



MEMORIAL DESCRITIVO DE INSTALAÇÕES DE GASES MEDICINAIS

ENGENHEIRO RESPONSÁVEL

THIAGO DE PAULA CREA-PR 133009/D

Sumário

1.	APRESENTAÇÃO.....	3
2.	OBJETIVO	3
2.1.	GASES MEDICINAIS	3
3.	ANEXOS.....	3
4.	DESCRIÇÃO TÉCNICA DA TUBULAÇÃO DE GASES MEDICINAIS	3
4.1.	SUPORTES/FIXAÇÕES	4
4.2.	SOLDAGEM.....	4
4.3.	IDENTIFICAÇÃO DA TUBULAÇÃO	4
5.	TESTES DE ESTANQUEIDADE	4
6.	LIMPEZA.....	5
7.	SISTEMAS DE SECCIONAMENTO	5
8.	SISTEMA DE ALARME E MONITORIZAÇÃO	5
8.1.	ALARMES DE EMERGÊNCIA	6
9.	POSTOS DE CONSUMO	6
10.	CENTRAIS.....	7
10.1.	CENTRAL DE AR COMPRIMIDO MEDICINAL	7
10.2.	CENTRAL DE VÁCUO CLÍNICO.....	8
10.3.	CENTRAL DE OXIGÊNIO MEDICINAL	8
11.	DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA	9
	LISTA DE MATERIAIS REDE DE GASES	10

1. APRESENTAÇÃO

A Servesp Comércio e Manutenção de Equipamentos Ltda, apresenta aqui o Projeto Executivo de Gases Medicinais da UPA TUPÃ, a ser instalado, na rua Comerciante José da Mota 55, Vila Independência, Tupã/SP. CEP 355500.

Este documento tem por finalidade apresentar as soluções propostas para o Projeto Executivo de engenharia, bem como seus critérios para definição e dimensionamento, visando a implantação da Unidade Hospitalar.

Complementam este Memorial os desenhos técnicos arquitetônicos, especificações técnicas sumárias e quadro de áreas.

2. OBJETIVO

O presente memorial descreve a execução da rede de Gases Medicinais e características dos pontos de consumo e Centrais de gases medicinais para a UPA Tupã.

2.1. GASES MEDICINAIS

Os gases medicinais empregados para este projeto, foram: Oxigênio, Ar comprimido e Vácuo clínico.

OXIGÊNIO: O oxigênio medicinal é utilizado para fins terapêuticos e o seu abastecimento será através de cilindros transportáveis. As centrais com cilindros contêm oxigênio no estado gasoso mantido em alta pressão.

AR Medicinal: O ar comprimido medicinal é utilizado para fins terapêuticos e o seu abastecimento será através de central de ar com compressores. A central com compressores produz ar medicinal no estado gasoso à pressão de uso.

VÁCUO: O vácuo (sucção) medicinal é necessário para centros cirúrgicos e de terapia intensiva, unidades de emergência e pneumologia. Deve ser do tipo seco, isto é, o material é coletado junto do paciente. Será utilizado uma central de vácuo para este processo.

3. ANEXOS

Fazem parte deste projeto os seguintes elementos gráficos:

- PLANTA UPA TUPÃ_REDE GASES
- Lista de Materiais_UPA Tupã

4. DESCRIÇÃO TÉCNICA DA TUBULAÇÃO DE GASES MEDICINAIS

Para a montagem das tubulações, deverão ser utilizados tubos de cobre classe A, sem costura, conexões de cobre bronze ou latão laminados ou forjados, unidas com solda forte ou rosqueadas, obedecendo as NORMAS NBR 13206:2010 e NBR 12188:2016 da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) e a Resolução RDC 50 de 2002 da ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária).

As tubulações deverão correr preferencialmente sobre a laje e os ramais destinados a atender os pontos de utilização, correrão aparentes nas paredes no sentido vertical descendo diretamente sobre os postos de utilização, onde os pontos de consumo ficarão a 1,50 m do piso. Este procedimento visa garantir ao pessoal da manutenção o conhecimento exato do local de passagem da tubulação dos

gases medicinais, evitando assim a ocorrência de acidentes.

No caso de expressa necessidade do embutimento da rede dos gases medicinais no sentido horizontal, este deverá ser objeto de relatório específico, informando sobre a direção do fluxo da rede, além da sinalização do trecho horizontal.

Observação: a UPA Tupã possui uma rede de gases antiga que será desativada.

4.1. SUPORTES/FIXAÇÕES

Toda a tubulação embutida em forros e alvenaria ou sobre a laje, deverá ter suportação especial. Nos trechos onde a tubulação correr sobre o forro, deverão ser respeitados as dimensões conforme NBR 12188:2016, suportes met licos fixados à laje para a sustentação da tubulação. A tubulação será fixada aos suportes através de braçadeiras de aço galvanizado.

Devido a diferenç a de potencial elétrico entre o cobre e o aço,   obrigatório o isolamento entre estes elementos, através da colocação de camada de espuma. Procedimento feito após a soldagem.

4.2. SOLDAGEM

A soldagem das tubulações e conexões deverão ser feitas com a utilização de brasagem ou solda forte com alto ponto de fusão (450 C) nominalmente livre de cádmio (menos 0,025% em peso), conforme exigência da Norma NBR 12188:2016 da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas).

4.3. IDENTIFICAÇÃO DA TUBULAÇÃO

As tubulações dos gases medicinais deverão ser identificadas conforme padrão e cores de identificação, constantes na Norma NBR 12188:2016. Toda a tubulação deverá receber pintura integral nas cores exigidas pela NBR 12188:2016 item 2.3.1. Cor de identificação das tubulações dos gases e vácuo para uso em serviç os de saúde.

Ar comprimido medicinal	Amarelo Segurança	padrão Munsell 5 Y 8/12
Oxigênio Medicinal	Verde Emblema	padrão Munsell 2,5 G 4/8
Vácuo Clínico	Cinza Claro	padrão Munsell N 6,5

Devem ser aplicadas etiquetas de identificação com largura mínima de 20mm e com fundo na cor branca, da seguinte forma:

- Com o nome do gás respectivo, em letras na altura mínima de 10mm, em caixa alta e na cor preta;
- Com uma seta na cor preta, em altura mínima de 10mm, indicando o sentido do fluxo;
- Aplicadas a cada 5 m no máximo, nos trechos em linha reta;
- Aplicadas no início de cada ramal;
- Nas descidas dos postos de utilização;
- De cada lado das paredes, forros e assoalhos, quando estes são atravessados pela tubulação;
- Em qualquer onde for necessário assegurar a identificação.

5. TESTES DE ESTANQUEIDADE

Após a conclusão da montagem das tubulações dos gases medicinais, deverão ser efetuados os testes de estanqueidade, com a pressurização destas tubulações com Nitrogênio a uma pressão de uma vez e meia a maior pressão de uso, mas nunca inferior a 980KPa. A pressão de teste da rede será registrada em formulário específico e conferida 24 horas após, não devendo apresentar variação neste período.

Após os testes das redes, deverá ser emitido o RELATÓRIO DE ESTANQUEIDADE.

Com a conclusão da obra   obrigatório demonstrar para a fiscalização da UPA, a definitiva distribuição dos fluxos dos gases, através de acionamentos do fluxo de todos os gases e em todos os pontos de utilização, com a emissão do relatório de conformidade.

6. LIMPEZA

As tubulações devem ser limpas para uso com oxigênio e com certificado de limpeza emitido pela empresa produtora ou caso a limpeza seja feita pela montadora, esta deverá emitir uma declaração indicando que as tubulações foram limpas e estão aptas para uso com oxigênio. Não deverá ser utilizado produto que cause algum dano à vida humana.

7. SISTEMAS DE SECCIONAMENTO

O projeto indica a instalação de caixas com válvulas para seccionamento do pavimento, garantindo rápido acesso em casos de manutenção.

A caixa de secção deverá ser confeccionada em chapa de aço dobrada e a tubulação do interior da caixa deverá ser identificada com pintura interna na cor padrão dos fluídos. O acabamento final da caixa de secção deverá conter placa acrílica transparente com identificação da área seccionada e avisos de segurança. As caixas deverão ser compostas de válvulas monobloco, uniões de ajuste, ponto de teste com válvula de impacto e manômetros externos. O fechamento deverá ser com porta articulável.

8. SISTEMA DE ALARME E MONITORIZAÇÃO

Para monitoramento da rede principal de oxigênio, ar medicinal, contra queda de pressão e vácuo, deverão ser instalados painéis de alarme sonoro e visual, que alertarão quando ocorrerem variações que possam colocar em risco o funcionamento normal dos equipamentos conectados à rede.

Deverão ser instalados em local com permanência contínua de pessoal, para alarme geral e nos postos de enfermagem, conforme previstos no projeto dos sistemas (após cada caixa de secção, será necessário a instalação de um ponto de alarme para cada gás que passar pela caixa/ válvula de secção). Os painéis deverão ser compactos.

O sistema de alarmes deve ser alimentado pela rede elétrica da edificação e também deve ter sua alimentação chaveada automaticamente para a fonte de emergência autônoma do próprio alarme ou do serviço de saúde, em no máximo 15s, no caso de falta de energia.

ALARMES DE EMERGÊNCIA (POSTOS)			
Descrição	Pressão de Alarme Ativado	Incremento (Tolerância)	Pressão de Alarme Desativado
Ar Medicinal	3,5 Kgf/cm ²	± 2%	4,0 Kgf/cm ²
Oxigênio	3,5 Kgf/cm ²	± 2%	4,0 Kgf/cm ²
Vácuo	300mmHg (mínimo)	± 2%	460mmHg (mínimo)

NOTA: É importante atentar que estas pressões podem variar a depender das pressões de trabalho de diferentes equipamentos, mas que podem ser utilizadas como base para determinação da faixa de ajuste de pressão dos painéis de alarme a serem adquiridos. Os painéis de alarme a serem adquiridos deverão ser passíveis de ajuste para atender às pressões de alarme operacional e pressões de alarme de emergência.

Para os ambientes que tiverem redes duplas também será previsto um alarme para cada rede e para cada sistema de gás.

8.1. ALARMES DE EMERGÊNCIA

É obrigatório em todos os setores do hospital que tiverem equipamentos de suporte à vida em funcionamento, sendo instalados após a jusante das válvulas esferas de cada gás instaladas nas caixas de seção. Cada alarme de emergência deve ser identificado como tal, e independente do alarme operacional, que atua quando a pressão manométrica da rede de distribuição atinge o valor mínimo de operação.

Os alarmes de emergência devem atuar quando os gases atingirem as seguintes pressões mínimas: 3,5 kgf/cm² para oxigênio e ar medicinal e 300mmHg para o vácuo.

Não deve ser instalada qualquer válvula de fechamento à jusante do alarme de emergência e até os postos de utilização, com exceção às válvulas instaladas nas entradas das salas cirúrgicas e leitos das unidades de terapia intensiva.

9. POSTOS DE CONSUMO

Posto de Consumo Medicinal possibilita conectar equipamentos de gasoterapia à rede centralizada de gases medicinais, identificando o gás a que se destina através de símbolo, cor padrão e nome do gás, será utilizada a versão para tubulação aparente (sobreposto).

Tipo: auto vedante, isentos de óleo, com rosca.

Confeccionadas em latão, roscas padrões conforme as normas de cada fluido, NBR 12188:2016.

Segue abaixo o detalhamento dos pontos previstos nessa instalação de rede canalizada.

AR MEDICINAL				
LOCAL	Pontos	Consumo (l/min)	Fator Simultaneidade (%)	Sub total
SALA DE OBSERVAÇÃO MASCULINA	4	20	80%	64
SALA DE OBSERVAÇÃO FEMININA	4	20	80%	64
SALA DE OBSERVAÇÃO PEDIÁTRICA	4	20	80%	64
ISOLAMENTO 1	1	20	15%	3
ISOLAMENTO 2	1	20	15%	3
SALA DE EMERGÊNCIA	4	20	80%	64
SALA DE RX	1	60	25%	15
SALA DE INALAÇÃO	14	20	100%	280
TOTAL DE PONTOS	33		Total L/min	557
			Total m³/hora	33,4

VÁCUO CLÍNICO				
LOCAL	Pontos	Consumo (l/min)	Fator Simultaneidade (%)	Sub total
SALA DE OBSERVAÇÃO MASCULINA	4	40	10%	16
SALA DE OBSERVAÇÃO FEMININA	4	40	10%	16
SALA DE OBSERVAÇÃO PEDIÁTRICA	4	40	10%	16
ISOLAMENTO 1	1	40	10%	4
ISOLAMENTO 2	1	40	10%	4
SALA DE EMERGÊNCIA	8	40	10%	32
SALA DE RX	1	40	10%	4
SALA DE INALAÇÃO	2	40	10%	8
TOTAL DE PONTOS	25		Total L/min	100
			Total m³/hora	6,0

OXIGÊNIO				
LOCAL	Pontos	Consumo (l/min)	Fator Simultaneidade (%)	Sub total
SALA DE OBSERVAÇÃO MASCULINA	4	10	80%	32
SALA DE OBSERVAÇÃO FEMININA	4	10	80%	32
SALA DE OBSERVAÇÃO PEDIÁTRICA	4	10	80%	32
ISOLAMENTO 1	1	10	15%	1,5
ISOLAMENTO 2	1	10	15%	1,5
SALA DE EMERGÊNCIA	4	10	80%	32
SALA DE RX	1	60	25%	15
SALA DE INALAÇÃO	14	10	100%	140
TOTAL DE PONTOS	33		Total L/min	286
			Total m³/hora	17,2

NOTA: De acordo com a **nota 3** da tabela **B.3** da NBR 12188-2016, esses valores de consumo são de referência para o dimensionamento das redes de distribuição. O dimensionamento das centrais deve ser realizado conforme parâmetros do fabricante dos equipamentos.

10. CENTRAIS

10.1. CENTRAL DE AR COMPRIMIDO MEDICINAL

A central de ar comprimido medicinal deverá ser composta por 2 compressores capazes de produzir no mínimo 10 m³/h (cada) montados sobre reservatório, execução DUPLEX, com 2 reservatórios horizontais de 250 litros (separador de condensado), 1 secador de ar por refrigeração, 2 Pré-filtros coalescentes, 1 secador por adsorção com ponto de orvalho -45°C, 1 Pós-filtro coalescente, 1 Filtro de carvão ativado e 1 reservatório vertical de 250 litros (ar medicinal) trabalhando a no mínimo 7kgf/cm². Atendendo a NBR 12188:2016 da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) e a Resolução RDC- 50 de 2002 da Anvisa (Agencia Nacional de Vigilância Sanitária).

A central de ar comprimido medicinal deverá ser dotada de sistema de monitoramento contínuo para garantir os níveis de qualidade exigidos pela NBR 12188:2016. Deverá ser instalado medidor de ponto de orvalho. Deverão ser instalados alarmes visuais e sonoros para baixa pressão e ponto de orvalho.

A central de ar medicinal reserva de 3X3 cilindros, com manifold semiautomático, deve ser instalada para garantir a continuidade do abastecimento do ar medicinal.

Observação: a UPA Tupã possui uma central de ar comprimido que não atende aos requisitos da NBR 12188:2016 para produção de ar medicinal. A central existe é composta por 2 compressores pistão isentos de óleo, um secador de ar por refrigeração e 2 filtros coalescentes.

Para que a central seja adequada à norma será necessário um **upgrade** com os equipamentos adicionais:

- 1 secador de ar por adsorção com ponto de orvalho de -45,5°C;
- 1 filtro coalescente e 1 filtro de carvão ativado;
- 1 reservatório de ar medicinal com capacidade de no mínimo 250 litros;
- Sistema de alarme visual e sonoro de baixa pressão e ponto de orvalho.

10.2. CENTRAL DE VÁCUO CLÍNICO

A central de vácuo clínico deverá ser composta por 2 bombas de vácuo, de palhetas lubrificadas a óleo, resfriadas a ar capazes de produzir no mínimo 6 m³/h (cada), montadas sobre reservatório horizontal de no mínimo 200 litros formando um conjunto Duplex. Cada bomba de vácuo deve atender 100% do consumo provável.

A central de vácuo deve possuir dois filtros bacteriológicos (NBR 12188:2016) para tratamento do ar a ser liberado para a atmosfera, instalados antes do reservatório de vácuo.

Deverá ser instalado painel elétrico de comando que alterna o funcionamento das bombas de vácuo, equipado com vacuômetro e vacustotato para controlar o ligamento e desligamento das bombas conforme demanda.

Deverá ser previsto um sistema de alarme de emergência por sinal luminoso e sonoro, alertando a queda do sistema de vácuo, abaixo de 200 mmHg (RDC50).

A central de vácuo deverá possuir dispositivo de drenagem e limpeza dos reservatórios de vácuo.

A descarga da central de vácuo deve ser dirigida para o exterior do prédio, com terminal instalado de forma a impedir a entrada de água, protegido por tela, a uma distância mínima de 3 metros de porta, janela, entrada de ar ou abertura do edifício.

Uma placa de advertência deve ser instalada próxima ao ponto de descarga do vácuo.

10.3. CENTRAL DE OXIGÊNIO MEDICINAL

O abastecimento de oxigênio medicinal será realizado por meio de uma Central de Cilindros (Manifold) de alta pressão, projetada e instalada em conformidade com a NBR 12188 e a RDC 50.

A central deve ser instalada em local exclusivo, ventilado e com acesso facilitado para carga e descarga. O piso da área de armazenamento e operação deve ser plano, nivelado e construído em material não combustível, garantindo a estabilidade e a segurança na movimentação dos cilindros.

Observação:

É estritamente proibido o uso de asfalto, resinas ou tintas combustíveis no piso da central, devido ao risco de ignição em contato com o oxigênio sob alta pressão.

A definição da autonomia e da quantidade total de cilindros deve considerar a demanda máxima prevista e a logística de reposição, sendo a instalação dimensionada para garantir o suprimento ininterrupto.

Configuração da Central (Manifold)

A central de oxigênio medicinal será composta por um sistema de rampa (manifold) semiautomático ou automático, configurado em dois bancos (Primário e Secundário), com configuração 3x3.


O sistema deve permitir a alternância automática entre os bancos de cilindros quando a pressão do banco em uso atingir o nível mínimo crítico, garantindo a continuidade do fluxo para a rede hospitalar sem intervenção manual imediata.

11. DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA

Após a conclusão das instalações e testes, deverão ser entregues à fiscalização da UPA Tupã os seguintes documentos:

- Projeto "As-Built" (Como Construído) contendo o traçado final das redes e localização de válvulas.
- Prontuário dos Vasos de Pressão (reservatórios de ar e vácuo) conforme norma regulamentadora NR-13.
- Certificados de calibração dos manômetros e sensores de alarme.
- Plano de Manutenção Preventiva e manuais para as centrais de Ar e Vácuo.

LISTA DE MATERIAIS REDE DE GASES

 SERVESP <small>Produção, distribuição de materiais e gestão de gases hospitalares e industriais.</small>		Lista de Materiais	
Produto	REDE DE GASES AR + O2 + VÁCUO		
Cliente	Prefeitura de Estância Turística de Tupã - UPA Tupã		
	Elaborado	Verificado	
Nome	Thiago		
Data	03/02/2026		
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	QUANT.	UN.
	Tubo em cobre rígido sem costura classe A - 15 mm	93	br
	Tubo em cobre rígido sem costura classe A - 22 mm	24	br
	Tubo em cobre rígido sem costura classe A - 28 mm	10	br
	Tubo em cobre rígido sem costura classe A - 35 mm	12	br
	Tê Redução em cobre - 35 x 28mm	8	pç
	Tê Redução em cobre - 22 x 15mm	14	pç
	Tê Redução em cobre - 28 x 15mm	14	pç
	Tê Redução em cobre - 35 x 15mm	3	pç
	Tê em cobre - 15 mm	48	pç
	Joelho 90º em cobre - 15 mm	60	pç
	Joelho 90º em cobre - 28 mm	8	pç
	Joelho 90º em cobre - 35 mm	5	pç
	Válvula esfera latão PP - 3/4"	3	pç
	Válvula esfera latão PP - 1.1/4"	2	pç
	Válvula esfera latão PP - 1/2"	14	pç
	Válvula esfera latão PP - 1"	3	pç
	Luva cobre - 15mm	100	pç
	Luva cobre - 22mm	65	pç
	Luva de redução - 35 x 28	30	pç
	Conector Latão Rosca 3/4" x Bolsa 22 mm	6	pç
	Conector Latão Rosca 1.1/4" x Bolsa 35 mm	4	pç
	Conector Latão Rosca 1" x Bolsa 28 mm	4	pç
	Conector Latão Rosca 1/2" x Bolsa 15 mm	30	pç
	Painel Alarme O2	1	pç
	Painel Alarme Ar Medicinal	1	pç
	Painel Alarme Vácuo Medicinal	1	pç
	Posto de parede externo O2	35	pç
	Posto de parede externo Ar	33	pç
	Posto de parede externo Vácuo	25	pç
	Quadro de válvulas de seção	3	pç
	Vareta Solda Prata 25% - 1,6 mm X 460 M.M. - Sem Cádmi - Unidade	150	pç
	Fluxo para Solda Prata em Pasta 100 gramas	6	un
	Carga Oxigênio Cilindro 1m3	4	un
	Carga Acetileno Cilindro 1m3	4	un
	Tinta verde emblema - Padrão MUNSSELL 2,5 G 4/8 - 3,6 Litros	1	un
	Tinta cinza claro - Padrão MUNSSELL N 6,5 - 3,6 LITROS	1	un
	Tinta amarelo segurança - Padrão MUNSSELL 5Y 8/12 - 3,6	1	un
	Rolo de espuma 406 05 cm atlas	9	un
	Thinner 9800 - 5L	1	un
	Eletrocalha Perfurada 200 x 100 x 3 metros Zincada chapa 18	12	un