

MEMORIAL DESCRITIVO

REDE DE GASES MEDICINAIS

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE PÉROLA, CNPJ: 81.478.133/0001-70, AV DONA PÉROLA BYINGTON, 1800, Pérola-PR, CEP 87.540-000.

ENGENHEIRO: ERIC GIMENEZ VALENTIM, brasileiro, solteiro, Engenheiro Mecânico, CREA-PR 182108/D, portador do CPF nº 098.510.379-58, portador do RG nº 12.669.580-2, residente no município de Umuarama-PR

<u>Classe do Trabalho:</u>	Memorial Descritivo.
<u>Assunto Principal:</u>	Dimensionamento de Rede de Gases Medicinais.

DIMENSIONAMENTO DE REDE DE GASES MEDICINAIS

ATESTO, para os devidos fins, que esse memorial tem como objetivo o dimensionamento da rede de gases medicinais da Reforma do Hospital de Pérola.

Fazem parte do **MEMORIAL DESCRITIVO, OS ANEXOS:**

Anexo A — Cópia da ART – Anotação de Responsabilidade Técnica Eng. Mecânico.

MEMORIAL DESCRITIVO		Nº PROJETO:		XM23-004-GM-PB-001-R00	
		ART Nº:			
PROFISSIONAL: ENGENHEIRO MECÂNICO				CIDADE RESIDENTE RESP. TÉC.: UMUARAMA - PR	
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ERIC GIMENEZ VALENTIM				CREA Nº: PR 182108/D	
REVISÕES					
REV	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS				
00	EMISSÃO ORIGINAL				
	REVISÃO – 00	REVISÃO – 01	REVISÃO - 02	REVISÃO - 03	REVISÃO - 04
DATA	20/01/2023	-	-	-	-
PROJETO	-	-	-	-	-
CÁLCULO	-	-	-	-	-
VERIFICAÇÃO	-	-	-	-	-
APROVAÇÃO	-	-	-	-	-
INFORMAÇÕES CONTIDAS NESTE DOCUMENTO SÃO DE PROPRIEDADE PARTICULAR, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.					

1. OBJETIVO.....	4
2. INTRODUÇÃO	4
2.1 RESUMO	4
2.2 NORMAS TÉCNICAS UTILIZADAS	4
2.3 ART.....	4
3. MATERIAIS	4
3.1 IDENTIFICAÇÃO DA CANALIZAÇÃO E POSTOS DE CONSUMO.....	4
4. REDES DE DISTRIBUIÇÃO	5
4.1 DIMENSIONAMENTO DAS REDES DE DISTRIBUIÇÃO	6
4.2 INSTALAÇÃO DAS REDES DE DISTRIBUIÇÃO.....	8
4.3 ALARMES DE EMERGÊNCIA	9
4.4 ALARMES OPERACIONAIS	10
4.5 VÁLVULAS REGULADORAS DE PRESSÃO	10
4.6 VÁLVULAS DE SEGURANÇA E ALÍVIO	10
4.7 VÁLVULAS DE BLOQUEIO.....	10
4.8 VÁLVULAS DE SEÇÃO	10
4.9 TESTE DE SEGURANÇA	11
4.10 POSTOS DE UTILIZAÇÃO (OXIGÊNIO, AR COMPRIMIDO MEDICINAL, ÓXIDO NITROSO E VÁCUO CLÍNICO)	11
4.11 PAINÉIS DE CABECEIRA (FIXO A PAREDE).....	11
5. CENTRAL DE SUPRIMENTO DE OXIGÊNIO.....	11
5.1 ESCOPO DE FORNECIMENTO: OXIGÊNIO.....	12
6. CENTRAL DE SUPRIMENTO DE AR COMPRIMIDO MEDICINAL.....	12
6.1 ESCOPO DE FORNECIMENTO: AR COMPRIMIDO MEDICINAL	13
7. CENTRAL DE SUPRIMENTO DE ÓXIDO NITROSO.....	13
8. CENTRAL DE SUPRIMENTO DE VÁCUO	14
9. CONCLUSÃO	14
10. ANEXOS.....	15

1. OBJETIVO

Este memorial descritivo possui como objetivo o dimensionamento da rede de gases medicinais e vácuo clínico de acordo com as normas técnicas vigentes.

2. INTRODUÇÃO

2.1 RESUMO

O presente memorial descritivo apresenta o projeto de instalação de gases medicinais e vácuo clínico da área de Reforma do Hospital de Pérola, especificando tecnicamente os itens construtivos presentes no projeto. Regidos por normas técnicas previstas pela ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas).

2.2 NORMAS TÉCNICAS UTILIZADAS

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, Óxido Nitroso 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. RESOLUÇÃO-RDC Nº 50 de 21 de fevereiro de 2002.

2.3 ART

Vide anexo A.

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 for de cor neutra ou outra que não a especificada para identificação, a rede de distribuição deve ser pintada em toda a sua extensão conforme quadro indicativo abaixo:

REDE	COR	PADRÃO MUNSELL
FO – OXIGÊNIO	VERDE EMBLEMA	2,5 G 4/8
FAM – AR COMPRIMIDO MEDICINAL	AMARELO SEGURANÇA	5 Y 8/12
FN – ÓXIDO NITROSO	AZUL MARINHO	5 PB 2/4
FVC – VÁCUO CLÍNICO	CINZA	N 6,5

TABELA 1 – Identificação das cores das tubulações

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

Nas tubulações de gases e vácuo devem ser aplicadas etiquetas adesivas com largura mínima de 30 mm e com o fundo na cor branca, de acordo com:

- a) o nome do gás respectivo em letras na altura mínima de 15 mm, em caixa alta e na cor preta;
- b) uma seta na cor preta, em altura mínima de 10 mm, indicando o sentido do fluxo;
- c) é aceitável a aplicação de faixa com o nome do gás e, nas extremidades da faixa, o sentido do fluxo, desde que o nome seja aplicado conforme letra a);
- d) aplicadas a cada 5 m, no máximo, nos trechos em linha reta;
- e) aplicadas no início de cada ramal;
- f) nas descidas dos postos de utilização;
- g) de cada lado das paredes, forros e assoalhos, quando estes são atravessados pela tubulação;
- h) em qualquer ponto onde for necessário assegurar a identificação.

4. REDES DE DISTRIBUIÇÃO

O dimensionamento das redes de distribuição e de suprimentos estão em conformidade com a boa técnica de engenharia para o consumo máximo provável, conforme tabela do anexo B da NBR 12188:2016. 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 na terra devem ser evitadas, entretanto, nos trechos onde não houver opção de 5locá-las em paredes ou acima do forro, devem ser executadas em canaletas e envelopadas com concreto, sendo protegidas mecanicamente à compressão do solo e à corrosão, alocadas em áreas sem tráfego de carro.

A tubulação enterrada deve respeitar a distância mínima de 80 cm abaixo do solo, estar devidamente identificada e possuir pontos que facilite a inspeção e manutenção da rede.

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.

4.1 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 média nos postos de consumo em 5 kgf/cm², com pressão mínima de 4 kgf/cm² 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, e a demanda de vazão a ser atendida está disposta nas tabelas abaixo:

FO - OXIGÊNIO			
LOCAL	QTDE	VAZÃO(L/min)	FATOR DE UTILIZAÇÃO
APARTAMENTO 03	3	10	15%
APARTAMENTO PRE PARTO	2	10	10%
BERÇARIO	2	10	10%
SALA DE CIRURGIA 1	2	60	100%
APARTAMENTO 02	3	10	15%
APARTAMENTO 01	2	10	15%
EXPURGO	-	-	-
ESTERILIZAÇÃO	-	-	-
SALA DE INDUÇÃO/RECUP	2	60	70%
SALA DE CIRURGIA 2	2	60	100%
ENFERMARIA MASCULINA	3	10	15%
ENFERMARIA PEDIATRICA	3	10	15%
ENFERMARIA FEMININA	3	10	15%
EXPURGO ENFERMAGEM	-	-	-
EXAMES	1	10	10%
RAIO X	1	60	25%
SALA DE EMERGENCIA*	2	10	80%

TABELA 2 – Demanda de utilização de Oxigênio.

*Sala considerada para o dimensionamento da Central apenas.

FAM – AR COMPRIMIDO MEDICINAL			
LOCAL	QTDE	VAZÃO(L/min)	FATOR DE UTILIZAÇÃO
APARTAMENTO 03	3	20	15%
APARTAMENTO PRE PARTO	2	20	15%
BERÇARIO	2	20	10%
SALA DE CIRURGIA 1	2	40	100%
APARTAMENTO 02	3	20	15%
APARTAMENTO 01	2	20	15%
EXPURGO	1	40	25%
ESTERILIZAÇÃO	1	40	15%
SALA DE INDUÇÃO/RECUP	2	40	70%
SALA DE CIRURGIA 2	2	40	100%
ENFERMARIA MASCULINA	3	20	15%
ENFERMARIA PEDIATRICA	3	20	15%
ENFERMARIA FEMININA	3	20	15%
EXPURGO ENFERMAGEM	1	40	25%
EXAMES	1	40	10%
RAIO X	1	60	25%
SALA DE EMERGENCIA*	2	20	80%

TABELA 3 – Demanda de utilização de Ar Comprimido Medicinal.

*Sala considerada para o dimensionamento da Central apenas.

FN - ÓXIDO NITROSO			
LOCAL	QTDE	VAZÃO(L/min)	FATOR DE UTILIZAÇÃO
SALA DE CIRURGIA 1	1	15	100%
SALA DE CIRURGIA 2	1	15	100%
EXAMES	1	15	50%
RAIO X	1	15	10%

TABELA 4 – Demanda de utilização de Óxido Nitroso.

FVC - VÁCUO CLÍNICO			
LOCAL	QTDE	VAZÃO(L/min)	FATOR DE UTILIZAÇÃO
APARTAMENTO 03	3	40	10%
APARTAMENTO PRE PARTO	2	40	10%
BERÇARIO	2	40	10%
SALA DE CIRURGIA 1	1	40	100%

APARTAMENTO 02	3	40	10%
APARTAMENTO 01	2	40	10%
EXPURGO	-	-	-
ESTERILIZAÇÃO	-	-	-
SALA DE INDUÇÃO/RECUP	1	40	70%
SALA DE CIRURGIA 2	1	40	100%
ENFERMARIA MASCULINA	3	40	10%
ENFERMARIA PEDIATRICA	3	40	10%
ENFERMARIA FEMININA	3	40	10%
EXPURGO ENFERMAGEM	-	-	-
EXAMES	1	40	80%
RAIO X	1	40	10%
SALA DE EMERGENCIA*	1	40	10%

TABELA 5 – Demanda de utilização de Vácuo Clínico.

*Sala considerada para o dimensionamento da Central apenas.

4.2 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. As distâncias máximas estão descritas na tabela 6 de acordo com NBR 12188.

Diâmetro externo mm	Vão máximo (vertical) m	Vão máximo (horizontal) m
Até 15	1,8	1,5
De 22 a 28	2,4	2,0
De 35 a 54	3,0	2,5
Maior que 54	3,0	3,0

TABELA 6 – Vão máximo entre suporte de tubos ABNT NBR 12188:2016.

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 cloroetano 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.

A tubulação para gás medicinal, para gás para dispositivo médico e para vácuo deve estar a uma distância superior a 50 mm do eletroduto de baixa tensão, em qualquer direção e sentido e a uma distância de 150 mm de tubos de aquecimento de água quente e de vapor, em qualquer direção e sentido.

Nas juntas roscadas devem ser usados materiais de vedação compatíveis para uso com oxigênio, conforme item 4.11.1.18 da NBR 12188.

Os diâmetros da rede de gás medicinal, seguem a tabela 7, retirada na norma NBR 12188:2016. Nesta tabela está especificado a espessura mínima de parede que os tubos devem ser fabricados.

Diâmetro nominal mm	Diâmetro externo mm	X	Espessura mínima de parede mm	Pressão mínima de serviço MPa
15,0 ^a	15,00	X	0,80	6,91
22,0	22,00	X	0,90	5,24
28,0	28,00	X	0,90	4,09
35,0	35,00	X	1,10	4,00
42,0	42,00	X	1,10	3,32
54,0	54,00	X	1,20	2,81
^a Diâmetro mínimo admitido. NOTA Para diâmetros acima de 54 mm consultar a ABNT NBR 13206.				

TABELA 7 – Características dimensionais dos tubos da rede de distribuição. ABNT NBR 12188:2016

4.3 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/cm², alimentados pela rede elétrica da edificação e também deve ter sua alimentação para fonte de alimentação de emergência autônoma.

4.4 Alarmes Operacionais

Instalados na rede de distribuição para indicar quando a rede deixa de receber de um suprimento primário para um secundário e para indicar quando o suprimento de emergência entrar em operação. Este alarme deve ser identificado com etiqueta como “alarme operacional” e deve ser sonoro e visual, sendo que este último só pode ser cancelado com o restabelecimento da pressão de operação predeterminada.

A central de suprimento com compressor de ar deve possuir um alarme operacional que indique quando a umidade do ar produzido ultrapassar o limite especificado.

4.5 Válvulas Reguladoras de Pressão

As válvulas reguladoras de pressão devem ser instaladas na saída de cada bateria de cilindros e deve ser capaz de manter a vazão máxima do sistema continuamente e de reduzir a pressão de estocagem para a pressão de distribuição, sendo esta sempre inferior a 8 kgf/cm². Cada válvula deve estar acompanhada de um manômetro a montante para indicar a pressão de cada bateria de cilindro e um a jusante, para indicar a pressão da rede.

4.6 Válvulas de Segurança e Alívio

Segundo a NBR 12188, as válvulas de segurança e de alívio devem possuir descargas direcionadas para baixo através de tubulações, a uma altura de aproximadamente 20 cm em locais abertos, já para locais fechados, as descargas devem ser direcionadas para fora do recinto. É obrigatória a instalação de uma válvula de alívio imediatamente entre a válvula reguladora de pressão e a válvula de bloqueio.

4.7 Válvulas de Bloqueio

Deve haver uma válvula de bloqueio que possa ser operada manualmente entre o bloco central e cada bateria de cilindro, e uma outra válvula de bloqueio imediatamente após a válvula de alívio da reguladora de pressão.

4.8 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 FECHÉ
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.

4.9 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.

4.10 Postos de Utilização (Oxigênio, Ar Comprimido Medicinal, Óxido Nitroso e Vácuo Clínico)

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, amarelo para o ar medicinal, azul para o óxido nitroso e cinza para o 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 12164 e NBR 11906.

4.11 Painéis de Cabeceira (fixo a parede)

Deverão ser instalados painéis de cabeceira (fixos) em todos os leitos, e ser de construção em alumínio, com pintura eletrostática na cor branca, sendo devidamente identificados com a cor e nome do gás de referência. Os pontos de gases deverão possuir válvulas de dupla retenção.

REFERENCIAS: Drager, Air Liquide; Oxigenoteria Norte, Linde Gases, JG Moriya ou similar.

5. CENTRAL DE SUPRIMENTO DE OXIGÊNIO

A central de suprimento deve conter duas baterias de cilindros (suprimento primário e reserva), para

suprir a demanda do Pronto Atendimento sem interrupção e de forma alternada, de forma que quando a fonte primária se esgotar, a reserva é ativada automaticamente e vice versa, possibilitando a troca dos cilindros vazios enquanto a outra fonte opera.

Na central de suprimento é permitido apenas o armazenamento dos cilindros de oxigênio cheios ou vazios, devidamente identificados como tais e fixados de modo a prevenir quedas. Todas as instalações elétricas devem ser fixas, sendo proibido o uso de extensões e fiações expostas.

O suprimento reserva em cilindros, mesmo quando não utilizado, deve ser submetido a inspeções trimestrais quanto ao conteúdo, pressão, quantidade, data de validade e fixação dos cilindros, além das condições de operação e conservação geral.

Os cilindros de oxigênio devem ser do tipo semi-automáticos, com reguladores de pressão alta vazão, equipados com válvulas de segurança, manômetros, chicotes para conexão dos cilindros em mangueiras de aço inox, válvulas de fechamento rápido, para conexão à rede de distribuição.

5.1 Escopo de Fornecimento: Oxigênio

Para a central de oxigênio o fornecimento será feito por meio de duas baterias de cilindros com arranjo de 12 cilindros de 50L (arranjo 6 primários + 6 reservas), conforme o anexo C da NBR 12188, o suprimento reserva deve ser acionado automaticamente sempre que a pressão do sistema atingir o valor mínimo de 4 kgf/cm². Para o suprimento de emergência serão utilizados no mínimo 4 cilindros de 50L possuindo para operar paralelamente aos suprimentos primário e reserva sempre que necessário. O suprimento de emergência também deve estar devidamente equipado (regulador de pressão, válvula de segurança, manômetros, chicote em mangueiras de aço inox, válvula de fechamento rápido).

A central de alarme deve possuir um concentrador de oxigênio completo, com 2 avaliadores contínuos de pureza de O₂, painel micro processador PLC e dispositivo de segurança para bloquear qualquer fornecimento de oxigênio abaixo das especificações, com alarmes visual e sonoro.

6. CENTRAL DE SUPRIMENTO DE AR COMPRIMIDO MEDICINAL

A central de suprimento deve conter dois compressores de ar (suprimento primário e secundário), para suprir a demanda sem interrupção de forma contínua ou alternada, de forma que quando a fonte primária não puder atender à demanda da rede, a secundária é ativada automaticamente, podendo também ter a opção de ser ativada manualmente. A sua capacidade deve ser no mínimo igual a 100% do consumo máximo provável com um dos compressores desligado, conforme especificado na NBR 12188.

Deve existir ainda um suprimento de emergência com 04 cilindros de 50 litros de ar comprimido medicinal para operar paralelamente aos suprimentos primários e secundários sempre que necessário. O suprimento de emergência deve ser acionado automaticamente sempre que a pressão do sistema atingir o valor mínimo de 4

kgf/cm², de forma que não altere a vazão mínima exigida pela rede.

Um dispositivo automático deve ser instalado para evitar o fluxo reverso nos suprimentos que não estiverem em operação. A central deve possuir um alarme de emergência que seja acionado automaticamente sempre que o suprimento de emergência for acionado.

Os pós-resfriadores, filtros e secadores de ar devem ser instalados em conjunto com os compressores, com arranjo de válvulas, de maneira a permitir o isolamento de cada conjunto, mantendo a operação de um sistema na eventualidade de falha do outro.

As bombas devem estar ligadas ao suprimento de energia de emergência do Hospital e devem ser ligadas por meio de controle eletrônico de pressão.

A extremidade do bocal de entrada de ar deve ser voltada para baixo e protegido com tela. A sucção dos compressores deve estar situada a uma distância mínima de 3m das centrais de oxigênio e de sistemas de exaustão (fornos, motores e ventilação) de forma a garantir a captação do ar atmosférico livre de qualquer contaminação. Deve ainda estar 17m distante da descarga de bombas de vácuo quando o sistema de sucção não possuir mecanismo de desinfecção do ar.

6.1 Escopo de Fornecimento: Ar Comprimido Medicinal

Considerando o Consumo máximo provável de 21,5 m³/h. Deverá ser instalado um sistema de produção de ar comprimido para fins medicinais, que atenda as normas ANVISA (RDC 50), que deverá ter no mínimo os elementos abaixo descritos:

-Central de ar medicinal comprimido montada sobre reservatório, execução duplex, padrão anvisa e abnt. 100% isento de óleo, vazão efetiva de operação: 33m³/hora, vazão efetiva da reserva; 33m³/horas, pressão máxima: 8 bar, pressão de operação:5/6 bar, potência motora de operação: 5 HP, capacidade mínima do reservatório: 500 litros horizontal (ref : Daltech modelo CMD-33D).

É necessário um suprimento de emergência contendo 04 cilindros de ar comprimido de 50 litros, munido de válvula reguladora de pressão, de alívio, de bloqueio e manômetros.

Devem ser instalados dispositivos automáticos para evitar o fluxo reverso, analisadores contínuos de pureza e umidade do ar, painel micro processador PLC e dispositivos de segurança para bloquear qualquer fornecimento de ar medicinal abaixo das especificações, com alarmes visual e sonoro.

A central deve estar ligada ao suprimento de energia de emergência do Hospital e devem ser ligadas por meio de controle eletrônico de pressão.

7. CENTRAL DE SUPRIMENTO DE ÓXIDO NITROSO

Capacidade para 02 cilindros de 50 litros (arranjo 1+1), semi automática, com 02 reguladores de pressão

com haletas anti-congelantes com funcionamento independente, válvula de segurança, chicotes espiralados em cobre ou mangueiras de aço inoxidável.

8. CENTRAL DE SUPRIMENTO DE VÁCUO

O sistema de vácuo deve ser projetado para fornecer uma pressão de trabalho sempre inferior à pressão atmosférica, respeitando o limite mínimo de 39,97 kPa e máximo de 61,33 kPa (NBR 12188). O sistema central deve ser operado por no mínimo 02 (duas) bombas, com capacidades individuais equivalentes de 100% do consumo máximo provável, com possibilidade de funcionar alternadamente ou paralelamente em casos de emergência. Deverá ser instalado um reservatório de vácuo (tanque pulmão) de capacidade mínima de 400 litros, a fim de que as bombas não tenham que operar continuamente sob baixa demanda.

Os equipamentos recomendados são:

-Central de vácuo clínico montada sobre reservatório, execução duplex, padrão ANVISA e ABNT. Moto bombas de palheta isento de óleo, vazão efetiva de operação: 20 m³/hora, vazão efetiva da reserva: 20 m³/hora, vácuo máximo: 25 pol/hg, potência motora de operação: 2 x 1 HP, capacidade do reservatório: 300 litros horizontal. (Ref: Daltech Medvac RH 20 D)

As bombas devem estar ligadas ao suprimento de energia de emergência do Hospital e devem ser ligadas por meio de controle eletrônico de pressão. Cada equipamento que utilizar do sistema de vácuo deve possuir depósito para coleta de produto aspirado e filtro para evitar a deposição de material na tubulação da rede.

É obrigatório que a descarga do vácuo seja direcionada para fora do estabelecimento a uma distância mínima de 3m da janela mais próxima. A descarga deve ser devidamente sinalizada com placa de atenção e risco.

9. CONCLUSÃO

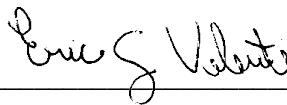
O projeto de instalação teve como base o projeto arquitetônico fornecido pelo cliente. Para definição dos ramais de entrada e a rede de distribuição foi considerado o layout sugerido no projeto, locando os possíveis pontos de fornecimento dos gases. As alterações no layout do hospital acarretam na possibilidade de redistribuição da rede e em novo dimensionamento para assegurar o abastecimento necessário.

10.ANEXOS

Para melhor compreensão deverá ser parte integrante deste documento todos os anexos referenciados.

Anexo A — Cópia da ART – Anotação de Responsabilidade Técnica Eng. Mecânico.

Umuarama – Paraná, 20 de janeiro de 2023


Eric Gimenez Valentim
Engenheiro Mecânico
CREA-PR 182108/D

ERIC GIMENEZ VALENTIM
Engenheiro Mecânico
CREA PR – 182108/D