

CVN Construções LDTA	HOSPITAL DE SAPUCAIA DO SUL UNIDADE DE CENTRO OBSTÉTRICO UNIDADE DE CUIDADOS INTERMEDIÁRIOS NEONATAIS	PAGINA 1/15
---------------------------------------	--	------------------------------

MEMORIAL DESCRITIVO

PROJETO DAS TUBULAÇÕES DE

GASES MEDICINAIS

CVN Construções LDTA	HOSPITAL DE SAPUCAIA DO SUL UNIDADE DE CENTRO OBSTÉTRICO UNIDADE DE CUIDADOS INTERMEDIÁRIOS NEONATAIS	PAGINA 2/15
---	--	---------------------------

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	3
2. OBJETIVO	3
3. NORMAS E ESPECIFICAÇÕES	3
4. ELEMENTOS GRÁFICOS	3
5. GASES MEDICINAIS.....	4
5.1. Oxigênio	4
5.2. Ar-Comprimido Medicinal	5
5.3. Vácuo Clínico	5
5.4. Óxido Nitroso	6
6. REDE DE DISTRIBUIÇÃO	7
6.1. Normas	7
6.2. Redes de distribuição	7
6.3. Fixações	7
6.4. Etiquetas identificatórias	7
6.5. Limpeza da rede de distribuição	8
6.6 Testes finais.....	9
7. SISTEMA DE SECCIONAMENTO	10
8. SISTEMA DE MONITORAMENTO E ALARME	10
9. PONTOS DE CONSUMO.....	11
9.1. Tomadas	12
10. GENERALIDADES	12
10.1. Quantificação de Materiais	13
10.2. Materiais de Complementações	13
10.3. Projeto	13
ANEXO A – LISTA DE MATERIAIS	15

CVN Construções LDTA	HOSPITAL DE SAPUCAIA DO SUL UNIDADE DE CENTRO OBSTÉTRICO UNIDADE DE CUIDADOS INTERMEDIÁRIOS NEONATAIS	PAGINA 3/15
---------------------------------------	--	-----------------------

1. INTRODUÇÃO

O presente memorial refere-se ao projeto das instalações de gases medicinais da Unidade de Centro e Obstétrico e Unidade de Cuidado intermediários Neonatais do Hospital de Sapucaia do Sul.

Por tratar-se de um projeto de uma nova instalação, o levantamento do local foi feito através das plantas baixas fornecidas pela empresa que fez o projeto arquitetônico, ou seja, não poderemos garantir total acerto nas interligações com os sistemas existentes e por isso muitas soluções e adequações serão revistas durante a instalação.

2. OBJETIVO

O projeto das instalações de gases medicinais foi elaborado de modo a garantir o fornecimento ao hospital dentro das normas do Ministério da Saúde.

O relatório ora apresentado enfoca principalmente a concepção do projeto, incluindo caminhamento, dimensionamento e especificações técnicas de materiais e serviços que, juntamente com os desenhos, formam um conjunto de perfeita compreensão para execução da obra.

3. NORMAS E ESPECIFICAÇÕES

Para o desenvolvimento do projeto acima referido, foram observados as normas, códigos e recomendações das entidades a seguir relacionadas:

- Ministério da Saúde: Agência Nacional de Vigilância Sanitária – Resolução RDC Nº 50, de 21 de fevereiro de 2002.
- NBR-12188/12 Sistemas centralizados de suprimento de gases medicinais, de gases para dispositivos médicos e de vácuo para uso em serviço de saúde.

4. ELEMENTOS GRÁFICOS

Fazem parte deste projeto os seguintes elementos gráficos:

PROJ_TUB_001

CVN Construções LDTA	HOSPITAL DE SAPUCAIA DO SUL UNIDADE DE CENTRO OBSTÉTRICO UNIDADE DE CUIDADOS INTERMEDIÁRIOS NEONATAIS	PAGINA 4/15
---	--	---------------------------

5. GASES MEDICINAIS

Os gases medicinais mais comumente empregados são:

- Oxigênio,
- Ar comprimido medicinal
- Vácuo clínico
- Óxido nitroso

Os sistemas de abastecimento serão do tipo centralizados, isto é, o gás é conduzido por tubulação da central até os pontos de utilização.

5.1. Oxigênio

O oxigênio medicinal é utilizado para fins terapêuticos e o seu abastecimento poderá ser através de cilindros transportáveis e/ou tanques. As centrais com cilindros contêm oxigênio no estado gasoso mantido em alta pressão e a central com tanque contêm oxigênio no estado líquido que é convertido para o estado gasoso através de um sistema vaporizador. A distribuição da rede de oxigênio será feita através da derivação de prumada existente.

Previsão de Consumo

O projeto foi elaborado de modo a garantir o fornecimento de oxigênio de forma contínua e em quantidade suficiente, com pressões e vazões adequadas ao perfeito abastecimento dos pontos de consumo.

Os dados utilizados para dimensionamento foram:

Local	Consumo estimado	Simultaneidade média
Internações	20 l/min	10 %
Centro Cirúrgico	60 l/min	100 %
Berçário	60 l/min	80 %
Pronto Socorro	60 l/min	50 %
Recup. Pós-Operatória	60 l/min	60 %
Sala de Parto	60 l/min	100 %
UTI	60 l/min	80 %

5.2. Ar-Comprimido Medicinal

O ar comprimido medicinal é utilizado para fins terapêuticos. Deverá ser 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.

A distribuição da rede de ar comprimido será feita através da derivação de prumada existente.

Previsão de Consumo

O projeto foi elaborado de modo a garantir o fornecimento de ar comprimido de forma contínua e em quantidade suficiente, com pressões e vazões adequadas ao perfeito abastecimento dos pontos de consumo em torno de 3,5 kgf/cm².

Os dados utilizados para dimensionamento foram:

Local	Consumo estimado	Simultaneidade média
Internações	20 l/min	10 %
Centro Cirúrgico	60 l/min	100 %
Berçário	60 l/min	80 %
Pronto Socorro	60 l/min	50 %
Recup. Pós-Operatória	60 l/min	60 %
Sala de Parto	60 l/min	100 %
UTI	60 l/min	80 %

5.3. Vácuo Clínico

O vácuo clínico é utilizado em procedimentos terapêuticos. Deverá ser do tipo seco, isto é, o material é coletado junto ao paciente.

A distribuição da rede de vácuo será feita através da derivação de prumada existente.

Previsão de Consumo

CVN Construções LDTA	HOSPITAL DE SAPUCAIA DO SUL UNIDADE DE CENTRO OBSTÉTRICO UNIDADE DE CUIDADOS INTERMEDIÁRIOS NEONATAIS	PAGINA 6/15
---------------------------------------	--	----------------

O projeto foi elaborado de modo a garantir o fornecimento de vácuo clínico de forma contínua e em quantidade suficiente, com pressões e vazões adequadas ao perfeito abastecimento dos pontos de consumo.

Os dados utilizados para dimensionamento foram:

Local	Consumo estimado	Simultaneidade média
Internações	30 l/min	10 %
Centro Cirúrgico	60 l/min	100 %
Berçário	60 l/min	80 %
Pronto Socorro	60 l/min	50 %
Recup. Pós-Operatória	60 l/min	60 %
Sala de Parto	60 l/min	100 %
UTI	60 l/min	80 %

5.4. Óxido Nitroso

O Óxido Nitroso, também conhecido como Protóxido de Azoto (N₂O), é um analgésico/anestésico inalatório utilizado ou em mistura com oxigênio (O₂) em concentrações que normalmente variam entre 40 e 70%, ou associado também a outros agentes anestésicos (inalatórios e endovenosos). A distribuição da rede de ar comprimido será feita através da derivação de prumada existente.

Previsão de Consumo

O projeto foi elaborado de modo a garantir o fornecimento de oxigênio de forma contínua e em quantidade suficiente, com pressões e vazões adequadas ao perfeito abastecimento dos pontos de consumo

Os dados utilizados para dimensionamento foram:

Local	Consumo estimado	Simultaneidade média
Emergência	8 l/min	10 %
Sala de exames	8 l/min	50 %
Raio-X	8 l/min	-
Sala de exames tomografia	8 l/min	8 %
Cirurgia	8 l/min	100 %
Sala de Parto	8 l/min	100 %

CVN Construções LDTA	HOSPITAL DE SAPUCAIA DO SUL UNIDADE DE CENTRO OBSTÉTRICO UNIDADE DE CUIDADOS INTERMEDIÁRIOS NEONATAIS	PAGINA 7/15
---	--	---------------------------

6. REDE DE DISTRIBUIÇÃO

6.1. Normas

As redes de distribuição atenderão as necessidades de pressão exigidas para instalações de uso medicinal, conforme NBR 12.188 da ABNT e cap. 7.3.3 da RDC nº 50 - Ministério da Saúde.

6.2. Redes de distribuição

Toda a tubulação será embutida em alvenarias e forros (gesso) com exceção das áreas técnicas onde serão aparentes. Caso seja necessária a instalação de tubulações embutidas em contrapiso as mesmas deverão ser protegidas contra corrosão eletrolítica através de revestimento com fita a base de cloreto de polivinila (PVC) com adesivo de borracha sensível a pressão.

As tubulações não aparentes que atravessam vias de veículos, arruamentos, estacionamentos ou outras áreas sujeitas a cargas de superfície, devem ser protegidas por dutos ou encamisamento tubular, respeitando-se a profundidade mínima de 1,20m. Nos demais a profundidade pode ser de no mínimo 80cm.

6.3. Fixações

As tubulações embutidas no forro deverão ter fixações com braçadeiras e vergalhões galvanizados. 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.

6.4. Etiquetas identificatórias

As cores identificatórias das tubulações padrões são:

Gás	Cor de identificação	Padrão Munsell
Ar comprimido medicinal	30 l/min	5 Y 8/12
Óxido nitroso medicinal	60 l/min	5 PB 2/4
Oxigênio medicinal	60 l/min	2,5 G 4/8
Vácuo clínico	60 l/min	N 6,5

CVN Construções LDTA	HOSPITAL DE SAPUCAIA DO SUL UNIDADE DE CENTRO OBSTÉTRICO UNIDADE DE CUIDADOS INTERMEDIÁRIOS NEONATAIS	PAGINA 8/15
---------------------------------------	--	-----------------------

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.

6.5. Limpeza da rede de distribuição

Antes da instalação, todos os tubos, válvulas, juntas e conexões, excetuando-se apenas aqueles especialmente preparados para serviço de oxigênio, lacrados, recebidos no local, devem ser devidamente limpos de óleos, graxas e outros materiais combustíveis, lavando-os com uma solução quente de carbonato de sódio ou fosfato trissódico na proporção de aproximadamente 400g para 10 l.

É proibido o uso de solventes orgânicos tais como o tetracloreto de carbono, tricloretileno e cloroetano no local de montagem. A lavagem deverá ser acompanhada de limpeza mecânica com escovas, quando necessário. O material deverá ser enxaguado em água quente. Após a limpeza devem ser observados cuidados especiais na estocagem e manuseio de todo este material a fim de evitar o recontaminação antes da montagem final.

CVN Construções LDTA	HOSPITAL DE SAPUCAIA DO SUL UNIDADE DE CENTRO OBSTÉTRICO UNIDADE DE CUIDADOS INTERMEDIÁRIOS NEONATAIS	PAGINA 9/15
---------------------------------------	--	-----------------------

Os tubos, juntas e conexões devem ser fechados, tamponados ou lacrados de tal maneira que pó, óleos ou substâncias orgânicas combustíveis não penetrem em seu interior até o momento da montagem final. Durante a montagem os segmentos que permaneceram incompletos devem ser fechados ou tamponados ao fim da jornada de trabalho. As ferramentas utilizadas na montagem da rede de distribuição, da central e dos terminais devem estar livres de óleo ou graxas.

Quando houver contaminação com óleo ou graxa essas partes devem ser novamente lavadas e enxaguadas.

6.6 Testes finais

Após a instalação do sistema centralizado deve-se limpar a rede com nitrogênio livre de óleo ou graxa procedendo-se os seguintes testes:

- Depois da instalação das válvulas dos postos de utilização deve-se sujeitar a cada seção da rede de distribuição a um ensaio de pressão de uma vez e meia que a maior pressão de uso, mas nunca inferior a 10 kgf/cm². Durante o ensaio deve-se verificar cada junta, conexão e posto de utilização ou válvula com água e sabão a fim de detectar qualquer vazamento. Todo vazamento deve ser reparado e deve-se repetir o ensaio de cada seção em que houve reparos.
 - O ensaio de manutenção da pressão padronizada por 24 horas deve ser aplicado após o ensaio inicial de juntas e válvulas. Coloca-se nitrogênio, isento de óleo ou graxa no sistema a uma pressão de pelo menos 10 kgf/cm² ou a uma vez e meia a pressão normal de trabalho. Instala-se um manômetro aferido e fecha-se a entrada de nitrogênio sob pressão. A pressão dentro da rede deve-se manter inalterada por 24 horas levando-se em conta as variações de temperatura.
 - Após a conclusão de todos os ensaios, a rede deve ser purgada com o gás para o qual foi destinada, a fim de remover todo o 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.
-

CVN Construções LDTA	HOSPITAL DE SAPUCAIA DO SUL UNIDADE DE CENTRO OBSTÉTRICO UNIDADE DE CUIDADOS INTERMEDIÁRIOS NEONATAIS	PAGINA 10/15
---------------------------------------	--	------------------------

- 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.

7. SISTEMA DE SECCIONAMENTO

Serão instaladas caixas com válvulas para seccionamento de alas completas, garantindo rápido acesso em casos de manutenções. Serão confeccionados em chapa de aço dobrada, com pintura interna nas cores padrões dos fluídos. No acabamento final serão instaladas placas acrílicas transparente com identificação das áreas seccionadas e avisos de segurança.

8. 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
- Na própria central de gases.
- Na sala de segurança

As tabelas a seguir informam os range de pressões de alarmes (Operacional e Emergência):

ALARMES OPERACIONAIS (CENTRAIS)

ALARMES OPERACIONAIS (CENTRAIS)				
Descrição	Pressão de alarme ativado	Incremento (tolerância)	Pressão de alarme desativado	Incremento (tolerância)
FAM	4,5 kgf/cm ²	+-2 %	5 kgf/cm ²	+-2 %
FO	5 kgf/cm ²	+-2 %	5,5 kgf/cm ²	+-2 %
FON	4,5 kgf/cm ²	+-2 %	5 kgf/cm ²	+-2 %
FVC	450 mmHg	+-2 %	550 mmHg	+-2 %

ALARMES DE EMERGÊNCIA (POSTOS)

ALARMES DE EMERGÊNCIA (POSTOS)				
Descrição	Pressão de alarme ativado	Incremento (tolerância)	Pressão de alarme desativado	Incremento (tolerância)
FAM	4 kgf/cm ²	+-2 %	4,5 kgf/cm ²	+-2 %
FO	4 kgf/cm ²	+-2 %	4,5 kgf/cm ²	+-2 %
FON	4 kgf/cm ²	+-2 %	4,5 kgf/cm ²	+-2 %
FVC	400 mmHg	+-2 %	450 mmHg	+-2 %

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 à serem adquiridos. Os painéis de alarmes a serem adquiridos deverão ser passíveis de ajuste para atender as 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.

9. PONTOS DE CONSUMO

Conforme solicitado em projeto propomos a instalação de painéis modulares em todas as áreas do Hospital com as seguintes características técnicas:

CVN Construções LDTA	HOSPITAL DE SAPUCAIA DO SUL UNIDADE DE CENTRO OBSTÉTRICO UNIDADE DE CUIDADOS INTERMEDIÁRIOS NEONATAIS	PAGINA 12/15
---------------------------------------	--	------------------------

9.1. Tomadas

As tomadas de gás de parede são pontos individualizados para uso em encanamentos internos (dentro da parede).

Generalidades

- Conexões em para tubulações de cobre,
- Corpo de ABS,
- Deve conter etiqueta da identificação de o gás,
- Engate rápido,
- Para garantir perfeita harmonia das régua com o ambiente serão utilizadas cores que combinem com as adotadas pelo projeto arquitetônico.
- Deverão ser apresentadas amostras para aprovação do cliente antes do fornecimento.

10. GENERALIDADES

As especificações e desenhos destinam-se a descrição e execução de uma obra completamente acabada (exceto os fixadores, que deverão atender os distanciamentos da NBR-12188). Eles devem ser considerados complementares entre si e o que constar de um dos documentos é tão obrigatório como se constasse em ambos

No caso de erros ou divergências as especificações deverão prevalecer sobre os desenhos, devendo de qualquer maneira ser comunicado ao proprietário e ao projetista. Se no contrato constarem condições especiais e especificações gerais, as condições deverão prevalecer sobre as plantas e especificações gerais, quando existirem divergências entre as mesmas.

Todos os materiais e equipamentos serão de fornecimento pela empresa responsável pela reforma, cabendo a empresa de instalação somente a mão de obra, de acordo com as especificações e indicações do projeto. Será de responsabilidade da instaladora o transporte de material, equipamentos, seu

CVN Construções LDTA	HOSPITAL DE SAPUCAIA DO SUL UNIDADE DE CENTRO OBSTÉTRICO UNIDADE DE CUIDADOS INTERMEDIÁRIOS NEONATAIS	PAGINA 13/15
---------------------------------------	--	------------------------

manuseio e sua total integridade até o recebimento final da instalação pela proprietária, salvo contrato firmado de outra forma.

10.1. Quantificação de Materiais

Caso exista quantificação de materiais anexa ao memorial, a mesma deverá ser considerada como orientativa. Em caso de divergências entre a quantificação no memorial e o projeto, prevalecerá o memorial descritivo.

Não foram quantificados os materiais de fixação o qual o instalador deverá prever verba para o mesmo. Nas plantas constam os detalhes de fixação e a distância em que serão instalados os suportes. O instalador deverá preencher o campo verba para fixações com o valor estimado para esses serviços.

Não foram quantificadas miudezas tais como *plug*, *cap*, fita de vedação, cola, lixa, parafusos, porcas e arruelas. O instalador deverá preencher o campo verba para miudezas com o valor estimado para esses serviços.

10.2. Materiais de Complementações

Serão também de fornecimento da contratante de instalação, quer constem ou não nos desenhos referentes a cada um dos serviços, o seguinte material:

- Materiais para complementação de tubulação tais como: abraçadeiras, chumbadores, parafusos, porcas, arruelas, 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, ponteiros, etc.

10.3. Projeto

10.3.1 - ALTERAÇÕES DE PROJETO

O projeto poderá ser modificado e/ou acrescido a qualquer tempo, a critério exclusivo do proprietário, que de comum acordo com o empreiteiro, fixará as implicações e acertos decorrentes visando a boa continuidade da obra.

10.3.2- ALTERAÇÕES DE PROJETO

CVN Construções LDTA	HOSPITAL DE SAPUCAIA DO SUL UNIDADE DE CENTRO OBSTÉTRICO UNIDADE DE CUIDADOS INTERMEDIÁRIOS NEONATAIS	PAGINA 14/15
---------------------------------------	--	------------------------

As especificações de materiais abaixo, deverão ser rigorosamente seguidas.

Tubulações

Os tubos e conexões 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

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. É proibido o uso de vedante tipo zarcão ou a base de tintas ou fibras vegetais.

- Painel de Alarme Medicinal
- Painel de Seccionamento

Rafael Nunes da Silva

Engenheiro Mecânico e de Segurança do Trabalho

CREA-RS: 240345

CVN Construções LDTA	HOSPITAL DE SAPUCAIA DO SUL UNIDADE DE CENTRO OBSTÉTRICO UNIDADE DE CUIDADOS INTERMEDIÁRIOS NEONATAIS	PAGINA 15/15
---	--	----------------------------

ANEXO A – LISTA DE MATERIAIS

LISTA DE MATERIAIS		
Unidade	Descrição	QDT
m	TUBO EM COBRE RÍGIDO, DIN 42 MM, CLASSE A S/ ISOLAMENTO	100
m	TUBO EM COBRE RÍGIDO, DIN 22 MM, CLASSE A S/ ISOLAMENTO	250
m	TUBO EM COBRE RÍGIDO, DIN 15 MM, CLASSE A S/ ISOLAMENTO	250
PÇ	COTOVELO DE COBRE,9 GRAUS,S/ ANEL DE SOLDA DIN 42 MM, INST.PRUM.	15
PÇ	COTOVELO DE COBRE,9 GRAUS,S/ ANEL DE SOLDA DIN 22 MM, INST.PRUM.	55
PÇ	COTOVELO DE COBRE,9 GRAUS,S/ ANEL DE SOLDA DIN 15 MM, INST.PRUM.	110
PÇ	TÊ DE REDUÇÃO Ø42 – Ø22, COBRE	45
PÇ	TÊ DE REDUÇÃO Ø22 – Ø15, COBRE	14
PÇ	BUCHA DE REDUÇÃO Ø42 – Ø22, COBRE	10
PÇ	BUCHA DE REDUÇÃO Ø22 – Ø15, COBRE	50
PÇ	VÁLVULA DE BLOQUEIO MANUAL P/ Ø22	6
PÇ	TOMADA DE POSTO DE PAREDE P/ REDE DE GASES C/ EXTENSÃO NYLON	58
PÇ	POSTO DE ALARME	4
PÇ	CAIXA SECCIONADORA PARA GAES MEDICINAIS	1