO
- ✓ ENGENHARIA CIVIL
- ✓ ENGENHARIA ELÉTRICA
- ✓ ENGENHARIA MECÂNICA

MEMORIAL DESCRITIVO

1- Localização

Unidade:

HUOP – Hospital Universitário do Oeste do Paraná

Endereço:

Av. Tancredo Neves, 3224 - Bairro Santo Onofre

CNPJ:- 78.680.337/0007-70 - CEP 85.806-470 - Cascavel – PR

2- Disposições

Os detalhes construtivos, quando necessário, serão determinados pelo presente projeto, sendo que eventuais modificações somente poderão ocorrer se houver prévia aprovação do autor do projeto. Os serviços discriminados neste memorial serão executados por empresa competente e de idoneidade comprovada.

3- Descrição dos serviços a serem executados

3.1- Caldeirões autoclavados a vapor direto – CALDEIRÃO_1

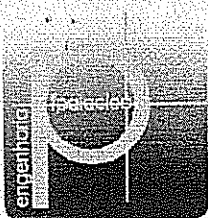
Conjunto de 3 (três) unidades de caldeirões autoclavados alimentados a vapor direto denominados **CALDEIRÃO_1**.

Deverá ser realizada a substituição e adequação completa do seu circuito de alimentação de vapor, conforme fluxograma **FLUXOGRAMA_CALDEIRÃO_1** em anexo, sistemas de proteção e segurança (manômetros, válvulas de segurança), acionamento (válvulas de fluxo de vapor) e limpeza e pintura da estrutura onde se aplicam. Abaixo estão listados os serviços a serem realizados a fim de reabilitar os equipamentos e darem a estes condições de trabalho com eficiência e segurança.

Estrutura e corpo do equipamento:

- Substituição do isolamento em mantas de lã de vidro que envolve a câmara de vapor, diminuindo assim a perda de calor por transmissão e conseqüente economia no consumo de vapor;
- Desmontagem e limpeza completa dos painéis em inox que compõe o corpo do caldeirão;
- Raspagem e tratamento de superfícies (aplicação de removedores de oxidação e pintura) da estrutura que apresentarem sinais de oxidação;
- Substituição da borracha de vedação da tampa;
- Embuchamento das dobradiças das tampas e fixação destas por parafusos em inox;

11



- Revisão da válvula de segurança do compartimento de cocção (tampa);
- Revisão da válvula frontal de descarga e limpeza do compartimento de cocção;

Circuito de vapor:

- Substituição completa da tubulação do circuito de vapor;
- Substituição dos purgadores termodinâmicos;
- Instalação de visores de líquido;
- Instalação de filtro "Y" na alimentação de vapor;
- Substituição dos manômetros;
- Substituição do registro de controle da entrada de vapor;
- Substituição das válvulas de bloqueio de vapor;
- Substituição de gaxetas e vedações onde se aplicam;

3.2- Painelas Basculantes a vapor direto – CALDEIRÃO_2

Conjunto de 3 (três) unidades de painelas basculantes alimentados a vapor direto denominados **CALDEIRÃO_2**.

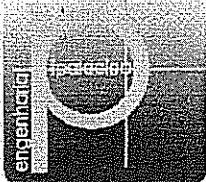
Deverá ser realizada a substituição e adequação completa do seu circuito de alimentação de vapor, conforme fluxograma **FLUXOGRAMA_CALDEIRÃO_2** em anexo, sistemas de proteção e segurança (manômetros, válvulas de segurança), acionamento (válvulas de fluxo de vapor) e limpeza e pintura da estrutura onde se aplicam. Abaixo estão listados os serviços a serem realizados a fim de reabilitar os equipamentos e darem a estes condições de trabalho com eficiência e segurança.

Estrutura e corpo do equipamento:

- Desmontagem e limpeza completa dos painéis em inox que compõe a estrutura do equipamento;
- Raspagem e tratamento de superfícies (aplicação de removedores de oxidação e pintura) da estrutura que apresentarem sinais de oxidação;
- Revisão do dreno de fundo do compartimento de cocção;
- Substituição de gaxetas e vedações onde se aplicam;
- Revisão das válvulas angulares e conexões de vapor das painelas;
- Substituição da painela de vapor danificada.

Circuito de vapor:

- Substituição completa da tubulação do circuito de vapor;
- Substituição do purgador termodinâmico;



- ✓ ARQUITETURA E URBANISMO
- ✓ ENGENHARIA CIVIL
- ✓ ENGENHARIA ELÉTRICA
- ✓ ENGENHARIA MECÂNICA

- Instalação de válvulas de segurança e aeração nas câmaras de vapor;
- Instalação de visor de líquido;
- Instalação de filtro "Y" na alimentação de vapor;
- Substituição do manômetro;
- Substituição do registro de controle da entrada de vapor;

3.3- Painelas Basculantes a vapor direto – CALDEIRÃO_3

Conjunto de 3 (três) unidades de painelas basculantes alimentados a vapor direto denominados **CALDEIRÃO_3**.

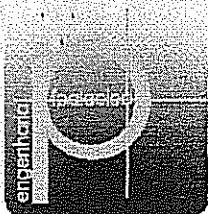
Deverá ser realizada a substituição e adequação completa do seu circuito de alimentação de vapor, conforme fluxograma **FLUXOGRAMA_CALDEIRÃO_3** em anexo, sistemas de proteção e segurança (manômetros, válvulas de segurança), acionamento (válvulas de fluxo de vapor) e limpeza e pintura da estrutura onde se aplicam. Abaixo estão listados os serviços a serem realizados a fim de reabilitar os equipamentos e darem a estes condições de trabalho com eficiência e segurança.

Estrutura e corpo do equipamento:

- Desmontagem e limpeza completa dos painéis em inox que compõe o a estrutura do equipamento;
- Raspagem e tratamento de superfícies (aplicação de removedores de oxidação e pintura) da estrutura que apresentarem sinais de oxidação;
- Revisão do dreno de fundo do compartimento de cocção;
- Substituição de gaxetas e vedações onde se aplicam;
- Rechapeamento em inox da estrutura do segundo equipamento, eliminando a segunda panela danificada.

Circuito de vapor:

- Substituição completa da tubulação do circuito de vapor;
- Substituição dos purgadores termodinâmicos;
- Substituição da válvula de aeração e segurança da câmara de vapor;
- Instalação de visores de líquido;
- Instalação de filtro "Y" na alimentação de vapor;
- Substituição de manômetros;
- Substituição do registro de controle da entrada de vapor;



- ✓ ARQUITETURA E URBANISMO
- ✓ ENGENHARIA CIVIL
- ✓ ENGENHARIA ELÉTRICA
- ✓ ENGENHARIA MECÂNICA

3.4- Válvula redutora de pressão

Deverá ser realizada a atualização da pressão de saída da válvula redutora de pressão que alimenta os equipamentos da cozinha para 1,3 kg/cm², bem como a eliminação de vazamentos existentes na tubulação.

4- Recomendações de montagem e realização dos serviços

- Os tubos deverão ter ligação por rosca com conexões em aço carbono maleável galvanizado. A interligação com os componentes (Válvulas, filtro, etc.) também deverão ser realizados por rosca;

- Antes da montagem, as rosas dos tubos e conexões deverão ser limpas com pano ou estopa, para eliminar resíduos aderidos aos fios;

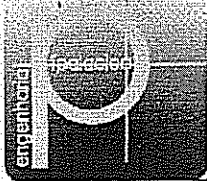
- O material vedante a ser utilizado deverá ser aplicado sobre as rosas externas, nunca sobre as internas, pois parte do produto poderá ser carregado pelo fluido, quando a tubulação estiver em carga obstruindo válvulas, registros etc;

- Inicialmente, as conexões deverão ser atarraxadas manualmente, por fim, será utilizada chave de grifo ou de corrente para a conclusão do aperto. O número de voltas deverá ser suficiente para que a conexão adquira firmeza adequada;

- Não aplicação do vedante, será observada que o mesmo deverá ser tanto mais viscoso quanto mais for à pressão do fluido dentro da tubulação, o que evitará sua expulsão pelas frestas das conexões;

- Caso seja necessário a realização de soldas ou recuperação de parte ou toda de qualquer estrutura em aço inox, estas deverão ser realizadas em observância às normas AWS com eletrodo próprio para a liga utilizada nos equipamentos sendo que os cordões de solda deverão ter espessura mínima igual ou maior à espessura da chapa de menor espessura a ser soldada na conexão. Deverão ser removidas todas as cascas geradas no processo de soldagem. Não deverão deixar término de cordões de solda, restos ou pontas agudas de soldas (respingos e restos de arame de solda);

- Ao executar a desmontagem dos equipamentos para a revisão dos mesmos, deverão ser analisadas todas as partes que apresentem sinais de oxidação. Para correção da oxidação poderá ser utilizado um removedor químico de ferrugens, aplicado sobre o material, após remover as cascas soltas com escova de aço manual ou rotativa. A pintura deverá ser aplicada por pistola de ar comprimido. Deverão ser aplicadas duas demãos de zarcão de ferro Epóxi, espessura por demão (Película seca), 30 a 35 micrômetros nas estruturas dos caldeirões. Todas as demãos de pintura deverão ocorrer preparação conforme indicações do fabricante de cada tinta a ser aplicada na demão. As tintas anticorrosivas, em linhas gerais, devem ser à base de pó-de-zinco, epoxi-betume, mas preferencialmente zarcão.



- ARQUITETURA E URBANISMO
- ENGENHARIA CIVIL
- ENGENHARIA ELÉTRICA
- ENGENHARIA MECÂNICA

5- Especificação dos materiais

5.1 - Vedantes:

Poderão ser dos tipos:

a. Pastosos:

Utilizados em juntas de tubulações onde circula vapor, água, gases e solventes base de petróleo. Como referencia, pode ser citada a "Pasta de vedação DOX" da Cia. Importadora e Industrial Dox.

b. Fitas de vedação:

Utilizadas em juntas de tubulações para vapor, óleo, solventes, ar, gases, ácidos etc. Como referencia podem ser relacionados a "fita TEFLON" da Firlon S. A. Vedacoes Industriais e a fita "Vederosca CORAL" das Tintas CORAL S. A.

5.2 - Tubos:

Os tubos deverão ser fabricados em aço carbono de acordo com Normas especificas conforme o fim a que se destinam, Podendo ou não possuir costura com revestimento em zinco (galvanização) e deverão ser utilizados tubos e conexões em aço carbono conforme Norma NBR 5580.

5.3 - Válvulas de bloqueio

As válvulas de bloqueio deverão ser do tipo esfera tripartidas classe 200 PSI, corpo em bronze ou aço carbono com extremidades com roscas BSP, aplicadas nos diâmetros e locais indicados;

Ref.: Mipel, MGA;

5.4 - Válvulas de acionamento dos equipamentos

As válvulas de acionamento dos equipamentos deverão ser do tipo globo classe 200 com corpo, tampa e porca em bronze, sede em aço, haste em latão e gaxeta em PTFE, com extremidades em roscas BSP, aplicadas nos diâmetros e locais indicados.

Ref.: Mipel

5.5 - Filtros "Y"

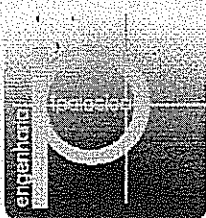
Os filtros "y" com deverão ser classe 150 PSI, corpo em bronze, tela de filtro em aço inox, com extremidade em roscas BSP.

Ref.: Mipel

5.6 - Uniões

As uniões em aço galvanizado do tipo assento cônico em bronze.

Ref.: Tupy



ARQUITETURA E URBANISMO
ENGENHARIA CIVIL
ENGENHARIA ELÉTRICA
ENGENHARIA MECÂNICA

5.7 - Visor de vapor

Extremidades com rosas BSP corpo em bronze e vidro temperado.

Ref.: Mipel

5.8 - Manômetros

Deverão possuir fundo de escala de até 2 kgf/cm², caixa em inox e diâmetro de 66 mm.

5.9 - Purgador termodinâmico

Deverá ter corpo em aço inox, pressão máxima de trabalho 42,0 bar, contrapressão máxima de 80% da pressão de trabalho com extremidades em rosca BSP, aplicadas nos diâmetros e locais indicados.

Ref.: Spirax Sarco TDLA

6- Entrega, Instalação e Treinamento

A contratada deverá entregar os equipamentos em funcionamento e realizar a sua instalação de modo que estes fiquem prontos para uso no local de onde foram retirados.

Caberá ainda ao contratado realizar um treinamento com os colaboradores diretamente envolvidos com o uso dos equipamentos, bem como apresentar uma rotina e cronograma para a realização da manutenção dos equipamentos (limpeza, regulagem, testes dos itens que estão diretamente associados com a segurança na operação deste tipo de equipamentos).

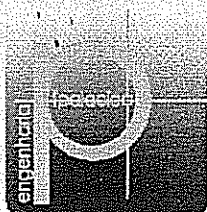
7- Disposições finais

A execução dos serviços obedecerá às normas da ABNT, aplicáveis a cada caso. Serão de inteira responsabilidade de o executante verificar as medidas e quantidades dos materiais.

Para executar os serviços deverá ser obedecida rigorosa observância às especificações do presente memorial. Quaisquer danos decorrentes da execução dos serviços ou por qualquer outro previsível serão de total responsabilidade da Contratada que deverão providenciar a retirada dos equipamentos, transporte até suas dependências para a realização dos serviços contratados. Caberá a Contratada fornecer todo o material, ferramentas, maquinaria e equipamento adequado a mais perfeita execução dos serviços.

8- Garantia

Garantir o funcionamento dos equipamentos, pelo prazo mínimo de 1 (um) ano, a partir da data da entrega da instalação em funcionamento e assumir todas as despesas de estadia, viagem e mão-de-obra materiais de reposição necessários ao



- ✓ ARQUITETURA E URBANISMO
- ✓ ENGENHARIA CIVIL
- ✓ ENGENHARIA ELÉTRICA
- ✓ ENGENHARIA MECÂNICA

cumprimento dos termos de garantia, exceto aqueles que se verificarem por não obediência as recomendações feitas pelo contratado.

9- Referências

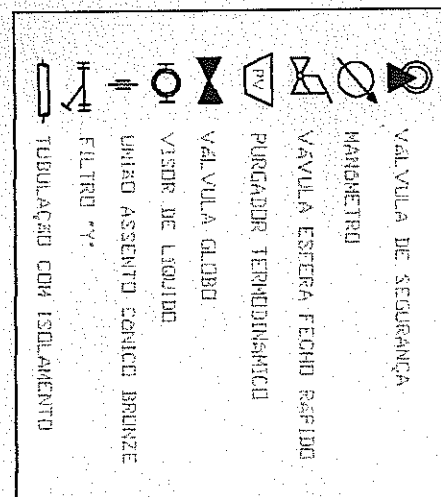
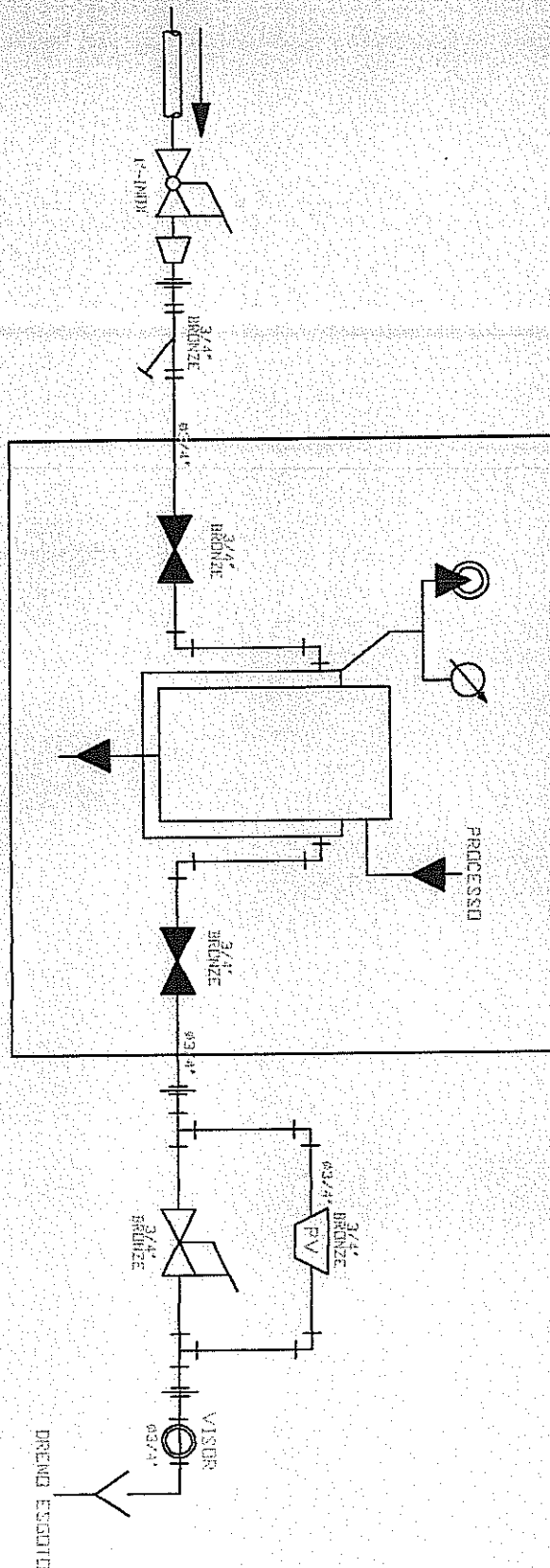
Para a elaboração do referido projeto usou-se a seguinte referência bibliográfica:

- Norma Brasileira NR –13;
- Norma Brasileira NR – 15;
- Catálogo de produtos Mipel;
- Catálogo de produtos Spirax Sarco;
- Catálogo de produtos Tupy;

Cascavel, Outubro de 2011

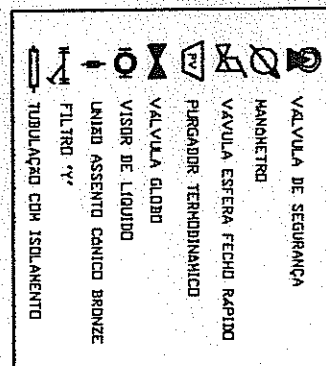
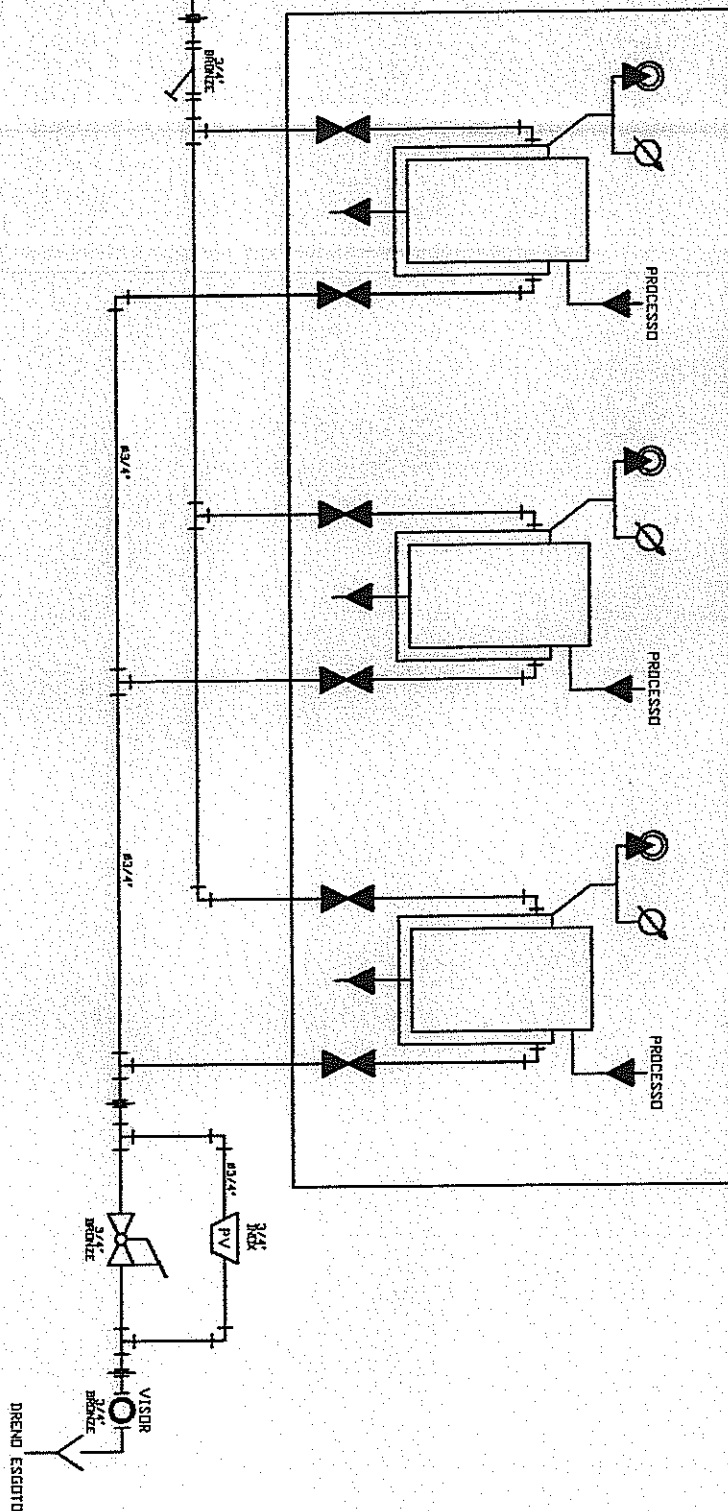
Pedro Cerioli Breda
Engenheiro Mecânico
CREA PR – 98.917/ D

Pedro Cerioli Breda
Eng. Mecânico
CREA 98917-D/PR



FLUXOGRAMA DA REDE DE VAPOR CALDEIÃO MODULAR VAPOR DIRETO

DATA: 27/10/2011	ARQUIVO: CALDEIRAO_01	ESCALA: SEM ESCALA	DESENHO: PEDRO
---------------------	--------------------------	-----------------------	-------------------



FLUXOGRAMA DA REDE DE VAPOR BATERIA DE CALDEIRÕES BASCULANTES - VAPOR DIRETO

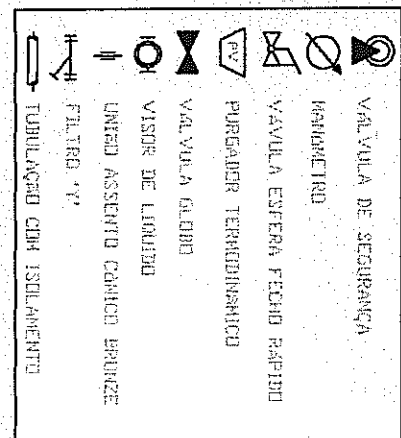
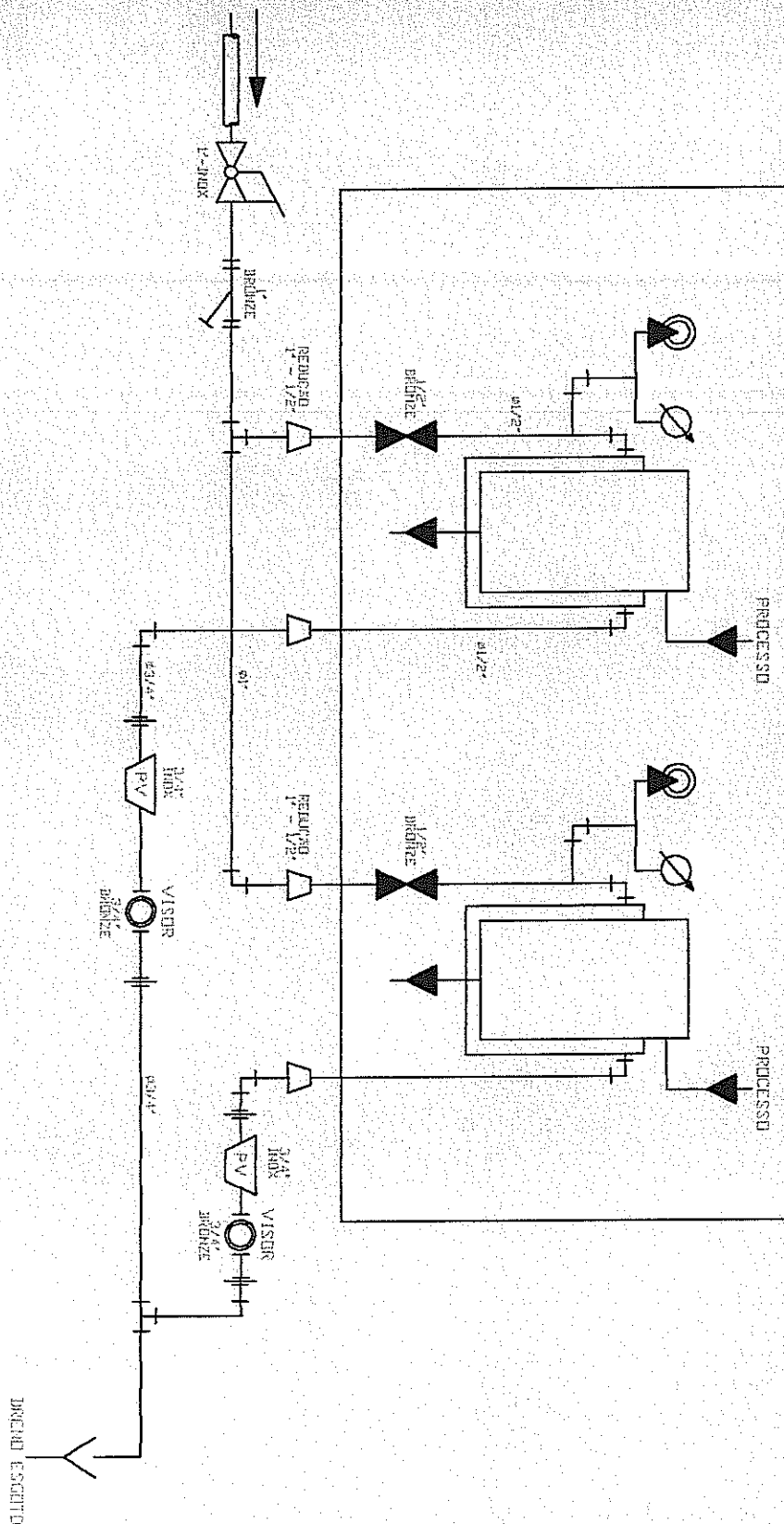
DATA:
27/10/2011

ARQUIVO:
CALDEIRAO_02

ESCALA:
SEM ESCALA

DESENHO:
PEDRO

Handwritten signature



FLUXOGRAMA DA REDE DE VAPOR
CALDEIÃO BASCULANTE (MOD. KELLYINOX) - VAPOR DIRETO

DATA:
27/10/2011

ARQUIVO:
CALDEIRAO_03

ESCALA:
SEM ESCALA

DESENHO: PEDRO

MD