

# **MEMORIAL DESCRITIVO: INSTALAÇÃO DE GASES MEDICINAIS**

DocuSigned by:  
*DIOGO FURQUIM*  
2002B12F25AB4C9...

## **1. CONSIDERAÇÕES GERAIS**

O presente memorial é parte integrante do projeto de instalações de gases medicinais.

O projeto considera a troca de toda a tubulação da rede de gases interna da ala da radiologia e da ala da endoscopia (Pavimento Térreo) do Gastrocentro da Unicamp sem reaproveitamento da mesma. A rede deverá ser derivada da linha mestre que sai da central de gases próximo a garagem da unidade e sobe aos demais andares, conforme indicação no projeto executivo.

As derivações ocorrerão próxima a porta de saída para a garagem.

A rede do pavimento térreo deverá ser integralmente trocada, com tubulações, conexões, painéis, manômetros, sistema de alarme e outros itens que compõem a rede novos.

O projeto só poderá ser alterado após aprovação do contratante e com expressa anuência do autor do projeto, devendo o “as built” ser apresentado pelo instalador.

A execução e o material aplicado são de inteira responsabilidade do instalador e fabricantes, excetuando-se os casos de reconhecido uso inadequado das instalações.

São de responsabilidade do instalador/construtora todas as solicitações de vistorias e ligações, junto aos órgãos competentes. Ao término dos serviços deverão ser fornecidas pelo instalador as respectivas anotações de responsabilidade técnica (ARTS) dos serviços executados e laudo com teste de estanqueidade da rede.

## **2. NORMAS E ESPECIFICAÇÕES**

Para desenvolvimento dos projetos foram adotadas Normas brasileiras pertinentes, postulações estaduais e municipais. Para a execução também deverão ser obedecidas às mesmas normas técnicas garantindo a funcionalidade, qualidade e segurança do sistema de produção e distribuição dos gases medicinais e vácuo. É imprescindível

que a empresa contratada para a realização do serviço execute a instalação em questão em concordância com as normas a seguir.

ABNT NBR 11725 – Conexões e roscas para válvulas de cilindros para gases comprimidos

ABNT NBR 12176 – Cilindros Para Gases - Identificação Do Conteúdo

ABNT NBR 12188 – Sistemas Centralizados de Oxigênio, Ar Comprimido, Gás Carbônico e Vácuo para uso Medicinal em Estabelecimentos de Saúde

ABNT NBR 13206 – Tubo de Cobre Leve, Médio e Pesado, Sem Costura, Para Condução de Fluidos – Requisitos Resolução RDC – 50: ANVISA

### **3. MATERIAIS**

#### **3.1. IDENTIFICAÇÃO DA CANALIZAÇÃO E POSTOS DE CONSUMO**

Para identificação das tubulações dos diversos tipos de gases, os dutos e roscas externas dos pontos de utilização devem ser iguais às especificadas para cada tipo de gás para evitar a troca no momento do consumo (NBR 12188). Caso os tubos e conexões forem de cor neutra ou outra que não a especificada para identificação, a rede de distribuição deve ser pintada em toda a sua extensão.

Os postos de utilização devem conter de forma legível a concentração do oxigênio para o fornecimento de ar medicinal fornecido pela usina de ar. Tanto as centrais de abastecimento quanto as redes de distribuição deverão ser identificadas por cor específicas para cada gás.

#### **3.2. REDES DE DISTRIBUIÇÃO**

O dimensionamento das redes de distribuição e de suprimentos estão em conformidade com a boa técnica de engenharia para a vazão máxima prevista, conforme tabela do anexo C da NBR 12188:2003. Os tubos e conexões utilizados nas redes de gases medicinais devem ser em

cobre classe "A" sem costura e as conexões em cobre ou aço inoxidável conforme norma ABNT NBR 13206.

As soldas devem ser de liga de prata com alto ponto de fusão (superior a 537°C), soldados por processo oxi-acetilênico e deve ser realizada por soldadores qualificados. Não é permitido o uso de soldas de estanho.

As válvulas de regulação de vazão e redução de pressão devem ser de cobre ou liga com alto teor de cobre (preferencialmente bronze) e de qualidade comprovada para uso hospitalar.

As redes devem ficar afastadas de linhas de fluidos que possam inflamar na presença de oxigênio, gases aquecidos, pontos de descarga de vapor e manter o afastamento de redes elétricas.

### **3.2.1. DIMENSIONAMENTO DAS REDES DE DISTRIBUIÇÃO**

A rede de distribuição foi dimensionada para manter a pressão de trabalho de no máximo 8 kgf/cm<sup>2</sup> e a pressão de alimentação nos postos de consumo em no mínimo 4 kgf/cm<sup>2</sup>, respeitando a velocidade de escoamento sempre inferior a 20 m/s. A temperatura adotada para cálculo foi de 40°C, conforme recomendações da NBR 12188.

### **3.2.2. INSTALAÇÃO DAS REDES DE DISTRIBUIÇÃO**

As tubulações dos gases medicinais, não devem ser apoiadas em outras tubulações. Elas podem ser sustentadas por ganchos, braçadeiras, ou suportes apropriados, colocados a intervalos que são condicionados ao peso, comprimento e natureza do tubo, para que o mesmo não sofra deslocamento da posição instalada. Devem ser respeitadas as instruções da tabela abaixo, de acordo com a norma NRB 12188.

Diâmetro Externo mm	Vão Maximo (vertical) m	Vão Máximo (horizontal) m
Até 15	1,8	1,2
De 22 a 28	2,4	1,8
De 35 a 42	3,0	2,4

Fonte: ABNT NBR 12188:2003

As redes de gases medicinais deverão estar isentas de graxas ou lubrificantes, assim como qualquer tipo de contaminante sólido, líquido ou gasoso. Antes da instalação, todos os tubos, válvulas, juntas e conexões devem ser devidamente limpos de óleos, graxas e outras matérias combustíveis, conforme CGA G – 41.

Após a limpeza devem ser observados cuidados especiais na estocagem e manuseio de todo este material a fim de evitar recontaminação antes da montagem final, sendo fechados, tamponados ou lacrados de tal maneira que pó, óleos ou substâncias orgânicas combustíveis não penetrem em seu interior até o momento da sua montagem final.

Durante a montagem os segmentos que permaneceram incompletos devem ser fechados ou tamponados ao fim da jornada de trabalho. Não é permitido o uso de solvente orgânico, tais como o tetracloreto de carbono, tricloroetileno e cloro etano no local de montagem. A lavagem deve ser acompanhada de limpeza mecânica com escova, quando necessário. O material deve ser enxaguado em água quente.

As ferramentas utilizadas na montagem da rede de distribuição da central e dos terminais devem estar livres de óleo ou graxa. Nas juntas roscadas devem ser usados materiais de vedação compatíveis para uso com oxigênio, conforme item 4.8.5 da NBR 12188.

As ferramentas utilizadas na montagem da rede de distribuição da central e dos terminais devem estar livres de óleo ou graxa.

Nas juntas roscadas devem ser usados materiais de vedação compatíveis para uso com oxigênio, conforme item 4.8.5 da NBR 12188.

### **3.3. ALARMES DE EMERGÊNCIA**

Os alarmes de emergência devem ser instalados e devidamente identificados em locais que permitam sua observação constante e adequada durante o período de funcionamento do estabelecimento, conforme posicionamento indicado no projeto. Eles devem ser calibrados a uma pressão de alarme de 4kgf/cm<sup>2</sup>, alimentados pela rede elétrica da edificação e também deve ter sua alimentação para fonte de alimentação de emergência autônoma.

### **3.4. VÁLVULAS DE SEÇÃO**

Deverá ser colocada uma válvula de secção logo após a saída da central e antes dos ramais e sub-ramais de distribuição aos setores, situada em local acessível para ser operada em caso de emergência, devendo ser instaladas em caixas que permita acesso às pessoas autorizadas, suficientemente largas para permitir seu manuseio. Na parte frontal da caixa (tampa) deverá conter os seguintes dizeres:

NÃO FECHER VÁLVULA DE (NOME DO GÁS OU VÁCUO)  
SUPRIMENTO PARA (LOCAL)

Cada ramal deve possuir uma válvula de seção, de forma que o bloqueio de um ramal não afete o suprimento dos outros.

### **3.5 TESTE DE SEGURANÇA**

As redes de gases medicinais deverão sofrer ensaios de pressão de uma vez e meia a maior pressão de uso, mas nunca inferior a 980 KPA (10Kgf/cm<sup>2</sup>), por um período de 24 horas antes de liberadas para uso. Deve-se ser instalado um manômetro aferido e deve ser fechada a entrada de ar. A pressão deve manter-se inalterada, levando-se em conta as variações de temperatura. Durante o teste, deve-se verificar cada junta, conexão e posto de utilização com água e sabão a fim de verificar a existência de vazamento. Caso ocorra, os vazamentos devem ser reparados e o teste deve ser repetidos nesta seção. Após a conclusão de todos os ensaios a rede deve ser purgada com o gás para o qual foi pressurizada para remover qualquer tipo de partículas resultantes do manuseio. Deve-se executar esta purga abrindo todos os postos de utilização com o sistema em carga, do ponto mais próximo da central ao mais distante.

### **3.6 POSTOS DE UTILIZAÇÃO (OXIGÊNIO; AR COMPRIMIDO, GAS CARBÔNICO E VÁCUO)**

Os postos de utilização junto ao leito do paciente devem estar localizados a uma altura de aproximadamente 1,5 m acima do piso. Todos os acessórios para uso (válvulas, fluxômetros, conexões ou chicotes para

aparelhos respiradores, injetores de vácuo etc) destinados a uso imediatamente após o posto de utilização e providos de rosca, devem obedecer NBR 12188., NBR 13730, NBR 12164 e NBR 11906.

#### **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS:**

O projeto de instalação teve como base o projeto arquitetônico em AutoCAD. Para definição dos ramais de entrada e a rede de distribuição foi considerado o layout definido no projeto, locando os possíveis pontos de fornecimento dos gases. As alterações no layout do laboratório acarretam na possibilidade de redistribuição da rede e em novo dimensionamento para assegurar o abastecimento necessário, devendo, entretanto, consultar a fiscalização.

As instalações de gases deverão ser executadas por empresas legalmente habilitadas que possuam engenheiro mecânico para responsabilidade técnica de execução, seguindo os padrões e normas em vigor.

DocuSigned by:  
**DIOGO FURQUIM**  
2002B12F25AB4C9...