

# MEMORIAL DESCRITIVO

## Hospital Municipal São Vicente de Paulo - Coração de Jesus - Minas Gerais



*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*



# Instalação Centralizada de Gases Medicinais

## Descrição

As instalações centralizadas são representadas por um conjunto formado de uma central de armazenamento, rede de distribuição, ramais e postos de utilização, além de demais acessórios para controle e segurança do suprimento de gases. Visando um suprimento seguro, regular e racional de gases medicinais através de uma rede de distribuição.

As instalações centralizadas devem, sobretudo, obedecer a princípios técnicos de engenharia e montagem, que permitam a confiabilidade e segurança de um suprimento constante do produto demandado. Estas Instalações podem ser supridas a partir de cilindros individuais de alta pressão (centrais de cilindros) ou tanques criogênicos e sistema de regulação de pressão e bloqueio. Portanto, são caracterizadas por um fornecimento ininterrupto de gases a todos os postos de consumo/utilização.

## Características do projeto

O projeto das redes de gases medicinais segue as "Normas para Projetos Físicos em Estabelecimentos Assistenciais de Saúde" do Ministério da Saúde. Secretaria de Assistência à Saúde. Departamento de Normas Técnicas. RDC-50 e Portaria número 12.188 do Ministério da Saúde.

## Centrais de Gases Medicinais

### • Oxigênio

*Central de suprimento com cilindros* – Contém oxigênio no estado gasoso, mantido em alta pressão. Deve conter duas baterias de cilindros que alternadamente fornecem o gás à rede de distribuição sem interrupção. A capacidade da central já está dimensionada de acordo com o fator de utilização previsto e a frequência do fornecimento. O ambiente onde está instalada a central não poderá ter ligação direta com locais de uso e armazenagem de agentes inflamáveis (incineradores, caldeiras ou outras fontes de calor) e depósito de anestésicos inflamáveis, de forma que não haja possibilidade dos cilindros e demais equipamentos da central atingirem uma temperatura acima de 54°C. Da mesma forma deve ficar afastada de transformadores, contadores, chaves elétricas e linhas abertas de condutores de energia elétrica, além de depósitos de inflamáveis.

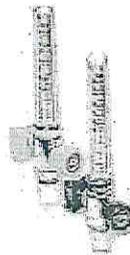


**Consumo:** O consumo total é calculado com base nos parciais das diversas unidades e ambientes do estabelecimento de saúde indicados em norma NBR12188, & RDC 50.

- **Ar Comprimido:**

O ar comprimido medicinal é utilizado para fins terapêuticos. Deverá ser TOTALMENTE isento de óleo e de água, desodorizado em filtros especiais e gerado por compressor com selo d'água, de membrana ou de pistão com lubrificação a seco. Utilizar o compressor existente no hospital caso este se adequar a NBR 12.188.

**Consumo:** O consumo total é calculado com base nos parciais das diversas unidades e ambientes do estabelecimento de saúde, indicados em norma NBR12188, & RDC 50.



- **Vácuo:**

*Vácuo clínico.*

Uma Central de Vácuo Medicinal é constituída por duas linhas de produção, que podem atuar independentes, ou em conjunto, manual ou automaticamente. A Central de Vácuo Medicinal é fornecida em dois módulos, um deles um painel contendo o sistema e o outro um skid com os reservatórios. Os gases provenientes do hospital passam por dois tanques pulmões de vácuo, que tem por função manter uma reserva operacional de vácuo. Os gases são aspirados pelas bombas de vácuo tipo rotativa de 4 palhetas com selo de óleo, refrigeradas a ar e reservatório de óleo. Em funcionamento normal, apenas uma bomba é acionada quando o vacuostato atinge a pressão mínima. Os gases são expelidos pela exaustão da bomba, antes de retornar ao reservatório de óleo.

**Consumo:** O consumo total é calculado com base nos parciais das diversas unidades e ambientes do estabelecimento de saúde, indicados em norma NBR12188, & RDC 50.



## Rede de Distribuição

Toda a tubulação nos corredores, será aparente e fixada sob forro na alvenaria.

Os postos serão em sua maioria embutidos. Podendo em alguns casos onde haja forro, serem instalados sob este, conforme montagem executada nos corredores.

## Fixações

As tubulações deverão ter fixações com braçadeiras e vergalhões galvanizados conforme detalhe de projeto. A fixação no teto será com chumbador adequado de acordo com o material da laje. Não deverão ser fixadas tubulações em suportes de outras instalações.

## Pintura Identificatórias

O gás contido nas tubulações deverá ser identificado facilmente por meio de pintura em toda extensão nas tubulações em cada apartamento e em cada andar percorrido pela tubulação. As cores identificatórias das tubulações padrões são:

- Oxigênio : Verde folha
- Ar Comprimido : Amarelo
- Vácuo : Cinza médio
- Óxido Nitroso : Azul Marinho

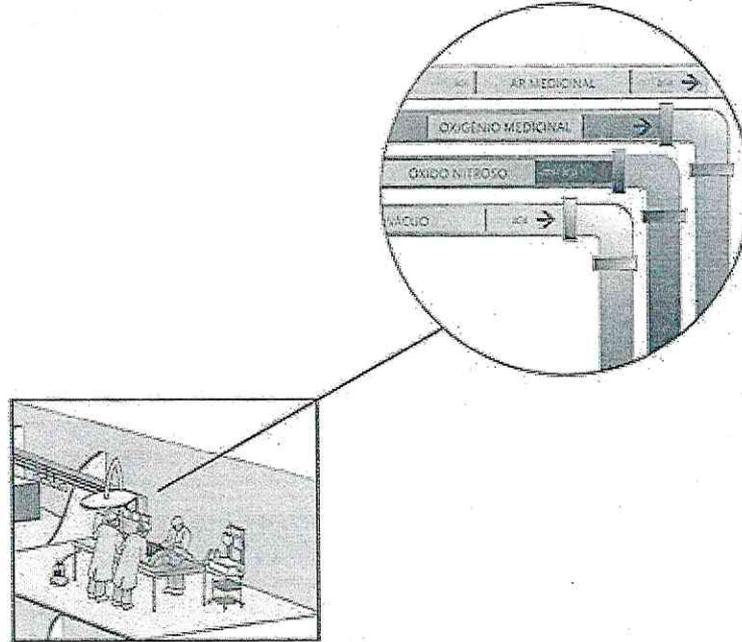
## Preparação da Rede de Distribuição de Gás (Tubulações)

Antes da montagem das tubulações deve-se proceder à limpeza química ou com solventes dos trechos de tubulações pré-montados, cujos procedimentos aplicáveis às tubulações de pequenos diâmetros, normalmente utilizadas em instalações centralizadas, transcrevemos abaixo:

**Limpeza com solventes:** A limpeza deverá ser prolongado do pessoal com os vapores dos solventes. Se os solventes forem utilizados em áreas confinadas, deverá ser prevista ventilação adequada.

A tubulação deverá ser purgada para retirar quaisquer vapores de solventes antes da soldagem ou outro trabalho qualquer.

Tubos de pequeno diâmetro (normalmente limitados por critérios econômicos até 3") poderão ser limpos por imersão ou enchendo-os com solvente à temperatura ambiente, seguido de drenagem e secagem com ar estéril. Se houver oxidação ou carepas, deverá ser feita decapagem e passivação (processo pelo qual se reduz a superfície do tubo a um nível bastante baixo de corrosão). Após a limpeza, selar as extremidades dos tubos. Para este procedimento deverá ser utilizado o solvente "Chlorothene" da Dow Química (Clorotenc - 1,1,1 Tricloroetano).



**Poluição Ambiental:** As operações de limpeza não deverão poluir a atmosfera, o solo ou curso d'água além dos limites permitidos pelos códigos de poluição aplicáveis ou pelo bom-sens comum às práticas de segurança e limpeza.

O empreiteiro encarregado da limpeza deverá prover o efetivo controle do despejo deste contaminantes.

**Considerações Gerais:** Os trechos de tubulação pré-montadas deverão ser totalmente imersos no líquido utilizado para limpeza, de modo a assegurar que todas as superfícies internas entrarão em contato com estes líquidos.

O último passo de qualquer operação de limpeza deverá ser soprar a tubulação com ar estéril e isento de óleo, numa velocidade pelo menos duas vezes a maior velocidade esperada e utilização normal.

**Inspeção para tubulação de oxigênio:** Deverá ser feita uma inspeção indireta. Este método deverá ser usado para verificar a limpeza de locais onde a inspeção visual torna-se impraticável. Passar sobre a superfície a ser inspecionada um pano ou papel branco. Depois examine mesmo sob luz branca forte e luz ultravioleta (luz negra). Se houver descoloração excessiva o



qualquer fluorescência branca-azulada, deverá ser realizadas nova limpeza e nova inspeção. Será aceitável uma ligeira descoloração resultante de um leve filme de ferrugem.

**Métodos de proteção:** A tubulação deverá ser protegida contra contaminação durante o intervalo de tempo entre a limpeza e a utilização, através dos métodos abaixo. Sempre que possível deverá ser mantida uma atmosfera estéril nas partes limpas do sistema.

- Extremidades preparadas para soldagem: As extremidades biseladas de tubulações deverão ser protegidas com tampões plásticos ou tampões de aço galvanizado e selados com fita plástica impermeável com 50mm de largura.
- Proteção de curta duração: Para intervalos de tempo de pouca duração (menos de 1 mês) as aberturas da tubulação deverão ser seladas com material plástico impermeável, em duas camadas.
- Proteção de longa duração: Se uma linha for permanecer sem utilização por 1 mês ou mais esta deverá ser pressurizada com ar estéril seco. Estas linhas deverão ser identificadas com dizeres que indiquem sua condição.

### SISTEMA DE SECCIONAMENTO

Serão instaladas válvulas para seccionamento de alas completas, garantindo rápido acesso em casos de manutenções. Também serão instaladas – conforme solicitado e instalado na Ala A, válvula seccionadoras independentes para cada ponto instalado.

### SISTEMA DE MONITORAMENTO E ALARME

Foram previstos sistemas de alarmes que serão instalados em locais onde sempre permanece uma pessoa durante as 24 horas do dia. Todos os painéis de alarme serão precisamente identificados e irão ter duas fontes de alimentação elétrica, de forma que sua alimentação seja sempre feita pelo suprimento em uso, sem interferência humana.

Para monitoramento da rede de distribuição contra queda de pressão e vácuo, estamos prevendo, a instalação de painéis de alarmes de emergências, sonoros e visuais, que alertarão quando ocorrerem variações que possam colocar em risco o funcionamento normal dos equipamentos conectados à rede.

É obrigatória a instalação de alarmes de emergência regionais em:

- Centro Cirúrgico
- Unidade de Terapia Intensiva
- Unidade Respiratória
- Unidade Neonatal
- Unidade Coronariana
- Emergência e Pronto atendimento



## ESPECIFICAÇÕES DE MATERIAIS

### - Tubulações:

Os tubos e deverão ser em cobre, classe A, com pontas lisas para solda, tipo encaixe, e a fabricação deverá atender a NBR 13206. As conexões deverão ser soldáveis sem anel de solda, ou conexões em bronze com rosca BSPT cônica própria para oxigênio.

Ref.: Eluma

### - Conexões:

As conexões deverão ser soldáveis sem anel de solda, ou conexões em bronze com rosca BSPT cônica própria para oxigênio. As conexões rosqueadas serão até 2" com roscas BSPT (normal um pouco cônica).

Ref.: Eluma.

### - Solda e vedação:

Todas as juntas, conexões e tubulações devem ser soldadas com solda prata de alto ponto de fusão (superior a 537°C) Argentum 27% com uso de maçarico oxiacetileno não podendo ser utilizadas **soldas de estanho**. Na vedação das peças roscáveis deverá ser utilizado fita tipo Teflon. É proibido o uso de vedante tipo zarcão ou a base de tintas ou fibras vegetais.

## Testes em Tubulação

Após a instalação do sistema centralizado, as tubulações deverão ser submetidas a teste pneumático. O propósito do teste é demonstrar a integridade estrutural e a ausência de vazamentos do sistema de forma a atender ao requerido pelas normas ANSI/ASME B 31., B 31.3 e B 31.8, e será utilizado sempre que não for possível ou desejável realizar teste hidrostático.

O teste pneumático será utilizado em tubulações com pressão de trabalho acima de 68 bar (1000 psig). Para executá-lo, deverá ser consultado o departamento de engenharia de instalações da fornecedora dos gases. E utilizadas as normas de referência: ANSI B31.3 e ASTM-A 53.

O teste de vazamento é a detecção de vazamentos nas juntas (flangeadas ou soldadas) utilizando-se uma solução de sabão ou outra solução indicativa qualquer. Este teste deverá ser realizado na pressão secundária, que é a pressão de projeto do sistema em teste.

Após a conclusão dos testes, a tubulação deve ser purgada com gás para o qual foi destinado (oxigênio, ar comprimido, óxido nítrico), a fim de remover todo o ar ou nitrogênio. Deve-se executar esta purgação abrindo todos os postos de utilização com o sistema em carga, do ponto mais próximo da central até o mais distante.



### Norma para Soldagem

Esta norma define os requisitos necessários ao atendimento do código AWS, qualificação de procedimentos e desempenho, exame e inspeção, detalhes de preparação de solda e exigências de pré-aquecimento nas soldagens executadas por empreiteiros. Toda solda em tubulação sujeita a pressão deve estar de acordo com o American National Standard, ANSI B31-3, Chemical Plant and Petroleum Refinery Piping.

**Soldagem para tubulação de cobre (brasagem à prata):** Limpe, antes, as partes a serem soldadas: óleos, graxas, óxidos e materiais estranhos são prejudiciais a uma boa soldagem. A folga nas juntas a serem brasadas deve variar de 0,08 a 0,2mm.

Use chama neutra. Uma boa brasagem inicia-se com o perfeito aquecimento das partes a serem soldadas. O método preferido é o da chama oxiacetilênica. Certifique-se, primeiro, de que a chama está neutra (pequeno cone azul no centro e o restante da chama em verde-pálido).

Aqueça primeiro o tubo, iniciando a uma distância de 30mm, aproximadamente, da borda do terminal (luva, joelho, tê, etc.). O aquecimento deve ser bem distribuído através de movimentos curtos de vaivém ao redor do tubo. A chama nunca deve parar sobre a superfície do tubo, para evitar perfurá-lo.

Geralmente o fluxo pode ser usado como um guia quanto ao tempo necessário para aquecer o tubo.

Após aplicar o fluxo, a chama do maçarico vai fundi-lo, e então aparecem bolhas. O aquecimento deve continuar até que o fluxo pare de se movimentar e fique transparente como água.

Repita a operação com o terminal, e, então, aproxime a vareta de solda da folga da junta a ser brasada. Nunca use a chama do maçarico diretamente sobre a vareta de solda. A vareta será fundida pela temperatura das peças pré-aquecidas.

A chama do maçarico deve permanecer em movimento sobre a região das duas peças onde o material da vareta foi fundido. Quando a temperatura de fusão é alcançada, o material fundido vai correr para dentro da junta (parede do tubo e o socket do terminal).

Proceda como acima até que o material da solda fique visível ao redor de toda a junta interna e externamente, com água quente, se possível com escova de arame.



Use corretamente o material de solda (material de adição): a liga AWS-Bag-2 correspondente Argentum 35 cd – WM ou a SFF-135, Silano. O fluxo a ser utilizado deverá ser recomendado pelo fabricante do material da solda.

A fumaça gerada pelo processo de brasagem à prata pode prejudicar seriamente a saúde. Deve-se tomar toda precaução para evitar que a fumaça de solda seja inalada.

### Estocagem de Cilindros

- Os cilindros podem ser estocados em ambientes, mas em tais situações devem ser protegidos contra intempéries e sem contato direto com o solo para se evitar a ferrugem. Nas regiões frias, devem ser protegidos contra as baixas temperaturas, assim como em regiões quentes devem ser evitados os raios solares, onde prevalecem temperaturas muito altas.
- As válvulas dos cilindros devem estar fechadas quando estes não estiverem em uso.
- Os cilindros de oxigênio, óxido nitroso devem ser estocados na posição vertical, no sentido "colméia" para evitar o efeito "dominó" (tombamento múltiplo).



## Hospital Municipal de Coração de Jesus Coração de Jesus - MG

### Gases Medicinais – Lista de Materiais para confecção de Instalação Centralizada de Oxigênio;

Apresentamos abaixo, Listas de Material específica para as Alas abaixo indicadas, para confecção de redes de Oxigênio; para Hospital Municipal Coração de Jesus – em Coração de Jesus - MG.

Todos os cálculos tomaram como base, os dados de Demanda por Posto de Utilização e Fatores de Simultaneidade, indicados em **RDC-Nº50 – Critérios para Projetos de Estabelecimentos Assistenciais de Saúde** - da ANVISA e suas alterações, e a norma **NBR 12188** de Agosto de 2012 - **Sistemas Centralizados de Oxigênio, Ar medicinal e Vácuo para uso Medicinal em Estabelecimentos Assistenciais de Saúde** - da ABNT.

**ESTIMATIVA DE MATERIAIS SERVIÇO SUPRA CITADO**



<b>BUCHA REDUÇÃO ELUMA, PONTAxBOLSA, COBRE ASTM B-75</b>			
	BUCHA REDUÇÃO COBRE ENCAIXE 22 MM X 15 MM	UN	8
<b>CAIXA DE SEÇÃO EM CHAPA DE AÇO 170x90x245mm</b>			
	CAIXA SEÇÃO SEM VÁLVULA ESFERA	UN	1
<b>CONECTOR MACHO ELUMA BRONZE ASTM B-62 ELUMA</b>			
	CONECTOR MACHO BRONZE 15 mm X 1/2" NPT	UN	36
<b>COTOVELO 45° ELUMA, BOLSAxBOLSA, COBRE ASTM B-75</b>			
	COTOVELO 45° COBRE ENCAIXE DIAM. 15 MM	UN	2
	COTOVELO 45° COBRE ENCAIXE DIAM. 22 MM	UN	4
<b>COTOVELO 90° ELUMA, BOLSAxBOLSA, COBRE ASTM B-75</b>			
	COTOVELO COBRE ENCAIXE DIAM. 15 MM	UN	440
	COTOVELO COBRE ENCAIXE DIAM. 22 MM	UN	40
<b>CURVA DE TRANSPOSIÇÃO ELUMA, BOLSAxBOLSA, COBRE ASTM B-75</b>			
	CURVA DE TRANSPOSIÇÃO DIAM 15 mm COBRE	UN	120
<b>IDENTIFICAÇÃO VISUAL PARA TUBULAÇÕES - PADRÃO WHITE MARTINS</b>			
	IDENTIFICAÇÃO VISUAL - VALVULA SEÇÃO O2	UN	5
	IDENTIFICAÇÃO VISUAL P/ TUBULAÇÃO - OXIGÊNIO	UN	100
	IDENTIFICAÇÃO VISUAL P/ TUBULAÇÃO - SETA	UN	100
<b>LUVA ELUMA, BOLSAxBOLSA, COBRE ASTM B-75</b>			
	LUVA COBRE ENCAIXE DIAM. 15 MM	UN	140
	LUVA COBRE ENCAIXE DIAM. 22 MM	UN	32
<b>PAINEL DE ALARME COM BATERIA</b>			
	PAINEL DE ALARME EMERGENCIAL OXIGENIO	UN	2
<b>POSTO DE CONSUMO COM RETENÇÃO DUPLA - PADRÃO MORYIA</b>			
	POSTO CONSUMO APARENTE DUPLA OXIGÊNIO	UN	39
<b>VARETA DE SOLDA PRATA, ASME SFA 5.8 BAg-7, DIAM. 15mm</b>			
	SOLDA PRATA 27% VAR. 1,5 X 500 MM	KG	2,5
<b>TÊ ELUMA, BOLSAxBOLSA, COBRE ASTM B-75</b>			
	TE NORMAL COBRE ENCAIXE DIAM. 15 MM	UN	86
	TE REDUÇÃO COBRE ASTM B-75 ELUMA 611RC 22 X 15 X 22 MM	UN	12
<b>TUBO ELUMA, CLASSE "A", SEM COSTURA, COBRE ASTM B-75</b>			
	TUBO COBRE ASTM B-75 CL. A S/C DIAM. 15 MM	m	180
	TUBO COBRE ASTM B-75 CL. A S/C DIAM. 22 MM	m	180
<b>VÁLVULA ESFERA TRIPARTIDA REF. V-ESPEC1205, CORPO E ESFERA EM LATÃO</b>			
	VALVULA ESFERA MANUAL LATÃO CLASSE 300, # DIAM 1/2" NPT, LIMPA PARA USO EM OXIGÊNIO, MGA	UN	8
<b>CENTRAL GASES MEDICINAIS PADRÃO WHITE MARTINS, COM IDENTIFICAÇÕES DE SEGURANÇA</b>			
	CENTRAL DE OXIGÊNIO, TIPO 7+7,	UN	1
	CHICOTES DE ALTA PRESSÃO	UN	14
	DOIS BLOCOS MANIFOLD	UN	2
	VALVULA DE ALIVIO DE PRESSÃO	UN	2
	VALVULA DE FECHAMENTO RÁPIDO TIPO ESFERA LATÃO ALTA PRESSÃO	UN	2

*[Handwritten signature]*