HOSPITAL MUNICIPAL DOUTOR GIL ALVES

ENGENHEIRA CIVIL: FLÁVIA SOUZA OLIVEIRA

MEMORIAL DESCRITIVO

AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE GASES MEDICINAIS NO HOSPITAL DOUTOR GIL ALVES

Bocaiuva
2021

1. INTRODUÇÃO

O presente memorial descritivo apresenta o projeto de ampliação de rede de oxigênio medicinal no Hospital Doutor Gil Alves, localizado na Praça Zico Caldeira, 50, Centro, município de Bocaiuva – MG, além de especificar tecnicamente os itens construtivos presentes no projeto a fim do melhor desenvolvimento e execução da obra.

Figura 1- localização Nacional
Fonte: O autor

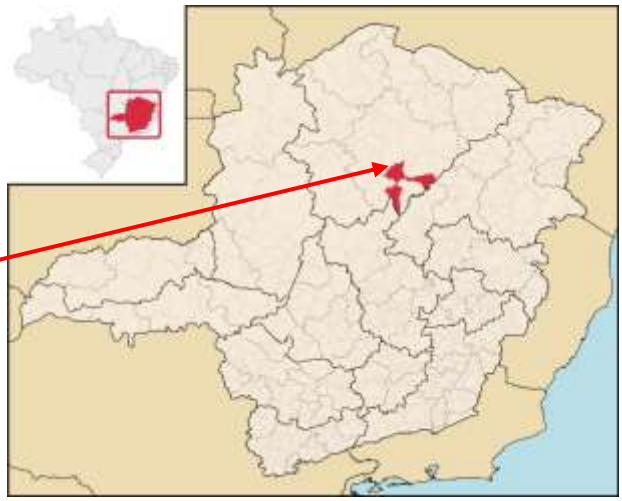

Figura 2- Localização Estadual
Fonte: O autor

Figura 3- Localização do Hospital Dr Gil Alves
Fonte: Google Earth

2. OBJETIVO

O objetivo deste projeto é descrever a ampliação da rede de gases hospitalares do HOSPITAL MUNICIPAL DOUTOR GIL ALVES, seguindo as especificações da Norma Brasileira NBR 12188 e a RDC50 ANVISA.

3. JUSTIFICATIVA

Os sistemas centralizados de oxigênio, ar e vácuo medicinais são caracterizados quando o gás ou o vácuo é conduzido através de tubulação de uma central até os postos de utilização.

Este modelo centralizado de oxigênio medicinal existente constitui-se na maneira mais econômica e segura de suprimento para instalações hospitalares que, durante seus procedimentos, faça uso dos mesmos de forma não-eventual. Substitui o uso de cilindros transportáveis, evitando, sobretudo, o risco de acidentes envolvidos no seu transporte e manuseio.

O sistema existente é composto pela central de suprimento (onde os gases são produzidos e/ou estocados), rede de distribuição (tubulações para transporte dos gases) e postos de utilização (onde os gases serão usados). Entretanto, a rede de distribuição e postos de utilização existentes não atentem todas as salas necessárias.

Assim, faz-se necessária a ampliação das redes de distribuição e postos de utilização de oxigênio para todas as áreas necessárias do hospital de forma a fornecer suporte adequado aos pacientes em tais áreas.

No período da pandemia, tendo em vista que os leitos utilizarão expressiva quantidade superior à demanda habitual do Hospital Dr. Gil Alves, vale salientar que um paciente em "estado grave" poderá permanecer, dias, semanas ou meses, utilizando oxigênio liquido ou até a necessidade de consumo de 24 (vinte quatro horas) sem interrupção.

Vale destacar que o Hospital Municipal Dr. Gil Alves realiza atendimentos das mais variadas complexidades e com pacientes de perfis que requerem oxigenoterapia e inaloterapia. Para uma maior segurança na qualidade dos serviços disponibilizados e a todos que necessitam de atendimento, o Hospital Municipal necessita ampliar a rede de oxigênio medicinal.

4. NORMAS E ESPECIFICAÇÕES

Para o desenvolvimento do projeto em questão, foram seguidas as normas, códigos e recomendações abaixo. Por se considerar um procedimento normatizado, é importante ressaltar que objetiva-se atender a estas 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 12188 – Sistemas Centralizados de Oxigênio, Ar, Óxido Nitroso e Vácuo para uso Medicinal em Estabelecimentos de Saúde
- Resolução RDC – 50: ANVISA

5. MATERIAIS

5.1 IDENTIFICAÇÃO VISUAL 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). O gás contido nas tubulações deverá ser identificado facilmente por meio de etiquetas adesivas desde que não sejam facilmente removíveis. Os tubos e conexões de oxigênio medicinal devem ser de cor verde conforme quadro indicativo abaixo:

REDE	COR	PADRÃO MUNSELL
OXIGÊNIO	Verde Emblema	2,5 G 4/8
VÁCUO	Cinza Claro	N 6,5
AR MEDICINAL	Amarelo Segurança	5 Y 8/12

Cada posto de utilização deve ser equipado com uma válvula autovedante de dupla retenção e rotulada legivelmente com o nome da fórmula química do gás correspondente.

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.

5.2 ESPECIFICAÇÕES DE MATERIAIS

As especificações de materiais em planilha deverão ser rigorosamente seguidas. A utilização de materiais de outros fornecedores somente será permitida com autorização por escrito do proprietário, gerenciador ou projetista.

- Tubulações: Os tubos 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.

- 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 11/2” com roscas BSPT (normal um pouco cônica). Acima de 11/2” as conexões serão rosqueadas com rosca NPT O cotovelo com rosca embutido na parede para conexão com o ponto de consumo ou central de alarme deverá ser tipo tarugo embutido com rosca BSPT 2 cm de avanço externo a parede.

- Válvula de seção - As válvulas de secção serão instaladas com caixa adequada e em locais indicados em projeto nas tubulações de 22mm.

- Alarmes de emergência: Os alarmes serão conectados a “postos de consumo” e devem ser instalados conforme indicações do projeto de forma a obter sistema de monitoramento adequado.

- Solda e vedação: Todas as juntas, conexões e tubulações devem ser soldadas com solda prata de alto ponto de fusão (superior a 537o.C) Argentum 45 CD 35% com uso de maçarico oxiacetileno não podendo ser utilizadas soldas de estanho. Na vedação das peças roscáveis deverá ser utilizado fita tipo teflon ou cola Locktite 300. É proibido o uso de vedante tipo zarcão ou a base de tintas ou fibras vegetais.

Serão também de fornecimento da contratante, quer constem ou não nos desenhos referentes a cada um dos serviços, o seguinte material: - Materiais para complementação de tubulação tais como: braçadeiras, chumbadores, parafusos, porcas, arruelas, conexões, materiais de vedação para rosca, graxas, etc. - Materiais para uso geral tais como: eletrodo de solda elétrica, oxigênio, acetileno, estopas, folhas de serra, cossinetes, brocas, ponteiras, etc.

5.3 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 regulagem 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 tubulações embutidas no forro 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.

As tubulações que não puderem ser embutidas nas paredes ou acima do forro, estando expostas a danos provenientes da movimentação de equipamentos portáteis (carrinhos, macas etc) nos corredores e outros locais devem ter proteção adequada com tubo luva.

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 máximo (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
Maior que 42	3,0	2,7

Fonte: ABNT 12188:2003

Dessa forma, no projeto é feito o traçado da rede existente bem como dos trechos de rede canalizada nova com diâmetro indicado através das legendas. Cabe ressaltar que a contratada deve fornecer todas as conexões, suportes e válvulas de fechamento necessários para a instalação adequada da tubulação canalizada.

5.3.1 DIMENSIONAMENTO DAS REDES DE DISTRIBUIÇÃO

A rede de distribuição foi dimensionada para manter a pressão de trabalho de no máximo 8 kgf/cm² e a pressão de alimentação nos postos de consumo em no mínimo 4 kgf/cm², respeitando a velocidade de escoamento sempre inferior a 20 m/s. A temperatura adotada para cálculo foi de 40ºC, conforme recomendações da NBR 12188.

5.4 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/cm², alimentados pela rede elétrica da edificação e também deve ter sua alimentação para fonte de alimentação de emergência autônoma. Serão instalados junto a “postos de consumo” para monitoramento da rede de oxigênio.

5.5 VÁLVULAS DE SECÇÃO

A válvula de secção é colocada 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 FECHE 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.

Deverá ser instalada nova válvula de seção conforme indicação no projeto.

5.6 POSTOS DE UTILIZAÇÃO

Define-se como posto de utilização qualquer dos pontos terminais da rede de distribuição onde existe uma rosca específica para cada gás ou vácuo e que permite a conexão direta de equipamentos usados para medir e utilizar o gás ou vácuo. Todos os pontos de consumo serão auto-vedantes, isentos de óleo e deverão ser locados em postos individuais, conforme projeto.

Cada posto de utilização deve ser equipado com válvula dupla de retenção e rotulado legivelmente com o nome ou fórmula química do gás, em fundo verde para oxigênio.

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, fuxômetros, 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.

Assim, as salas indicadas abaixo receberão postos de consumo de oxigênio aparentes/embutidos conforme locação no projeto.

Descrição de Salas	Quant. Total	Tipo de Ponto	Pontos O_2 por Leito	Leitos por sala
Sala de Parto	4	Ponto Aparente	2	2
Sala de pré-parto 1	3	Ponto Aparente	1	3
Sala de pré-parto 2	2	Ponto Aparente	1	2
Enfermaria (Aloj. Conj.)	4	Ponto Aparente	1	4
Enfermaria (Aloj. Conj.)	4	Ponto Aparente	1	4
Enfermaria (Aloj. Conj.)	4	Ponto Aparente	1	4
Enfermaria (Aloj. Conj.)	4	Ponto Aparente	1	4
Enfermaria (Aloj. Conj.)	4	Ponto Aparente	1	4
Enfermaria (Aloj. Conj.)	4	Ponto Aparente	1	4
Enfermaria Cirúrgica 01	3	Ponto Aparente	1	3
Enfermaria Cirúrgica 02	3	Ponto Aparente	1	3
Enfermaria Cirúrgica 03	2	Ponto Aparente	1	2
Enfermaria Cirúrgica 04	3	Ponto Aparente	1	3
Enfermaria Cirúrgica 05	3	Ponto Aparente	1	3
Enfermaria Cirúrgica 06	3	Ponto Aparente	1	3
Quarto de Isolamento	3	Ponto Aparente	1	3
Enfermaria 3 (Ala	2	Ponto Aparente	1	2
Enfermaria 04 (Ala	2	Ponto Aparente	1	2
Raio X (Ala COVID)	2	Ponto Embutido	1	2
UTI COVID 01	12	Ponto Embutido	2	6
UTI COVID 02	4	Ponto Embutido	2	2
Recepção (Ala COVID)	2	Ponto Embutido	1	2
Aloj Conjunto	6	Ponto Aparente	1	6
Pediatria	1	Ponto Aparente	1	1
Sala de Emergências	8	Ponto Aparente	2	4
Sala de Sutura e	1	Ponto Aparente	1	1
Consultório 02	1	Ponto Aparente	1	1
Raio X	1	Ponto Aparente	1	1
Sala de Nebulização 01	3	Ponto Aparente	1	3
Sala de Nebulização 02	5	Ponto Aparente	1	5
Sala Verde	4	Ponto Aparente	1	4

6.0 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/cm²), 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.

Em caso de ampliação de uma rede de oxigênio, já existente, os ensaios de ligação do acréscimo à rede primitiva devem ser feitos com oxigênio.

Bocaiuva,
14 outubro de 2021.

Flávia Souza Oliveira
Eng. Civil
CREA/MG: 18.8831