

Clínica de Saúde Jardim Tropical Construção

MEMORIAL DESCRITIVO ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Salto, 07 de março de 2025



Paço Municipal - Abadia de São Norberto
Av. Tranquillo Giannini, 861
Distrito Industrial, Salto/SP - CEP 13329-600

(11) 4028 8500
www.salto.sp.gov.br

Sumário

1. Considerações Iniciais	4
2. Disposições Gerais	4
3. Serviços Preliminares	4
4. Instalações Hidráulicas	5
4.1 Rede de Água Fria	5
4.2 Rede de Esgoto Sanitário	6
4.3 Rede de Águas Pluviais	6
4.4- Rede de Drenagem Superficial.....	7
5. Instalações Elétricas	8
5.1 Detalhes Construtivos	8
5.2 Periodicidade das Inspeções	9
5.3 Sistemas de Monitoramento	9
5.3.1 Gravador de Vídeo em Rede – TIPO I	9
5.3.2 Câmera de Monitoramento - TIPO I	11
5.3.3 Câmera de Monitoramento – TIPO II.....	13
5.3.4 Rack - Tipo I	15
5.3.5 Cabo de rede CAT5e UTP	16
5.3.6 Disco Rígido 4 TB para videomonitoramento	16
5.3.7 No-Break Tipo I – 1,4 kVA	16
6 Cobertura	17
7 Esquadrias	17
8 Forro de Gesso	17
9 Aparelhos Sanitários, pias e bancadas	17
10 Revestimentos	18
11 Pinturas	19
12 Sistema de Combate a Incêndio	20

13 Rede de Gases Medicinais	20
13.1 Sistema de Oxigênio	20
13.2 Central de Suprimento de Oxigênio	21
13.3 Sistema de Ar Medicinal	21
13.4 Central de Suprimento de Ar Medicinal.....	22
13.5 Sistema de Vácuo Clínico	22
13.5.1 Rede de Distribuição de Gases Medicinais	22
13.5.2 Ramais	22
13.5.3 Posto de Utilização ou Posto de Consumo	23
13.5.4 Painel de Alarme de Emergência	23
13.5.5 Válvula de Secção.....	23
13.5.6 Tubulação	23
13.6 Limpeza da Rede de Distribuição	25
13.7 Testes	26
13.8 Soldagem	27
13.9 Materiais	27
13.9.1 Fornecimento de Materiais	28
13.9.2 Quantificação de Materiais	28
13.9.3 Especificação de Materiais.....	29
13.10 Dimensionamento	29
13.11 Disposições Gerais	30
14. Climatização e Conforto Térmico.....	31
15. Acessibilidade	31
16. Aterro.....	31
17. Serviços Complementares	31

1. Considerações Iniciais

Este memorial tem por objetivo descrever e especificar de forma clara os serviços a serem executados para a Construção da Clínica de Saúde Jardim Tropical, da Prefeitura da Estância Turística de Salto/SP.

2. Disposições Gerais

Todos os materiais a serem empregados na obra deverão ser comprovadamente de boa qualidade e satisfazer rigorosamente as especificações a seguir. Todos os serviços serão executados em completa obediência aos princípios de boa técnica, devendo ainda satisfazer rigorosamente às Normas Brasileiras.

Durante a obra deverá ser feita periódica remoção de todo entulho e detrito que venham a se acumular no local.

Competirá à empreiteira o fornecimento de todo o ferramental, instalações provisórias, maquinaria e aparelhamento adequado a mais perfeita execução dos serviços contratados.

Qualquer dúvida na especificação, caso algum material tenha saído de linha durante a obra, ou ainda caso faça opção pelo uso de algum material equivalente técnico, consultar um profissional habilitado da CONTRATANTE, para maiores esclarecimentos a fim de que a obra mantenha o mesmo padrão de qualidade.

Por fim, para o bom andamento do cronograma físico financeiro a administração da obra será medida seguindo a evolução dos boletins apresentados para pagamento, fazendo sua porcentagem proporcional a execução daquele período.

3. Serviços Preliminares

O serviço preliminar compreende as seguintes tarefas: Fechamento da obra com tapume, placa de identificação da obra, instalação de containers que servirão de abrigo aos funcionários e sanitários, terraplenagem, execução de taludes, muros



de arrimo, locação topográfica da obra, instalação do padrão de entrada de energia elétrica, infraestrutura e estrutura da obra (estacas, blocos de coroamento, vigas baldrame, pilares, vigas de cobertura, lajes pré-moldadas), lastro de concreto, regularização e impermeabilizações diversas, alvenaria de vedação, padrão de entrada de água, energia e gás.

4. Instalações Hidráulicas

Os projetos foram conduzidos à luz das normas brasileiras da ABNT, sendo elas:

- Instalação Predial de Água Fria - NBR-5626/96
- Sistemas Prediais de Esgoto Sanitário – NBR-8160/97
- Instalações Prediais de Águas Pluviais – NBR-10844/81

4.1 Rede de Água Fria

A rede de água fria tem como objetivo receber a água potável vinda da rede pública local com sua medição feita por hidrômetro posicionado junto à divisa do lote e locado em abrigo padronizado pela Concessionária de serviços do município.

Esta água segue por tubulação de PVC rígido segundo norma NBR-5648/10, em trechos enterrados, embutidos e aparentes até os reservatórios superiores posicionados no interior da edificação, em nível elevado em relação aos pontos de consumo.

São reservatórios plásticos cilíndricos, sendo 2 (duas) unidades de 5,00m³ e 2 (duas) unidades de 1,00m³, interligadas em paralelo. Os reservatórios foram dimensionados para atender uma população diária de 230 pacientes e 29 profissionais permanentes no horário de trabalho, considerando um consumo de 50 litros/dia por pessoa.

A condução da água vinda dos reservatórios é distribuída pelo barrilete em tubulação de Ø60mm (2 1/2”) e Ø50mm (2”) e Ø32mm (1 1/4”) “marrom” com



conexões soldáveis até as derivações com os ramais de alimentação dos pontos de consumo constantes na planta arquitetônica do edifício.

Os ramais são constituídos também em tubulação de PVC rígido “marrom soldáveis” Ø 20mm (3/4”).

Nas conexões dos ramais com os pontos de consumo deverão ser empregadas conexões com rosca em latão.

Para a definição dos diâmetros nominais das tubulações deverá ser consultada a Tabela de Equivalência de Bitolas constante no Projeto.

4.2 Rede de Esgoto Sanitário

A rede de esgoto sanitário constituída da rede de tubulações composta dos ramais secundários de coleta dos efluentes junto às peças sanitárias, ramais primários para condução aos sub coletores e coletor geral. Deverão ser assentados em valas com leito de areia média lavada mantendo, em todos os trechos, a declividade de 1,00m/m (1.00%). A rede terá caixas de passagem em alvenaria com fundo e tampo em concreto e terão como finalidade a inspeção interna da tubulação e facilidade nas mudanças de direção.

Toda a rede terá sua ventilação feita por tubulação em PVC rígido com ponto de tomada de ar junto às coberturas, constituindo uma perfeita sifonagem de toda a rede de esgoto. Os tubos empregados na rede hidro sanitária e suas conexões foram especificados segundo NBR-5688/99 da ABNT, com conexões do tipo PXB, ponta e bolsa.

4.3 Rede de Águas Pluviais

A rede de águas pluviais será constituída pelo sistema de coleta das águas pluviais captadas pelos telhados e lajes de cobertura, por meio das calhas em chapa galvanizada nº 24 em corte 1,00 m, já as cumeeiras serão executadas com chapa galvanizada nº 24 com corte de 0,50 m.

As calhas terão assentamento na declividade de 0,01m/m (1.00 %), no sentido da descarga feita por funil também em chapa galvanizada.

Os trechos verticais serão os coletores em tubos de PVC rígido com conexões PXB, partindo do funil das calhas e conduzindo as águas até as caixas de passagens posicionadas conforme indicação em projeto.

A rede coletora será constituída por tubos de PVC rígido com conexões PXB e seguem através das caixas de passagens até o ponto de lançamento na rede de drenagem do entorno da edificação e deverão ser assentados com uma declividade de 0,010m/m (1,0%) em valas com leito de areia média lavada.

As caixas de passagem serão em alvenaria com fundo e tampo em concreto e terão como finalidade a inspeção interna da tubulação e facilidades nas mudanças de direção.

Os tubos empregados na rede de águas pluviais e suas conexões foram especificados segundo NBR-5688/99 da ABNT, com conexões do tipo PXB, ponta e bolsa.

4.4- Rede de Drenagem Superficial

O terreno no entorno da edificação será drenado superficialmente por meio de rede de tubulações e caixas de passagens em alvenaria com tampo e fundo em concreto armado, nas dimensões definidas em projeto.

Para a coleta das águas junto aos pés de taludes serão empregados sarjetas e canaletas do tipo “meia cana” em concreto simples, assentadas em valas com leito de areia média lavada, na declividade de 0,010m/m (1.00%), segundo as diretrizes da norma brasileira NBR-15645/08.

As tubulações em concreto simples também serão assentadas em valas com leito de areia média lavada, na declividade de 0,010m/m (1.00%) e deverão seguir as exigências da norma brasileira NBR-15319/07.

As águas coletas junto as canaletas de pé de taludes e pelas caixas dotadas de grelhas nas tampas (caixas coletoras), segundo indicado no projeto, serão

conduzidas para seu lançamento em ponto adequado sobre o solo através de caixa dissipadora de velocidade no local indicado no projeto.

Além da coleta de água superficial no entorno na edificação, na área de estacionamento serão posicionadas bocas de lobo nos moldes de PMSP, ligadas nos poços de visita demonstrados em projeto. Os poços de visita, além de captar as águas provenientes das bocas de lobo, receberão também a rede de drenagem superficial no entorno da edificação, destinando todas as águas para uma caixa de dissipação ou cisterna, para posterior conexão com a rede pluvial. Os diâmetros das tubulações estão descritos em projeto e, para estas, também deverá ser adotado a declividade de 1% até 2%.

No entorno da área de estacionamento, serão executados guias e sarjetas com 30 cm de altura e 40 cm de base por meio de extrusão.

5. Instalações Elétricas

Os projetos foram conduzidos à luz da norma brasileira NBR5410-2004/NBR5419-2015, a aprovação da entrada de energia definitiva é de responsabilidade da contratada, como previsto na planilha orçamentária.

5.1 Detalhes Construtivos

O aterramento deve ser constituído de um cabo de cobre nu de 50mm², o mesmo deve sair do barramento terra do quadro de força principal (geral), este sistema de aterramento, deve ser instalado no solo (direto na terra) a uma profundidade de 60 cm. deste barramento derivar para toda instalação do prédio o fio terra para tomadas e equipamentos. Este aterramento deve ser interligado com o aterramento do SPDA. Deve ser dado ATENÇÃO especial na tubulação da instalação, proteger as extremidades dos eletrodutos para evitar entupimento, cuidado com curvas acentuadas que dificultam a passagens dos fios! Uma tubulação bem executada permite a perfeita instalação, manutenção, modificações e ampliações do prédio sem retrabalho na construção civil.

Na lista de material, a coluna de “dimensões” informa as bitolas dos fios, a letra antes do número significa a função dele. Por exemplo, R 2.5 significa que o fio é 2,5mm² e será utilizado como retorno do circuito de iluminação. N é para o neutro, T é para terra, F é para fase. Assim é possível comprar fios em cores diferentes na quantidade certa, a fim de facilitar a execução.

5.2 Periodicidade das Inspeções

Uma inspeção visual das instalações deve ser efetuada anualmente. Os detalhes estão no projeto.

5.3 Sistemas de Monitoramento

5.3.1 Gravador de Vídeo em Rede – TIPO I

- O dispositivo fornecido deverá ser compatível com o sistema de monitoramento e gerenciamento já existente, devendo estar integrado em todas as suas características, incluindo o envio de alarmes, captura de metadados e faces (linha WizSense). (O sistema atualmente existente na prefeitura é o DSS da fabricante Dahua);
- A solução adotada para gerência, análise e gravação deverá garantir a integridade das imagens, áudios e alarmes permitindo o gerenciamento do seu acesso, leitura e remoção;
- A solução adotada para gerência, análise e gravação de imagens deverá ser completa e suficiente para o atendimento de todos os elementos do sistema;
- Deve ser do tipo appliance que opere de forma autônoma e autossuficiente.
- Deverá suportar a conexão e a gravação de 16 canais com tecnologia IP com até 8MP;
- Deve possuir 16 interfaces ethernet RJ45 10/100Mbps com alimentação POE para conexão direta das câmeras com tecnologia IP suportadas;

- Deve permitir gravação nas resoluções 1,3MP a 8MP;
- Deve suportar compressão de vídeo de pelo menos H.264, H.264+ e H.265 para otimização da banda de transmissão e redução no espaço de armazenamento nos Discos Rígidos;
- Deve possuir Largura de Banda de 280Mbps ou superior;
- Deve permitir visualização ao vivo de imagens de até 8MP;
- Deve possuir 1 interface de áudio bidirecional RCA;
- Deve permitir reprodução sincronizada de até 16 canais simultâneos;
- Deve possuir saída HDMI;
- Deve permitir sistema de gravação em disco rígido com no mínimo 2 (duas) interfaces de conexão padrão SATA II;
- Deve possuir 1 ou mais interfaces ethernet RJ45 10M/100M/1000M;
- Deve possuir no mínimo 4 entradas de alarme e 1 saída de alarme para acionamento de dispositivos via relé;
- Deve possuir no mínimo 1 conexão USB sendo compatível com o padrão USB3.0;
- Deve possuir o protocolo ONVIF para conexão de câmeras de diversos fabricantes que operam com este protocolo;
- Deve permitir tensão de alimentação de 100 a 240VAC — 60Hz;
- Deverá ser fornecido com mouse para operação;
- Deve ser capaz de filtrar automaticamente alarmes falsos causados por animais, folhas farfalhantes, luzes brilhantes entre outros, permitindo que o sistema atue como reconhecimento secundário para os alvos.
- Deve ser capaz através de algoritmo inteligente receber a informação das câmeras com analítico de proteção perimetral filtrando o alarme de detecção de movimento acionado por alvos.
- Deve acompanhar suportes e/ou acessórios para fixação em parede. O suporte deverá possuir acomodação para que os cabos não fiquem expostos;

5.3.2 Câmera de Monitoramento - TIPO I

- O dispositivo fornecido deverá ser compatível com o sistema de monitoramento e gerenciamento já existente, devendo estar integrado em todas as suas características, incluindo o envio de alarmes, captura de metadados e faces (linha WizSense). (O sistema atualmente existente na prefeitura é o DSS da fabricante Dahua);
- Possuir sensor de imagem em estado sólido de 1/2.7" ou maior, com varredura progressiva;
- Possuir lente 2.8mm.
- Possuir resolução mínima de 2688x1520 pixels;
- Possuir sensibilidade mínima igual ou inferior a 0.003 lux no modo colorido, 0.0003 lux em preto e branco e 0 lux e no modo PB com IR ligado;
- Possuir iluminador infravermelho incorporado à câmera, com alcance mínimo de 30m.
- Ser capaz de fornecer fluxos H.264 e H.265 de forma independente e simultânea;
- Deve possuir tecnologia de protocolo de compactação inteligente em H.264 ou H.265 (H.264+, H.265+, ou similar). Essa tecnologia deve possibilitar compressão inteligente de alto desempenho, visando a economia de storage, porém mantendo a qualidade do vídeo.
- Permitir a transmissão em resolução 2688x1520 à taxa de frames de 30 frames por segundo, no fluxo principal de vídeo;
- Permitir no mínimo 3 fluxos de vídeo configuráveis de forma independente;
- Permitir no mínimo 20 conexões simultâneas de usuários;
- Possibilitar compensação automática para tomada de imagem contra a luz de fundo (BLC);
- Suportar recurso para redução de ruído;
- Possuir Wide Dynamic Range de, no mínimo, 120dB. Não será aceito WDR Digital (DWDR);

- Possuir recurso de compensação de luz alta denominada HLC;
- Possuir tempo do obturador entre 1/3 s e 1/12,000s;
- Possuir porta para conexão em rede TCP/IP com conector RJ-45 10/100BASE-T;
- Possuir os protocolos: IPv4/IPv6, HTTP, HTTPS, TCP, ICMP, IGMP, RTSP, RTP, SMTP, SNMP, NTP, DHCP, DNS, DDNS, FTP, QoS, 802.1x;
- Permitir alimentação PoE de acordo com padrão 802.3af ou 802.3at e 12V DC;
- Incorporar Balanço de Branco;
- Possuir capacidade de armazenamento local através de Micro SD card;
- Deve estar em conformidade com as especificações ONVIF Profile S e Profile G.
- Deve possuir arquitetura aberta para integração com outros sistemas.
- Deve suportar compressão de áudio G.711 e G.726;
- Deve possuir microfone integrado;
- Deve possuir pelo menos uma entrada e uma saída de alarme (relé);
- Possuir grau de proteção de acordo com padrão IP67;
- Possibilitar operação no range de temperatura de 0° a 50°;
- Possuir inteligência para proteção de perímetro que suporte: Cruzamento de linha e intrusão com capacidade de classificar pessoas e veículos.
- Deve possuir sensor de alto desempenho e lente de grande abertura para exibir uma imagem colorida clara no ambiente de iluminância ultrabaixa usando tecnologia de fotos sensibilidade fazendo com que a câmera possa capturar mais luz disponível e exibir detalhes de imagem mais coloridos mesmo em ambiente de baixa luminosidade.
- A câmera deve possuir a capacidade de gerar um alarme de voz e ativar efeito luminoso quando ocorrer um evento de perímetro para realizar a dissuasão. A câmera deve possuir variedade de efeitos sonoros para seleção e suportar importação de voz personalizada.
- O dispositivo deve possuir segurança criptografada ponto a ponto, comprovada pelo fabricante;

- O dispositivo deve possuir tecnologia de checagem pacote de dados, disponibilizando filtros como: fonte do IP, endereço de IP do alvo, tipo do protocolo, porta do alvo e da fonte;
- O fabricante deve garantir que o equipamento não é vulnerável à ataques de rede DDoS e Phishing;
- O dispositivo deve ser capaz de garantir a segurança na atualização de firmwares, identificando pacotes diferentes do fabricante, permitindo somente a utilização de versões de firmware lançadas pelo mesmo;
- O fabricante deve possuir certificação ISO27001 válida, garantindo a integridade e segurança dos dados coletados pelos dispositivos do mesmo.
- Deve acompanhar suportes e/ou acessórios para fixação em parede. O suporte deverá possuir acomodação para que os cabos não fiquem expostos;

5.3.3 Câmera de Monitoramento – TIPO II

- O dispositivo fornecido deverá ser compatível com o sistema de monitoramento e gerenciamento já existente, devendo estar integrado em todas as suas características, incluindo o envio de alarmes, captura de metadados e faces (linha WizSense). (O sistema atualmente existente na prefeitura é o DSS da fabricante Dahua);
- Possuir sensor de imagem em estado sólido de 1/2.8" ou maior, com varredura progressiva;
- Possuir lente motorizada de no mínimo 3 a 12mm com íris fixa. Pode apresentar outra configuração de lente desde que ângulo de visão horizontal seja de pelo menos 100°;
- Possuir filtro de corte de infravermelho removível automaticamente;
- Possuir resolução mínima de 1920x1080 pixels;
- Possuir sensibilidade mínima igual ou inferior a 0.002 lux no modo colorido e 0 lux e no modo PB (com IR ligado);

- Possuir iluminador incorporado à câmera, com alcance mínimo de 40m no mínimo.
- Ser capaz de fornecer fluxos H.264 e H.265 de forma independente e simultânea;
- Deve possuir tecnologia de protocolo de compactação inteligente em H.264 ou H.265 (H.264+, H.265+, ou similar). Essa tecnologia deve possibilitar compressão inteligente de alto desempenho, visando a economia de storage, porém mantendo a qualidade do vídeo.
- Permitir a transmissão em resolução 1920x1080 à taxa de frames de 30 frames por segundo, no fluxo principal de vídeo;
- Permitir no mínimo 3 fluxos de vídeo configuráveis de forma independente;
- Permitir no mínimo 20 conexões simultâneas de usuários;
- Possibilitar compensação automática para tomada de imagem contra a luz de fundo (BLC);
- Suportar recurso para redução de ruído;
- Possuir Wide Dynamic Range de, no mínimo, 120dB. Não será aceito WDR Digital (DWDR);
- Possuir recurso de compensação de luz alta denominada HLC;
- Possuir tempo do obturador entre 1/3 s e 1/12,000s;
- Possuir porta para conexão em rede TCP/IP com conector RJ-45 10/100BASE-T;
- Possuir os protocolos: IPv4/IPv6, HTTP, HTTPS, TCP, ICMP, IGMP, RTSP, RTP, SMTP, SNMP, NTP, DHCP, DNS, DDNS, FTP, QoS, 802.1x;
- Permitir alimentação PoE de acordo com padrão 802.3af ou 802.3at e 12V DC;
- Incorporar Balanço de Branco;
- Possuir capacidade de armazenamento local através de Micro SD card;
- Deve estar em conformidade com as especificações ONVIF Profile S e Profile G.
- Deve possuir arquitetura aberta para integração com outros sistemas.
- Deve suportar compressão de áudio G.711 e G.726;
- Possuir grau de proteção de acordo com padrão IP67 e proteção IK10;

- Possibilitar operação no range de temperatura de 0° a 50°;
- Possuir inteligência para proteção de perímetro que suporte: Cruzamento de linha e intrusão com capacidade de classificar pessoas e veículos.
- O dispositivo deve possuir segurança criptografada ponto a ponto, comprovada pelo fabricante;
- O dispositivo deve possuir tecnologia de checagem pacote de dados, disponibilizando filtros como: fonte do IP, endereço de IP do alvo, tipo do protocolo, porta do alvo e da fonte;
- O fabricante deve garantir que o equipamento não é vulnerável à ataques de rede DDoS e Phishing;
- O dispositivo deve ser capaz de garantir a segurança na atualização de firmwares, identificando pacotes diferentes do fabricante, permitindo somente a utilização de versões de firmware lançadas pelo mesmo;
- O fabricante deve possuir certificação ISO27001 válida, garantindo a integridade e segurança dos dados coletados pelos dispositivos do mesmo.
- Deve acompanhar suportes e/ou acessórios para fixação em parede. O suporte deverá possuir acomodação para que os cabos não fiquem expostos;

5.3.4 Rack - Tipo I

- Possuir no mínimo 12U de altura;
- Estrutura em chapa de aço;
- Totalmente desmontável;
- Profundidade 570mm.
- Largura de mínima 600 mm, com espaço interno de 19" (polegadas) para equipamentos;
- Deverá possuir abertura para passagem de cabos;
- Deverá possuir fecho com chave;
- Deverá ser fornecido com itens para organização de cabos;

- Deverá ser fornecido com régua de tomadas com tomadas suficientes para todos os itens a serem instalados no rack
- Deverá conter parafusos M5 x 15 e porcas “gaiola” M5 suficientes para instalação de todos os elementos ativos e passivos.

5.3.5 Cabo de rede CAT5e UTP

- Deverá estar aderente às normas TIA/EIA, Categoria 5e, em todas as suas características físicas e elétricas, de uso externo e interno, com 04 (quatro) pares de fios trançados;
- Deverá possuir Certificação Anatel;

5.3.6 Disco Rígido 4 TB para videomonitoramento

- O disco rígido deverá ser destinado para aplicações de alta performance e armazenamento de monitoramento;
- Deverá ter capacidade de 4TB;
- Deverá operar em temperatura entre 5 e 60 °C
- Possuir taxa de transferência de dados de no mínimo 170 MB/s
- Deverá possuir tempo entre falhas de no mínimo 1.000.000 (um milhão) de horas
- Possuir cache de no mínimo 64 MB;
- Deverá possuir formato 3.5 polegadas.

5.3.7 No-Break Tipo I – 1,4 kVA

- O No-Break com no mínimo as seguintes características:
- Deverá possuir no mínimo 1400 VA;
- Tempo de recarga das baterias internas de no máximo 11 Horas;
- Tensão de entrada bivolt (120V/220V) automático;

- Tensão de saída de 120V;
- Garantia 1 ano contra defeitos de fabricação

6 Cobertura

O telhado será composto por estrutura de madeira de qualidade reconhecida da região e telhamento com telha cerâmica de encaixe, tipo portuguesa e telha ondulada de fibrocimento, conforme especificado em projeto.

Será previsto uma subcobertura com manta revestida por película de alumínio e as telhas serão do tipo cerâmica de encaixe, fibrocimento e laje impermeabilizada.

Calhas, rufos e afins serão em chapas galvanizada número 24 e corte 33 ou superior.

7 Esquadrias

Em madeira, alumínio, caixilho em ferro e alumínio com vidro, atendendo as especificações do projeto e o código de obras do município no tocante a iluminação e ventilação.

8 Forro de Gesso

Será instalado forro em placa de gesso no auditório, conforme projeto.

9 Aparelhos Sanitários, pias e bancadas

Todos os banheiros e vestiários terão pias com coluna na cor branca e bacias sanitárias com caixa acopladas de louça na cor branca, com exceção da sala de expurgo e os sanitários PNE, onde serão ser instaladas pias suspensas e bacias sanitárias com válvula de descarga de louça na cor branca, assentados sobre base de concreto de 7cm, barras de aço inoxidável, conforme projeto. Na sala de expurgo a bacia será instalada sobre uma base com altura determinada vide projeto.



Todas as bancadas de pias, lavatórios e balcões de atendimento serão em granito, com dimensões especificadas em projeto.

Nos seis consultórios médicos, sala de pré consulta, chefia administrativa, sala de enfermagem, fraldário e sala multifuncional 02 serão instaladas cubas de louça branca com torneiras cromadas de mesa, 1/2" ou 3/4" e acionamento hidromecânico ou alavanca. Na sala de curativo a torneira terá acionamento por pedal elétrico.

Em todos os lavatórios restantes (exceção itens acima mencionados) serão instaladas cuba de inox e as torneiras deverão ser do tipo bica móvel alta e cromada e acionamento hidromecânico ou alavanca.

10 Revestimentos

Antes de ser iniciado qualquer serviço de revestimento deverão ser testadas todas as canalizações à pressão recomendada.

O fornecimento e aplicação de chapisco de aderência com argamassa de cimento e areia deverá ser no traço 1:3, com adição de adesivo a base de resina sintética, e = 5mm, nas paredes inclusive de áreas úmidas.

Toda a alvenaria a ser revestida será chapiscada depois de convenientemente limpa. Serão chapiscadas também todas as superfícies lisas de concreto, como montantes, vergas e outros elementos da estrutura que ficarão em contato com a alvenaria, inclusive fundo de vigas. O teto em laje pré-moldada também deverá ser chapiscado antes da aplicação do emboço.

A argamassa de chapisco deverá ter consistência fluida, ser constituída de areia, predominantemente grossa, com dimensão máxima entre 2,40mm e 6,30mm.

O procedimento de execução do chapisco deverá obedecer ao previsto na NBR 7200 – Revestimentos de paredes e tetos com argamassas – materiais, preparo, aplicação e manutenção. As bases de revestimento deverão atender às condições de plano, prumo e nivelamento, fixadas pela especificação de norma brasileira.

Para a aplicação do chapisco, a base deverá estar limpa, livre de pó, graxas, óleos, eflorescências, materiais soltos ou quaisquer produtos que venham prejudicar a aderência e abundantemente molhadas antes de receber a aplicação desse tipo de revestimento. A operação deverá ser executada, a fim de atingir o seu objetivo, com o emprego de esguicho de mangueira.

A aplicação do chapisco deverá ser realizada através de aspersão vigorosa da argamassa, continuamente sobre toda área da base, que se pretende revestir.

Fornecimento e aplicação de reboco tipo paulista utilizando argamassa mista de cimento cal e areia, no traço 1:2:8, com 25mm de espessura, aplicado em parede interna ou externa.

Os revestimentos cerâmicos serão executados com cuidado especial por ladrilheiros peritos em serviços esmerados e duráveis. Serão rejeitadas as peças que denotarem empenho e desbitolagem.

A cerâmica utilizada será de primeira qualidade, nas dimensões a serem escolhidas e compatíveis com os preços das planilhas, assentada com argamassa colante aplicada com desempenadeira dentada e rejuntada na cor a ser determinada pela FISCALIZAÇÃO e com a espessura recomendada pelo fabricante.

11 Pinturas

Para a execução dos serviços de pintura todas as superfícies a pintar deverão ser limpas e preparadas para o tipo de pintura a que se destinem. Será eliminada toda a poeira depositada nas superfícies a pintar, tomando-se precauções contra o levantamento de pó durante os trabalhos de pintura, até que as tintas sequem inteiramente.

Cada demão de tinta só poderá ser aplicada quando a precedente estiver perfeitamente seca, devendo-se observar um intervalo mínimo de 24 horas entre duas demãos sucessivas. Igual cuidado deverá haver entre as demãos de massa e tinta, sendo, pelo menos de 48 horas, nesse caso, o intervalo recomendado. Os mesmos cuidados deverão ser tomados com a pintura da ferragem, portas de madeira e demarcações de piso.

12 Sistema de Combate a Incêndio

Deverão seguir orientações de projeto e instruções técnicas do corpo de bombeiros, a aprovação de projeto bem como a emissão do AVCB é de responsabilidade da CONTRATADA, tendo como prazo para apresentação 60 dias corridos a partir da entrega da obra.

13 Rede de Gases Medicinais

O projeto das instalações de oxigênio medicinal foi elaborado de modo a garantir o fornecimento ao Clínica dentro das normas ABNT NBR 12188 e RDC50, para redes de AR medicinal e Oxigênio, ficando o vácuo de responsabilidade do cliente.

Para o desenvolvimento do projeto foram seguidas as normas 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.
- ABNT NBR-12188, de 07 de março de 2016 - Sistemas centralizados de Oxigênio, Ar Medicinal, Óxido Nitroso e Vácuo para uso medicinal em estabelecimentos assistenciais de saúde.

13.1 Sistema de Oxigênio

O sistema de Oxigênio foi projetado de forma a atender todos os postos de consumo, a partir das centrais de suprimento, através de tubulações, com encaminhamento dentro do Clínica com as decidas no local dos pontos de consumo.

Todos os postos de consumo serão vedantes, isentos de óleo e deverão ser locados em postos individuais.

Em todo Clínica haverá sistema de sinalização e alarme para o controle do oxigênio.

Os setores do Clínica possuirão caixas com válvulas de secção e painéis de Alarme Emergenciais - PAE, após cada válvula de secção, que acusam a queda de pressão na tubulação, quando esta for igual ou inferior a 4,5 kgf/cm², fazendo atuar sinal sonoro e luminoso. A localização das Caixas de Secção e Painéis de Alarme Emergencial estão indicadas nos desenhos, bem como os detalhes para instalação dos Painéis de alarme são indicadas nos desenhos.

As vazões e localização dos pontos foram definidas a partir das especificações contidas na norma ABNT NBR – 12.188. Calculou-se o diâmetro das redes conforme características específicas dos postos de consumo, admitindo-se uma perda de carga igual a 6% e fator de utilização do sistema conforme especificações da norma ABNT NBR – 12.188.

13.2 Central de Suprimento de Oxigênio

Suprimento Primário e Reserva: 02 Cilindros de Oxigênio, sendo duas baterias de 01 cilindro em cada lado da central (bateria de 01 cilindro primário e outro 01 cilindro como reserva), formando uma central (01+01). Cada cilindro de Oxigênio deverá conter no mínimo 10 m³ de gás armazenado.

13.3 Sistema de Ar Medicinal

O sistema de Ar Medicinal Comprimido foi projetado de forma a atender todos os postos de consumo, a partir das centrais de suprimento, através de tubulações, com encaminhamento dentro do Clínica com as decidas no local dos pontos de consumo.

Em todo Clínica haverá sistema de sinalização e alarme para o controle do ar comprimido.

Os setores do Clínica possuirão caixas com válvulas de secção e Painéis de Alarme Emergenciais – PAE, após cada válvula de secção, que acusam a queda de pressão na tubulação, quando esta for igual ou inferior a 4,5 kgf/cm², fazendo atuar sinal sonoro e luminoso. A localização das Caixas de Secção e Painéis de Alarme

Emergencial estão indicadas nos desenhos. Os detalhes para instalação dos Painéis de alarme são indicados nos desenhos.

As vazões e localização dos pontos foram definidas a partir das especificações contidas na norma ABNT NBR – 12.188. Calculou-se o diâmetro das redes conforme características específicas dos postos de consumo, admitindo-se uma perda de carga igual a 6% e fator de utilização do sistema conforme especificações da norma ABNT NBR – 12.188.

13.4 Central de Suprimento de Ar Medicinal

Suprimento Primário e Reserva: 02 Cilindros de Ar Medicinal, sendo duas baterias de 01 cilindro em cada lado da central (bateria de 01 cilindro primário e outro cilindro como reserva), formando uma central (01+01). Cada cilindro de Ar Medicinal deverá conter no mínimo 10m³ de gás armazenado.

13.5 Sistema de Vácuo Clínico

O sistema de vácuo clínico é exclusivo para a Odontologia.

13.5.1 Rede de Distribuição de Gases Medicinais

Refere-se ao conjunto de tubulações que se destinam à distribuição de oxigênio, ar medicinal e vácuo, através de ramais, aos locais de uso onde existem postos de utilização apropriados para acoplamento de equipamentos ou dispositivos de administração destes fluidos aos pacientes.

13.5.2 Ramais

Refere-se à tubulação derivada da rede de distribuição, que supre de oxigênio, ar medicinal, óxido nitroso e vácuo clínico os postos de consumo.

13.5.3 Posto de Utilização ou Posto de Consumo

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 desenhos.

13.5.4 Painel de Alarme de Emergência

Alarme que indica a necessidade de intervenção da equipe de saúde (conjunto de profissionais responsáveis pelo atendimento dos pacientes).

13.5.5 Válvula de Secção

Válvula para bloqueio do fluxo dos gases medicinais ou vácuo. Instalada nos ramais principais que abastece os setores do Clínica.

13.5.6 Tubulação

Nas salas de odontologia a tubulação será embutida no piso, na área externa a tubulação passará por uma canaleta de concreto, sob a grama e nos demais ambientes a tubulação será aparente.

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.

- **Vão Máximo entre Suportes**

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

- **Identificação das Tubulações**

As cores de identificação das tubulações padrões são:

FLUIDO	COR DE PINTURA DO TUBO	PADRÃO MUNSELL	PADRÃO PANTONE
AR COMPRIMIDO MEDICINAL	AMARELO-SEGURANÇA	5Y 8/12	109 C
OXIGÊNIO MEDICINAL	VERDE-EMBLEMA	2,5 G 4/8	349 C
VÁCUO MEDICINAL	CINZA-CLARO	N 6,5	COOL GRAY
ÓXIDO NITROSO MEDICINAL	AZUL-MARINHO	5 PB 2/4	289 C

Nas tubulações de gases e vácuo devem ser aplicadas etiquetas adesivas com largura mínima de 20 mm e com o fundo na cor branca, de acordo com:

- o nome do gás respectivo em letras na altura mínima de 10 mm, em caixa alta e na cor preta;
- uma seta na cor preta, em altura mínima de 10 mm, indicando o sentido do fluxo;
- 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);
- aplicadas a cada 5 m, no máximo, nos trechos em linha reta;
- aplicadas no início de cada ramal;
- 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.

As redes de gases medicinais devem ser pintadas em toda a sua extensão, independentemente de serem aparentes ou embutidas.

13.6 Limpeza da Rede de Distribuição

Todo o pessoal envolvido na operação de limpeza deve estar treinado e utilizando os equipamentos de proteção individual (EPI) adequados.

Os EPI's, as ferramentas e os equipamentos utilizados na operação de limpeza devem estar livres de óleo e graxa e preservados para esse fim. Manter sempre boa ventilação nos locais onde se processe a operação de limpeza.

A bancada a ser utilizada para limpeza dos itens deve ser limpa antes de ser usada e/ou coberta por papel KRAFT ou folhas de polietileno. As peças prensadas, dobradas ou roscas roladas devem ser fabricadas sem utilização de óleo lubrificante à base de hidrocarbonetos.

Antes da instalação, todos os tubos, válvulas, juntas e conexões, excetuando-se apenas aqueles especialmente preparados para serviços com oxigênio, lacrados, recebidos no local, devem ser devidamente limpos de óleos, graxas e outras matérias 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, tricloroetileno ou cloroetano no local de montagem.

A lavagem deve ser acompanhada de limpeza mecânica com escovas, quando necessário.

O material deverá ser enxaguado com água quente e seco com Nitrogênio ou ar seco, isento de óleo.

Após a limpeza devem ser observados cuidados especiais na estocagem e manuseio de todo este material, a fim de evitar contaminação antes da montagem final.

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 centra dos terminais devem estar livres de óleo ou graxa. Quando houver contaminação com óleo ou graxa, estas partes devem ser novamente lavadas e enxaguada.

Não podem ser pintadas as superfícies do item em contato os gases ou vácuo clínico.

Quando não for possível utilizar etiqueta para identificar que o item está limpo para o serviço a que se destina, usar caneta pneumática ou elétrica ou marcador que seja compatível com oxigênio. Nunca utilizar marcador industrial nas áreas em contato com oxigênio.

Para o descarte das soluções de limpeza, deve ser consultado o órgão de Meio Ambiente.

As conexões roscadas devem ser seladas com fita de resina fluorocarbono (Teflon).

13.7 Testes

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 cada secção da rede de distribuição a um ensaio de pressão de uma vez e meia que a maior pressão de uso, mas nunca inferior a 10kgf/cm².

Durante o ensaio deve-se verificar cada junta, conexão e posto de utilização com água e sabão a fim de detectar qualquer vazamento.

Todo vazamento deve ser reparado e deve-se repetir o ensaio de cada secção em que houve reparos.

O ensaio de manutenção da pressão padronizada por 24h deve ser aplicado após o ensaio inicial de juntas e válvulas. Coloca-se nitrogênio, isento de óleo ou graxa 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 manter-se inalterada por 24h, 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 designada, a fim de remover todo o nitrogênio. Deve-se executar esta purga abrindo-se todos os postos de utilização com o sistema em carga, do ponto mais próximo da central até o mais distante.

Em caso de ampliação de uma rede já existente, os ensaios de ligação do acréscimo à rede primitiva devem ser feitos com o gás a que se destina a rede.

13.8 Soldagem

Todas as juntas, conexões e tubulações da rede devem ser soldadas com solda de prata, de alto ponto de fusão (superior a 537°C).

Deve-se tomar um cuidado especial na soldagem a fim de evitar (excessos) restos de solda no interior das tubulações. As partes externas dos tubos e juntas soldadas devem ser limpas com água quente após a montagem.

13.9 Materiais

A seleção de materiais para rede de distribuição foi feita considerando-se as características de operação da tubulação, serviço e características do fluido.

Para os Gases Medicinais, as Tubulações e Conexões são de cobre sem costura ASTM B75 - classe A soldadas pelo processo de brasagem com solda prata.

13.9.1 Fornecimento de Materiais

Todos os materiais e equipamentos serão de fornecimento da instaladora, de acordo com as especificações e indicações do projeto. Será de responsabilidade da instaladora o transporte de material, equipamentos, seu manuseio e sua total integridade até o recebimento final da instalação.

13.9.2 Quantificação de Materiais

Seguirá anexo ao projeto uma Lista de Materiais para orientação, em caso de divergência entre a Lista de Materiais e o Projeto, prevalecerá o projeto.

A instaladora não poderá se prevalecer de erro na quantificação. A instaladora terá integral responsabilidade no levantamento de materiais necessários para o serviço em escopo, conforme indicação nos desenhos, incluindo outros itens necessários a conclusão da obra. A instaladora deverá prever em seu orçamento todos os materiais e mão-de-obra, necessários para a montagem de equipamentos específicos, etc.

Não foram quantificados os materiais de fixação no qual a instaladora deverá prever verba para o mesmo. Nas plantas constam os detalhes de fixação e a distância em que serão instalados os suportes.

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

Serão também de fornecimento da instaladora, 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, materiais de vedação para rosca, etc.
- Materiais para uso geral tais como: eletrodo de solda elétrica, oxigênio, acetileno, estopas, folhas de serra, cossinetes, brocas, ponteiros, etc.

13.9.3 Especificação de Materiais

- **Tubulações:** os tubos e deverão ser em cobre, classe A, conforme ASTM B-75, 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 NPT própria para uso com oxigênio.
- **Conexões:** as conexões deverão ser soldáveis sem anel de solda, ou conexões em bronze com rosca NPT própria para uso com 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) com uso de maçarico oxiacetileno não podendo ser utilizadas soldas de estanho. Na vedação das peças roscáveis deverá ser utilizado fita tipo teflon. É proibido o uso de vedante tipo zarcão ou a base de tintas ou fibras vegetais

13.10 Dimensionamento

O cálculo dos diâmetros das tubulações foi efetuado levando-se em conta os dados de **VAZÃO** e **PRESSÃO** requeridos nos equipamentos que utilizarão os fluidos.

O procedimento de cálculo adotado é:

- Adota-se um diâmetro mínimo, inicialmente.
- Calcula-se a velocidade do gás na tubulação.
- Calcula-se a correção da massa específica.
- Cálculo do número de Reynolds.
- Determina-se a rugosidade da tubulação (de acordo com o tipo de material utilizado).

- Calcula-se a perda de carga no trecho de tubulação considerado (incluindo-se aí tubos retos e conexões).
- Se a perda de carga for menor que 10% da pressão inicial, o diâmetro pode ser avaliado no cálculo da velocidade.
- Caso a perda de carga for maior que 10% da pressão inicial, refazer os cálculos, aumentando o diâmetro da tubulação para bitola seguinte.

Para o projeto em questão consultamos tabelas e softwares que fazem o dimensionamento rápido da tubulação, que consideram:

- Tipo de tubulação que foi usado como base para o escoamento.
- Vazões determinadas em função de distâncias e diâmetros da tubulação.
- Pressão de trabalho da rede.
- Diâmetros.

A determinação das vazões deve obedecer à especificação dos equipamentos a serem utilizados e a norma NBR12188.

Os equipamentos para uso Clínica são projetados para operar com pressão de alimentação de 50 psi (3,5 kgf/cm² aproximadamente), com variação de 30%, isto é, a fonte de alimentação gasosa (posto de consumo) deve manter a pressão entre 4 e 5 kgf/cm². Contudo, é admissível pressão máxima na rede de 8 kgf/cm².

13.11 Disposições Gerais

A instaladora não deve prevalecer-se de qualquer erro involuntário, ou de qualquer omissão eventualmente existente para eximir-se de suas responsabilidades. A instaladora obriga-se a satisfazer a todos os requisitos constantes nos desenhos e nas especificações.

Em caso de necessidade de alteração no projeto ou sugestão de melhoria, a instaladora deverá avisar imediatamente o nosso departamento de projetos para que em comum acordo façamos as alterações sugeridas ou não.

Todas as obras civis pertinentes ao projeto serão de responsabilidade da Montadora.



14. Climatização e Conforto Térmico

As unidades condensadoras de ar-condicionado do sistema de Volume Refrigerante Variável – VRV ficarão localizadas na cobertura ou na parede externa próximo a unidade evaporadora, com distância máxima é de 20m.

15. Acessibilidade

Todo o projeto seguirá as normas de acessibilidade conforme NBR 9050/2015. 5% das vagas de estacionamento serão destinadas a IDOSOS e 3% das vagas a PNE.

16. Aterro

Será executado aterro com compactação mínima de 95% PN com solo resultante da escavação prevista em projeto, o solo a ser utilizado deverá estar livre de entulhos e matéria orgânica.

17. Serviços Complementares

Será previsto o plantio de grama do tipo batatais nos locais indicados em projeto.

18. Limpeza Final da Obra

A obra deverá ser entregue completamente limpa. Os vidros e pisos deverão ser lavados, devendo qualquer vestígio de tinta e argamassa desaparecer, deixando as superfícies completamente limpas e em perfeito estado, sob pena de serem substituídas.

Tudo quanto se refere a metais, maçanetas, etc. deverão ficar perfeitamente polidos, sem arranhões ou falhas.

Os procedimentos indicados acima se estendem também à área externa, implicando na limpeza do piso, gramado, ou seja, tudo que se refere à obra.

Eng. Lucas Gabriel De Souza Ricardo

CREA: 5070310674

Responsável Técnico