



## **HOSPITAL DA MULHER E MATERNIDADE D. REGINA**

### **Palmas – TO**

## **RELATÓRIO 06 - DIRETRIZES CONSTRUTIVAS**

**(ANEXO XXII do Edital)**

## **SUMÁRIO**

Introdução	2
Generalidades	3
Diretrizes De Sustentabilidade	20
Vistoria Técnica Cautelar e Implantação do Canteiro de Obras	31
Plano de Trabalho	32
Equipe Técnica	34
Planejamento Gerencial das Atividades no Canteiro de Obras	36
Supervisão da Obra	39
Relatório de Conclusão de Obra	40
Recebimento Provisório e Definitivo dos Serviços	41
Especificações Técnicas	42
Organização do Relatório de Inspeção Final e Avaliação de Edificações por Edifício a Ser Entregue	138

## Introdução

Considerando o processo de contratação, através de Parceria Público-Privada, para a construção, manutenção, gestão e operação do HMMDR – HOSPITAL DA MULHER E MATERNIDADE D. REGINA-TO, este caderno destina-se a descrever as premissas e especificações a serem consideradas para a elaboração dos projetos básicos e executivos pela CONCESSIONÁRIA. Vale ressaltar que se trata de empreendimento para a mudança de endereço do Hospital e Maternidade D. Regina, considerando construção de novas instalações, em local que determinará um novo polo urbano, visando a implantação de um serviço de excelência e que responda plenamente às necessidades do PODER CONCEDENTE.

O presente relatório baseia-se no Projeto Conceitual Arquitetônico - Anexo XV e no Plano de Equipamentos e Mobiliários - Anexo XXIII, sendo certo que os documentos se complementam e juntos ajudam ao entendimento e à complexidade dos projetos e obras, entregues no “*Sistema Turn-Key*”, ou seja, totalmente equipado. Portanto, estes três documentos apresentam os conceitos de Arquitetura, Engenharia e Equipagem a serem observados em conjunto pela CONCESSIONÁRIA e devem favorecer o atendimento dos indicadores de nível operacional, como definido pelo PODER CONCEDENTE nos demais documentos desta modelagem da contratação.

Ressalta-se, ainda, a importância dos temas aqui tratados durante a montagem das propostas visando a contratação da gestão do HMMDR – HOSPITAL DA MULHER E MATERNIDADE D. REGINA-TO, sob modelo de Concessão, devendo os concorrentes validar os conceitos aqui definidos e, sempre que desejável e necessário, agregar novos conceitos no Plano de Trabalho a ser apresentado no processo licitatório. **Ou seja, os requisitos aqui definidos devem ser entendidos como requisitos mínimos.**

Fica a cargo dos proponentes a proposição de soluções conceituais iguais ou superiores às aqui contidas, neste caso, a serem consideradas e validadas pelo PODER CONCEDENTE.

## Generalidades

Os parâmetros aqui descritos devem ser entendidos como mínimos obrigatórios para a execução dos projetos e das obras de construção dos edifícios que compõem o HMMDR – HOSPITAL DA MULHER E MATERNIDADE D. REGINA-TO, como proposto no Projeto Conceitual Arquitetônico, e devem ser atendidos em todas as fases do empreendimento, desde **o planejamento inicial e contratação dos projetos até a entrega final da obra, totalmente equipado** de acordo com o descrito no Relatório 9 – Plano de Equipamentos e Mobiliário, **prazo previsto para 24 meses**.

A proposta de um hospital vertical misto, distribuído em 3 blocos que se conectam, além de outros edifícios térreos periféricos, visa a simultaneidade das obras em diversas frentes de serviço, o que viabiliza o prazo solicitado.

Compõem a presente contratação :

- a construção do Edifício Principal do Hospital, composto por 3 blocos contíguos e interligados por passarelas
- a construção de prédios periféricos: Casa da Gestante, Ambulatório, Central de Utilidades, Abrigo de Resíduos Sólidos, Portarias e Restaurante/Café
- a construção de Edifício Garagem – subsolo ou torre
- paisagismo externo
- pavimentação externa

Além das especificações técnicas mencionadas neste caderno, devem ser considerados, para a elaboração dos Projetos de Arquitetura e Complementares de Engenharia todos os critérios das Normas de Projetos Físicos de Estabelecimentos Assistenciais de Saúde descritos **na RDC nº 50, de 21 de fevereiro de 2002, suas alterações e complementações**, devendo atender também às normas técnicas nacionais – ABNT pertinentes, bem como leis, decretos, normas, portarias complementares, RDC's e instruções técnicas vigentes sempre que aplicáveis, federais, estaduais e de Palmas.

A Concessionária deverá apresentar o Planejamento das Obras de acordo com as fases propostas, com os ajustes que entender necessário, considerando as movimentações do Canteiro de Obras ao longo dos 24 meses e a observância de critérios para o desenvolvimento das obras em cada fase, de modo que não haja interferência das obras entre os diversos módulos.

**As PROPONENTES poderão sugerir alterações no Planejamento das Obras, se justificadas e viáveis, sendo passível de aprovação pelo PODER CONCEDENTE.**

#### ELABORAÇÃO DOS PROJETOS BÁSICOS e EXECUTIVOS E MONTAGEM DO CANTEIRO DE OBRAS - Legislação Geral

A CONCESSIONÁRIA deverá iniciar a elaboração dos Projetos Básicos, seguindo as diretrizes do Projeto Conceitual composto por Planos de Massas e Maquete Eletrônica, imediatamente após a assinatura do CONTRATO. Após a aprovação dos Projetos Básicos pela CONTRATANTE, se iniciará o desenvolvimento dos Projetos Executivos, devendo os projetos, em todas as suas etapas, serem desenvolvidos através de softwares de BIM – Building Information Modeling, **conforme disposto na Lei Federal 14.133/2021, art. 19º, § 3º quanto da definição do uso do BIM na elaboração do planejamento e projetos dos empreendimentos públicos.** Tal ferramenta de planejamento e projeto possibilitará, através das imagens produzidas em 3D, a antecipação de possíveis problemas, como interferências entre a estrutura proposta e as instalações, antes da construção do edifício.

O início das obras de construção se dará imediatamente após as emissões das respectivas licenças ambientais e alvarás municipais e estaduais, devendo ser considerado o prazo apontado neste Relatório refletido no Cronograma de Obras.

Deverão ser observadas as legislações atuais vigentes no Município de Palmas, no Estado do Tocantins e do Governo Federal, entre outras e sem se ater a estas, sempre que aplicáveis, no desenvolvimento dos projetos e na execução das obras, sem se ater a estas:

- Plano Diretor do Município de Palmas em sua última revisão
- Lei Municipal nº 321/2015 de Uso e Ocupação do Solo do Município de Palmas e suas atualizações, se houver
- Legislações Ambientais Federal ( IBAMA) , Estadual e Municipal pertinentes
- Legislação Municipal, em específico o Código de Obras – Lei 305/2014, que dispõe sobre as vagas de estacionamento em edifícios e partes específicas de arquitetura, iluminação e ventilação de ambientes que deverão ser consultadas e utilizadas no projeto
- Leis que dispõe de Patrimônio Histórico e Artístico, se aplicável
- Normas Técnicas do Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Tocantins – NTCBMTO, nas revisões correspondentes para os casos de obras novas, atendendo a todas as normativas do CBM/TO vigentes no momento da aprovação do projeto de Combate e Prevenção à Incêndios.
- NBR 9077 e NBR 9070, última atualizações – Saídas de Emergência em Edifícios
- RDC nº 50 ANVISA, de 21/02/2002 - *Regulamento Técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde*
- RDC nº 51 ANVISA, de 06/10/2011 que “*Dispõe sobre os requisitos mínimos para a análise, avaliação e aprovação dos projetos físicos de estabelecimentos de saúde no Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS) e dá outras providências*”
- Instruções Normativas e Resoluções ANVISA e/ou da VISA de Palmas , pertinentes aos serviços em implantação de hospital da mulher e materno-infantil com Parto Humanizado, Programa Mãe-Canguru, UTI/CTI Neonatal, lactário, Casa da Gestante, Serviço de Atenção Especializada às Pessoas em Situação de Violência Sexual (SAVIS), além das demais de nível hospitalar como CME, Farmácia, Agência Transfusional, Laboratório, SND (inclusive Nutrição Enteral) , Farmácia ( inclusive Nutrição Parenteral), entre outros serviços.
- Resoluções CONAMA e IBAMA aplicáveis

- NBR 9050 ATUALIZADA, de 2021, de Acessibilidade
- SOMASUS – Sistema de Apoio à Elaboração de Projetos de Investimentos em Saúde
- RDC nº 222 ANVISA, de 22/03/2018 GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS
- Legislação da ANAC e Ministério da Aeronáutica para construção, homologação e operação de helipontos em hospitais, em específico o Regulamento Brasileiro da Aviação Civil - RBAC nº 155, emitido pela ANAC
- NR 7256/2021 de Tratamento de ar em estabelecimentos assistenciais de saúde (EAS) - Requisitos para projeto e execução das instalações
- NR 18/2022 ( atualizada) que estabelece diretrizes de administração, de planejamento e de organização relacionadas ao setor da construção civil
- ABNT : Normas Técnicas Brasileiras para elaboração de projetos (de acordo com cada fase e especialidade de projeto), de implantação de canteiro de obras e de execução de obra

A CONCESSIONÁRIA será a responsável pela obtenção de toda a documentação prévia ao início das obras, como também dos documentos e licenças futuras, necessárias ao funcionamento do Hospital, a saber:

#### **FASE DE PROJETOS PRÉVIA AO INÍCIO DAS OBRAS:**

- Discussões , Elaboração dos Projetos Básicos para a Aprovação dos Projetos junto a diretoria do Hospital, Secretaria Municipal de Saúde e de Obras de Tocantins e posterior Elaboração dos Projetos Legais e Projetos Executivos;
- Aprovação no IPHAN – Instituto de Patrimônio Histórico e Artístico Nacional no escritório de Tocantins, e nos Órgãos Municipal e Estadual de Patrimônio Histórico, se aplicável;
- Aprovação do Projeto na Secretaria Municipal de Meio Ambiente visando a obtenção da Autorização Ambiental Municipal, com a emissão do PGRRS – Plano de Gerenciamento de Resíduos de Saúde e a emissão do RIVI – Relatório de Impacto de Vizinhança, e

se aplicável, obtenção de licença ambiental junto à Secretaria Estadual de Meio Ambiente e IBAMA;

- Aprovação do Projeto Legal de Arquitetura e Obtenção do Alvará de Obras na Prefeitura Municipal de Tocantins;
- Aprovação do Projeto Legal de Arquitetura e Emissão do LTA- Laudo Técnico de Avaliação junto a Vigilância Sanitária Estadual, como definido no site <http://www.vigilancia-to.com.br/>;
- Aprovação do Projeto de Acessibilidade na Prefeitura;
- Aprovação do Projeto na Secretaria de Transportes Urbanos;
- Solicitação de autorização para retirada de árvores e/ou vegetação nativa pelo IBAMA e Secretaria Municipal do Meio Ambiente, se aplicável;
- Emissão da Licença Prévia, na fase de projeto, e da Licença de Instalação junto ao Meio Ambiente, nas instâncias pertinentes, antes do início das obras;
- Aprovação do Projeto de Proteção e Combate de Incêndios no Corpo de Bombeiros na Polícia Militar do Estado do Tocantins;
- Solicitação das ligações provisórias de água e energia elétrica antes do início das obras;
- Solicitação de Carta de Diretrizes junto à Concessionária de Água e Esgoto, na etapa de Projeto, sendo da responsabilidade do PODER CONCEDENTE solicitar a extensão das respectivas redes e seus custos, se necessário;
- Aprovação de entradas de energia elétrica, junto à Concessionária de Energia Elétrica, sendo da responsabilidade do PODER CONCEDENTE solicitar a extensão da rede elétrica e seus custos, se necessário;
- Demais aprovações que porventura sejam necessárias e aqui não estejam consideradas.

**Prazo previsto entre a assinatura do contrato, a elaboração dos projetos e as aprovações e licenças para obras: 6 meses.**



**Prazo de obras e equipagem: 18 meses.**

**Total: 24 meses, conforme ANEXO B - CRONOGRAMA CAPEX OBRAS E REINVESTIMENTOS.**

**AO TÉRMINO DAS OBRAS:**

- Apresentação do CND;
- AVCB – Auto de Vistoria do Corpo de Bombeiros;
- Licença de Funcionamento emitida pela VISA;
- Habite-se;
- Homologação do Heliponto e licença de funcionamento emitidos pela ANAC e outros órgãos necessário;
- Licença de Operação do Hospital junto ao Meio Ambiente;
- Outras licenças aplicáveis.

As OBRAS e os SERVIÇOS DE ENGENHARIA deverão ser executados conforme os **Projetos Básicos e Executivos**, nos termos da RDC 50 / 2002 do Ministério da Saúde, listados abaixo, cuja confecção faz parte da obrigação da CONCESSIONÁRIA, após as aprovações da fase de Projeto Básico, também de sua competência, pelo PODER CONCEDENTE:

- **Projeto Arquitetônico** - contendo peças gráficas, como plantas, cortes, elevações, planos de cobertura, quadros de esquadrias, quadro de áreas e indicação de acabamentos em todos os ambientes, louças e metais, bancadas, itens específicos a edificações hospitalares, comunicação visual interna e externa , com seus respectivos detalhamentos, em conformidade com a NBR 6492 – Representação de projetos de Arquitetura e NBR 1353 – Elaboração de projetos de edificação. O projeto deverá atender ao Plano Funcional – Anexo XXII , e as exigências da RDC 50, no tocante aos ambientes, suas metragens e acabamentos, além de prever áreas administrativas exclusivas para a CONCESSIONÁRIA, para a Gestão e para a ADMINITRAÇÃO DIRETA, a serem otimizadas no Bloco 3. Em todo o conjunto deverá estar contemplando a adoção de ambientações

humanizadas com materiais e uso de cores apropriadas, para conforto dos pacientes, acompanhantes, visitantes, colaboradores e equipes médicas;

- **Cálculo de Dimensionamento Circulação Verticais:** Apresentação de peças gráficas, com determinação da mecânica utilizada e tipos de elevadores adotados e cálculo das escadas de emergência, além da memória de cálculo e memorial descritivo, conforme : NBR 14712- Elevadores Elétricos, monta carga e de macas, NBR NM-207- Elevadores Elétricos de passageiros – Requisitos de instalação, segurança, construção e instalação e NBR 13994 – Transporte de pessoas PcD, e Normas Técnicas do Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Tocantins – NTCBMTO – referentes a Escadas e Elevadores de Emergência;
- **Projeto de conforto ambiental** – esse são compreendidos em quatro disciplinas, que visam criar espaços ideais e que comportem de modo funcional as atividades desenvolvidas, para que não causem incomodo ou doenças ocupacionais:
  - Conforto térmico e qualidade do ar – estudo da resistência e transmissão térmica dos materiais aplicados a edificação e uso de ventilação natural nos espaços, em conformidade com a NBR 15220 – Zonas Bioclimáticas Brasileiras e NBR 15575 – Desempenho térmico de edificações.
  - Conforto acústico - contendo peças gráficas como plantas e detalhamento e memorial das técnicas utilizadas e materiais para criar o melhor desempenho, pois dependerá de cada local e suas atividades desenvolvidas com base na NBR 10152 – Níveis de ruídos para conforto acústico.
  - Projeto de luminotécnica e conforto luminoso – contendo peças gráficas com indicação dos tipos de luminárias e suas respectivas locações com apresentação de memorial, pois cada ambiente exige uma necessidade lumínico

diferente, se baseando na NBR 5413 – Iluminação de interiores

- Projeto de Ergonomia – estudo sobre os parâmetros de trabalho e adaptação a condição psicofisiológica do usuário e colaboradores, para melhor permanência com o uso se recurso dos mobiliários, alturas de bancadas ou espaço de circulação, usando a NR 17 como balizador.
- **Projeto de acessibilidade** – contendo peças gráficas e memoriais das indicações de equipamentos e técnicas para melhor permeabilidade da circulação, como o uso de rampas externas, guarda corpos, piso tátil , locação de barras e outros, além da comunicação visual, como placas direcionais, sistemas de cores e afins, para uma melhor compreensão das pessoas no espaço hospitalar, usando como base NBR 9050/2022-acessibilidade em edificações.
- **Projeto de Paisagismo e Urbanização** - contendo peças gráficas e memorial acerca das circulações externas, locação de equipamentos mecânicos, distribuição do quadro de vagas e rotas de carga e descarga, além das delimitações das espécies utilizadas e planejamento do plantio, visando o conceito de paisagismo sustentável, para essa etapa deverá ser utilizado o “Manual de Arborização Urbana de Palmas -TO, de 2017.” Em [https://www.palmas.to.gov.br/media/doc/22\\_11\\_2017\\_16\\_16\\_46.pdf](https://www.palmas.to.gov.br/media/doc/22_11_2017_16_16_46.pdf)
- **Projeto de Geotecnia e Movimentação de Terra** – Apresentação das plantas gráficas, cortes e locação do estaqueamento, além do memorial descritivo, laudos e cálculo de estabilização de taludes, em conformidade com NBR 5.681 (Controle Tecnológico de Execução de Aterro), NBR 6.484 (Solo-Sondagens), NBR 6.497 (Levantamento Geotécnico), NBR 8.044 (Projeto Geotécnico), NBR 9.061 (Segurança de Escavação a Céu Aberto), NBR 11.682 (Estabilidade de Taludes), NBR 7217 (Composição Granulométrica), NBR 7181 (Solo – Análise Granulométrica), NBR 6459

(Determinação do limite de liquidez), NBR 7180 (Solo – Determinação do limite de plasticidade)

- **Projeto de Fundações**– Elaborado após a execução das sondagens, levando em conta a planta de implantação da Arquitetura, onde devem constar as locações macro dos edifícios. Apresentação de peças gráficas, tipo de fundação e ligação com a estrutura geral, com seu memorial descritivo, em conformidade com a NBR 6122/2019 – Projeto de execução de fundação
- **Projeto de Estrutural**: O projeto estrutural tem grande valia para a boa performance do edifício a ser concebido pela Arquitetura, onde devem ser considerados shafts para a passagem vertical das instalações hidrossanitárias, elétricas, eletrônicas, climatização, e outras que se fizerem necessárias, além de estar ligado de forma direta no custo benéfico e disposição espacial, nesse caso foram divididas em três disciplinas, sendo elas:
  - Projeto de Fundação – Apresentação de peças gráficas, tipo de fundação e ligação com a estrutura geral, com seu memorial descritivo, em conformidade com a NBR 6122/2019 – Projeto de execução de fundação
  - Projeto de estruturas de Concreto – Apresentação de peças gráficas, plantas de formas, cortes das vigas, além do seu memorial descritivo, em conformidade com a NBR 6118 – Projeto de Estruturas de Concreto
  - Projeto de Aço: – Apresentação de peças gráficas, tipos de perfil, ligação e solda, além do seu memorial descritivo, em conformidade com a NBR 16775-2020 – Estruturas mista de aço e concreto.
- **Instalações Hidrossanitárias** – as instalações de água, esgoto e águas pluviais tem uma grande importância para o bom funcionamento hospitalar, por ser um elemento que se estende até para terapia, seu dimensionamento deve ocorrer de forma correta. E o devido gerenciamento do esgoto hospitalar se faz necessário,

para evitar a contaminação do lençol freático e do solo, esses serão divididos nas seguintes disciplinas:

- Água Fria – contendo peças gráficas, memorial descritivo, apresentará as instalações de múltiplos usos na unidade, será usando como referência a NBR 5626 – Instalação Predial de Água Fria.
- Água Quente – contendo peças gráficas, memorial descritivo, apresentará a distribuição e os usos desse recurso na unidade, usando como referência para a concepção de projeto a NBR 7198 – Projeto de execução de instalações prediais de água quente, sistema de aquecimento a ser decidido pela CONCESSIONÁRIA e aprovado pelo PODER CONCEDENTE, seguindo os parâmetros de Sustentabilidade aqui tratados.
- Esgoto Sanitário – contendo peças gráficas, memorial descritivo, apresentará a coleta e gerenciamento do esgoto hospitalar, afim de causar o mínimo de impactos no meio ambiente, e se usará uma unidade de tratamento de esgoto compactado para que o esgoto que necessite de tratado antes do seu despejo seja tratado de forma correta, se usará como base a NBR 8160 – Sistemas prediais de esgoto sanitário.
- Águas Pluviais e Drenagem Externa – contendo peças gráficas e memorial descritivo, com dimensionamento das calhas e descidas de águas pluviais considerando os índices pluviométricos históricos do Município de Palmas, considerando os efeitos do aquecimento global e as chuvas torrenciais que afetam o Brasil como um todo, prevendo reservatórios de acúmulo para reuso e caixas de retardo, se necessário, bem como o dimensionamento da drenagem externa, apontando elementos a arquitetura para a correto locação do nível das edificações.

- **Projeto de Instalação Elétricas e Eletrônicas** - Para o bom funcionamento dos edifícios que compõem o HMMDR – HOSPITAL DA MULHER E MATERNIDADE D. REGINA-TO e visando obter sua maior performance, essas instalações deverão ser dimensionadas de forma a suportar a plena capacidade da unidade, inclusive com e contar com os futuros acréscimos de carga. Outro fator é a relação dos avanços tecnológicos do SADT e o avanço da telemedicina, devendo o cabeamento estruturado suportar o tráfego de imagens médicas através do Sistema PACS e atenderão as seguintes disciplinas:
  - Projeto de Sistema Elétrico – contendo peças gráficas, plantas de distribuição, diagramas unifilar e memorial descritivo, com indicação de toda a distribuição da malha de cabos e seus posicionamentos, cabine primária, subestação do Hospital e demais edifícios, conjunto de quadros e unidade de grupo gerador para sustentação energética, considerando a produção de energia fotovoltaica previstas nos termos da **Lei Complementar Nº 327, 24 de novembro 2015 do Município de Palmas** e no Relatório 4 – Diretrizes para o Licenciamento Ambiental e Gestão Ambiental. Deverá ser adotada para a concepção a NBR 13534 – Instalação elétrica em estabelecimentos assistenciais a saúde: Requisitos para segurança, exceto tabela B3 , substituída pela listagem “Sistemas de Emergência” no item 7.2.1 , da RDC 50/2002,pág. 113 e nos termos dispostos neste parágrafo.
  - Projeto de Sinalização da Enfermagem – apresentado com peças gráficas, memorial descritivo, indicando as locações dos pontos e seus respectivos painéis de aviso, em conformidade coma RDC 50/2002.
  - Projeto de Instalação de Proteção Contra Descarga Atmosféricas - apresentado com peças gráficas, memorial

descritivo, indicando as locações dos respectivos equipamentos e técnica utilizada, além dos seus itens citados na RDC 50/2002, usando como parâmetros a NBR 13534 - Instalação elétrica em estabelecimentos assistenciais a saúde: Requisitos para segurança e NBR 5410 e 5419-Sistema de aterramento.

- Projeto de CFTV – plantas com apresentação das geometrias do campo de visão das câmeras de monitoramento e respectivo memorial descritivo, apresentando todos os componentes para o funcionamento adequado da rede.
- Projeto de Cabeamento Estruturado – Apresentação das peças gráficas e a distribuição da malha de cabos e seus respectivos receptores, para dados e voz, com memorial descritivo, além das indicações dos ramais internos e interphones.
- Projeto de Sonorização – Apresentação das peças gráficas e locação do sistema de voz na unidade, especificando sua ligação com a rede lógica e sistema aberto e fechado com respectivo memorial.
- Projeto de automação predial – Apresentação de peças gráficas e locação de equipamentos e interface com os sistemas de climatização, energia elétrica, prevenção e combate à incêndios e distribuição de água, com memorial e apresentação de ligação a rede de lógica da unidade e seu funcionamento.
- **Projeto de Combate e Prevenção de Incêndio:** Apresentação de peças gráficas para locação dos seus devidos equipamentos, além da elétrica para sistema de sinalização (sonora, lumínica e detector de fumaça) como a hidráulica para rede de hidrantes e, se aplicável, rede de sprinklers ( chuveiros de emergência) e memorial descritivo, em conformidade com a LEI Nº 3.798, DE 13 DE JULHO DE 2021.

Publicado no Diário Oficial nº 5.888 de 16/07/2021. Dispõe sobre o Código de Segurança Contra Incêndio e Emergência em edificações e áreas de risco no Estado, atendendo as normativas referentes ao Serviço Técnico do CBM-TO, expresso no site PREVENIR, além das NBR 9441-Execução de sistemas de detecção e alarme de incêndio; NBR 8674-Execução de sistemas fixos automáticos de proteção contra incêndio com água nebulizada para transformadores e reatores de potência; NBR 9441-Execução de sistemas de detecção e alarme de incêndio - procedimento; NBR 5627-Exigências particulares das obras de concreto armado e protendido em relação a resistência ao fogo; NBR 5828-Componentes construtivos estruturais. Determinação da resistência ao fogo; NBR 6125-Chuveiros automáticos para extinção de incêndio; NBR 9077-Saídas de emergência em edifícios; NBR 11785-Barra antipânico - especificação; NBR 11742-Porta corta-fogo para saídas de emergência; NBR 7532-Identificadores de extintores de incêndio - dimensões e cores; NB 24-Instalações hidráulicas prediais contra incêndio sob comando; NB 98-Armazenamento e manuseio de líquidos inflamáveis e combustíveis; NB 107-Instalações para utilização de gases liquefeitos de petróleo; EB 46-Identificação de gases em cilindros; EB 152/MB 267/NB 1135 - Proteção contra incêndio por chuveiros automáticos; GB 920/EB 132-Porta corta-fogo de madeira revestida de metal; MB 1192-Determinação de resistência ao fogo de paredes e divisórias sem função estrutural; e MB 478-Tinta retardante de incêndio - verificação das características, e qualquer outra legislação aplicável.

- **Instalação de Fluido-Mecânicas** – Sistema de apoio a procedimentos e apoio a boa manutenção da unidade hospitalar, seja no processo de desinfecção a sustentação de vida. A unidade de abastecimento de gases medicinais deve ser bem elaborada a fim de suportar o funcionamento pleno da planta como em caso de manobras, com redundâncias para que seu desligamento não



prejudique o funcionamento de outras unidades do hospital e foram distribuídos nas seguintes disciplinas:

- Projeto de Gás liquefeito de Petróleo – composto por peças gráficas e memorial descritivo, apresentando a planta de distribuição de sua distribuição para a unidade hospitalar, com base na NBR13932- Instalação internas de Gás liquefeito de Petróleo e NBR 14024 – Centrais prediais e industriais de Gás liquefeito de Petróleo e NBR 13523 – Central de gás liquefeitos de petróleo
- Projeto de Gases Medicinais (Oxigênio, Ar comprimido e Óxido Nitroso) – Apresentação das peças gráficas e memoriais, com a planta de abastecimento, locação dos seus respectivos equipamentos mecânicos e distribuição da rede de alimentação para o hospital, com base na norma NBR12188 – Sistema centralizados de oxigênio, ar comprimido, óxido nitroso e vácuo, e NBR 13897 – Estabelecimentos Assistencial de Saúde – Concentrador de oxigênio para uso em Sistema centralizado de oxigênio medicinal.
- **Instalação de Climatização** - O sistema de climatização e controle da qualidade de ar tem um papel importante na unidade hospitalar, uma vez que esse controla o conforto hidrotérmico da unidade, também controla o índice de microrganismo que podem ficar em suspensão, sendo um elemento essencial em zonas críticas passíveis de alguma contaminação ou que tenham altas temperaturas como cozinha e foram distribuídos nas seguintes disciplinas:
  - Projeto de Ar Condicionado – peças gráficas e memorial descritivo, indicando os equipamentos e suas devidas locação, além dos tipos de tomadas e renovação de ar que será adotada, seguindo critérios da NBR 6401- Instalação de centrais de ar condicionado para conforto, NBR

7526/2021 Tratamento de Ar em Unidades Médico Assistencial, Portaria MS/FM nº3523 de 98 e normativa 004-1995 da SBCC, sobre os tipos de filtros usados para cada ambiente

- Projeto de Ventilação/Exaustão mecânica - peças gráficas e memorial descritivo, indicando os equipamentos e suas devidas locação para o bom funcionamento da exaustão.

Todos os projetos deverão seguir o Projeto Conceitual Arquitetônico em conjunto com as Diretrizes de Sustentabilidade e de Engenharia descritas neste caderno, bem como as Normas da ABNT vigentes, aqui mencionadas ou não, referentes a cada uma das especialidades de Projeto.

Para a elaboração dos Projetos de Arquitetura e Complementares, deverão ser contratados escritórios especializados em projetos hospitalares, cuja indicação será validada pelo PODER CONCEDENTE, após a devida comprovação da expertise através da apresentação de currículos e das CAT's – Certidão de Acervo Técnico, emitidos pelo CAU- Conselho de Arquitetura e Urbanismo e pelo CREA – Conselho Regional de Engenharia e Agronomia, respectivamente, que comprovem a experiência na elaboração de projetos de hospitais, comprovando áreas de projeto de no mínimo 50% da área desta contratação.

Caberá a CONCESSIONÁRIA analisar as premissas funcionais e demais especificações técnicas informadas neste documento para a elaboração dos projetos, apresentando-os para a aprovação do PODER CONCEDENTE, ou a seu preposto, após a assinatura do contrato. Prazo considerado para a elaboração dos **Projetos Básicos e Legais** de **90 dias, durante o período de mobilização e montagem do canteiro de obras**, e prazo para a elaboração dos **Projetos Executivos** de **90 dias**, considerando a execução imediata, a partir da emissão da Ordem de Serviço, do levantamento cadastral, sondagens e demais levantamentos que a CONCESSIONÁRIA entender procedentes e necessários a elaboração dos projetos e das futuras obras. Deverá correr em

paralelo as aprovações legais nos órgãos competentes visando o Alvará de Construção, o LTA , a aprovação do projeto no Corpo de Bombeiros e na ANAC.

A CONCESSIONÁRIA, bem como as suas subcontratadas, deverá executar as OBRAS considerando todos os requisitos de Segurança do Trabalho, de acordo com a Lei Federal 6.514/77, complementada pelas Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho, em especial a NR 18, e as normas da ABNT.

Todos os materiais e serviços deverão atender as exigências deste documento e estarem contidas nos Projetos Básico e Executivo a serem desenvolvidos pela CONCESSIONÁRIA, elaborados de acordo com as premissas da RDC 50/2002 do Ministério da Saúde e todas as normas pertinentes nela indicadas, em suas últimas atualizações. Os materiais deverão ser de primeira qualidade com comprovação através de ensaios, testes ou outras provas definidas nas normas da ABNT, atendendo as opções aqui contidas.

A discordância da CONCESSIONÁRIA quanto aos documentos técnicos aqui contidos não será motivo de escusa ao cumprimento do CONTRATO, em especial quanto ao cronograma previsto e ao atendimento aos indicadores de qualidade aqui referidos.

#### Responsabilidades da CONCESSIONÁRIA:

- Amostra de Materiais – A CONCESSIONÁRIA submeterá à aprovação da PODER CONCEDENTE, através de seu preposto, antes de adquiri-las, amostras significativas dos materiais a serem empregados nos serviços especificados. Aprovadas, as amostras serão mantidas no escritório da obra para comparação com exemplares dos lotes postos no canteiro para utilização.
- Ensaio de Material – Laboratórios tecnológicos idôneos, indicados pela CONCESSIONÁRIA e com anuência do PODER CONCEDENTE, procederão aos ensaios e testes previstos nestas especificações ou requeridos pela

CONCESSIONÁRIA, através do seu preposto, quando esta julgar necessário.

Independentemente dos resultados obtidos, a CONCESSIONÁRIA arcará com todas as despesas referentes aos ensaios, assim como os custos de demolição, reconstrução e substituição dos materiais rejeitados, quando o resultado dos ensaios for inferior às tensões mínimas previstas.

Proteção dos materiais e serviços - Todos os materiais e trabalhos que assim o requeiram, deverão ser totalmente protegidos contra danos de qualquer origem, durante o período de construção. A CONCESSIONÁRIA é responsável por esta proteção, sendo inclusive obrigada a substituir ou consertar quaisquer materiais ou serviços eventualmente danificados sem quaisquer despesas para o PODER CONCEDENTE.

- ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

A CONCESSIONÁRIA deverá apresentar as RRT – Registro de Responsabilidade Técnica emitido pelo CAU – Conselho de Arquitetura e Urbanismo e ART – Anotação de Responsabilidade Técnica emitido pelo CREA – Conselho Regional de Engenharia e Agronomia, emitidas respectivamente pelos profissionais responsáveis por cada especialidade de Projeto retro definida, pelo Responsável Técnico pela Obra e, pelo menos, por um dos responsáveis técnicos constantes da Certidão de Quitação e Registro da Pessoa Jurídica da Construtora junto ao CREA. PRAZO para a apresentação das ART's e RRT's deverá ser em até 30 dias da assinatura do contrato.

## **Diretrizes De Sustentabilidade**

O empreendimento deve estar fundamentado no comprometimento com as questões ambientais, sistema de gestão da empresa durante os projetos, obras e operação do empreendimento, com proposição dos projetos com soluções técnicas adequadas e viáveis que visem atingir o menor impacto ambiental possível, privilegiando o bem-estar e a saúde dos usuários, bem como economicidade de energia elétrica e de recursos hídricos.

Deve ser assegurada a coerência e a qualidade global do empreendimento, hierarquizando as preocupações ambientais e todas elas devem ser justificadas, a partir de uma estratégia global, das necessidades e expectativas dos futuros usuários, das opções funcionais do edifício, do exame das características positivas do edifício e das restrições do local do empreendimento.

As diretrizes de sustentabilidade, aqui apresentadas, devem ser consideradas em toda a cadeia de projetos, desde a concepção arquitetônica.

- **Avaliação das Características Físicas do Terreno**

- a) Investigação de áreas contaminadas

Verificar se alguma área a ser utilizada para as construções é passível de estar contaminada. Em caso afirmativo, realizar investigação confirmatória de contaminação por meio de equipe técnica especializada. Se comprovada a Contaminação, realizar investigação detalhada para determinar a extensão e as características da pluma de contaminação e a análise de risco de exposição da saúde humana, identificando as técnicas de remediação a serem implementadas antes do início dos serviços.

- b) Investigação do entorno

Por se tratar de terrenos em gleba ainda rural, deverá ser analisada a tipologia da vegetação – se nativas ou exóticas , e a presença de ninhos de aves ou animais silvestres no terreno e no entorno e, em caso

afirmativo, criar condições de proteção, de forma que o desmatamento inevitável, visando a futura obra, não os afugente ou dizime alguma espécie.

Analisar a possibilidade de contratação de mão-de-obra local, junto a vizinhança próxima e ao município, sendo permitida a importação de mão-de-obra devido a sua escassez local ou em capacidades específicas.

Divulgar na vizinhança o que será feito no local, horários de funcionamento do canteiro, benefícios e transtornos previstos, propiciando o diálogo com a população local, focando nas questões de segurança, limpeza e sustentabilidade.

Fundamental que a sociedade tenha um canal de comunicação aberto e disponível, claramente divulgado, para que possa se manifestar. Recomenda-se a realização de parceria com instituições ou comunidades que atuam no município para dar andamento a programas locais que possam vir de encontro ao empreendimento, como por exemplo, o estabelecimento de um programa de coleta seletiva de lixo, onde a prefeitura pode contribuir fornecendo dados sobre planos e programas instaurados.

Analisar o estágio de desenvolvimento urbano da região, da proximidade de infraestrutura, da acessibilidade quanto à malha de transportes públicos, acessos existentes, fontes de recursos, redes de abastecimento e serviços urbanos disponíveis, prevendo estratégias para ligações com o transporte público, passeios públicos confortáveis, não-intervenção em áreas verdes e áreas destinadas ao lazer já constituídas.

Medidas tomadas para a exploração racional das redes e recursos disponíveis localmente (energia, energia renovável, água, saneamento), com o objetivo de minimizar novos impactos na comunidade local (resíduos, manutenção das infra-estruturas, etc.).

Lavagem dos pneus dos caminhões, principalmente no período de terraplanagem e fundações, visando não sujar de barro as vias da rodovia, deve ser feito de forma contínua e utilizando água de reuso.

c) Levantamento de aspectos naturais

Avaliar o tipo de clima, os ecossistemas e a função da vegetação local, no intuito de preservar árvores que, porventura, existam. Prevista a implementação de brises, vidros insulados com persiana entre vidros e paredes ventiladas, nas faces de maior incidência solar.

A verificação da carta solar local, bem como da orientação do terreno, dos ventos dominantes, dos índices pluviométricos e outros permitem identificar as melhores oportunidades de aproveitamento energético dos recursos naturais, posicionamento adequado da edificação e os locais e orientação dos painéis solares para captação energética.

O estudo de implantação dos edifícios deverá favorecer positivamente o cálculo para os projetos de climatização, visando economia energética.

#### d) Identificação de restrições legais e regulamentares

Identificar todos os órgãos públicos, Federais, Estaduais e Municipais, que autorizam ou licenciam o empreendimento. Consultá-los quanto a restrições legais, exigências e possíveis empecilhos atrelados à área de intervenção. Analisar leis específicas do município, como plano diretor, lei de zoneamento local, lei de parcelamento do solo, bem como os códigos de obra e de postura locais.

Atender às diretrizes da Secretaria Municipal de Transportes com relação ao trânsito local e a acessibilidade ao empreendimento, aprovando os projetos do HMMDR – HOSPITAL DA MULHER E MATERNIDADE D. REGINA-TO, inclusive o subsolo para vagas de estacionamento, em razão das vias de acesso. Deverá ser verificado a necessidade de construção de pista de aceleração e às restrições e quantidades de vagas de estacionamento. Deverá ser atendida a diretriz do PODER CONCEDENTE em se implantar um número de estacionamento que viabilize uma renda acessória a CONCESSIONÁRIA, com um número de vagas entre 380 e 400 vagas. Será competência da CONCESSIONÁRIA a execução de pistas de desaceleração e aceleração, se necessárias. Quanto a duplicação da avenida principal, asfaltamento da avenida secundária, além de novos acessos, retornos ou rotatórias que porventura sejam

necessárias, estas deverão ser planejadas em conjunto a Secretaria Municipal de Transportes, sendo estes serviços da responsabilidade do Governo junto à municipalidade.

- **Avaliação de Impacto Ambiental (EAS, RAP, EIA/RIMA, EIV)**

A busca de informações pode ter início junto ao FFMA - Fundação Municipal do Meio Ambiente, checando quais são os relatórios de impacto ambiental exigidos.

Serão necessários a elaboração de todos quantos relatórios forem solicitados pelo órgão, necessários a emissão das respectivas licenças obrigatórias: Licença Prévia, Licença de Instalação e Licença de Operação do presente Complexo Hospitalar, sendo certo a necessidade dos seguintes relatórios e estudos:

- RAP – Relatório Ambiental Preliminar
- EAS - Estudo Ambiental Simplificado
- EIA/RIMA - Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental
- EIV - Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança

- **Sistema Eficiente do Uso da Energia**

Buscar sistemas de energia que reduzam o consumo e o desperdício, optando por alternativas energéticas menos impactantes. É importante buscar a redução do consumo energético, a fim de garantir o atendimento à demanda crescente de energia no país.

A concepção arquitetônica impacta diretamente no consumo de energia, por esta razão, deve ser dada atenção a concepção da envoltória e da estrutura do edifício para reduzir a necessidade de energia, principalmente para o resfriamento e a iluminação.

As soluções propostas deverão buscar minimizar as cargas térmicas para o dimensionamento dos equipamentos de condicionamento de ar, ventilação e



exaustão forçada, iluminação artificial, uso equipamentos de aquecimento de água a gás, entre outros.

a) Energia Solar

O edifício deverá incorporar sistemas de geração de energia elétrica através de células fotovoltaicas. Deverá ser considerado seu peso para o cálculo correto da capacidade portante das coberturas dos Anexos que compõem o edifício principal e demais edifícios. Poderá ser considerada a utilização parcial das coberturas das torres 1 e 2 para placas de captação solar visando o pré-aquecimento da água para os apartamentos, com previsão de suporte de aquecimento que deverá ser complementado com gás, se necessário. Deverá ser prevista no mínimo a geração de energia que sustente a iluminação interna e externa de todo o conjunto e autonomia ao Prédio do Ambulatório e Casa da Gestante.

b) Geradores e No-Break

Os Grupos Geradores deverão assumir, no mínimo, todas as cargas críticas das unidades hospitalares, a qualquer momento. Preferência a instalação de geradores a gás, mas deverá ser avaliada a disponibilidade de gás natural na região.

Os circuitos devem ser divididos em sistemas críticos, que se referem as salas de cirurgia e procedimentos invasivos, leitos de RPA e de UTI que dependem de equipamentos vitais, salas de emergência, inclusive a climatização desses setores, além da TI (sustentados por sistema No-Break) e dos circuitos semicríticos (sustentados por geradores que assumem o fornecimento de energia em menos de 15 segundos), como a iluminação de emergência, câmaras frias, refrigeradores de uso específico, como guarda de sangue, vacina, medicamentos e outros.

Estudos de viabilidade deverão ser realizados durante o projeto para avaliação da necessidade ou não autogeração de energia nos horários de pico / ponta (17h30min horas às 20h30min horas), em se considerando 100% de autonomia dos grupo-geradores.

#### c) Iluminação Natural e Uso de Brise Soleil

Os edifícios deverão propor grandes aberturas para áreas externas, trazendo luz natural ao edifício, agregando também os aspectos de humanização e a possibilidade de contemplação das áreas externas do edifício. Para isso, visando diminuir as cargas térmicas para o dimensionamento do sistema de ar condicionado, deverão ser utilizados vidros insulados e brises soleil para amenização do calor nas faces necessárias.

#### d) Elevadores

Devem ser projetados com eficiência de forma que seu dimensionamento e funcionamento sejam inteligentes. Todos os elevadores deverão ser do tipo elétricos sem casa de máquinas. Deverá ser previsto um consultor específico para estudo de fluxo de pessoas e a correta quantificação dos elevadores, devendo ser considerado, no mínimo, o número de elevadores indicados no Projeto Conceitual Arquitetônico.

#### e) Automação

Sistemas de automação predial são excelentes contribuições à eficiência energética, uma vez que monitoram e controlam, através de sensores, os sistemas de ar condicionado e ventilação forçada, a integração da iluminação natural e artificial, o uso dos elevadores, o sistema de combate a incêndio, controlam os consumos de água e energia elétrica, entre outros. Deverá ser agregado ao projeto e ser implementado.

#### f) Projeto de Luminotécnica

Deverá ser elaborado projeto de luminotécnica conjugado com aplicação de softwares específicos, seguindo as seguintes diretrizes, sem se ater a elas:

- Correto dimensionamento da quantidade de lux por cada ambiente, com a especificação de luminárias eficientes e adequadas a cada uso;

- Uso de lâmpadas eficientes, de baixo consumo, tipo LED com alto fator de potência e alto rendimento;
- Em ambientes administrativos, dividir os circuitos privilegiando o assentimento em camadas, ou seja, as mesas com mais luz natural podem ser acessas apenas se necessário;
- Uso de sensor de presença nas escadarias e áreas de curta permanência de pessoas, como DML, copas, salas de resíduos, sanitários, utilidades, vestiários entre outros;
- Uso de fotocélulas nas áreas externas : iluminação de jardins, acessos, fachadas, comunicação visual, etc;

g) Projeto de Arquitetura e Climatização.

O Projeto Arquitetônico, deverá ser pensado de forma a gerar a sustentabilidade ao complexo, considerando , principalmente, a orientação dos novos edifícios e o estudo dos envoltórios.

Deverão estar previstos o uso de isolamento térmico nas faces de grande incidência solar, podendo ser utilizado tetos verdes e telhas termoacústicas nas coberturas, muros verdes e fachadas ventiladas, paredes internas em drywall com isolamento térmico e acústico entre as placas.

Essas diretrizes, adicionadas ao uso de vidro com características de bloqueio de raios UV e brises soleil nas faces com incidência solar intensa nos períodos de maior calor, fazem com que as cargas térmicas sejam minimizadas, diminuindo drasticamente os equipamentos de ar condicionado e os custos de operação do sistema.

Deverá ser previsto o sistema de ar-condicionado que comprove melhor eficiência e custo-benefício na sua operacionalização e manutenção. As drenagens das máquinas deverão ser tubuladas e retornar ao sistema de reuso de água.

#### h) Equipamentos Elétricos

Deverão ser adquiridos e instalados equipamentos energeticamente eficientes com selo PROCEL, tanto os adquiridos através da Obra como na etapa de Equipagem, ambos de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA.

- **Sistema Eficiente do Uso da Água**

Obrigatório a implantação de sistemas de reuso de água e de tecnologias para boa gestão do consumo e do desperdício. As águas coletadas em caixas de retardo, por serem água de piso, poderão ser tratadas e utilizadas como água de reuso. Porém deverá ser elaborado um estudo para verificar o custo x benefício.

Deverão estar previstas caixas d'água superiores aos anexos 1 e 2 para a reservação, bem como caixas d'água nos edifícios individuais, atendendo a demanda interna com a reservação para no mínimo 2 dias, como prescrito na RDC 50, considerando a reservas de incêndio em atendimento às normas e dimensionamentos dispostos pelo CBM/TO.

Visando o consumo eficiente, o emprego de equipamentos hidráulicos e componentes economizadores, tais como restritores de vazão, bacias sanitárias de volume reduzido e com caixas acopladas, arejadores nas torneiras de lavatórios e de uso geral, torneiras hidromecânicas com fechamento temporizado, torneiras de jardim com acesso restrito, diminuidores de vazão nas duchas dos pavimentos inferiores, entre outras ações. As tecnologias economizadoras para os pontos de consumo devem ter controladores de vazão e controladores do tempo de uso.

A implementação de medidores ( hidrômetros) junto aos pontos de maior consumo do hospital e dos pontos relativos as rendas acessórias, como SND, cafés e restaurantes, é importante para detecção precoce de vazamentos e cobrança de consumo dos terceiros.

a)Aproveitamento de águas pluviais

Utilização de sistema composto por captação das águas pluviais provenientes e captadas das coberturas e transporte, descarte, gradeamento, reservação, tratamento e desinfecção, recalque e distribuição das águas provenientes das chuvas para serem utilizadas em pontos de consumo que não exijam potabilidade, tais como sistemas de irrigação e bacias sanitárias. Esse sistema deve ser rigorosamente sinalizado. O sistema de distribuição da água das chuvas para os usos não potáveis não pode ter conexões cruzadas com o sistema de água potável.

b)Tecnologias sustentáveis a serem implementadas, sem se restringir a estas :

1. Bacias com caixas acopladas ou com caixas de descarga embutidas na parede;
2. Válvulas de duplo acionamento e de fluxo determinado (6 l por descarga);
3. Mictório com sensor de presença;
4. Torneiras de acionamento hidromecânico com fechamento automático temporizado;
5. Torneiras com fluxo reduzido de água com arejadores;
6. Torneiras das duchas (chuveiros) temporizados e com redutores de pressão, onde necessário;
7. Irrigação por gotejamento nos jardins e muros verdes, com utilização potencialmente de água de reuso;
8. Paisagismo com espécies nativas e necessidade de irrigação reduzida.

- **Vazamentos e Desperdícios**

Prever instalações prediais, redes de distribuição e armazenamento bem estruturadas e seguras quanto a riscos de vazamentos e contaminações. A utilização de relógios de consumo de energia elétrica, de gás medicinal e de

água setoriais interligados ao sistema de automação são fundamentais para detectar possíveis vazamentos, evitando rapidamente os desperdícios.

- **Áreas permeáveis**

Análise criteriosa de viabilidade e adequação de sistema de drenagem e retenção, minimizando ao máximo as áreas impermeáveis, buscando soluções com a utilização de pisos externos permeáveis – PISOS DRENANTES - e áreas de jardins com espécies nativas, visando a perfeita adaptabilidade das espécies.

- **Conforto Ambiental**

Criar projetos que conciliem as características bio-climáticas devendo ser devidamente estudadas a forma de ocupação do empreendimento, a orientação da implantação dos edifícios, espessura das paredes, dimensão das aberturas e especificação dos materiais construtivos e de acabamentos, contribuindo para um bom nível de conforto hidrotérmico.

- **Ventilação e Renovação de Ar**

Prever ventilação eficaz que garanta um bom nível de qualidade do ar e controle de fontes de odores além de realizar estudos das taxas de renovação de ar para áreas ventiladas artificialmente, atendendo a NBR 16.401/2008 – parte 1 , 2 e 3 relativas a projetos e a NBR 7256/2021 relativa a projetos de Estabelecimentos Assistenciais de Saúde.

Atenção especial ao posicionamento das tomadas de ar externo e saídas de exaustões, para que não seja insuflado ar contaminado. O mesmo cuidado em se evitar tomadas de ar externo próximas a saídas de maquinários, grupos geradores e outras fontes de CO<sub>2</sub>, como veículos.

- Uso eficiente do sistema de ar condicionado:
- Prever dispositivos para controle da temperatura interna de ambientes.

- Realizar estudos da homogeneidade na difusão do ar condicionado e utilizar sistemas de Ar Condicionado com equipamentos de alta eficiência e uso do gás ecológico (sem CFC), para não agredir a camada de Ozônio.
- Adotar a automação do sistema.
- Se disponível gás natural na região, privilegiar essa tecnologia.

- **Acústica**

Realizar estudos para conforto acústico verificando a necessidade de alguma atenuação sonora através do envelope do edifício, como a utilização de barreiras acústicas.

Deverá ser avaliado qualitativamente cada ambiente receptor em relação aos ambientes emissores vizinhos a fim de otimizar o posicionamento dos ambientes entre si.

A consultoria acústica é primordial para o correto desenvolvimento dos projetos de arquitetura, instalações hidráulicas, elétricas e de climatização, com os estudos de acústica, não se atendo a estes:

- a) Estudos específicos para paredes em dry-wall para definição das proteções quanto a espessura e tipologia das placas e tipo e espessura da proteção acústica através de uso de lã de rocha, de vidro ou preferencialmente lã de pet ( a partir de garrafas pet). Utilizar placas duplas nas duas faces da divisória.
- b) Fontes de ruídos em ambientes internos como: Auditório e Foyer, salas de reuniões e de grupos, SND, copas e refeitórios, entre outros.
- c) Ambientes com necessidade de privacidade: consultórios, apartamentos de internação.
- d) Tubulações hidráulicas em seu percurso, em shafts e nas paredes hidráulicas dos sanitários.
- e) Casas de máquinas em geral e cabines de força.

## **Vistoria Técnica Cautelar e Implantação do Canteiro de Obras**

Após a liberação da Ordem de Serviço e em paralelo a implantação do Canteiro de Obras, se dará a Vistoria Técnica Cautelar com a finalidade de dirimir dúvidas de possíveis danos que possam ocorrer em eventuais imóveis lindeiros existentes durante a execução das OBRAS.

A Vistoria Técnica Cautelar deverá estar concluída no prazo máximo de 15 (quinze) dias da OS (Ordem de Serviço), sendo elaborado relatório com os dados de cada imóvel lindeiro, se existente, acompanhado de relatório fotográfico, emitido em três vias. A primeira via será entregue ao PODER CONCEDENTE, a segunda ficará em posse da CONCESSIONÁRIA e terceira será anexado ao processo Administrativo referente a este contrato.

Em até 10 ( dez) dias da assinatura da OS ( Ordem de Serviço) deverá ser elaborado projeto para implantação do canteiro de obras, seguindo os dimensionamentos e normas trabalhistas (NR-18) e da ABNT, em área determinada pela CONCESSIONÁRIA a ser aprovada pelo PODER CONCEDENTE.

Além disso, poderá ser considerado na proposta de cada Proponente a locação de área nas proximidades para a implantação da área administrativa do canteiro das obras, como compras, RH e escritório de engenharia.



## **Plano de Trabalho**

A CONCESSIONÁRIA deverá apresentar à PODER CONCEDENTE em até 30 dias após a assinatura do CONTRATO, o plano de trabalho para o acompanhamento do empreendimento completo, caracterizado pelo detalhamento do Cronograma apresentado etapas/atividades detalhadas por EDIFÍCIOS. O Planejamento , uma vez que faz parte do Plano de Negócios, deverá ser detalhado em um cronograma único, em MS PROJECT, e deverá ser oficialmente entregue com a indicação de todos os serviços a serem realizados, por semana, para cada Edifício. O plano de trabalho deverá contemplar, também, o Histograma de mão de obra e equipamentos a serem utilizados ao longo do empreendimento.

A CONCESSIONÁRIA deverá apresentar o documento para o acompanhamento das etapas de obra no software MS PROJECT e este cronograma deverá ser atualizado mensalmente, baseado no desenvolvimento dos serviços em execução, o qual servirá de suporte para as reuniões integradas no canteiro de obras. Outros softwares podem ser utilizados desde que previamente aprovados pelo PODER CONCEDENTE, a partir deste momento denominado SUPERVISÃO.

Deverão estar incluídos nesse cronograma o prazo de elaboração e entrega dos itens a seguir relacionados:

- Entrega das ART's - Anotações de Responsabilidade Técnica dos arquitetos e engenheiros responsáveis pelos projetos de arquitetura e engenharia;
- Entrega das ART's - Anotações de Responsabilidade Técnica dos engenheiros e arquitetos que estarão locados na obra;
- Abertura do certificado de matrícula da obra no INSS;
- Projeto do Canteiro de Obras;
- Plano de Controle de Materiais e Serviços;
- Vistoria Cautelar;

A CONCESSIONÁRIA deverá também apresentar a SUPERVISÃO, antes do início efetivo das obras, a seguinte documentação:

- Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção (PCMAT);
- Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA);
- Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional (PCMSO);
- Atestados de Saúde Ocupacional (ASO);
- Certificado de Treinamento Introdutório de seis horas de acordo com Portaria NR-18 item 18.8.28.2, destinado a todos os empregados;
- Modelo de Ficha Técnica de Distribuição de Equipamento de Proteção Individual;
- Comunicação Prévia da Obra;
- Cópia de registro de empregados.

## **Equipe Técnica**

A equipe técnica mínima a ser alocada na obra deverá ser formada por:

- Engenheiro Responsável pelas Obras – Gerente do Contrato com no mínimo 15 anos de formado e experiência em obra hospitalar comprovada através de CAT – Certidão de Acervo Técnico emitido pelo CREA
- Engenheiro Civil de Produção com no mínimo 10 anos de formado e experiência em obra hospitalar comprovada através de CAT – Certidão de Acervo Técnico emitido pelo CREA
- Engenheiro Elétrico de campo com no mínimo 10 anos de formado e experiência em instalações elétricas e eletrônicas em obra hospitalar comprovada através de CAT – Certidão de Acervo Técnico emitido pelo CREA
- Engenheiro Mecânico de campo com no mínimo 10 anos de formado e experiência em instalações mecânicas e gases medicinais em obra hospitalar comprovada através de CAT – Certidão de Acervo Técnico emitido pelo CREA – na fase de instalação da climatização, gases medicinais e elevadores
- Engenheiro de Segurança com experiência em obras de mesmo porte e obra em altura média , com participação parcial
- Arquiteto com experiência em projetos e obras hospitalares
- Técnicos em Edificações
- Técnico de Segurança
- Mestre de Obras com experiência mínima de 10 anos em obras de porte equivalente
- Encarregados
- Almoxarife

Será exigida, durante a execução dos serviços de paisagismo, a presença de um engenheiro agrônomo especializado em paisagismo ou arquiteto paisagista como responsável técnico com a devida ART ou RRT, anotados junto ao CREA ou CAU, respectivamente.

A presença de um técnico de Segurança do Trabalho, no local da obra, responsável pelos treinamentos, sinalização de segurança e fiscalização do pessoal, durante toda obra é requisito de segurança obrigatório.

Todos os funcionários da obra deverão trabalhar devidamente identificados, uniformizados e com os respectivos EPI's – Equipamentos de Proteção Individual.

As subcontratadas responsáveis pela execução dos sistemas eletrônicos, de climatização, elevadores entre outros, deverão manter engenheiro responsável durante a execução dos serviços, devendo a CONCESSIONÁRIA apresentar as respectivas ART's à Supervisão antes do início dos serviços. Seus funcionários devidamente uniformizados em nome da subcontratada e com os respectivos EPI's – Equipamentos de Proteção Individual.

## **Planejamento Gerencial das Atividades no Canteiro de Obras**

O gerenciamento das atividades será executado no canteiro de obras e será balizado através de **reuniões integradas no canteiro de obras**.

Essas reuniões serão realizadas semanalmente, seguidas de visitas técnicas as obras ou em pontos específicos destas, em dia da semana e horário pré-fixados e acordado entre as partes, que poderão ser alterados por motivos de força maior, como feriados que coincidam com a agenda ou outros que a SUPERVISÃO julgar relevante.

As reuniões deverão obedecer a seguinte pauta, que poderá ser acrescida ou suprimida a critério da SUPERVISÃO, desde que não prejudique o objetivo de gerenciar o CONTRATO:

### Planejamento da obra:

- Análise das frentes de serviço liberadas e constatação das quais estão sendo trabalhadas;
- Análise das atividades que estão impedidas de serem trabalhadas e os motivos desse impedimento, com o relato das providências que estão sendo tomadas para a superação do problema;
- Análise do gráfico de Gantt, cronograma físico, comparando o previsto e o realizado;
- Análise do caminho crítico, tendo por base a rede CPM – Critical Path Method, gerada pelo programa MS Project;
- Análise do planejamento semanal de atividades.

### Alterações nos projetos executivos:

- Registrar as pequenas alterações realizadas no canteiro de obras com acompanhamento da equipe de apoio, ou de consultor e dos responsáveis técnicos pelos projetos. No caso de grandes alterações, verificar (i) o prazo de entrega da nova solução e (ii) promover alteração da RRT e/ou ART se for necessário, registrar os acertos em Diário de Obras, e verificar se há outras frentes de

serviço que podem ser trabalhadas em alternativa aos serviços que estão sendo modificados;

Interferências com as Concessionárias prestadoras de serviços públicos:

- Verificar o tipo e as providências a serem tomadas para a superação do problema;
- A CONCESSIONÁRIA será responsável por quaisquer danos causados às redes das Concessionárias, externas ao terreno, se estiver fazendo algum trabalho . Deverá, portanto, estar de posse de todos os cadastros dos locais que compõem o objeto do CONTRATO;
- Verificar se as solicitações às Concessionárias foram formalizadas e se os prazos acordados estão sendo cumpridos, sendo o PODER CONCEDENTE responsável pela gestão;
- Verificar se as alterações de projetos passaram por novos processos de aprovação.
- Chuvas: analisar as interferências das chuvas no desenvolvimento das atividades, anotando no Diário de Obra os problemas por ela causados;
- Segurança do trabalho: verificar o cumprimento da Lei 6.514/77 e das Normas Regulamentadoras da Portaria NR 18 do Ministério do Trabalho, com o auxílio das orientações e do relatório emitido pelo técnico de segurança do trabalho do órgão;
- Sinalização da obra: verificar o cumprimento das normas da Secretaria de Transportes Urbanos priorizando a segurança de pedestres e demarcando as áreas de manobras de caminhões e máquinas;
- Controle tecnológico: verificar os relatórios emitidos pelos laboratórios, referentes aos materiais e serviços, que devem ser controlados por normas da ABNT;
- As reuniões deverão ser registradas em atas preferencialmente digitadas, contendo, no mínimo, os seguintes elementos:

- Número da Ata – as atas deverão ser sequenciais;
- Data e Assunto a ser tratado;
- Nome completo e instituições que representam os convocados e convidados;
- Email e telefone de contato dos participantes;
- Anotação dos ausentes que foram convidados ou convocados;
- Anotação dos pontos de pauta que não apresentam problemas, deixando claro que o problema não existe;
- Os problemas relatados deverão apresentar um encaminhamento de solução, com o responsável pelo acompanhamento, com os prazos estabelecidos, a forma, o custo e o porquê da solução;
- Assinatura da ata pelos presentes;

Toda Ata de Reunião será encaminhada a todos os presentes e aos citados, tanto por parte do PODER CONCEDENTE como da SUPERVISÃO e SUBCONTRATADOS. Após a conferência serão devidamente assinadas e comporão o processo.

## **Supervisão da Obra**

A execução das OBRAS será supervisionada pela equipe denominada SUPERVISÃO e/ou por Gerenciadora contratada para este fim, com poderes para verificar se os projetos e o cronograma estão sendo cumpridos, se os materiais empregados na obra são de primeira qualidade (exigindo os testes e ensaios definidos nas Normas da ABNT sempre que necessário), analisar e decidir sobre proposições da CONCESSIONÁRIA que visem melhorar a execução da obra, fazer advertência quanto a qualquer falha na execução, recomendar aplicação de multas ou outras penalidades no contrato.

A existência da supervisão das obras por parte do PODER CONCEDENTE não exime a responsabilidade da CONCESSIONÁRIA por qualquer erro ou falha de execução. A SUPERVISÃO poderá questionar detalhes construtivos, detalhes quanto aos serviços em execução ou executados, materiais em utilização ou já utilizados, sujeitando-os à análise e aprovação, sendo que serviços não aceitos deverão ser demolidos em até 48 horas da notificação pelo PODER CONCEDENTE.



## **Relatório de Conclusão de Obra**

Ficará a cargo da CONCESSIONÁRIA, elaborar e apresentar o Relatório de Conclusão de Obra, em cada edifício concluído.

O Relatório de Conclusão será elaborado e entregue ao final dos serviços relativos à entrega de cada edifício, momento em que a CONCESSIONÁRIA irá informar à SUPERVISÃO e ao PODER CONCEDENTE sua conclusão e disponibilidade de vistoria já que as OBRAS estão prontas para o recebimento provisório e sua equipagem.

Caberá a CONCESSIONÁRIA comunicar a previsão do término de cada módulo de obra e sua respectiva equipagem ao PODER CONCEDENTE com a antecedência mínima de 60 dias para que sejam tomadas todas as providências, por parte do Hospital, para a ocupação imediata na data proposta.

A elaboração e entrega destes relatórios deverão constar do cronograma físico detalhado, contemplando a entrega de cada edifício como descrito no ANEXO B - CRONOGRAMA CAPEX OBRAS E REINVESTIMENTOS.

## **Recebimento Provisório e Definitivo dos Serviços**

Após a formalização de conclusão das OBRAS de edifício que compõem o objeto deste contrato ao PODER CONCEDENTE, a comissão de recebimento indicada por esta e a CONCESSIONÁRIA farão a respectiva vistoria prévia em todos os serviços executados.

A CONCESSIONÁRIA deverá entregar o Relatório de Conclusão de Obra, elaborado conforme já descrito neste documento, 48 horas antes das vistorias e servirá de guia para a vistoria prévia, a ser realizada 30 dias antes da data prevista para o Recebimento Provisório.

Concluída a vistoria, a comissão de recebimento das OBRAS emitirá “check-list” ou relatório de vistoria informando quais os serviços/materiais aceitos e quais serviços/materiais que deverão ser corrigidos, substituídos ou reparados.

A CONCESSIONÁRIA deverá tomar as providências imediatas, necessárias para reparar ou substituir os materiais e serviços indicados, atendendo ao prazo de 30 dias para as respectivas correções. Concluídas as correções, nova vistoria será realizada e, em os defeitos apontados estarem sanados, a comissão concluirá o relatório de vistoria e emitirá o “Termo de Recebimento Provisório” -TRP, com as assinaturas das partes. Momento em que a área será liberada para a ocupação imediata pelo Hospital.

Após 180 (cento e oitenta dias) da assinatura da TRP será emitido o “Termo de Recebimento Definitivo” – TRD, onde se iniciam os períodos de Garantia da Obra Finalizada.

Portanto, poderão ser elaborados diversos RECEBIMENTOS PROVISÓRIOS e RECEBIMENTOS DEFINITIVOS, se as obras forem entregues em datas escalonadas.

## **Especificações Técnicas**

Considerando a elaboração dos projetos pela CONCESSIONÁRIA, trata-se o presente documento de apresentar as diretrizes para o desenvolvimento dos projetos de arquitetura e complementares e para a execução das obras de construção dos edifícios que compõem o HMMDR – HOSPITAL DA MULHER E MATERNIDADE D. REGINA-TO e seus anexos, ressaltando que todos os projetos e obras deverão ser executados atendendo as Normas Brasileiras atuais para cada etapa ou serviço, complementada por decisões e ações da denominada “boas práticas em engenharia”.

A CONCESSIONÁRIA designará equipe de acompanhamento e fiscalização para os serviços a serem desenvolvidos pelo CONTRATADO, denominada SUPERVISÃO.

### **Obras Civas**

#### **Levantamento Planialtimétrico**

Antes do início dos projetos, será necessário a execução de levantamento planialtimétrico e cadastral do terreno, considerando todos os limites, vegetações e imóveis lindeiros, calçadas, postes e interferências de infraestrutura de concessionárias, se houver. Faz-se necessária a confirmação dos níveis existentes e dos limites da marcação do terreno cedido para a construção do HMMDR – HOSPITAL DA MULHER E MATERNIDADE D. REGINA-TO, de acordo com as Certidões de Matrícula do Imóveis que instrumentalizaram o presente processo.

### **Movimento de Terra**

Deverá ser projetado e executado todo movimento de terra necessário e indispensável para o nivelamento do terreno, nas cotas a serem fixadas no Projeto Executivo de Arquitetura e nos Projetos de Terraplanagem nos locais

onde serão implantados os edifícios que compõem o HMMDR – HOSPITAL DA MULHER E MATERNIDADE D. REGINA-TO.

As escavações deverão ser cautelosas e caso haja qualquer achado arqueológico a CONCESSIONÁRIA deverá informar ao PODER CONCEDENTE e interromper de imediato os serviços, até instruções para prosseguimento.

Durante os trabalhos de preparo do terreno, deverão ser providenciados os serviços de drenagem, desvios e/ou canalizações das águas pluviais que se fizerem necessárias.

Todos os serviços de movimento de terra, cortes e aterros atenderão às normas da ABNT e ensaios de laboratórios e de campo cabíveis neste projeto, sendo fundamental o acompanhamento por um Consultor de Solos, com ART recolhida para esta obra a ser apresentada à SUPERVISÃO.

### **Sondagens e Fundações**

Deverão ser executadas furações de sondagem nas áreas onde estão previstas as diversas edificações, sendo uma das premissas para a definição da tipologia, cálculo e desenvolvimento do Projeto de Fundações. O serviço de reconhecimento do solo deverá ser realizado por empresa especializada. As amostras deverão ser retiradas após a definição da posição exata dos edifícios a serem construídos pelo Projeto de Arquitetura - implantação, adotando-se o número de amostras e distância entre elas de acordo com o especificado na NBR 6484.

As fundações deverão ser projetadas de acordo com a Norma Brasileira NBR 6122 / 2010, a qual trata também das condições técnicas mínimas a serem observadas na execução destas. Deverão ser obedecidas rigorosamente as cotas, níveis, dimensões e posições constantes no projeto, como também as especificações quanto ao material a ser empregado.

As fundações deverão ser executadas por empresa especializada que atenderá , em sua execução, as normas e legislações vigentes seguindo fielmente as orientações do projeto de Fundações.

## **Tipos de Fundação**

O tipo de fundação deverá ser definido em projeto específico, de acordo com os relatórios de sondagem e tipologia das edificações – número de pavimentos, peso dos equipamentos a serem instalados, número de ocupantes, tecnologias prediais, entre outros. A execução deverá seguir fielmente o projeto de fundação, devendo ser adotada a solução mais adequada ao perfil de solo encontrado, as condições climáticas no momento da sua execução e ao cronograma da obra.

A locação da obra e marcação deverá ser rigorosamente executada por topógrafo, evitando-se assim riscos futuros na implantação do edifício.

Todo concreto assentado sobre o solo, será executado sobre uma camada de brita, com espessura de 5 cm (cinco centímetros), contados a partir do parâmetro externo da peça a ser construída.

A execução das fundações implicará na responsabilidade integral da CONCESSIONÁRIA quanto a resistência das mesmas e a estabilidade da obra.

Esta fase representa a primeira etapa na cronologia da obra, sendo que a continuidade da obra se fará após a verificação da mesma pela SUPERVISÃO.

## **Superestrutura**

A definição da tipologia da superestrutura fica a cargo da CONCESSIONÁRIA, podendo ser executada em Concreto Armado, Estrutura Pré-fabricada ou Pré-moldada no Canteiro em Concreto Armado ou em Estrutura Metálica com a devida proteção frente ao fogo, com lajes de piso de concreto armado ou steel deck. A escolha deverá privilegiar a rapidez construtiva e a sustentabilidade do empreendimento, uma vez que qualquer das tipologias possíveis se adequam à construção de Edifícios Hospitalares.

O partido estrutural deverá seguir as seguintes diretrizes:

1. Distância entre pisos , no caso do Blocos Anexos 1, 2 e 3 do Edifício principal deverá coincidir com o pé-direito para que as passarelas de interligação não apresentem nenhum desnível. O pé direito, ou

seja, a distância entre pisos deverá permitir as passagens de dutos e tubulações, sem interferência de vigas intermediárias. Portanto entre 4,60m e 4,90m, a depender do detalhamento do projeto de Climatização.

2. Prever shafts para passagem e manutenção das instalações elétricas, hidráulicas e ar condicionado, a serem definidos pelo projeto de arquitetura em consonância com os demais projetistas envolvidos que se responsabilizarão pelo dimensionamento das aberturas dos mesmos.
3. Privilegiar estruturas com vãos livres consideráveis para proporcionar flexibilidade para futuras intervenções.
4. Escadas de incêndio em concreto aparente, projetadas nas suas cotas finais. Suas distâncias e largura deverão ser pactuadas com a aprovação do Projeto de Proteção e Combate a Incêndios, antes da execução das concretagens.

### **Estruturas de Concreto**

As especificações deverão abranger a execução de toda e qualquer peça em concreto armado na obra, quanto ao fornecimento de materiais, manufatura, cura e proteção do mesmo. Para cada caso deverão ser seguidas as Normas, Especificações e Métodos Brasileiros específicos. Na leitura e interpretação do projeto estrutural e respectiva memória de cálculo, será levado em conta que estes obedecerão às normas estruturais da ABNT, na sua forma mais recente.

Serão observadas e obedecidas rigorosamente todas as particularidades dos projetos arquitetônico e estrutural. A fim de que haja perfeita concordância na execução dos serviços.

A utilização de qualquer aditivo somente será permitida após prévia aprovação por escrito da fiscalização. Os tipos e marcas comerciais, bem como as suas proporções na mistura e os locais de utilização serão definidos após a realização de ensaios e aprovação da SUPERVISÃO.

Deverão ser moldados corpos de prova (conforme norma técnica) para cada lote de concretagem para serem rompidos à 07 dias. Caso a resistência não seja a recomendada no projeto, a peça estrutural construída deverá ser demolida e reconstruída às expensas da CONCESSIONÁRIA.

Pelo porte das obras, todo o concreto a ser empregado deverá ser usinado, salvo alguma necessidade especial, cujo uso deverá ser justificado. O concreto empregado na execução das estruturas e as concretagens deverão satisfazer rigorosamente as condições de dosagem, transporte, lançamento, adensamento, cura, resistência, durabilidade, impermeabilidade adequadas às condições de exposição, entre outros, obedecendo as recomendações das normas vigentes na ABNT, em especial a NR 6118 /2022 e NR 14.931, que tratam de Projeto e Execução de Obras de Concreto Armado.

A mesma norma deverá reger todos os demais elementos envolvidos nessa fase da obra como formas, armaduras, escoramentos, ensaios, desformas etc, inclusive as questões de recebimento do serviço pela SUPERVISÃO.

### **Estrutura Metálica**

No caso da opção por Estrutura Metálica, a mesma deverá ser executada por empresa devidamente capacitada, de acordo com as normas e legislações vigentes seguindo as orientações do Projeto de Cálculo Estrutural desenvolvido por projetistas especialistas nesta solução.

Toda a estrutura metálica deverá ter proteção passiva, de acordo com normas e legislações vigentes, e seguindo as orientações do Projeto Específico desenvolvido por empresa especializada, considerando inclusive a galvanização da mesma. Em específico a passarela de interligação deverá ser em estrutura metálica, facilitando a logística e o prazo de sua execução.

O detalhamento do projeto, a fabricação e a montagem das estruturas metálicas deverão obedecer às Normas abaixo listadas, considerando sempre sua última atualização:

1. NBR 8800: Projeto e execução de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios;
2. NBR 6123: Forças devido ao vento em edificações;
3. AISC: (American Institute of Steel Construction) - última Edição;
4. AISI: American Iron and Steel Institute / Specification for Design of Cold- Formed, Steel Structural Members;
5. ASTM: (American Society for Testing and Materials);
6. ASTM A 123: Especificação padrão para galvanização a quente de produtos fabricados a partir de chapas, barras ou tiras de aços laminados, prensados ou forjados;
7. ASTM A 153: Especificação padrão para galvanização a quente de ferro fundido e aço para ferragens;
8. NBR 6323: Especificação padrão que fixa condições exigíveis para a galvanização a quente em materiais de aço ou ferro fundido, aplicável aos materiais citados na ASTM A123 e ASTM A153.
9. Outras normas pertinentes.
10. A fabricação, fornecimento, transporte e montagem deverão atender a ABNT NBR 8800, inclusive no tocante a insertes, ligações soldadas, furações, ligações parafusadas.

### **Inspeção de fabricação**

Deverá ser fornecido todos os documentos pertinentes, tais como:

1. Certificado de matéria prima fornecida por terceiros.
2. Certificado dos eletrodos, parafusos, porcas ou quaisquer outros materiais.
3. Qualificação dos procedimentos de soldagem e soldadores.
4. Certificado de galvanização a quente.

Os critérios para a inspeção, seja para aceitação ou rejeição das estruturas, serão baseados nos seguintes códigos e especificações:

1. Norma NBR 8800 da ABNT



2. Specification for Design, Fabrication and Erection of Structural Steel for Buildings AISC
3. Specification for Welding in Building Construction – AWS

### **Tratamento Superficial da Estrutura Metálica - final**

1. Limpeza das superfícies com jato de areia ou granalha tipo quase-branco Sa 21/2;
2. Pintura de fundo em duas demãos, com primer alquídico de primeira linha, espessura da película seca 40 micrômetros, cada demão, executados na fábrica;
3. Retoques, reparos e repintura nas áreas afetadas, após a montagem.

### **Estruturas de apoio para equipamentos ancorados**

A fim de possibilitar instalações de equipamentos ancorados diversos, tais como: focos cirúrgicos, auto-claves e termodesinfectoras de barreira, equipamentos de diagnóstico por imagem, equipamentos do SND, entre outros, cabe a CONCESSIONÁRIA executar serviços complementares diversos com fornecimento de material e mão de obra, entre eles: bases de concreto armado, insertes metálicos, bases metálicas, fechamentos metálicos.

### **Caixa de elevadores de emergência**

O Projeto Conceitual prevê 4 caixas de elevadores de emergência acompanhados de escadas de emergência, devidamente enclausurados. Suas distâncias e largura deverão ser pactuadas com a aprovação do Projeto de Proteção e Combate a Incêndios, antes da execução das concretagens.

### **Elementos de Vedação**

As alvenarias de vedação deverão ser utilizadas obedecendo aos critérios de resistência, conforto térmico e resistência a fogo e conforto térmico e acústico, devendo ser especificadas de acordo com sua efetiva aplicação, com a definição do material e das espessuras.

### **Alvenarias de Vedação Externa**

Blocos Cerâmicos de vedação com no mínimo 4 horas de resistência a fogo e proteção dos cantos por meio de cantoneiras de alumínio;

e / ou

Paredes Ventiladas em Painéis Cimentícios – chapas compostas de argamassa cimentícia, com espessuras e formas de fixação de acordo com o projeto de montagem e os padrões mínimos e requisitos técnicos do fabricante, com proteção térmica ao calor.

No caso de vãos de janelas e portas nas paredes externas executadas em blocos cerâmicos, deverão ser consideradas a execução de contra-vergas de concreto, de altura compatível com o vão (mínimo de 10 cm) e ferragem mínima de 02 vezes no diâmetro de 3/16. Deverão ser executadas de pilar a pilar.

### **Alvenarias de Compartimentação Horizontal ou Parede Corta-Fogo**

Blocos de Concreto preenchidas com areia, com a resistência ao fogo conforme o que determina a Instrução Técnica do Corpo de Bombeiros do Estado do Tocantins.

As paredes corta-fogo devem ser dimensionadas e posicionadas conforme o Projeto de Prevenção e Combate a Incêndio, devendo obrigatoriamente construídas do piso à laje. Preferencialmente estanques, se houver a necessidade de aberturas, a mesma deverá ser provida de porta corta-fogo com a mesma resistência ao fogo que o especificado para a parede. No caso de passagem de dutos de ar-condicionado, nessa posição deverá ser instalado damper corta-fogo. O Projeto de Prevenção e Combate a Incêndio deverá estar devidamente aprovado antes da execução desses serviços.

### **Alvenarias Internas da Edificação**

As paredes internas poderão ser construídas com sistema construtivo a seco, **Dry-wall**, composto por placas de gesso acartonado estruturados por perfis metálicos em aço galvanizado, tendo como base para as espessuras as instalações e elementos embutidos na paredes, **em alvenaria leve em concreto celular para não sobrecarregar as lajes ou alvenaria convencional**, em blocos cerâmicos encunhados com tijolo maciço junto as lajes, desde que considerados seu peso próprio no cálculo estrutural.

**No caso da utilização do sistema Dry-wall**, deverá ser elaborado projeto específico por empresa especializada a fim de garantir todos os requisitos técnicos e básicos do sistema de resistência, estabilidade e conforto acústico, sendo consideradas a utilização de placa verde nos ambientes ou fechamentos tidos como molhados e placa rosa, no caso de proteção a fogo.

As paredes em dry-wall deverão ser em placas duplas, em cada face, e receber tratamento acústico em seu interior com manta acústica (lã mineral ou lã de pet). As espessuras finais, bem como a composição dos painéis deverão seguir o projeto de montagem a ser fornecido pela empresa CONCESSIONÁRIA para execução.

Para manter o conforto acústico, as paredes em chapas de dry-wall deverão ser do piso a laje.

Todos os reforços necessários deverão ser previstos no projeto de montagem para a fixação de elementos que provoquem esforços nas paredes tais como: peças sanitárias, bancadas, divisórias, armários, equipamentos de vídeo, câmeras de cftv, lousas, quadros de avisos, telas de projeção, bate-macas, réguas, filtros, quadros, etc.

**No caso do concreto celular e alvenaria convencional**, a proteção acústica envolvendo as tubulações de água deverá ser prevista.

### **Divisórias**

#### **Divisórias para Sanitários**

As divisórias poderão ser **em painel de laminado melamínico estrutural TS-10** (laminado estrutural maciço, durável e à prova d'água), estruturadas com perfis de alumínio anodizado acabamento acetinado **ou em divisória de granito**.

Acessórios com acabamento cromado.

As portas, com dimensões e fechaduras próprias, serão em qualquer das opções de divisória, em **painel de laminado melamínico estrutural TS-10**, obrigatoriamente.

### **Divisórias Articuladas**

No caso da utilização de divisórias articuladas, se previstas em salas de reuniões dimensionáveis, as mesmas deverão ser compostas de painéis em aglomerado, estruturados internamente em aço com tratamento anticorrosivo e antirruído.

Os painéis poderão ser revestidos em laminado fenólico melamínico, laminado de baixa pressão, tecido ( a depender da área do Hospital) ou madeira, conforme especificação do projeto de arquitetura e do projeto acústico, devendo ser previsto o revestimento de absorção acústica adequado para o tipo de uso correspondente.

A junção entre os painéis deverá ser formada com perfis de alumínio anodizado acetinado ou pintado.

Os trilhos e sistemas de deslocamentos deverão ser apenas superiores ( com os painéis pendurados) compondo um sistema de modo a permitir uma perfeita articulação entre os painéis, assim como os deslocamentos.

### **Revestimentos Internos**

#### **Revestimento em argamassa**

Toda alvenaria convencional deverá receber chapisco e após a secagem a aplicação, emboço apropriado para receber o acabamento final, seja ele pintura,

laminado melamínico, pvc, lambris ou outros. Nas paredes a serem revestidas com cerâmica ou porcelanato não serão emboçadas.

### **Argamassa Baritada - proteção radiológica**

Aplicação da argamassa baritada levando-se em conta a preparação da base da superfície, os espaçamentos (juntas), sua uniformidade e alinhamento em todos os sentidos de acordo com as instruções do fabricante.

A espessura da aplicação será definida após a correta especificação e aquisição do equipamento de Raio-X , conforme indicação de físico, que indicará o melhor elemento de fechamento ( alvenaria ou dry-wall ) após a análise das distâncias dos fechos do raio-x.

Após o término da execução da argamassa, deverá ser emitido laudo pelo fornecedor da argamassa, com relação a espessura assentada e o grau de proteção, após o qual as paredes poderão ser devidamente emaseadas e pintadas. Deverá ser feita medição final por físico credenciado após a instalação do equipamento, para a liberação do funcionamento da com emissão de laudo certificando o grau de proteção aferido. Caso não seja aprovada a proteção radiológica executada, a mesma deverá ser refeita sem ônus ao PODER CONCEDENTE.

A critério da CONCESSIONÁRIA, poderá ser utilizada proteção em chumbo nas paredes das salas de radiologia, nas espessuras determinadas pelo físico, por questões de logística de obra, prazos ou outras interferências.

### **Revestimento em Laminado Melamínico ou em PVC**

Em todos os ambientes que compõe as áreas críticas do Hospital, a saber, Centro Cirúrgico-Obstétrico, UTI, UCI, Salas de Parto Normal e Central de Esterilização, poderá ser aplicado, sobre as placas de fechamento em drywall ou alvenaria convencional, painéis em laminado melamínico ou revestimento em pvc, em cor clara a ser definida no projeto de arquitetura com a anuência da

SUPERVISÃO, acabamento fosco e textura lisa, devido as qualidades do material quanto a durabilidade e facilidade de assepsia.

No caso das placas em laminado, as mesmas deverão ser coladas com o aderente recomendado pelo fabricante, à base de água sem cheiro, aplicados com espaçadores de 1,3 mm necessários para promover a dilatação. Após a secagem, que leva de 20 a 30 dias, as juntas de dilatação deverão ser preenchidas com silicone na mesma cor do laminado.

No caso do pvc, seguir as instruções do fabricante.

A CONCESSIONÁRIA poderá prever também o uso de revestimento em pvc para uso hospitalar, nas circulações do OS, Ambulatório, SADT e das unidades de internação, até a altura do bate-macas, por facilidade quanto a manutenção predial, que faz parte do CONTRATO.

### **Revestimento Acústico**

Deverá ser prevista a aplicação de revestimento acústico para paredes e forros a serem especificados por consultor em acústica nos seguintes ambientes:

- Consultórios , em especial SAVIS
- Quartos de Alojamento Conjunto
- Auditório
- Salas de Reuniões
- Esperas
- Refeitórios
- Ambientes Administrativos
- Casas de Máquinas de Ar Condicionado
- Sub-Estação
- Grupo-Geradores , a não ser no caso dos grupo-geradores carenados

Deverá ser utilizado painel acústico em madeira ou lambri de madeira para as paredes do Auditório e Refeitórios. Nos forros do auditório, a depender da recomendação do consultor de acústica, poderá ser aplicado forro em madeira

acústica ou em placa mineral. A CONCESSIONÁRIA poderá sugerir, a depender dos estudos técnicos, outros revestimentos acústicos, os quais deverão ser aprovados pelo PODER CONCEDENTE ou SUPERVISÃO.

Salas de reuniões, esperas, refeitório de funcionários e ambientes administrativos deverão ser utilizados forros acústicos em placa mineral.

O revestimento acústico nos demais ambientes de uso industrial, como casas de máquinas, deverão ser em espuma acústica nas paredes, lajes e na face interna da porta de acesso ao ambiente.

### **Revestimento Cerâmico para paredes**

Deverá ser previsto, nas paredes das áreas molhadas, aplicação de revestimento em placas cerâmicas retangulares, 33,5 x 45 cm aproximadamente, na cor branco fosco, de primeira qualidade e sem falhas na fabricação. A instalação deverá levar em conta a preparação da base da superfície, os espaçamentos (juntas), sua uniformidade e alinhamento em todos os sentidos de acordo com as instruções dos fabricantes. O rejunte deverá ser do tipo epóxi branco.

Nos cantos vivos dos azulejos, inclusive nas requadrações dos caixilhos e portas deverão ser instaladas cantoneiras embutidas de alumínio, faceadas com azulejo.

Os azulejos a serem cortados para a passagem de canos, torneiras e outros elementos das instalações não deverão apresentar rachaduras nem emendas. As bordas de corte serão esmerilhadas de forma a se apresentarem lisas e sem irregularidades.

Os compartimentos de resíduos sólidos também terão esse acabamento nas paredes.

### **Revestimento sobre bancadas e lavatórios**

Nos ambientes com indicação de pintura, mas com lavatórios ou bancadas, caso de consultórios médicos e não médicos, salas de curativos, medicação,



inalação, quartos de internação entre outros, deverá ser aplicado uma faixa em pastilhas porcelanizadas 5 x 5 , na cor branca fosca ou da cor aplicada na parede ou revestimento em pvc. A instalação deverá seguir detalhe específico de projeto, para lavatório ou para bancada em inox, levando em conta a altura e a largura, a preparação da base da superfície, os espaçamentos (juntas), sua uniformidade e alinhamento em todos os sentidos de acordo com as instruções do fabricante.

### **Contrapisos**

Também denominado como argamassa de regularização, é uma camada de piso produzida a partir de uma ou mais camadas de argamassa, lançada diretamente sobre uma base (laje estrutural ou lastro de concreto), ou sobre uma camada intermediária (de impermeabilização ou de isolamento térmico e acústico).

Deve ter espessura e superfície adequadas ao atendimento de suas principais funções, possibilitar a aplicação do revestimento de piso, proporcionar desníveis necessários entre ambientes contíguos e declividade às áreas molhadas em direção aos ralos além de permitir o eventual embutimento de instalações.

As áreas molhadas, antes da aplicação da argamassa, deverão ser devidamente impermeabilizadas e testadas, como especificado mais à frente neste documento.

### **Revestimento em Porcelanato para Piso**

Nas áreas molhadas e ambientes administrativos gerais ou onde seu uso for pertinente e aceito pela SUPERVISÃO, deverá ser utilizado piso porcelanato técnico antiderrapante em placas 50 x 50, rodapé no mesmo material, padrão e cor.

Deve ser instalado porcelanato técnico ( de massa homogênea) , com coloração uniforme, sem empenos, trincas, manchas ou fendas. Nas áreas

molhadas onde as paredes forem revestidas com porcelanato de parede, não será aplicado rodapé, diferentemente de quando aplicado em ambientes com pintura. A instalação deverá seguir detalhe específico de projeto e levar em conta a preparação da base da superfície, os espaçamentos (juntas), sua uniformidade e alinhamento em todos os sentidos de acordo com as instruções do fabricante. O rejunte deverá ser do tipo epóxi, na mesma cor do porcelanato.

Os compartimentos de resíduos sólidos também poderão ter esse acabamento no piso.

### **Piso Vinílico**

Poderá ser instalado piso monolítico em manta vinílica em áreas críticas onde recomendável, sobre piso devidamente nivelado com argamassa autonivelante apropriada para a instalação deste tipo de piso, sempre seguindo as orientações do fabricante. Deverá ser utilizada manta com 2 mm de espessura, considerando o rodapé curvo de 7,0 cm com paginações e cores a serem aprovadas pela SUPERVISÃO, de forma a atender aos ambientes Hospitalares. Mas este uso apenas será permitido com a anuência do PODER CONCEDENTE.

A instalação deverá seguir detalhe específico de projeto e levar em conta a preparação da base da superfície, sua uniformidade, paginação e alinhamento de acordo com as instruções do fabricante. Após a instalação os pisos serão devidamente limpos para a aplicação de cera impermeabilizante, a menos que a manta aplicada já tenha incorporada à sua composição uma camada impermeabilizante.

No auditório deverá ser utilizado piso vinílico em régua vinílica, padrão amadeirado ou preto, de modo a garantir acústica, durabilidade, assepsia e elegância ao ambiente.

### **Piso Elevado**

Se indicado e necessário poderá ser utilizado piso elevado para ambientes tecnológicos, com pedestal e travamento vertical e horizontal, 60cm x 60cm, revestido com piso vinílico em manta com 2 mm de espessura.

### **Piso em Granito**

Considerando o clima, a durabilidade, a homogeneidade e a facilidade de assepsia do piso em granito, este acabamento deverá ser privilegiado nas áreas hospitalares sempre que recomendável e possível, inclusive CME e Centro Cirúrgico. O piso deverá ser em placas de granito acabamento polido, de 50 x 50 cm e espessura de 3 cm, com rodapé de 7 cm. Este acabamento deverá ser utilizado preferencialmente em todas as áreas de grande fluxo de pessoas, por suas durabilidades e assepsia e nas áreas de atendimento, sempre que possível e recomendado.

Deverão ser apresentadas amostras, com diversas tonalidades, a serem aprovados pela SUPERVISÃO.

Poderá ser sugerida para apreciação da SUPERVISÃO outras áreas que a CONCESSIONÁRIA entenda prudente adotar esse padrão de acabamento, por questões de manutenção.

### **Piso tátil nas áreas internas**

Serão instalados faixas direcionais em piso tátil, conforme projeto de acessibilidade a ser desenvolvido de acordo com a Norma de Acessibilidade NBR 9050/2020.

Piso tátil e direcional deverão ser em peças individuais de aço inox, parafusadas sobre o contrapiso, seguindo gabarito de colocação fornecido pelo fabricante. Além das faixas direcionais, deverá ser aplicado nas mudanças de níveis das áreas internas, como escadas e mudanças de nível.

Todo degrau de escada deverá ter sinalização visual na borda do piso, em cor contrastante com a do acabamento, medindo entre 0,02 m e 0,03m de largura, vide conforme NBR 9050.

### **Piso cerâmico extrudado ou piso autonivelante antiderrapante**

Na área da cozinha/SND e lactário, poderá ser instalado cerâmica não esmaltada, extrudada, alta resistência química e mecânica, espessura de 9mm, assentado com argamassa colante industrializada, no formato 240x116x9cm, ou piso autonivelante antiderrapante, na cor a ser definida no projeto.

Optando por piso cerâmico extrudado, a instalação deverá seguir detalhe específico e levar em conta a preparação da base da superfície, os espaçamentos (juntas), sua uniformidade e alinhamento em todos os sentidos de acordo com as instruções do fabricante. O rejunte deverá ser do tipo epóxi, na cor cinza.

Em se executar o piso autonivelante antiderrapante, deverão ser observados as especificações do fornecedor/instalador com relação ao substrato ( contrapiso ou laje zero).

A CONCESSIONÁRIA poderá sugerir outra opção, desde que com qualidade equivalente ou superior ao aqui definido, podendo ou não ser aceita pela SUPERVISÃO.

### **Pisos cimentados e granilites**

Será admitido o uso de piso cimentado liso desempenado queimado nas casas de máquinas de ar-condicionado, cabines elétricas, centrais de gases medicinais , etc, ou granilite moldado “in locu”, a ser definido pela CONCESSIONÁRIA, considerando a facilidade de limpeza e manutenção.

- **Revestimentos Externos**

### **Fachadas**

A CONCESSIONÁRIA terá liberdade de propor os revestimentos de fachada buscando valorizar as formas definidas pelo projeto de arquitetura, devendo ser priorizados materiais que garantam os confortos térmico e acústico interno, sejam laváveis e sem necessidade de pinturas para a sua manutenção.

Entre outros materiais são indicados revestimentos cerâmicos, revestimentos em granito lavado em base cimentícia, argamassas decorativas em revestimento mineral, fachadas ventiladas com placas cimentícias ou porcelanatos.

O projeto de fachada deverá ser apresentado em maquete eletrônica ao PODER CONCEDENTE, que deverá aprovar o estudo que mais lhe aprouver.

### **Piso em blocos intertravados de concreto**

Nas áreas externas, com tráfego interno de caminhões e ambulâncias, deverão ser instalados piso em blocos intertravados de concreto de alta resistência ao tráfego de veículos pesados. As placas deverão ser assentadas sobre camada de areia. O assentamento das placas será executado com junta seca de aproximadamente 5 mm, que será posteriormente preenchido com areia. O assentamento dos blocos somente será realizado após uma adequada compactação do solo.

O processo será de espalhamento da areia em uma camada de 3 a 4 cm e assentamento das placas utilizando martelo de borracha e régua metálica para controlar o nivelamento.

Após o assentamento deverá ser aplicada areia fina peneirada sobre as placas, varrendo-se de modo a preencher as juntas.

Guias em concreto serão utilizados para complementar a instalação dos pisos intertravados, garantindo que os pisos não se desloquem.

Caso a CONCESSIONÁRIA entenda mais indicado a execução em piso de concreto, o mesmo deverá ser executado na resistência para tráfego de caminhões de até 5 toneladas , em quadros definidos pela engenharia.

### **Piso tátil de concreto**

Deverá ser aplicado nas mudanças de níveis das áreas externas, como: escadas, rampas e mudanças de nível, além como nas faixas direcionais a serem previstas no Projeto de Acessibilidade. O piso deverá estar de acordo com a NBR 9050.

### **Piso Drenante**

Placas de piso drenante deverão ser consideradas para compor as calçadas externas áreas de tráfego de veículos leves ( área de embarque e desembarque e estacionamento) , praças e pontos de encontro, garantindo um percentual de permeabilidade do solo bem importante.

- **Soleiras e peitoris**

As soleiras deverão ser de granito, todas no mesmo padrão e tonalidade, seguindo o padrão do granito definido para o piso, com espessura mínima de 2 cm.

As soleiras internas poderão estar em nível na transição entre pisos ou levemente inclinadas entre os ambientes secos e molhados, e será prevista em todas as transições de tipologia de piso.

Os peitoris poderão ser em granito, com pingadeira, em consonância com as tonalidades das fachadas, ou em concreto ou em porcelanato ou outro material específico a ser indicado no detalhamento das fachadas e aprovado pelo PODER CONCEDENTE.

- **Forros**

Todos os forros a serem instalados serão atirantados na laje, adotando-se o pé direito de projeto, especificado de acordo com as exigências da RDC 50, no mínimo.

A CONCESSIONÁRIA poderá sugerir outras tipologias de forro, desde que atendam as características de estanqueidade e flexibilidade contidas abaixo, devendo ser devidamente aprovados pela SUPERVISÃO.

### **Forros Removíveis**

**Forro de gesso revestido com película de pvc em painéis removíveis** de 1.250 x 625mm estruturados com perfis de alumínio, e serão utilizados nas áreas de circulação e demais ambientes onde é necessário acesso a manutenção nas Instalações, sendo considerado uma faixa de forro de gesso fixo acartonado pintado com tinta acrílica, nas laterais.

Nas áreas com necessidade de proteção acústica serão instalados **forros em placas acústicas em fibra mineral biossolúvel** de 625 x 625 mm, estruturados em perfis aparentes de alumínio.

No auditório deverá ser instalado **forro acústico absorvente, em lambris de madeira ou fibra mineral** ou outra especificação apresentada pelo consultor de acústica, a ser aprovado pela SUPERVISÃO.

As instalações de forros removíveis deverão seguir projetos específicos e as instruções e modulações dos fabricantes.

### **Forro Monolítico**

Forro constituído por placas de gesso acartonado com as juntas devidamente tratadas conforme instruções do fabricante, com acabamento em pintura acrílica e instalados independentemente das paredes, pilares e vigas.

As placas deverão ser atirantadas na estrutura existente e apoiado sobre tabicas metálicas apropriadas, a fim de evitar a penetração de poeira nos ambientes.

Poderão ser previstos alçapões no mesmo material para inspeções em equipamentos ou dampers de Ar-Condicionado, registros de gases ou hidráulicos ou outros itens de instalações, nos locais indicados nos projetos de instalações.

### **Forro para Marquises**

Nas marquises de acesso ao edifício deverão ser previstos forro em régua de alumínio com fixação do tipo “clip-in” ou outra solução resistente a umidade e as ações de intempéries ou material equivalente a ser aprovado pela SUPERVISÃO.

- **Esquadrias e Elementos em Madeira e em PVC**

### **Portas e Batentes**

As esquadrias de madeira obedecerão rigorosamente às dimensões e as indicações dos respectivos desenhos e detalhes, adotando-se os vãos mínimos pela RDC 50, para cada tipologia de ambiente, considerando a passagem de pacientes em macas-leito ou entrada e saída de equipamentos específicos, como autoclaves e raio-x.

Serão admitidas duas tipologias de portas e batentes, que uma vez elegida deverá ser adotada em toda a edificação:

- Portas em madeira com núcleo de cedro revestida em laminado melamínico instaladas com batentes em aço galvanizado pintado



envolventes com requadração de largura igual a espessura das paredes, a ser detalhada no projeto.

- Portas em madeira com núcleo de cedro revestida em pvc instalada com batentes arredondados em mdf revestido com pvc.

No caso de optar-se pelo uso das portas revestidas em laminado, estas receberão encabeçamento em todo perímetro, com cantoneira em aço inox “U”. As portas revestidas em pvc vem com acabamento resistente a impactos.

Deverá ser observado a indicação de visores em portas específicas como as portas das circulações, isolamentos, antecâmaras entre outras, os quais deverão ser executados pelo fornecedor, com acabamento perfeito e dotados de vidro transparente de 6mm, bem como os vãos-luz mínimos indicados na RDC 50 e a NR 9050, para propiciar a passagem de equipamentos, macas-leito e cadeiras de rodas.

### **Porta com Proteção Radiológica**

As portas da sala de Raio-X deverão receber proteção radiológica e será montada em batentes de aço liga 1010/1020 tratado com pintura eletrostática, dobradiças especiais tipo gonzo, fechadura de tambor auto-brocante, acabamento em laminado ou pvc, dupla com dimensão de 1600x2100mm, largura x altura, blindagem em chumbo conforme espessura requerida de acordo com cada equipamento, a ser especificada por físico habilitado e responsável pelo projeto de proteção radiológica.

### **Porta Corta-Fogo**

Deverão ser previstas as instalações de portas corta-fogo conforme definidas em projeto de arquitetura e no projeto de proteção e combate a incêndios. As portas corta-fogo, classe P Resistência mínima ao fogo de 90 minutos, de acordo com a NBR 11.742, terão a largura definida por unidades de passagem e se constituem portas de compartimentação (duplas em circulações) ou simples para acesso as escadas de emergência, constituída

por: folha da porta lisa em chapa nº 24 de aço galvanizado, núcleo com material não corrosível; batente em chapa nº18 de aço galvanizado; três dobradiças tipo mola; barra ante pânico no sentido da fuga e maçaneta em aço SAE 1010 /1020 tipo alavanca com trinco, no outro lado. Todos os materiais e componentes construtivos devem obedecer à norma NBR 11.711.

### **Batedor de Macas e Protetores de Parede**

Deverão ser instalados bate-macas tipo corrimão (afastado da parede) nas circulações do Pronto-Socorro, CPN e Unidades de Internação e tipo protetor de parede no perímetro de todas as circulações e locais com passagem de macas e carros, devendo ser definido no projeto de arquitetura os locais de instalação de cada tipologia.

Imprescindíveis nas áreas de circulação de macas, carrinhos e camas, o bate-macas evita o impacto direto desses equipamentos nas paredes. O bate-macas terá também a função de corrimão para pessoas com dificuldade de locomoção.

Os bate-macas serão com capas de vinil de alto impacto texturizado flutuantes que absorvem impactos sem provocar deformações e reforços para absorção de choques, com largura mínima de 138 mm, instalados a 75 cm do piso.

A fixação das barras deverá atender às prescrições do fabricante, sendo previsto na execução do dry-wall apoio interno para a sua fixação em toda a extensão, ficando a instalação do bate macas a cargo do representante autorizado.

Os protetores de parede deverão ser instalados em paredes das salas de espera, consultórios, quartos de internação e observações, circulações sem ambulância de pacientes seguindo o padrão dos bate-macas, com largura mínima de 12 mm, visando proteger as paredes de impactos de cadeiras, poltronas, leitos e macas.

Serão utilizados perfis protetores de cantos em vinil de alto impacto nos cantos vivos, no mesmo padrão dos bate-macas e protetores de parede, em “L”, com abas de aproximadamente 50 mm.

### **Armários, Prateleiras, Bancadas e Balcões**

Os armários, prateleiras, armário sob bancadas, postos de enfermagem e balcões de recepções serão confeccionados sob medida, a serem detalhados no projeto de arquitetura, no tocante a acabamentos e cores. Os gaveteiros móveis a serem dispostos nos postos de enfermagem, recepções e outros, poderão ser confeccionados por marcenaria ou adquiridos em linha industrial.

Os móveis fixos serão executados em madeira MDF em chapas de 20 mm para o corpo dos móveis e 30 mm para tampos e prateleiras, revestidos interna e externamente com laminado melamínico em todas as suas faces.

Deverão ser atendidos todos os itens de execução previstos neste Caderno de Diretrizes, observadas as recomendações sobre dimensões, ajustes, juntas e superfícies, com medidas aferidas na obra com posterior detalhamento pelo fornecedor dos móveis de marcenaria. A produção poderá ser feita por empresa de marcenaria com linha de produção industrial ou empresas de marcenaria convencional, desde que garantida a mesma qualidade em todo o fornecimento.

As gavetas deverão ser confeccionadas em mdf de 10 mm, revestidas totalmente em laminado, dotadas de fundo em mdf de 6 mm igualmente revestidos, sendo detalhadas nos casos específicos de guarda de medicamentos, insumos etc.

As portas e gavetas deverão ser dotadas de puxadores e fechaduras quando necessário, com 2 (duas) chaves cada.

Os produtos florestais e / ou subprodutos florestais utilizados deverão atender aos procedimentos de controle estabelecidos nas legislações vigentes.

- **Esquadrias, Serralheria e Elementos de Alumínio**

Todos os trabalhos de serralheria deverão ser executados por mão-de-obra especializada, com máxima precisão de cortes e ajustes, de modo a resultarem peças rigorosamente em esquadro, com acabamento esmerado e com ligações sólidas e indeformáveis.

Deverão ser executados de acordo com os detalhes de projeto, no que diz respeito ao seu dimensionamento, funcionamento, localização e instalação, sendo que caberá à CONCESSIONÁRIA elaborar os detalhes específicos de execução, os quais serão submetidos à prévia aprovação da SUPERVISÃO.

Todo o material a ser empregado deverá ser de boa qualidade, novo, limpo e sem defeitos de fabricação ou falhas de laminação.

A instalação das peças de serralheria deverá ser feita com o rigor necessário ao perfeito funcionamento de todos os seus componentes, com alinhamento, nível e prumo exatos, e com os cuidados necessários para que não sofram qualquer tipo de avaria ou torção, quando parafusadas aos elementos de fixação, não sendo permitida a instalação forçada de qualquer peça, em eventual rasgo ou abertura fora de esquadro.

Todas as peças dotadas de componentes móveis deverão ser entregues em perfeito estado de funcionamento, cabendo à subcontratada efetuar os ajustes necessários, inclusive substituição de peças, até que tal condição seja satisfeita.

Não será permitida a execução de emendas intermediárias, não previstas em projeto, para obtenção de perfis com as dimensões necessárias. Em peças grandes deverão ser tomados cuidados especiais com relação à rigidez e estabilidade do conjunto.

As ferragens, bem como os demais componentes desmontáveis das peças metálicas, deverão ser fixadas exclusivamente com parafusos de latão (quando acabamento para pintura), ficando vedado o uso de quaisquer parafusos passíveis de corrosão.

Todos os caixilhos do Edifício serão em alumínio, sendo utilizados elementos em ferro em pontos específicos, como escadas marinheiro, alçapões, gradis e grades.

O detalhamento dos caixilhos deverá considerar as questões de segurança dos pacientes, facilidade de acionamento, manutenção e limpeza além de observar a utilização de telas mosquiteiras nos ambientes exigidos pela Vigilância Sanitária como cozinha, SND, refeitórios, farmácia, entre outros, além da composição de caixilhos com brises soleils ou telas de proteção e amenização solar.

### **Esquadrias de Alumínio**

Uma vez aprovado pelo PODER CONCEDENTE o projeto de fachada, será executado o detalhamento de cada caixilho em projeto a ser desenvolvido pelo fornecedor, das peças a serem fabricadas sob medida.

Os estudos deverão envolver soluções como o uso de caixilhos duplos com micropersiana na parte central , caixilhos com proteção externa em brise soleil asa de avião com enchimento termo-acústico em polipropileno ou outras soluções que propiciem segurança, assepsia e beleza ao edifício.

Deverá ser executado um protótipo, instalado e realizado os ensaios que comprovem sua estanqueidade.

Toda a parte operacional e administrativa necessária, desde a elaboração de projetos, tomada de medidas, fabricação, transporte vertical e horizontal, instalação, regulação e revisão final das esquadrias é de inteira responsabilidade da CONCESSIONÁRIA.

Os perfis deverão possuir espessura mínima compatível com a sua utilização, dimensionados conforme normas específicas da ABNT, de acordo com as dimensões dos vãos e tipo do vidro.

Todo o material deve ser novo, limpo, desempenado e sem nenhum defeito de fabricação. Não serão aceitos perfis com manchas, arranhões ou qualquer defeito oriundo do processo de fabricação.

Os perfis de alumínio deverão ser pintados ou anodizados, com camada mínima de 60 micra para pintura e A13 para anodização, nas cores a serem definidas no projeto da fachada. Os caixilhos deverão ser do tipo Estrutural Glazing.

A aplicação de silicone deverá ser efetuada nas vedações de todas as juntas entre perfis, revestimento, tampas, ou qualquer outra parte sujeita a infiltração.

Todos os acessórios deverão ser de primeira qualidade e devem atender aos esforços de uso estabelecidos na NBR 10821.

Portão e gradil de acesso principal, portinholas, escadas marinheiro etc. deverão estar localizados com a definição das dimensões e acabamento conforme projeto básico de arquitetura.

Todas as esquadrias em ferro receberão preparo de base e pintura em esmalte sintético semi fosco em cor a ser definida no projeto executivo.

### **Corrimão e Parapeito**

As escadas e rampas externas receberão corrimões e parapeitos tubular em aço inox com fechamento inferior em vidro laminado, se em áreas nobres, a ser detalhado conforme instruções normativas do Corpo de Bombeiros, Acessibilidade e RDC 50.

Próximo a áreas operacionais externas poderá ser considerado, em escadas e rampas externas, o uso de corrimões e parapeitos em aço inox ou tubulares em aço galvanizado, diâmetro 2 ½" com acabamento em pintura esmalte sintético. Deverá ser observado os custos de manutenção da solução em aço galvanizado pintado.

### **Proteção Solar para Fachada – Brises Soleil**

De acordo com as diretrizes de sustentabilidade deverá ser instalado brise metálico para proteção solar nas faces necessárias, devendo ser definido no projeto da fachada a sua tipologia: móvel ou fixo, com isolamento térmico ou só amenização da luz solar, em aleta (orientação das aletas) ou em painéis perfurados (padronização dos furos), etc.

A fixação dos painéis deverá seguir as orientações do fabricante e os critérios adotados pelo Técnico de Segurança da obra.

- **Esquadrias e Elementos em Vidro**

### **Vidros**

A especificação, projetos, execução e instalação deverão seguir a ABNT 7199 em sua última revisão e outras normas reguladoras.

A instalação dos vidros e caixilharia em vidro deverão obedecer às indicações fornecidas no projeto, no tocante a dimensões, localização e espessuras.

Sugere-se o fechamento do terreno em vidro laminado encaixilhado em esquadros de alumínio, ou em gradil.

Os vidros encaixilhados, simples ou duplos, ou em caixilhos do tipo Estrutural Glazing - Pele de Vidro deverão ser vidros laminados nas espessuras definidas nas normas da ABNT, de acordo com a tipologia e vão, transparentes com proteção de raios UV e com películas sempre que necessário. Deverão ser observados a especificação dos vidros em cada caso, visando a proteção térmica e a diminuição das cargas térmicas do sistema de climatização.

Fica a critério do CONTRATADO apresentar em projeto a melhor solução de escurecimento dos quartos de internação, seja através de brise-soleil ou pela instalação de vidros insulados com persiana móvel entre vidros. Esta última solução deverá ser obrigatoriamente adotada nos caixilhos que separam os boxes de UTI Adulto, uma vez que os leitos de UTI devem estar separados em boxes individuais, separados por caixilhos, não por cortina hospitalar.

No dimensionamento das placas e escolha do tipo de vidro adequado, deverão ser considerados:

- Fator de segurança exigido pelo local e tipo de aplicação;
- Pressão dos ventos;
- Barreira Térmica;
- Esforços, vibrações e dilatações a que serão submetidos;
- Condições de transporte, manuseio e colocação das placas;
- Manutenção e risco de acidentes.

### **Portas Automáticas**

Os acessos principais do Hospital e do Pronto-Socorro serão providos de portas automáticas compostas de folhas de vidros laminados, encaixilhados em perfis de alumínio anodizado ou pintado, ou vidros, de acordo com o detalhamento do projeto e providas de sensor com acionamento de abertura automática.

As 06 salas cirúrgicas também serão fechadas com portas automáticas assim como as portas dos boxes da UTI Adulto.

Outros locais como porta de acesso a unidades específicas de atendimento como Centro Cirúrgico, UTI's, UCI, SADT , Administração etc. deverão ser previstos pela CONCESSIONÁRIA, no projeto.

### **Vidro Plumbífero**

Serão utilizados vidros especiais, para proteção radiológica, na sala de raio-x, na dimensão solicitada pelo fornecedor do respectivo equipamento.

Serão instalados visores com 40mm de espessura, equivalência de 2,0mm Pb, composto de duas lâminas de vidro contendo gel plumbífero importado, montado em caixilho de aço blindado com proteção interna de moldura de borracha, substitui com segurança o vidro plumbífero importado. Certificado de garantia de equivalência de chumbo: IEE – Instituto de Eletrotécnica e Energia da USP. Protótipo Comercial: Plum Glass, da Lúmina –HG ou equivalente.

### **Espelhos**



Em todos os sanitários e vestiários serão instalados espelhos individuais em frente a cada lavatório, de cristal de 60 x 40 cm, com e= 3mm e requadro em alumínio de acabamento anodizado fosco.

Nos sanitários destinados a pessoas com necessidades especiais os espelhos deverão ser instalados conforme ABNT 9050.

**ATENÇÃO: Não serão instalados espelhos sobre os lavatórios de uso médico, nos quartos de internação, box de UTI's e consultórios.**

- **Ferragem Complementar para Esquadrias**

#### **Conjunto de Fechadura Externa com Alavanca**

Deverão ser instaladas conjunto de fechadura externa com Alavanca em “ U “ em Aço Inox, em todas as portas internas e externas, com mestragens por pavimento ou por setor, conforme estudo a ser apresentado e aprovado pela diretoria do atual Hospital Maternidade D. Regina, através do PODER CONCEDENTE, exceto as portas de sanitários, onde serão instaladas fechaduras para sanitários da mesma linha, porém sem chaveamento.

Acabamento Aço Inox fosco prevendo fechadura mecânica de embutir produzida de acordo com norma: NBR 14913

Caixa Blindada para Proteção do Mecanismo Interno

Maçaneta e roseta em aço inox

Cilindro 6 Pinos devendo ser mestrado

Grau de Segurança Alto

Classificação de Frequência de Uso Intenso

Garantia no Funcionamento da Máquina de 10 anos.

As fechaduras em geral serão mestradas e sua definição ocorrerá durante a execução das obras, com diversos graus de mestragem. No entanto, deverá ser prevista uma chave grã mestra abrirá todas as portas.

As fechaduras para boxes para bacias e chuveiros, nos sanitários públicos e vestiários, com tarjeta tipo Livre / Ocupado serão em cromo acetinado preto, e já acompanham as portas das divisórias em laminado melamínico.

### **Mola Aérea**

Nas portas das circulações, de salas cirúrgicas, antecâmaras, sanitários e outras que devem se manter fechadas deverá ser instalada mola aérea com braço de parada e com potência ajustável para portas de 40kg a 80kg, com controle de abertura de até 180º, corpo em alumínio com pintura epóxi e com velocidade de fechamento e golpe final ajustáveis separadamente.

### **Barra Antipânico portas simples e duplas**

Serão instaladas Barra Antipânico com acabamento aço inox lixado e cromado acetinado, em todas as Portas Corta Fogo , simples e duplas, atendendo a norma NBR 13768 e produzida de acordo com Norma NBR 11785.

O conjunto contempla: Barra de Acionamento, Tubo de Travamento, Trinco e Componentes Internos em Aço Inox

### **Coordenador Eletromecânico para Portas Corta Fogo Seccionadoras de Pavimento**

Deverá ser instalado nas portas corta fogo duplas, em circulações, que seccionam as compartimentações, selecionador de folhas que funciona a partir do sistema de detecção de fumaça, mantendo a porta corta fogo aberta até que o sistema de incêndio seja acionado, desabilitando a função de parada até que o sistema seja desligado.

As duas folhas serão mantidas abertas, sendo cortada a energia do eletroímã, que a fechará para promover o isolamento das áreas em caso de sinistro.

### **Controle de Acesso Monitorável para ambientes e setores de uso restrito**

Deverá ser instalada fechadura com controle de acesso, com leitor de digital, com software de controle de acesso, em ambientes e setores que se fizerem indicados como acessos exclusivos na farmácia e farmácia satélites, UTI's, CME e Centro Cirúrgico, e outros ambientes cujo uso indicar controle de acesso.

### **Fechadura Auxiliar com Chave para Portas de Shaft's**

Os fechamentos dos shafts deverão ser chaveados, com mestragem única para a facilitar o acesso pela equipe de manutenção do Hospital, a qual deterá sua guarda, em acabamento cromado.

- **Impermeabilização e Juntas de Dilatação**

O Projeto Executivo deverá incluir projeto específico de impermeabilização detalhando e especificando os diversos tipos de impermeabilização a serem adotados, adequados para cada caso: áreas molhadas, caixas d'água, casas de máquinas, marquises e coberturas.

Todas as lajes planas deverão ser impermeabilizadas depois de adequadamente preparadas para cada tipo de impermeabilização, deverão ser perfeitamente limpas e lavadas, até que fiquem completamente isentas de poeira, resíduos de argamassa ou madeira, pontas de ferro, rebarbas de concreto e manchas gordurosas.

Todos os elementos de alvenaria, situados até 30 cm acima e abaixo do respaldo das fundações, deverão ser impermeabilizados seguindo a especificação e detalhamento do projeto de impermeabilização.

Na execução de reservatórios, os cuidados relativos à impermeabilidade do sistema deverão ser tomados desde a fase de concretagem, posicionando-se, em seus lugares definitivos, todos os tubos a serem fixados, salientes 5 cm, no mínimo, com relação às respectivas faces internas dos reservatórios, e com rosca externa em toda a extensão a ser embutida no concreto.

Os revestimentos impermeáveis executados em reservatórios deverão se estender, continuamente, por todas as superfícies internas, exceção feita à(s) sua(s) tampa(s) de inspeção.

Os sistemas de impermeabilização executados em reservatórios, imediatamente após a sua cura, deverão ser submetidos à pressão máxima de utilização, de modo que possam ser verificadas suas reais condições de estanqueidade.

Os cuidados relativos à impermeabilização de canaletas d águas pluviais, deverão ser tomados para solucionar os caimentos, as soleiras de arremate ( para tubos, ralos, vigas invertidas e quaisquer outros elementos que resultem em descontinuidade da superfície a ser impermeabilizada), os cantos internos ou externos, horizontais ou verticais (de modo a não apresentarem arestas vivas), o tratamento das juntas de dilatação, a condução de águas pluviais, etc.

Obedecendo à projeto específico, nas áreas molhadas: sanitários, vestiários, cozinhas, lavanderia, áreas destinadas a Casa de Máquinas de Ar Condicionado e outras utilidades, ou na cobertura geral, a impermeabilização se fará com o método mais apropriado e mais eficiente a caso, devendo ser considerada a proteção mecânica correspondente.

As lajes de cobertura com utilização serão impermeabilizadas com manta asfáltica e protegida por banho de asfalto oxidado, antes da execução da proteção mecânica e revestimento de piso. Os reservatórios de água superiores deverão ser impermeabilizados com utilização de resina acrílica termoplástica estruturada com tela de poliéster.

Após a execução das impermeabilizações, deverão ser realizados os devidos testes de estanqueidade, conforme a NBR-9574/1986, em cada caso, antes da execução dos respectivos acabamentos ou proteções mecânicas.

### **Juntas de Dilatação**

Estão previstas juntas de dilatação na estrutura e se classificam em junta vertical e horizontal e deverão ser executadas conforme detalhamento de projeto e protegidas com perfis adequados a edifícios hospitalares, fixados em

um dos lados, permitindo a movimentação estrutural, evitando trincas e fissuras nas alvenarias e pisos.

Os perfis deverão ser adequados a limpeza e assepsia hospitalar, devendo ser apresentado detalhe a ser aprovado pela SUPERVISÃO.

O projeto deverá estudar o tipo de material a ser aplicado em juntas externas e em juntas internas.

- **Pintura**

### **Pintura Acrílica, EPÓXI e PVA**

As pinturas nas alvenarias, divisórias de drywall e forros monolíticos só serão executadas após a prévia preparação da superfície no que tange a remoções de elementos que possam impedir a aderência satisfatória e após todos os testes de estanqueidade nas instalações hidráulicas e de gases medicinais, além de comprovar a inexistência de qualquer infiltração proveniente do solo, muros de contenção, floreiras, etc, assim como os tratamentos necessários e adequados para correção das fissuras, rachaduras ou outras imperfeições detectadas.

Toda pintura deverá ser aplicada sobre massa corrida específica ao tipo de tinta a ser aplicada.

Deverá ser aplicada pintura acrílica tipo hospitalar, cor de linha selfcolor, em todas as paredes onde os ambientes estiverem com especificação de pintura, inclusive nos ambientes administrativos, exceto UTI – Unidade de Terapia Intensiva, Centro Cirúrgico e CME - Central de Material Esterilizado, onde poderá ser aplicado revestimento em laminado melamínico ou em pvc (tratado em item anterior) ou pintura epóxi, sendo nas áreas molhadas considerado a pintura epóxi ou porcelanato. O projeto de arquitetura deverá indicar algumas paredes a serem pintadas em tons diferenciados, visando compor ambientes humanizados e alegres.

Nos ambientes com previsão de forro em gesso acartonado e nas faixas fixas em forro de gesso das circulações, a pintura será em tinta acrílica sobre massa corrida.

Nas casas de máquinas e afins poderá ser mantido o concreto aparente com proteção em selante ou aplicado pintura latex PVA sobre massa corrida a base de PVA.

Deverão ser empregadas tintas de 1ª linha preparadas em fábrica, entregues na obra em sua embalagem original intacta; e deverão ser empregados somente os solventes recomendados pelo fabricante.

### **Pintura Esmalte**

Os elementos metálicos referentes aos batentes, telas, encabeçamentos metálicos de porta, portões e outros elementos e insertes metálicos receberão pintura em tinta esmalte sintético acetinado, após a aplicação de fundo em zarcão.

### **Borracha Clorada**

Para a demarcação das vagas do estacionamento, será aplicada tinta à base de borracha clorada na cor amarela. Também deverão ser aplicados os símbolos de deficientes, idosos e gestantes nas vagas específicas.

- **Cobertura em Telha Metálica Termoacústica ou Impermeabilizadas**

Os edifícios referentes a CASA DA GESTANTE, AMBULATÓRIO e RESTAURANTE/CAFÉ serão cobertas com telha metálica ondulada calandrada termo acústica, em aço revestido em liga de zinco, padrão “B” de zincagem ( $270\text{gr/m}^2$  – ambas as faces – média de três ensaios), pintada por imersão tinta líquida (pré-pintada/coil-coating) na cor branca, espessura mínima da camada de tinta de 25 micra por face aplicada, com isolamento em manta mineral, tipo lã de rocha, na espessura de 50mm, densidade  $32\text{ Kg/m}^3$ , para proteção termo acústica, se não forem utilizadas para a instalação de captadores de energia solar.

Em se optando por essa solução, o projeto da estrutura de cobertura deverá obedecer às normas da ABNT, e outras normas já citadas no item no tópico Estrutura Metálica.

- **Acessórios Especiais – Bancadas, Cubas, Louças e Metais Sanitários**

### **Barras de Deficientes**

Serão instaladas nos sanitários de PCD – Pessoa com Deficiência e em todos os sanitários das internações barras de apoio para deficientes em tubo de aço inoxidável AISI 304, liga 18,8, diâmetro nominal de 1 1/2", com espessura de 3/32", comprimento de 500 mm e Barra de apoio em ângulo de 90°, para pessoas com mobilidade reduzida, em tubo de aço inoxidável de 1 1/2' x 800 x 800 mm. Ambas com resistência mínima ao esforço, em qualquer sentido, de 1,5 kN; flanges nas extremidades e parafusos para fixação, em aço inoxidável; tubo e flanges com acabamento escovado, ou polido fosco; acessórios e a mão-de-obra necessária para a instalação completa da barra, atendendo às exigências da norma NBR 9050/2020.

### **Bancadas e cubas de aço inox**

Deverão ser instalados conforme localização em projeto, e serão em granito ou em concreto revestido em aço inoxidável.

As bancadas em granito serão instaladas em copas com cubas em aço inox, e em sanitários, vestiários, antecâmaras, quartos de internação entre outros, com cubas de louça. Os tampos de granito terão espessura de 3 cm, inclusive testeira, frontão e demais elementos de arremate. Deverão ser apresentados 3 a 4 tonalidades da pedra de granito para a aprovação da SUPERVISÃO.

Em todos os ambientes de uso médico com bancadas, exceto as bancadas identificadas acima, serão em concreto armado revestido em aço inoxidável fosco polido, com testeira e frontão, profundidade de 600mm e em casos especiais de 700mm ( laboratórios e áreas de lavagens de endoscópios) ou em

resina @Corian, com cubas e incorporadas. Serão entregues com cubas de diversas profundidades, a serem especificadas nos projetos de arquitetura e de instalações hidráulicas, de acordo com o ambiente e o uso, e deverão ser assentes em muretas de alvenaria ou insertes metálicos para esse fim.

### **Peças e Metais Sanitários**

Todas as válvulas e metais dos sanitários serão com acabamento cromado, de primeira linha.

Todos os ralos deverão ser em aço inoxidável escamoteável.

### **Sanitários de Portadores de Necessidades Especiais – PNE**

- Lavatório especial cor branco gelo;
- Sifão articulado para lavatório cromado;
- Bacia especial para deficiente cor branco gelo;
- Assento normal plástico resistente e de fácil assepsia ;
- Torneira de desligamento automático com alavanca, acabamento Cromado;
- Ducha higiênica com derivação, acabamento Cromado;
- Barras de apoio em aço escovado de acordo com a NR 9050-2020.

### **Sanitários Públicos e de Funcionários**

- Bancada em granito com cuba oval, branco gelo;
- Sifão articulado para lavatório cromado;
- Bacia convencional, cor branco gelo;
- Assento de plástico resistente e de fácil assepsia;
- Torneira de bancada hidromecânica temporizada de desligamento automático, acabamento Cromado;

### **Banheiro Quartos de Pacientes:**



- Bancada em granito com cuba oval, branco gelo;
- Sifão articulado para lavatório cromado;
- Bacia convencional, cor branco gelo;
- Assento de plástico resistente e de fácil assepsia;
- Ducha higiênica;
- Torneira de bancada hidromecânica temporizada de desligamento automático, acabamento Cromado;
- Chuveiro com Ducha e desviador automático;
- Barras de apoio em aço escovado;
- Cadeira articulada fixa para chuveiro em plástico.

#### **Banheiro Plantonistas:**

- Bancada em granito com cuba oval de embutir, brancogelo;
- Sifão articulado para lavatório cromado;
- Bacia convencional, cor branco gelo;
- Torneira de bancada hidromecânica temporizada de desligamento automático, acabamento Cromado;
- Assento plástico resistente e de fácil assepsia;
- Chuveiro com ducha e desviador automático.

#### **Boxes de Atendimento, Coleta e Antecâmaras:**

- Torneira de bancada hidromecânica temporizada de desligamento automático, acabamento Cromado;
- Bancada em Granito com cuba de embutir redonda, na cor branco gelo.

#### **Lavatórios de Uso Médico nos Quartos de Internação, Consultórios, Postos de Enfermagem, Expurgos, Utilidades etc**

- Lavatório com meia coluna cor branco gelo;

- Sifão articulado para lavatório cromado;
- Torneira de bancada hidromecânica temporizada de desligamento automático, acabamento Cromado.

### **Cubas, Lavatórios, Bacias Sanitárias e Tanques**

Deverão ser instaladas cubas simples ou duplas, linha comercial e especial, em aço inoxidável AISI 304, liga 18,8 a serem instaladas nas bancadas de granito e aço inox. As profundidades serão as adequadas para cada tipo de ambiente, sendo de 200 mm em copas e serviços, 450 mm para utilidades e expurgos ou 600 mm para tanques de lavagem de panelões ou caixas no Serviço de Nutrição e Dietética, entre outros. Serão instaladas completas com sifão e válvula americana.

Nos expurgos deverão ser instaladas expurgadeiras em aço inox com válvula de descarga tipo hydra.

Os lavatórios serão com meia coluna sifão cromado de 1" x 1 1/2"; tubo de ligação cromado com canopla; válvula metálica de 1" para ligação ao sifão, um par de parafusos com bucha para fixação do lavatório; materiais acessórios necessários para sua instalação e ligação à rede de esgoto.

As bacias sanitárias – comuns e serão sifonadas de louça com as características: funcionamento do sifonamento com volume de descarga reduzido - 6 litros (categoria V.D.R.), e com todos os requisitos exigidos pelo Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade do Habitat (PBQP-H), e as normas vigentes NBR 15097 e NBR 15099, desde que qualificada como "em conformidade" com todos os requisitos considerados como exigências. Poderá ser com caixa acoplada, caixa embutida ou com válvula de descarga economizadora.

As bacias sifonadas de louça para pessoas com mobilidade reduzida terão altura especial, sem abertura frontal, apropriada para essas pessoas, ou em cadeira de rodas, conforme a norma NBR 9050-2020.

As tampas para bacias sanitárias comuns e para pessoas com mobilidade reduzida e serão de tampa plástica compatível com a bacia adquirida, resistentes e de fácil limpeza e assepsia.

Os tanques de lavagem serão em louça com coluna com capacidade compatível com o local a ser instalado.

- **Pavimentação e Passeio**

Nas áreas de estacionamento e circulação de veículos e caminhões, com definição de piso de concreto na área de circulação de caminhões, calculado considerando o peso e porte dos caminhões que abastecerão o Hospital e pavimentação em blocos articulados que deverão ser de concreto tipo “paver” ou drenantes. O projeto deverá estudar adotar as soluções das espessuras das sub bases e das compactações necessárias, a depender do tipo de solo.

As guias pré-moldada reta e/ou curva tipo PMSP, fck 25 Mpa e as sarjetas ou sarjetão serão moldados no local, onde for necessário.

Todas as calçadas externas ao edifício, mas dentro do terreno e, portanto, novas deverão ser em piso drenante ou concreto, nas áreas de carga e descarga. Todas as calçadas junto ao arruamento - avenida ou rua, deverão seguir o padrão municipal e serão refeitas após as obras do Hospital.

Não será admitido o uso de asfalto.

- **Paisagismo**

O projeto de implantação definirá as áreas de canteiros e jardins nas áreas externas, junto a vagas de estacionamento e aos demais blocos de serviços.

Toda a área a ser plantada será coberta, na espessura mínima de 15 cm, por terra vegetal misturada com o adubo orgânico, no traço 3:1, ou 5:1.

O projeto deverá prever o uso de gramas e forrações apropriadas ao clima, com proposta de uso de arbustos e plantas nativas de melhor adequação e plantio, e com facilidade de manutenção.

Árvores de sombra e sem frutos deverão ser plantadas no estacionamento, planejado para atender as vagas parciais, necessárias a atender ao Hospital.

Caso o projeto conceitual prevê varandas no 1º pavimento dos anexos 1 e 2 e praça interna ao Hospital onde poderão ser propostos canteiros ou vasos com plantas de pouca água, conferindo humanização e charme ao ambiente hospitalar.

- **Comunicação Visual**

Deverá ser projetado por profissional habilitado – arquiteto ou design gráfico e executado e instalado por empresa específica, o sistema de comunicação visual para todo o Hospital, inclusive prédios anexos – Casa da Gestante, Ambulatório, Portarias, Central de Utilidades e estacionamentos, composto por painéis de localização, placas internas orientativas nas circulações e halls dos elevadores, placas de portas, totens ou placas orientativas externas nos acessos de público e serviços, identificação da unidade na fachada principal, além de placa comemorativa de inauguração.

O projeto deverá ser harmônico e não poluir ou interferir negativamente com a arquitetura do edifício hospitalar.

A CONCESSIONÁRIA poderá propor os materiais, cores e padrões de letras, cujo projeto deverá ser aprovado pela SUPERVISÃO antes da sua contratação, mas as placas deverão ser de fácil limpeza, com a possibilidade de alterar os títulos e resistentes.

No balcão de recepção geral, do Ambulatório, SADT e do PS deverão ter pessoas habilitadas para conduzir portadores de deficiência visual desacompanhadas. Placa indicará a posição de intérprete de libras para o recepcionamento de deficientes auditivos, conforme NBR 9050.

Todos os corrimãos de escadas e rampas, bem como acionamentos e botoeiras internas de elevadores deverão receber sinalização em Braille conforme NBR 9050.

Placa comemorativa constituída por: chapa em aço inoxidável escovado, com espessura mínima de 1,5 mm, orla em aço polido com 5 mm de largura; diagramação interna e dimensões conforme especificações de modelo padrão

do Estado do Tocantins; parafusos e buchas adequados, para fixação, e calota em aço inoxidável, para cobertura da cabeça do parafuso.

- **Elevadores e Monta-cargas**

### **Elevadores**

Estão previstos 7 circulações verticais, 3 torres em cada um dos Anexos 1 e 2, do Edifício Principal, e 1 no Anexo 3 totalizando a previsão de 13 Elevadores específicos e setoriais poderão ser alterados a partir da análise e estudo de tráfego e do Corpo de Bombeiros, a ser elaborado por consultor independente a ser contratados às expensas da CONCESSIONÁRIA.

Essa consultoria específica é fundamental para o real dimensionamento dos elevadores e as características da máquina, como capacidade e velocidade de transporte, mantendo-se a premissa da construção das duas torres de elevadores. Os elevadores serão elétricos sem casa de máquinas e trabalharão em grupos interligados, nos 2 grupos principais dos Anexos 1 e 2, com softwares de inteligência avançados para supervisão de tráfego e automação entre outros.

Esses elevadores de emergência estarão interligados ao grupo gerador e destinados a escoação de emergência em caso de sinistro de incêndio, uma vez que o edifício estará compartimentado, dotando o prédio de 3 por prédio com possibilidade de escape.

Todos os elevadores deverão ser dotados de câmara de CFTV e interfone, e a cabine com as seguintes configurações mínimas das cabines:

- Acabamento: Painéis, Portas e Marcos acabamento em aço inoxidável escovado rebaixo para receber piso de granito
- Corrimão tubular no fundo e laterais, em aço inox
- Largura da porta 1100 mm
- Porta de pavimento-acabamento em chapa de aço inoxidável sem marco.

- Dispositivo de Incêndio e Pânico
- Dispositivo de Alarme na Portaria
- Seletor Eletrônico
- Indicador digital – Cabina / Pavimento
- Espelho não estilhaçável e Guarda-Corpo Inox
- Sensores de Segurança de Portas
- Intercomunicador
- Botoeira da cabina– Antivandalismo com Braile
- Botoeiras de pavimento – Antivandalismo com Braile
- Anunciador sonoro de chegada ao pavimento
- Cortina de luz infravermelha, com 120 feixes de segurança
- Subteto: composto de placa plana de aço inox e acrílico, com iluminação fluorescente
- Display com relógio digital e termômetro.
- Bloqueio no pavimento (ático).

### **Monta-cargas**

Deverão ser instalados os 04 monta-cargas para interligar a Central de Materiais Esterilizado – CME ao Centro Cirúrgico-Obstétrico e serão totalmente revestidos em aço inoxidável , sendo definidos a direção das portas de acordo com o projeto de arquitetura.

#### **• Câmaras Frias**

Estão previstas as instalações de câmaras frias modulares revestidas internamente em aço inoxidável para o SND – Serviço de Nutrição e Dietética, Abrigo de Resíduos e Necrotério.

Todas serão pré-fabricadas e montadas no local, adquiridas e instaladas por fornecedores capacitados, sendo que as unidades evaporadoras e condensadoras apresentem baixo nível de ruído e se utilizem de gases

refrigerantes ecológicos. A obra deverá prever a infra e as câmaras serão adquiridas modulares, nas especificações técnicas compatíveis a sua utilização.

### **Configuração das câmaras:**

SND: Antecâmara, 1 Câmara de Congelados e 2 Câmaras de Resfriados sendo 1 para Frutas, Verduras e Legumes e 1 para Laticínios e Sobremesas, entregues completa, com cortina de pvc e prateleiras e carros de aço inox, além de 1 câmara para resíduos.

Todas serão interligadas ao grupo gerador e as condições de temperatura deverão estar dimensionadas de acordo com a periodicidade de abastecimento e compatíveis com os produtos a serem conservados.

- Necrotério: 1 câmara de 3 corpos, interligada ao grupo gerador e na temperatura necessária para a conservação dos corpos.

### **Transporte Pneumático**

Local: interligando a Farmácia Central as estações nos Postos de Enfermagem das Unidades de Internação, UTI's, Observações Pronto-Socorro, Farmácias Satélites do Centro-Cirúrgico e do Pronto-Socorro e os pontos de coleta de amostras laboratoriais aos Laboratório de Análises Clínicas de Emergência.

- Tubulação 160mm : A tubulação de PVC auto-extinguível e 160 mm externo e de 153,6 mm interno atende às normas internacionais para fabricação de sistema de correio pneumático, quanto a não deformidade do tubo com o decorrer do tempo; fabricado com calibração interna eliminando imperfeições no interior da tubulação para um melhor fluxo da cápsula pelo sistema; desenvolvido com materiais específicos para a utilização em sistemas de correio pneumático. As curvas serão de 90 graus com raio mínimo de 800 mm para garantir o fluxo da cápsula sem travamentos e com comprimento de aproximadamente 1,5 metros.

Tipo: NW160 / R800 (Diâmetro Externo 160 mm Diâmetro Interno 153,6mm app. 2250mm)

Material: PVC Policloreto de Vinila e Peso: 4,6kg

- Cápsulas 160mm  
Cápsulas de transporte para uso hospitalar, de fácil manuseio com as seguintes características:
  - câmara de cargas fechadas para evitar contaminação da tubulação em um possível risco de derrame do produto que esteja sendo transportado.
  - capacidade para transportar até 4 kg de materiais e 3,8 Litros: bolsas de sangue para transfusão, amostras de sangue e urina para análises laboratoriais, soro, tecidos para biópsia, bem como outros materiais sensíveis e/ou biológicos e todos os tipos de medicamentos da farmácia central para os setores (desde que tenham tamanho suficiente para serem inseridos na cápsula);
  - devem possuir, por padrão, um chip identificador por rádio frequência em ambos os lados;
- A velocidade será programada de acordo com o item a ser transportado, sendo geralmente programada para atingir uma velocidade mínima quando se tratar de amostras para laboratório e velocidade máxima para demais itens da farmácia central.
- Possui tampa giratória deslizante em ambos os lados com dispositivo de segurança que impede abertura accidental da cápsula dentro do sistema, bem como impede que a cápsula seja inserida no sistema com alguma das tampas abertas;
- Permite que as cápsulas sejam equipadas com diversos acessórios para transportar variados tipos de produtos, desde que estejam dentro das especificações de peso e dimensões da cápsula;
- Possui corpo transparente;
- Possui acesso à cápsula por ambos os lados extremos.

### **Descrição do Sistema**



A unidade de controle principal é a responsável por controlar os processos de envio e do compressor, supervisionar todos os componentes do sistema, além de controle de risco. O sistema Powercontrol gerencia as unidades propulsoras sem limite de expansão. Características padrão incluem:

- Supervisão;
- Monitoramento em tempo Real;
- Amostras Emergenciais e Configurações Prioritárias;
- Envio com velocidade programada lenta para materiais sensíveis como amostras laboratoriais e bolsas de sangue de 2,5 m/s até 6,0m/s através de controlador de frequência em cada linha (compressos) do sistema;
- Rede de Exibição;
- Movimento da Cápsula/ Análise de Situação;
- Acesso Remoto via internet e controles de segurança através de senhas;
- Armazenamento de todos os dados de envios por um período indeterminado;
- Controle automático das funções essenciais para o não travamento das cápsulas nas estações;
- Exibe a visualização do sistema, documentação e avaliação sem a necessidade de um computador pessoal externo;
- Possui uma controladora com disco rígido do tipo estado sólido com arquitetura de uso industrial, baseada em um sistema operacional estável e a prova de travamentos;
- Contém uma fonte de alimentação ininterrupta (Nobreak) integrada e fornecida como sistema de back-up com autonomia para salvar todos os dados antes de desligar o sistema. Após o restabelecimento de alimentação elétrica o sistema automaticamente se iniciará e o estado do sistema voltará para o modo de operação como antes;

- Retorno automático de cápsulas vazias para as estações de origem;
- A central de controle está apta a ter conexão direta com uma impressora usb, teclado usb, mouse usb e monitor tendo também acesso remoto pela rede para um ou múltiplos usuários. O cliente de acesso remoto está apto a rodar em plataformas Windows, OS X ou Linux;
- Possui ainda capacidade de diversas funcionalidades opcionais para atender as necessidades de cada projeto.

## **Estações**

### ❖ Estação de Carga Superior 160mm

Estação de passagem de envio e recebimento pela parte superior

- Possibilita o envio de cápsulas pela parte superior da estação;
- Possui envio e recebimento completamente automático por meio de chip e antenas RFID;
- Pode ser utilizada como uma estação de passagem ou final;
- Possui função de chegada suave por frenagem de ar para que não existam choques com o material transportado;
- Possui disponibilidade opcional de alerta sonoro e ótico na chegada de cápsulas à estação;
- O recebimento é automático, as cápsulas são liberadas num cesto instalado embaixo da Estação.

### ❖ Estação Multilab 160mm

Estação final de envio e recebimento pela parte Inferior:

- Possibilita o envio e o recebimento de cápsulas pela parte inferior da estação, contendo dois compartimentos para envio e um compartimento para recebimento;
- Possui envio e recebimento completamente automático por meio de chip e antenas RFID;
- Pode ser utilizada como uma estação final;

- Possui função de chegada suave por frenagem de ar para que não existam choques com o material transportado;
- Possui disponibilidade opcional de alerta sonoro e ótico na chegada de cápsulas à estação;
- O recebimento é automático, as cápsulas recebidas deslizam por um trilho para um recebimento mais suave.

#### ❖ Estação de Múltiplo Envio 160mm

Estação de múltiplo envio com três compartimentos para a Farmácia

- Possibilita o envio através de três compartimentos na parte inferior da estação, possibilitando o envio simultâneo;
- Possui envio completamente automático por meio de chip e antenas RFID;
- Pode ser utilizada como uma estação final;
- Esta estação é indicada para farmácia central com alto volume de dispensação para os setores;
- Utilizada apenas para envios;

#### ❖ Estação de Múltiplo Recebimento 160mm

Estação de múltiplo recebimento de materiais para a farmácia

- A estação de recebimento possui curva de escorregamento com prolongador de modo a possibilitar um alto volume de recepção de cápsulas;
- Possui recebimento completamente automático por meio de chip e antenas RFID;
- Pode ser utilizada como uma estação final;
- A estação disponibiliza o recebimento de setores com alto volume de recepção como a farmácia central;
- Possui função de chegada suave por frenagem de ar para que não existam choques com o material transportado;
- Possui disponibilidade opcional de alerta sonoro e ótico na chegada de cápsulas à estação;

- O recebimento é automático, as cápsulas recebidas deslizam por uma curva de escorregamento para um recebimento mais suave.

### **Características Gerais das Estações**

- Possui guia de operação simples e intuitivo em português;
- A tela é protegida contra poeira e passível de higienização através de produtos de uso comum utilizados pelo hospital;
- Possui status de operação do sistema no painel de operação;
- Permite seleção de destino múltiplo com sinal de chegada para indicação do estado do sistema de cada estação;
- Possui funções que possibilitem o redirecionamento para outro setor com programação por data, dia e hora;
- Possui programação para envio automático de cápsulas;
- Possui estações totalmente vedadas;
- Permite através do teclado da estação a realização de testes e diagnósticos em todos os dispositivos do sistema;
- O painel indicará o número do destino;
- O painel indicará o nome do usuário e funções especiais;
- O painel possui funções de comando que facilite sua operação;
- Permite envios prioritários ou em baixa velocidade, podendo ser estabelecidas tanto para a estação emissora ou para a estação receptora da cápsula;
- Permite função repetição para o envio de várias cápsulas para um mesmo destino;
- Possui dispositivo de serviço que permita colocar a estação em modo de testes, devendo fornecer o relatório das operações realizadas;
- As estações são fabricadas com material que permita higienização, anticorrosivo e com anéis de vedação de alta resistência fabricados preferencialmente em teflon;

- As estações possuem identificador por rádio frequência e placa de interface para identificar as cápsulas recebidas para efetuar o envio automaticamente ao destino programado dispensando a operação manual do usuário;
- Possui sensores ópticos de posição sem chaveamento mecânico para todo o sistema, a posição dos dispositivos deve ser monitorado por sensores indutivos.

### **Software do Sistema**

- O Software tem compatibilidade com todas as versões de Windows, OS X e Linux;
- Possui menus de ajuda;
- Possui display gráfico de todas as zonas;
- Possui gráficos e relatórios de monitoração do fluxo das cápsulas;
- Permite conexão via modem, VPN ou Intranet para controle e acesso remoto;
- Possui Indicação de todas as zonas em diferentes cores;
- Em modo de teste, permite que todos os dispositivos do sistema possam ser testados e analisados diretamente da Unidade Central de Comando;
- Disponibiliza resultados das operações com texto e símbolos gráficos simplificados;
- Possui modo de programação que permite ao programador estabelecer toda a topografia e demais parâmetros para o funcionamento do sistema;
- Possui estatísticas do sistema, zonas, envios e recebimentos em interface gráfica e/ou indicação alfanumérica;
- Possui possibilidade de indicação automática de manutenção preventiva\*;
- Possui reinício automático de um envio após uma eventual queda de energia;

- Possibilita que uma estação possa ser retirada de serviço para manutenção ou mesmo para rodízio com hora, dia e mês programado anteriormente sem paralisar todo o sistema\*;
- Permite que as estações possam ser facilmente desativadas através de um simples comando não interrompendo a operação do sistema;
- Permite que partes danificadas do sistema possam ser automaticamente isoladas sem que a operação do sistema seja interrompida;
- Permite transporte programável em velocidade baixa para transportes específicos mais sensíveis em determinadas rotas;
- Permite a gravação de histórico de envios, rotas e horários continuamente;
- Permite a impressão de histórico de envios, rotas, horários;
- Permite que as informações sobre o sistema, topografia e demais parâmetros sejam gravados mesmo em caso de queda de energia;
- Permite programações de operação automática ou manual;
- Permite que a prioridade de recebimentos e envios possa ser programada para cada uma das estações;
- Permite a possibilidade de um dispositivo de alerta para cápsulas que estão chegando e que possibilite ser programado de forma que o alarme possa ser sonoro ou recebido por e-mail\*;
- Possui a parametrização de envios específicos e exclusividade de envio;
- Permite o direcionamento automático de cápsulas através de identificador por rádio frequência, que indicam o endereço de origem dispensando que o operador tenha que definir todos os parâmetros de envio para cada uma das cápsulas, esta função está disponível em todas as estações do sistema utilizando antenas de leitura localizadas em cada estação;
- Possui gestão de cápsulas vazias, onde cada cápsula tem o seu destino inicial que é lido de imediato quando carregado em uma

estação. Cápsulas vazias quando inseridas na estação também são imediatamente devolvidas a sua origem;

- Utiliza o identificador por rádio frequência, impossibilitando o envio de material que não esteja acondicionado dentro das cápsulas, evitando desta forma, o uso incorreto do sistema;
- O software permite a possibilidade de que depois de atingida certa quilometragem previamente programada, cada cápsula deve ir automaticamente para uma estação de serviço para sua manutenção\*;
- \*Itens opcionais. Itens não inclusos na proposta. Somente quando solicitado pelo cliente.

### **Softwares de Avaliações**

- O Software permitirá a visualização, edição e monitoramento de todo o sistema de transporte pneumático;
- O programa do sistema deve se gerar automaticamente a partir do isométrico do sistema criado;
- Qualquer ajuste técnico de software no sistema é possível no local e sem a necessidade de fornecedor externo;
- Permite que toda a informação possa ser registrada em um servidor de banco de dados;
- Uma interface gráfica em tempo real (monitoramento) das cápsulas esperadas para chegada será disponibilizada para os setores que necessitarem dessa visualização (Via VPN);
- A avaliação dos dados fornece uma rápida e clara visão geral (overview) de tudo ou por tempo definido de curso de transações entre as linhas e estações individuais;
- Permite a atribuição de endereçamento de origem e/ou destino, identidade da cápsula, bem como as prioridades da cápsula (para o transporte de emergência).

- SOFTWARE – CODE TAG: gerenciamento de RFID (sistema de transponder), incluindo a descrição de todas as funções.
- SOFTWARE DE VISUALIZAÇÃO E EDIÇÃO: para a configuração e visualização de todo o sistema, incluindo todas as funções e descrição. Incluem licença para 01 usuário cliente simultâneo e 01 licença técnica.
- SOFTWARE DE HISTÓRICO E AVALIAÇÃO: responsável por armazenar todas as transações do sistema, interface amigável de avaliação dos dados estatísticos de cada data de transação incluindo gráficos para cada especificação.

### **Sistema de Rastreabilidade RFID**

O sistema de rastreabilidade por RFID possibilita duas programações de rota diferentes (para onde vai e para onde deve voltar). Esta programação é possível através das antenas existentes nas estações. As antenas são usadas para identificar eletronicamente qualquer cápsula através de um único endereço e oferecer a redistribuição automática para a estação de origem.

Opcionalmente, um segundo endereço para locais específicos ou para uso de transporte de materiais especiais pode ser programado.

- Unidade Propulsora de Ar e Fonte de Alimentação
  - A unidade propulsora de ar será dimensionada para atender a demanda do sistema de transporte pneumático de acordo com a topologia referenciada;
  - A manobra entre vácuo e pressão é feita por um desviador de ar conectado à unidade propulsora, dispositivos como válvulas de ar não serão aceitos por poder apresentar falha de travamento de posição e não apresentar o controle real de velocidade gerando sobreaquecimento do compressor;
  - Todas as transações são executadas pelo sistema usando sucção e pressão;
  - A fonte de alimentação das estações é única em um ponto central do sistema. Em caso de grandes distâncias, uma



adicional fonte de energia é considerada para compensar a queda de tensão;

- Permite tensão de entrada autoajustável (100V-120VAC - 200V-240VAC) (50-60HZ) e com tensão de saída em corrente contínua 30VDC, que permita o funcionamento adequado de todo o sistema;
- Inclui uma eletrônica integrada de comunicação entre a fonte de alimentação e unidade de controle para evitar problemas de sobrecarga em caso de falha de qualquer dispositivo instalado.
- Este desviador tem 3 posições: vácuo, pressão e neutro (este ao qual é instalado um filtro de ar para o sistema);
- Possui um inversor de frequência para otimizar a utilização do propulsor de ar além de proporcionar maior eficiência e também permitir velocidade variável de acordo com o tipo de amostra transportada, não serão aceitos contadores de chaveamento a frio para garantir a vida útil do propulsor e apresentar maior disponibilidade do sistema;
- Desviador 160mm
  - O desviador fornece uma entrada e três saídas de tubulação.
  - O dispositivo fornece uma ligação harmoniosa entre o tubo de entrada e saída, para evitar impacto sobre os itens que as cápsulas estão transportando.
  - Um cinto de manutenção da tubulação auto ajustável é selado pneumaticamente na caixa do aparelho, para evitar perda de ar.
  - Juntas de teflon proporcionam um funcionamento hermético a vácuo e pressão.
  - Equipado com sensores ópticos para detectar o movimento da cápsula através do dispositivo.
  - Dimensão total: 1130 mm x 480 mm x 385 mm.

- Seu material permite higienização, é anticorrosivo e com anéis de vedação de alta resistência.
- Gaxetas auto ajustáveis em chaveamentos e estações devem garantir ótima tensão de todo o sistema a todo o tempo.
- Necessidades de Recursos Técnicos
- Pré-requisitos do Sistema a serem adotados no projeto e obra de construção do Novo HMMDR – HOSPITAL DA MULHER E MATERNIDADE D. REGINA-TO:
  - Alimentação 380V trifásica estabilizada e de sistema alternativo de energia (no-break ou gerador);
  - Potência de 200W por controladora;
  - Ponto de conectividade para cada controladora com endereço de rede fixo;
  - Liberação de acesso remoto pelo hospital para atendimento remoto.

### **Responsabilidades da Obra:**

- Alimentação elétrica entre QDN da CONTRATANTE e SISTEMA  
Ligação entre os quadros do cliente e Casa (s) de Máquinas do sistema, com toda infraestrutura, cabeamento, disjuntores;
- Intervenções civis Furações de laje, paredes, abertura de forro, fechamentos, acabamentos, bonecas e pintura;
- Estruturas metálicas especiais Pipe racks, mãos francesas, suportes para dispositivos, Proteção mecânica contra intempéries climáticas especificados pela CONTRATADA;
- Suportes, reforços e alçapões Suportes para dispositivos, reforços em paredes de drywall, alçapões para manutenção especificados pela CONTRATADA;
- Elevações especiais Andaimos, Lifts, PTA (Plataforma de Trabalho em Altura) pantográfica ou lança, Gruas, guindastes conforme necessidade;

- Casa de Máquinas Adequação de ambiente existente ou construção de ambiente em local acordado entre as partes, conforme orientações da CONTRATADA;
- Ar-condicionado;
- Um circuito de alimentação elétrica TRIFÁSICA 380V (por compressor);
- Um circuito de alimentação elétrica TRIFÁSICA 380V (quadro de comando);
- Ponto de Dados;
- Proteção contra incêndio: Fornecimento e aplicação de fitas intumescentes ou outro sistema anti-propagação de fumaça e/ou chamas, quando solicitado pelo órgão fiscalizador do município e/ou estado;

### **Pré-Requisitos de T.I**

Para o devido atendimento da SLA (Nível de Acordo de Serviço) e para garantir a disponibilidade de funcionamento do sistema deverá ser disponibilizada pelo PROJETO uma forma de acesso remoto através de uma VPN (Rede Virtual Privada) para o acesso do sistema.

#### **QUANTITATIVO ESTIMATIVO DOS COMPONENTES DO SISTEMA**

Cápsula 400x160mm: 50 Cápsulas para transporte de medicamentos.

Cápsula 330x160mm: 24 Cápsulas para transporte laboratorial.

Estação Multilab 160mm: 01 Estação de envio de cápsulas pela parte inferior com dois compartimentos de envio e um trilho de escorregamento para recebimento de cápsulas.

Estação De Carga Superior 160mm: 23 Estações de envio de cápsulas pela parte superior e recebimento de cápsulas em um cesto abaixo da estação.

Estação De Múltiplo Envio 160mm 01 Estação de envio das cápsulas pela parte inferior com três compartimentos.

Estação De Múltiplo Recebimento 160mm 01 Estação de recebimento para a farmácia com um trilho de escorregamento para recebimento de várias cápsulas. 01 Unidade

Software Licença de Software de Visualização e Edição, Histórico e Avaliação, Leitura RFID e liberação de linhas. 01 Licença

Referência : Med-Lux , Swiss Log

## **Instalações Prediais**

### **Sistemas de Instalações Elétricas**

Deverão ser observadas as Normas e Especificações para Projetos e Instalações abaixo para os Projetos e Serviços de Instalações Elétricas e Eletrônicas, sem se ater a estas:

- Resolução RDC nº 50 de 21/02/2002 da ANVISA.
- ABNT NBR 14039: Instalações Elétricas em Média Tensão, 2016
- ABNT NBR 5410: Instalações Elétricas em Baixa Tensão, 2008
- NBR 5419: Proteção Contra Descargas Atmosféricas, 2015
- NBR ISO 8995/2013: Iluminância de Interiores
- NBR 9441: Sistemas de Detecção e Alarme de Incêndio
- NBR 10898: Sistema de Iluminação de Emergência
- Norma Técnica 08/2021 - SAÍDAS DE EMERGÊNCIA, anexo VIII à Portaria nº 13/2022/CAT, de 05 de dezembro de 2022
- NBR 13534: Instalações Elétricas em Estabelecimentos de Saúde
- Concessionária de Energia Elétrica - Fornecimento de Energia em Tensão Primária
- Concessionária de Telefonia – instruções para Entrada para Dados e Voz

### **Entrada e Medição de Energia**

Deverá ser dimensionada entrada de energia elétrica, pela Avenida secundária NS-A com capacidade para atender a todo o HMMDR – HOSPITAL DA MULHER E MATERNIDADE D. REGINA-TO , considerando uma entrada específica em Baixa Tensão para o Prédio do Restaurante, esta pela Avenida principal NS-1.

O projeto da nova cabina de entrada e medição em média e transformação para baixa de forma descentralizada e deverá ser elaborado de acordo com as normas da concessionária local que deverá ser detalhado e aprovado pela mesma, calculada a demanda total do HMMDR – HOSPITAL DA MULHER E MATERNIDADE D. REGINA-TO, seu edifício principal (Anexos 1, 2 e 3), Ambulatório, Casa da Gestante, Edifício-Garagem, Central de Utilidades, Portarias e Abrigo de Resíduos.

Para o Prédio do Restaurante deverá estar prevista uma entrada em baixa tensão, até 75 kVa.

Caberá ao instalador a emissão do pedido de vistoria das instalações concluídas e emissão dos pedidos de ligação junto à concessionária para as 2 entradas.

### **Concepção Geral do Sistema de Distribuição de Energia**

O fornecimento de energia será feito através de 3 fontes diferentes, consideradas fixa e alternativas:

- Energia da Concessionária
- Grupo Gerador
- Energia fotovoltaica

Toda a energia do Hospital estará interligada ao Grupo Gerador estando previsto No-Break com banco de baterias de no mínimo 15 minutos nas áreas críticas do Hospital, como Salas Cirúrgicas, Centro de Parto Normal, Réguas Hospitalares dos leitos de RPA , UTI's e UCI's e climatização.

A partir da Subestação, a energia será distribuída conforme os projetos, através do Quadro Geral e os diversos Quadros de Distribuição, todos construídos e instalados de acordo com os projetos específicos e dentro das Normas da ABNT Vigentes e já citadas.

Os diversos tipos cabos - de energia elétrica, dados e voz e sistemas - serão devidamente identificados e distribuídos horizontalmente através de calhas abertas e compartimentadas como determina a legislação, sob forro removível nas circulações, e verticalmente em shaft exclusivos, a serem determinados pela Arquitetura e Projeto Elétrica, consolidados no Projeto Estrutural. Os shafts serão estanques entre pisos como determina a legislação de Corpo de Bombeiros.

Nas alvenarias e entre as placas de drywall a fiação será encaminhada em eletrodutos até cada ponto de consumo.

A distribuição de energia elétrica será feita através de circuitos com as seguintes tensões:

- 380 V trifásico para equipamento de potência como bombas de recalque de água fria; bombas de recalque de água pluvial, bomba de recalque de esgoto, bombas de recalque água reuso; bomba de incêndio, bomba de hidrantes bombas de sprinklers, centrais de vácuo; central de ar comprimido, equipamentos de climatização tipo central; nobreak; elevadores; equipamento de raios-X, equipamentos para esterilização (autoclaves) , entre outros que poderão ser definidos ainda na fase de projeto.
- 220 V para iluminação, pontos de força e tomadas específicas de equipamentos eletromédicos e de uso geral.

### **Sistema de Iluminação Interna**

A iluminação dos ambientes será com lâmpadas do tipo LED, a ser quantificada e especificada nos projetos de luminotécnica e instalações elétricas, devendo ser dimensionado o número e as tipologias das luminárias para ambiente, de acordo com atividade a ser exercida.

Deverão ser previstos os índices de iluminamento mínimos indicados nas normas específicas de instalações elétricas para áreas de atendimento médico, atividades administrativas, salas específicas, e as exigências do Ministério do Trabalho.

A Iluminação da Sala Cirúrgica será complementada por foco cirúrgico fixo de 2 cúpulas, mesmo equipamento previsto em salas de procedimentos, curativos ou suturas.

Deverão ser previstos quadros de distribuição instalados em cada Unidade ou Setor.

### **Critérios para a Escolha das Luminárias Internas**

- Nível de assepsia requerida:

Diversos ambientes terão sistemas de ar condicionado diferenciado.

As principais características que influenciam a escolha das luminárias são:

- Ambientes com alta filtragem do ar;
- Ambientes com controle de umidade;
- Ambientes com pressão de ar positiva ou negativa;
- Ambientes com alto índice de partículas suspensas no ar.

Nesses ambientes as luminárias deverão ter características que não influenciem no ar condicionado, na pureza do ar e na pressão de ar da sala.

As principais características destas luminárias são:

- Assepsia contra acúmulo de pó através de vidro fechado com junta de borracha;
- Estanqueidade na junção da luminária com o forro monolítico.
- Os principais ambientes hospitalares que requerem tais luminárias são:
  - ✓ Salas Cirúrgicas
  - ✓ Corredores cirúrgicos e ambientes pós-operatórios
  - ✓ Central de material esterilizados

- ✓ Farmácia: área de preparo, fracionamento e manipulação
- ✓ Unidades de tratamento intensivo - UTI
- ✓ Unidades de isolamento, quarto sanitário e antecâmara
- ✓ Cozinhas

- Variação da Intensidade da Iluminação, Dimerização

Diversos ambientes requerem luminárias dimerizáveis ou luminárias complementares dimerizáveis para o bom desempenho da atividade profissional ou conforto ambiental para o paciente.

Nesses ambientes sugerimos luminárias dimerizáveis para evitar o efeito strobo e diminuir o custo das instalações.

A iluminação dimerizável não substituirá as luminárias de trabalho e assepsia do ambiente.

**Ambientes que requerem dimerização para boa atividade profissional:**

- Salas de exame de ultrassom
- Salas de laudo de imagens via tela de computador, onde deverá ser colocado uma luminária dimerizável individual para cada bancada de laudo.
- Sala de comando do raios-X a ser instalada luminária sobre o teclado do operador.
- Ambientes que requerem dimerização para conforto ambiental como Box de UTI Adulto e UTI Neonatal, colocar luminárias dimerizáveis individuais para cada cama de UTI e de isolamento
- Controle de iluminação das salas cirúrgicas

**Nas salas cirúrgicas podemos classificar as luminárias em três tipos:**

- Luminária de foco cirúrgico ajustável na posição e altura, dimerizável, IRC 95% e sem emissão de calor para não causar a cauterização do sangue do paciente.



- Luminárias estanques com lâmpadas em LED ao redor da mesa cirúrgica, IRC 85%, com comando individual por fileira e índice sobre a maca de 2200 lux.
- Luminárias estanques com lâmpadas em LED complementares sobre os equipamentos, próximas as paredes.

### **Iluminação para internações**

Em todos os ambientes onde houver internação de pacientes é aconselhável que as lâmpadas em LED tenham cor branco amarelado 3.000k para dar mais conforto ao paciente e sejam utilizadas luminárias que não ofusquem a visão dos pacientes.

Portanto, nos quartos de internação devem estar previstas iluminações indiretas e diretas, com características distintas e que melhor se adequem aos procedimentos médicos e de assepsia do ambiente (que garantam 500 lux por m<sup>2</sup>) e ao conforto dos pacientes. Por serem enfermarias com 2 leitos, devem ser previstas iluminações de atendimento e de leitura individualizados para cada leito. Considerando a iluminação para repouso do paciente, deve ser prevista arandela h=180 com luz indireta para dormir e luz direta para leitura sempre com lâmpada 3000K, todas as lâmpadas com a mesma tonalidade branco amarelado para trazer conforto aos pacientes.

### **Sistema de Iluminação Externa**

Iluminação através de Postes e outras que se fizerem necessárias, com lâmpadas de LED, especificadas para tal. Para iluminação das áreas externas deverá ser previsto circuitos comandados através de foto-célula. Todos os circuitos de iluminação externa deverão ser protegidos por dispositivo de corrente de fuga DR.

### **Tomadas e Pontos de Força**

- Em todos os ambientes deverão estar previstos tomadas, dois pólos mais terra 220 V de 10 A, padrão ABNT.
- As tomadas 220 V para uso específico serão do tipo dois pólos mais terra de 20 A padrão ABNT.
- Todos os circuitos de tomadas deverão ser protegidos por dispositivo de corrente de fuga DR.

### **Dispositivo de Corrente de Fuga DR**

Conforme norma NBR 13534 da ABNT deverá estar previsto proteções contra choques elétricos em pessoas através de dispositivo DR de corrente de fuga de 30 mA nos quadros.

A norma cita como locais obrigatórios:

- Internação
- Postos de enfermagem em geral
- Salas de exames
- Salas de coleta e guarda de sangue
- Sala de raio x e raio-x portátil
- Salas de ECG, EEG, ultrassonografia, outros exames não invasivos.

Além dessas salas deverão ser dotados do dispositivo de proteção DR nos locais citados pela NBR 5410, deverão ser utilizados nas tomadas de áreas úmidas tais como:

- copas, cozinha industrial, banheiros, salas de serviço e utilidades e expurgos
- Iluminação externa de jardins e rampas de garagens etc excluindo-se as iluminações externas com altura superior a 2,5 m, se instaladas em alvenarias isolantes. (Deverão ter a proteção quando instaladas em postes metálicos).
- Tomadas internas, mas que poderão ser utilizadas por equipamentos externos, tais como: cortador de grama, máquina Wap, etc.
- Além dessas, todas as tomadas que o projetista entender pertinente.

### **Queda de Tensão**

Para dimensionamento dos circuitos deverá ser considerado o limite de queda de tensão para cada trecho da instalação de acordo com a NBR 5410.

### **Sistema Telefônico**

A entrada telefônica será subterrânea até a sala do DG, onde será feita a interligação da rede da concessionária à rede do edifício. Deverá seguir as instruções e projeto aprovado na Concessionária de Telefonia, sendo da competência da CONCESSIONÁRIA todo o trâmite, desde a aprovação do Projeto até o pedido de vistoria e a ligação.

- **Sistema de Voz e Dados – Cabeamento Estruturado**

Deverá estar prevista uma rede de tubulação para distribuição de cabos de voz e dados em toda a edificação, considerando cabo estruturado de categoria mínima CAT 6 de fabricação homologada e certificada de acordo com a respectiva ABNT sendo previsto um ponto para micro e para telefone em cada estação de trabalho, sejam administrativos ou de serviço assistencial médico ou de enfermagem, além de serem previstos pontos de dados e voz (duplos) para todos os equipamentos eletromédicos, régua hospitalares em leitos ou em ambientes de atendimento e nas colunas retráteis das salas cirúrgicas, assim como previsão para controles de automação predial, conforme projeto específico a ser desenvolvido pela CONCESSIONÁRIA e aprovado pela SUPERVISÃO.

Todos os pontos de cabeamento estruturado terão na extremidade tomadas padrão RJ 45 fêmea.

Ao final de cada instalação, deverão ser feitos testes e comissionamento independente, com a apresentação de laudo técnico e relatório dos testes e

valores para cada ponto de rede, garantindo assim uma perfeita instalação e conectorização.

### **Componentes do Cabeamento e Armários de Telecomunicações**

Deverá ser entregue pela CONCESSIONÁRIA todo o sistema de TI, seguindo o dimensionamento de projeto específico e composto por, não se atendo a estes itens:

- Rack aberto com organizador lateral;
- Rack aberto com organizador Horizontal;
- Swicths - Para recebimento e conexão dos cabos;
- Acomodação e organização de patch cords na parte frontal de racks;
- Patch-cord Tipo RJ-45 – RJ45;
- Cabo Óptico de rede interna;
- Cabo UTP para rede de Telefonia;
- Componentes do Cabeamento Horizontal;
- Patch Cord UTP 6;
- Tomada RJ45;
- Calhas para Cabos UTP e de Fibra Óptica;
- Acessórios - Ícones de Identificação.

### **Especificação para Certificação do Cabeamento**

A empresa instaladora deverá emitir um relatório contendo uma sequência padronizada de testes que deverá garantir o desempenho do sistema para transmissão em determinadas velocidades, sendo a certificação CONCESSIONÁRIA por empresa independente.

### **Certificação da Rede**

As instalações deverão seguir rigorosamente as normas internacionais pertinentes a serem observadas pelo projetista e pelo instalador, sob a pena de após executada a rede não ser certificada e portanto não aceita pela SUPERVISÃO.

### **Circuito Fechado de TV – CFTV**

Será desenvolvido projeto específico e instalação através de cabo CAT 6 para as câmaras internas e em fibra óptica para as câmaras externas, além do cabo de alimentação para instalação de câmeras de vídeo tanto nas áreas internas e externas.

O sistema será composto basicamente de, não se restringindo à:

- Câmeras fixas ccd 1/3 coloridas com lentes varifocal;
- Câmeras móveis para uso externos tipo high-speed-dome;
- Multiplexadores para processo das imagens;
- Matricial para processamento dos multiplexadores;
- Vídeos tipo time-lapse para gravação e reprodução de imagens;
- Monitores coloridos para reprodução de imagens.

Todos os equipamentos deverão ser alimentados por sistema interrupto de energia tipo Break.

O projeto deverá prever e deverão ser instaladas câmaras externas protegidas contra vandalismo, permitindo cobertura total das áreas de estacionamento, jardins, portaria e prédios anexos, como prédio de utilidades, cabine primária e gerador e abrigos de resíduos.

Internamente deverão ser monitorados todas as circulações de pacientes e de serviço, salas de esperas, saídas de emergência, halls de elevadores e portas de segurança como entrada da farmácia central, almoxarifado, arsenais, e outros que a legislação ou a SUPERVISÃO assim o exigir.

Infra disponibilizada pela obra. Equipamentos através de contratação de serviço no OPEX.

### **Sistema de Controle de Acesso de Portas e Catracas Eletrônicas**

Deverá ser instalada fechadura com controle de acesso, com leitor de digital e cartão multi tecnologia, para sistema stand-alone, sistemas host e para software de controle de acesso, como indicado no Projeto de Arquitetura e de Instalações Elétricas e Eletrônicas.

Deverão estar localizados minimamente nos seguintes locais:

- Acesso Principal da Farmácia Central e das unidades satélites
- Acesso Principal do Almoxarifado e CAM's setoriais
- Acesso Principal do Centro Cirúrgico e vestiários de barreira
- Acesso Principal do Centro de Parto Normal
- Acesso Principal das UTI's
- Acesso Principal da UCI
- Acesso Principal da CME
- Acesso Principal da Administração
- Copas de distribuição de alimentos
- Rouparias de distribuição

De acordo com o Projeto de Arquitetura, serão possíveis alterações nessas configurações, podendo estas estimativas serem ampliadas, dependendo da eficiência do projeto.

Esse sistema será composto dos seguintes itens:

- Leitor de cartão e digital no lado externo;
- Leitor de cartão e digital ou botão de destrave no lado interno, a depender da segurança necessária no local;
- Fecho tipo eletro-imã na parte superior da porta;
- Sensor de porta aberta para detectar violação;
- Interface entre os leitores e o computador da sala de segurança.
- Catracas Eletrônicas deverão ser dimensionadas e posicionadas:
- Junto aos vestiários centrais, e acesso dos funcionários em cada unidade, inclusive para o controle de frequência;

- Na entrada e saída do refeitório;
- No acesso de público – pacientes, acompanhantes e visitantes na área de SADT e para a área de Internação

As posições deverão ser definidas pelo projeto de arquitetura e validada pela SUPERVISÃO. As catracas deverão prever acesso de PNE, com portinholas apropriadas.

Infra disponibilizada pela obra. Equipamentos através de contratação de serviço no OPEX.

### **Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio**

O fornecimento e instalação seguirá os projetos específicos e o projeto a ser aprovado no Corpo de Bombeiros.

Os equipamentos de combate a incêndio a serem adquiridos e instalados deverão ser devidamente certificados.

Todos os equipamentos, detectores, sirenes centrais e painéis repetidores deverão ser da mesma marca e do mesmo fabricante, favorecendo a integração do sistema.

Farão parte da instalação todos os itens necessários alimentados por energia elétrica e cabeamento de lógica como Acionadores Manuais, Detectores Ópticos de Fumaça Endereçáveis, Detectores Termovelocimétricos Endereçáveis, Detectores de Chama onde recomendado, Módulos de Supervisão e de comando endereçáveis, Central de Alarme, Alarmes Sonoros, Bomba de Incêndio e Bomba de Rede de Sprinklers , se for aplicável, além de outros itens constantes das exigências da IT – Instrução Técnica do Corpo de Bombeiros vigente à época da aprovação do projeto.

A fiação do sistema de detecção e alarme se divide em três tipos: Laços de detecção, fiação para alimentação e fiação para comunicação entre as centrais de alarmes sonoros ou visuais.

### **Para-raios**

As instalações de para-raios deverão ser executadas conforme projeto de elétrica, sendo conectadas as ferragens da estrutura e aterradas na fundação.

Os captadores tipo Franklin, Gaiola Faraday e as hastes deverão ser instalados nas posições indicadas em plantas de forma a darem ampla cobertura à área a ser protegida.

### **Testes:**

Caberá ao instalador após conclusão da instalação de para-raios a execução de medição de resistência ôHMMDR – Hospital da Mulher e Maternidade D. Regina e fará parte da documentação a ser entregue pela CONCESSIONÁRIA ao PODER CONCEDENTE no final da obra.

### **Sistema de Chamada de Enfermeira**

Deverá ser previsto nas áreas de Internação, UTI Adulto, Centro Cirúrgico, Centro de Parto Normal e Pronto Socorro sistema de chamada de enfermeira, independentes, composto dos seguintes itens:

- Central nos postos de enfermagem, específico para cada uma das unidades, com indicação sonora e visual do quarto, box ou leito que solicitou a chamada;
- Uma botoeira com cabo e interruptor tipo pera a ser instalada na régua hospitalar do paciente;
- Possuir as seguintes funções básicas mínimas: chamada de paciente, auxílio, emergência, atendimento e cancelamento;
- Uma botoeira com cabo próximo ao vaso sanitário e ao chuveiro do paciente, atendendo a legislação;
- Um led no painel do paciente para tranquilizar o paciente que a chamada foi registrada.
- Uma luminária com lâmpada vermelha e branca sobre a porta na circulação para sinalizar o quarto que solicitou a chamada e que a enfermagem está em atendimento.



Os Sistemas de Chamada de Enfermagem deverão ter modulo de supervisão para controle dos atendimentos, como tempo de atendimento ao leito e no leito, entre outras ações gerenciais.

Os sanitários PNE – atendimento a pessoas com necessidades especiais – nas salas de espera e áreas de funcionários, serão munidos de campainha para emergências.

### **Dispositivo de Supervisão de Isolamento (DSI)**

Conforme NBR 13.534 (instalações elétricas em estabelecimentos assistências de saúde) foi estabelecido para os quadros de cada sala cirúrgica, bem como para os leitos da UTI, a obrigatoriedade de utilização do dispositivo de supervisão de isolamento, prevendo assim a segurança no que se refere a choques elétricos, aos pacientes e a equipe de trabalho.

O sistema é obrigatório uma vez que, no caso de haver mau isolamento na instalação ou nos equipamentos médicos, não haverá risco de choque ou de vida ao paciente e aos profissionais envolvidos.

O dispositivo DSI operando em 12Vcc a partir de uma fonte, nos mesmos circuitos 220/127Vac com neutro aterrado alarmará quando houver corrente de fuga Vcc.

Caberá ao instalador o fornecimento dos quadros elétricos completos, com dispositivos DSI e transformadores isoladores conforme projeto.

No centro cirúrgico os anunciadores estarão instalados dentro de cada uma das salas e no posto de enfermagem específico da área, enquanto os transformadores serão instalados na Casa de Máquinas sobre a unidade.

Estão previstas sendo prevista a instalação de 10 sistemas de IT-Médico, assim distribuídos no Hospital:

- 1 IT-Médico e 1 Transformador de Isolação por sala de procedimento cirúrgico: totalizando 06 sistemas
- 1 IT-Médico e 1 Transformador de Isolação para cada 3 a 4 leitos de UTI: totalizando 12 sistemas.

Nas UTI's os anunciadores estarão instalados ao lado dos quadros elétricos e nos respectivos postos de enfermagem.

Para cada quadro elétrico, deverá ser previsto um transformador isolador e um painel de controle. Neste caso, os transformadores serão instalados na casa de máquinas de ar-condicionado do centro cirúrgico, no pavimento imediatamente superior. Tais transformadores estão ligados ao PGBT-NO-BREAK.

Nos painéis de controle, deverão ser instalados os disjuntores de proteção dos circuitos e os dispositivos DSI - Dispositivo de Supervisão do Isolamento e DST - Dispositivo de Supervisão do Transformador.

**Réguas Hospitalares de Parede e Estativas de Teto (para gases medicinais, chamada de enfermagem, interruptor para controle individual de iluminação, tomadas de uso médico, ponto de lógica e suporte para foco de luz auxiliar e soro)**

Conforme projeto a distribuição dos pontos sobre os leitos de internação e áreas de atendimento crítico, como salas de exames, salas de emergência, entre outras, será feita através de réguas hospitalares de gases medicinais e demais pontos a serem especificados de acordo com a especificidade do leito ou do atendimento.

Haverá diferentes tipos de réguas de acordo com a finalidade dos leitos, atendendo às necessidades da equipe médica e ao disposto na RDC 50 para cada ambiente. Todas as réguas deverão ser do mesmo fornecedor.

Deverão ser instaladas réguas hospitalares com os seguintes pontos para os leitos de internação, RPA e observação, sendo previsto **1 régua por leito de internação**, distribuídos conforme tabela de leitos descrita no Caderno de Concepção de Arquitetura e Programa Físico-Funcional, réguas com esta tipologia, **contendo a seguinte configuração:**

- Tomadas de força 220 V, sendo quantificadas com o seguinte critério: 3 tomadas 220V

- Pontos para gases medicinais – O2, Vácuo e Ar Comprimido Medicinais, sendo 1 ponto de cada gás por régua
- Interruptores de iluminação direta e indireta
- Ponto de chamada de enfermagem, sendo o acionador para o paciente em forma de pera e o confirmador de presença com led
- Suportes para foco e soro
- 1 Ponto de Lógica

### **Estativas**

Estão previstas nas Salas Cirúrgicas, sala de emergência e Leitos de UTI Adulto e serão instaladas estativas posicionadas no teto, que com a mesma função das régua, são munidas de 2 prateleiras para equipamentos e garantem funcionalidade ao conjunto, com a seguinte configuração:

#### **UTI Adulto – 10 estativas:**

- Tomadas de força 220 V, sendo quantificadas com o seguinte critério: 10 tomadas 220V
- Pontos para gases medicinais – O2, Vácuo e Ar Comprimido Medicinais: 2 pontos de cada gás por estativa ou régua
- Interruptores de iluminação direta e indireta
- Ponto de chamada de enfermagem, sendo 1 acionador para o paciente em forma de pera e 1 confirmador de presença com led
- Suportes para foco e soro
- 1 Ponto de Lógica

**OBSERVAÇÃO: Nas UTI's e UCI Neonatal considerar régua de parede com essa configuração, ao invés de estativas.**

#### **Salas Cirúrgicas, Sala de Emergência do PS – total de 08 estativas:**

- Tomadas de força 220 V, sendo quantificadas com o seguinte critério: 10 tomadas 220V

- Pontos para gases medicinais – O2, Vácuo e Ar Comprimido Medicinais, NO2 e CO2: 2 pontos de cada gás por estativa ou régua
- Ponto de chamada de enfermagem
- 4 Pontos de Lógica para equipamentos

Na sala de raio-x, ultrassonografia, ECG, EEG, entre outros ambientes exigidos pela RDC 50, deverão ser considerados postos de consumo para cada um dos gases medicinais necessários. O dimensionamento deverá ser feito pelo PROPONENTE e considerado no preço total que constará do CONTRATO.

### **Sistema de Relógio**

Deverá ser projetado e instalado sistema de relógios para hora unificada composto por um relógio mestre e diversos relógios secundários distribuídos pelo edifício, alimentados por energia elétrica e rede de dados.

Serão instalados nos Postos de Enfermagens, Circulações, Salas Cirúrgicas, Quartos de PPP, Pré-Parto, RPA, Farmácias e Boxes de UTI munidos de relógios digitais com mostradores de horas e minutos no geral e relógios com mostradores de horas, minutos e segundos para as Salas Cirúrgicas.

### **Sistema de Senha de Chamada Eletrônica**

Deverá estar projetado e instalado Sistema de chamada de senhas nas áreas de atendimento público como Ambulatório, Pronto-Socorro e SADT composta pelos seguintes equipamentos:

- Painéis de chamada com duas linhas sendo uma para indicação da senha ou nome do paciente e outra para indicação da sala a ser utilizada pelo usuário, ou Tela Plana para vídeo institucional ou TV com faixa para a chamada do paciente.
- Painel de digitação de senhas
- Impressora de geração de senhas

O software permitirá através da rede, a chamada para o primeiro atendimento pela recepcionista e as demais chamadas como enfermagem, atendimento médico e exame diagnóstico, na ordem sequencial ou de prioridade prevista para cada tipo de atendimento.

Através de software gerencial, as senhas serão as mesmas nos diversos atendimentos e setores, de forma sequencial ou por ordem de prioridade, e deverá ofertar ao gestor informações como tempo de espera, tempo de atendimento, entre outras ferramentas.

### **Sistemas de Instalações Hidráulicas**

Deverão ser observadas as Normas e Especificações para Projetos e Instalações abaixo para os Projetos e Serviços de Instalações Hidráulicas, sem se ater a estas:

### **Normas e Especificações**

- NBR 5626 - Instalações Prediais de Água Fria.
- NBR 7198 - Instalações Prediais de Água Quente.
- NBR 8160 - Instalações Prediais de Esgoto Sanitário.
- NBR 10844 - Instalações Prediais de Águas Pluviais.
- Normas de fornecimento, abastecimento e esgoto da Concessionária local.
- Normas de fornecimento de Gás encanado.
- Medidas para Redução de Consumo e Racionalização do Uso da Água.
- RDC 50 - Agência Nacional de Vigilância Sanitária.

O projeto e a obra deverão abranger os seguintes sistemas:

### **Água Fria**

O projeto de instalações deverá ser elaborado de modo a garantir o fornecimento de água de forma contínua em quantidade suficiente, mantendo sua qualidade, com pressões e velocidades adequadas ao perfeito funcionamento do sistema de tubulações, incluindo as limitações dos níveis de ruído.

### **Fornecimento**

O fornecimento de água deverá ser feito através da concessionária local.

Deverá estar previsto um hidrômetro medição do consumo e interligação com a rede da concessionária. Será necessário o pedido de dimensionamento do hidrômetro junto à concessionária.

A concessionária local determinará a disponibilidade de água na rede.

Caberá a CONCESSIONÁRIA através do projetista sob sua responsabilidade o dimensionamento dos reservatórios para o Hospital, considerando a reservação mínima de 2 dias, como determina a RDC 50, além da reservação de incêndio, de acordo com a legislação do Corpo de Bombeiros do Estado de Tocantins. Caso o abastecimento no município seja deficitário, sugere-se ampliar a reservação.

Poderá ser previsto no projeto de Instalações Hidráulicas a instalação de hidrômetros por pavimento ou área de consumo ( p.ex. CME e SND) para monitoramento de vazamentos ou o ressarcimento pelo consumo de acordo com os gastos de áreas terceirizadas.

### **Descrição**

O sistema de abastecimento deverá ser do tipo indireto. A entrada d'água alimentará o reservatório inferior e por meio de um sistema de pressurização (com variador de frequência), a água será recalçada para o os pontos de consumo de todo o edifício.

Os pontos de torneiras de jardim e torneiras de lavagem serão alimentados através do ramal de entrada d'água (EA) que é proveniente do hidrômetro, em complementação ao sistema de reuso que deverá ser implantado.

Deverão ser previstos três sistemas distintos para a alimentação do sistema de água fria, sendo um de água potável proveniente da rede da concessionária local, que atenderá ao Hospital, o segundo proveniente da água pluvial da cobertura, a qual deverá ser recolhida em tanque de reuso e tratada, e o terceiro, se o custo for viável, através de tratamento de água do tanque de retardo. Esses 2 últimos sistemas atenderão exclusivamente as torneiras de lavagens de pátio, e poderão ser utilizadas para lavagem de ambulâncias e irrigação de jardins. Deverá ser estudada a possibilidade de outorga para a instalação de poço artesiano e uso do lençol freático, se a qualidade da água for boa para uso.

### **Sistema de Água de Reuso**

Deverão ser previstos reservatórios enterrados para receber as águas pluviais captadas da cobertura. Estes reservatórios terão também uma entrada d'água proveniente do hidrômetro com uma válvula normalmente fechada, para garantir o abastecimento.

Antes desta água ser distribuída para os pontos de consumo – descargas sanitárias, lavagem de pátios e de ambulâncias, carrinhos e containers de resíduos e irrigação de jardins - , ela deverá passar por um sistema de desinfecção e controle físico-químico e após este tratamento, deverá apresentar as mínimas características à seguir mencionadas:

- PH = 7,5 a 8,5
- Condutividade = menor que 1000 microV/cm
- Dureza Cálcio = menor que 250 ppm
- Cloro Livre = menor que 125 ppm
- Ferro Total = menor que 2 ppm
- Sulfatos = menor que 150 ppm
- Cloretos = menor que 150 pp

- Alcalinidade Total = menor que 200 ppm
- Enxofre = 0 ppm
- Amônia = 0 ppm
- Cobre = menor que 0,20 ppm
- Sílica = menor que 150 ppm

### **Reservatórios de Água**

A capacidade mínima de reservação deverá ser avaliada e redimensionada para atender no mínimo dois dias de consumo sem reposição, levando em consideração os comentários quanto a capacidade de abastecimento da concessionária local, distribuídos nos reservatórios inferiores e superiores, considerando ainda a reservação exigida pelo projeto de proteção e combate a incêndios.

### **Distribuição Interna ao Edifício**

Na saída do reservatório serão previstos registros de gaveta para manobra, a partir dos quais e através do sistema de tubulações, a água fria será conduzida para as diversas colunas de alimentação. Os ramais de derivação das colunas serão isolados dos sub-ramais através de registro de gaveta com canopla, em shafts localizados e dimensionados para fins hidráulicos.

Deverá também ser previsto uma rede de limpeza e extravasão (estes irão desaguar em uma calha que conduzirá ao coletor de águas pluviais), assim como válvulas de gaveta para a setorização dos ramais evitando-se assim a necessidade do fechamento geral do sistema de água fria no caso de manutenção localizada.

### **Crítérios de Dimensionamento**



Toda a instalação deverá ser dimensionada trecho a trecho, funcionando como condutos forçados, ficando caracterizados a vazão, velocidade, perda de carga e pressão dinâmica atuante nos pontos mais desfavoráveis.

A rede deverá garantir que as pressões estáticas ou dinâmicas em qualquer ponto não sejam inferiores a 0,5 mca e nem superiores a 40,0 mca e a velocidade em qualquer trecho não ultrapasse a 2,5 m/s.

Para o cálculo das vazões de dimensionamento, deverão ser utilizados o método de pesos previsto na NBR-5626 da ABNT. As perdas de carga serão calculadas com base na fórmula de Fair-Whipple-Hsiao para tubos de PVC e cobre (no caso da água quente).

### **Fixações**

As fixações para tubos de PVC rígido marrom e cobre no teto deverão ser feitas com materiais galvanizados eletrolíticos, obedecendo os espaçamentos de norma.

Quando houver pesos concentrados, devido a presença de registros, estes deverão ser apoiados do sistema de tubos.

### **Válvula Redutora de Pressão**

Como a pressão em qualquer ponto de utilização da rede não deve ser superior a 40,00mca, deverá ser previsto a instalação de válvulas redutoras de pressão.

A válvula redutora de pressão é uma válvula de controle automática projetada para reduzir a pressão a jusante independente das variações da taxa de vazão e pressão de sistema.

Estas válvulas estarão localizadas em pontos à definir e deverão ser alimentadas por uma prumada exclusiva.

Deverá possuir filtro, by-pass, dreno e deriva através de registros de gaveta para diversas colunas. A redução de pressão será realizada por válvula

reduzida de pressão auto-operada, conforme especificações de projeto. A jusante de cada válvula será instalada manômetro para ajuste da mesma.

### **Água Quente**

O projeto das instalações de água quente deverá ser elaborado de modo a garantir o fornecimento de água suficiente, sem ruído, com temperatura adequada e sob pressão necessária ao perfeito funcionamento das peças de utilização, lembrando que na tubulação a temperatura deverá ser de 70 graus Celsius para evitar a cultura da bactéria da Salmonela, uma vez que esta se prolifera em água morna parada.

### **Sistema**

Para a geração de água quente deverá ser feito um estudo regional para certificar-se de que o sistema de painéis solares será suficiente para garantir a água quente durante todo o ano. Em caso negativo, deverá ser prevista a complementação por aquecedor de passagem a gás com boilers.

O abastecimento de água quente deverá ser bem isolado termicamente.

Tendo em vista a grande distância linear de tubulação existente entre o aquecedor e os pontos de consumo de água quente mais distantes (quando for o caso), deverá ser adotado o sistema de distribuição com linha de retorno, uma vez que a perda de calor que irá se estabelecer será significativa e a demora em se obter água quente nos pontos de consumo mais desfavoráveis será grande.

### **Consumo hospital**

O cálculo do consumo de água quente deverá estar baseado na NBR 7198, gerando um consumo diário de água quente por leito. Apenas terão água quente as duchas, para pacientes e funcionários, e pontos no SND e CME para favorecer os equipamentos instalados.

## **Crêterios de Dimensionamento**

Toda a instalação de água quente deverá ser dimensionada trecho a trecho, funcionando como condutos forçados, ficando caracterizados a vazão, velocidade, perda de carga e pressão dinâmica atuante nos pontos mais desfavoráveis.

A rede deverá ser projetada de modo que as pressões est ticas ou dinâmicas em qualquer ponto não sejam inferiores a 0,5 mca e nem superiores a 40,0 mca e a velocidade em qualquer trecho não ultrapasse a 3,0 m/s.

Para o cáculo das vazões de dimensionamento, deverá ser utilizado o método de pesos previsto na NBR-5626 da ABNT.

## **Fixações e Isolamentos Térmicos**

As fixações para tubos de PVC rígido marrom e cobre no teto deverão ser feitas com materiais galvanizados eletrolíticos, obedecendo um espaçamento de norma.

Quando houver pesos concentrados, devido à presença de registros, estes deverão ser apoiados independentemente do sistema.

O isolamento térmico deverá ser executado com elumaflex. A tubulação do dreno do aquecedor não deverá ser revestida com isolamento térmico.

## **Esgoto Sanitário**

O projeto das instalações de esgotos sanitários deverá ser desenvolvido de modo a atender as exigências técnicas mínimas quanto à higiene, segurança, economia e conforto dos usuários, incluindo-se a limitação nos níveis de ruído.

As instalações serão projetadas de maneira a permitir rápido escoamento dos esgotos sanitários e fáceis desobstrução, vedac  o da passagem de gases e animais das tubulações para o interior das edificações, impedimento da formação de depósitos na rede interna e a não poluição da água potável.

Prever um sistema de ventilação para os trechos de esgoto primário proveniente de desconectores e despejos de vasos sanitários, a fim de evitar a ruptura dos fechos hídricos por aspiração ou compressão e também para que os gases emanados dos coletores sejam encaminhados para a atmosfera.

### **Coleta**

O sistema deverá permitir que todos os efluentes serão coletados por tubulações, de forma independente para a rede como um todo e para o SND.

Caberá ao PODER CONCEDENTE a viabilização da conexão da rede de esgoto interna à rede de esgotos do município, caso a rede não esteja disponibilizada junto aos limites do terreno. Está prevista pela concessionária de água e esgoto o prolongamento da rede urbana e disponibilidade de conexão junto a divisa do lote na avenida principal.

Prever um sistema com ventilação secundária, com colunas totalmente ventiladas, preconizado pelas normas brasileiras em que os aparelhos sanitários descarregam seus despejos num mesmo tubo de queda, provido de um sistema de ventilação independente constituído de colunas e ramais de ventilação, sendo cada desconector ventilado individualmente.

### **Crítérios de Dimensionamento**

Para o cálculo das tubulações primárias, secundárias e coletores principais, observar o descrito na NBR-8160 da ABNT.

### **Águas Pluviais**

O projeto das instalações para captação de águas pluviais será desenvolvido visando garantir níveis aceitáveis de funcionalidade, segurança, higiene, conforto, durabilidade e economia, incluindo-se a limitação nos níveis de ruído.

As instalações deverão ser projetadas de maneira a permitir um rápido escoamento das precipitações pluviais coletadas e facilidade de limpeza e desobstrução em qualquer ponto da rede, não sendo tolerados empoçamentos ou extravasamentos.

O projeto deverá ser desenvolvido também levando em consideração as seguintes prescrições básicas:

- uso exclusivo para recolhimento e condução de água pluvial, não sendo permitidas quaisquer interligações com outras instalações;
- permitir a limpeza e desobstrução de qualquer ponto no interior da tubulação;
- dimensionamento de calhas e colunas considerando os índices pluviométricos mais rígidos da região;
- inclinação mínima de 0,5% nas superfícies horizontais das lajes, a fim de garantir o escoamento das águas pluviais até os pontos previstos de drenagem;
- as calhas e condutores horizontais deverão ter declividade uniforme, com valor mínimo de 0,5%;
- os desvios serão providos de peças de inspeção.

## **Descrição**

O sistema de coleta e destino das águas pluviais é totalmente independente do sistema de esgotos sanitários, não havendo qualquer possibilidade de conexão entre eles, o que acarretaria risco de contaminação para os usuários.

Serão adotados dois sistemas de captação de águas pluviais, totalmente independentes um do outro. Um sistema será o convencional, isto é, por gravidade e o outro será sistema EPAMS.

O projeto deverá prever o aproveitamento das águas pluviais, visando a racionalização do uso da água e nos dias de chuvas fortes, as cisternas servirão como “buffers” (áreas de contenção), diminuindo e evitando alagamentos.

## **Sistema de Reuso das Águas Pluviais**

A partir dos tubos de queda as águas pluviais captadas nas coberturas serão lançadas em caixas de inspeção e destas conduzidas para os filtros volumétricos. O princípio de funcionamento dos filtros volumétricos, conforme orientação do fabricante, é o seguinte:

- A água de chuva, ao chegar ao filtro, é “freada” na depressão superior, de onde desce e entra nos vãos entre as ripas da cascata, por força do desenho especial das mesmas.
- A limpeza preliminar se dá pelo desenho das ripas da cascata. A sujeira mais grossa (folhas, etc.) passa por cima dos vãos e vai direto para a galeria de águas pluviais.
- A água de chuva, já livres das impurezas maiores, passa então pela tela (malha de 0,26mm) abaixo da cascata. Esta tela, por suas características especiais, força a sujeira fina a ir para a canalização (isto é, ela é auto limpante). Assim os intervalos entre uma manutenção e outra serão maiores.
- A água limpa é conduzida para a cisterna, que terá a sua utilização no sistema de águas para reuso.
- A sujeira eliminada pela filtragem cai para a canalização de esgoto e segue para o poço de águas servidas.

### **Drenagem Externa**

As instalações do sistema de drenagem externa deverão ser projetadas de maneira a permitir um rápido escoamento das águas superficiais coletadas em taludes e pisos. A rede deverá ser lançada na sarjeta, devendo ser prevista os Reservatórios de Retardo. Também está previsto a execução de piso drenante, diminuindo a quantidade de água de escoamento.

### **Drenagem do Lençol Freático**

Caso o terreno onde serão distribuídos os edifícios do HMMDR – HOSPITAL DA MULHER E MATERNIDADE D. REGINA-TO esteja sobre o

lençol freático, deverá ser projetada a instalação de sistema de drenagem sub-superficial de maneira a permitir um rápido escoamento dessas águas. A drenagem da rede deverá ser coletada através de sistema composto por drenos horizontais em forma de espinha-de-peixe.

As águas coletadas serão inicialmente descarregadas em uma caixa de inspeção que será interligada ao poço de recalque onde estará previsto duas bombas para funcionamento simultâneo em dois estágios.

### **Gás Combustível**

O projeto das instalações deverá garantir o suprimento de gás de forma contínua e em quantidade suficiente, com pressões e vazões adequadas ao perfeito abastecimento dos pontos de consumo e funcionamento do sistema de tubulações, preservando a salubridade, higiene e segurança das instalações e com o objetivo de prevenir acidentes que possam por em risco a saúde ou vida dos usuários ou que acarretem danos à edificação.

De acordo com o decreto Lei 24.714/87, deverá estar projetada área para as estações de GLP, sendo certo que o cálculo da rede deverá levar em conta o tipo do fornecimento.

Estão previstos pontos de gás no laboratório, no SND – Serviço de Nutrição e Dietética e para o sistema de aquecimento de água.

### **Distribuição e armazenamento**

A distribuição de gás será feita a partir do medidor e regulador padrão da unidade estacionária de GLP - Gás Liquefeito de Petróleo a ser instalada.

### **Critérios de Dimensionamento**

Para o cálculo das tubulações e vazões, observar o descrito na norma da concessionária e utilizar a fórmula de " Lacey " para gás natural ou utilizar os critérios projetivos para o uso de Gás Liquefeito de Petróleo.

A unidade estacionária deverá ser calculada com base na demanda estabelecida acima, com armazenagem para 30 dias de consumo.

### **Hidrantes E Rede De Sprinklers**

O edifício deverá ser provido de rede de hidrantes de acordo com o projeto de Proteção e Combate a Incêndios, de acordo com os requisitos do IT do Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de Tocantins, ou as suas referências, em quantidade e posição que sejam exigidas.

Caso o partido arquitetônico , referente a número de pavimentos ou área de piso que venham a definir a altura do edifício, exija a instalação de rede de sprinklers a mesma deverá estar prevista na proposta apresentada por cada PROPONENTE e estará contida no preço total da CONCESSIONÁRIA.

### **Sistemas de Gases Medicinais**

Deverão ser observadas as Normas e Especificações para Projetos e Instalações abaixo para os Projetos e Serviços de Instalações Hidráulicas – GASES MEDICINAIS, sem se ater a estas:

#### **Normas e Especificações**

Deverão ser 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 Sistemas centralizados de oxigênio, ar, óxido nitroso e vácuo para uso medicinal em estabelecimentos assistenciais de saúde.

Os gases medicinais empregados são oxigênio, ar comprimido, vácuo clínico, óxido nitroso e gás carbônico. Os sistemas de abastecimento serão do tipo centralizados, isto é, o gás é conduzido por tubulação da central até os pontos de utilização.



## **Oxigênio**

O oxigênio medicinal é utilizado para fins terapêuticos e o seu abastecimento poderá ser através de tanques de criogênico complementados por back-up em manifold com cilindros de oxigênio. 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.

### **Central de Oxigênio**

A central de oxigênio será abastecida pelo sistema de tanque de criogênio e pelo sistema de baterias de cilindros que deverão manter o suprimento como reserva para possíveis emergências, devendo entrar automaticamente em funcionamento quando a pressão mínima de operação preestabelecida do suprimento primário for atingida.

Ao exaurir-se o suprimento primário, a pressão de distribuição cai um pouco, fazendo acionar o sistema de alarme. O bloco central (conj. de válvulas reguladoras de pressão, válvulas de manobra, etc..) nesta ocasião, por operação simples e eficiente, o suprimento ora secundário, passará a condição de primário e será feita a troca de cilindros vazios por cheios que passarão a fazer parte do suprimento secundário. Haverá, pois um rodízio constante entre o suprimento primário e secundário, sendo ambos para uso rotineiro.

Cada bateria de cilindros deverá ser conectada a uma válvula reguladora própria e um manômetro de alta pressão, que indica a pressão do gás contido nos cilindros.

Após a válvula reguladora deverá haver um manômetro de baixa pressão indicando a pressão na rede.

A válvula reguladora de pressão deverá ser capaz de reduzir a pressão de cilindros para a pressão de distribuição, nunca superior a 8 Kgf/cm<sup>2</sup> e capaz de manter a vazão máxima do sistema centralizado, por tempo indeterminado.

### **Previsão de Consumo**

O projeto deverá ser 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 em torno de 3,5 kgf/cm².

Os dados à serem utilizados para dimensionamento deverão considerar:

	20 l/min - simult.	
Consumo estimado para internações.....	média....	10%
Consumo estimado para Centro Cirúrgico.....	60 l/min - simult. média....	60%
Consumo estimado para Pronto Socorro.....	60 l/min - simult. média....	50%
Consumo estimado para Recup. Pós-Operatória....	60 l/min - simult. média....	60%

Deverá ser executada base em concreto para a instalação do tanque de criogênio, em contrato de comodato pelo fornecedor do Oxigênio, de modo que atenda as dimensões e peso previstos para o atendimento do hospital em sua capacidade total, ou seja, para os 210 leitos e demais ambientes indicados no Plano Assistencial que a norma assim o exija. Posição de fácil abastecimento.

### **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.

### **Central de Ar Comprimido**

A central de ar comprimido será abastecida por um compressor e um compressor reserva com capacidade de 100% do consumo máximo provável com possibilidade de funcionar automaticamente ou manualmente, de forma alternada ou em paralelo, em caso de emergência.

A sucção dos compressores de ar medicinal deverá estar localizada do lado de fora da edificação, captando ar atmosférico livre de qualquer contaminação proveniente de sistemas de exaustão, tais como fornos, motores de combustão, descargas de vácuo hospitalar, remoção de resíduos sólidos, etc. O ponto de captação de ar deverá estar localizado a uma distância mínima de 3,00m de qualquer porta, janela, entrada da edificação ou outro ponto de acesso.

Um dispositivo automático deverá ser instalado de forma a evitar o fluxo reverso através dos compressores fora de serviço. A Central deverá possuir filtros ou dispositivos de purificação, ou ambos quando necessário, para produzir o ar medicinal com os seguintes limites máximos de poluentes toleráveis:

- N<sub>2</sub>: Balanço
- O<sub>2</sub>: 20,9%
- CO: 5 ppm máximo
- CO<sub>2</sub> : 350 ppm máximo
- SO<sub>2</sub> : 0,016 ppm máximo
- NO<sub>x</sub> : 0,0255 ppm máximo
- Óleos e partículas sólidas: 0,1 mg/m<sup>3</sup>
- Ponto de orvalho: -40° C, referido a pressão atmosférica

### **Previsão de Consumo**

O projeto deverá ser 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/cm<sup>2</sup>.

Os dados a serem utilizados para dimensionamento deverão considerar:

Consumo estimado para internações-20 l/min - simult. média....10%

Consumo estimado para Centro Cirúrgico -60 l/min - simult. média....60%

Consumo estimado para Pronto Socorro - 60 l/min - simult. média....50%

Consumo estimado para Recup. Pós-Operatória - 60 l/min - simult. média....60%

Os compressores de ar comprimido medicinal deverão estar dimensionados de modo que abasteça a todos os pontos exigidos pela RDC 50 , dimensionados para o hospital em sua capacidade total, ou seja, para os 210 leitos e demais ambientes indicados no Plano Assistencial que a norma assim o exija.

### **Tratamento de Ar**

**After Cooler** - Para tornar os ares produzidos, próprios para todas as necessidades hospitalares, retirando-se hidrocarbonetos, bactérias, partículas sólidas e umidade, deverá ser previsto um after cooler (resfriador posterior) que resfriará o ar gerado para 8°C acima da temperatura ambiente, retirando através de purgador eletrônico 70% da água acumulada.

**Secador de Ar** - O ar comprimido quente vindo dos compressores contém vapor de água no ponto de saturação. Os condensados gerados pela compressão de ar serão removidos pelo “after cooler” exceto o vapor de água, cuja tendência é condensar-se na tubulação à medida que a temperatura do ar comprimido se aproxima da temperatura ambiente.

A água condensada na tubulação reduzirá a capacidade de vazão do sistema, causando sérios danos aos equipamentos conectados a rede, e facilitará o crescimento bacteriano, tornando o ar impróprio para consumo humano.

Para evitar este fenômeno, e tornar o ar próprio para uso medicinal e possibilitar o suprimento de todos os pontos nos picos de consumo, deverá ser previsto a instalação de um secador de ar.

### **Vácuo Clínico**

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

### **Central de Vácuo**

A central de vácuo clínico deverá ser operada por, no mínimo, duas bombas, com capacidades equivalentes. Cada bomba deverá ter capacidade de 100% do consumo máximo provável, com possibilidade de funcionar automaticamente ou manualmente, de forma alternada ou em paralelo, em caso de emergência.

Deverá ser previsto um reservatório de vácuo a fim de que as bombas não tenham de operar continuamente sob baixa demanda. Deverão ser instalados em paralelos dois filtros bacteriológicos à montante do reservatório de vácuo. Cada filtro deverá ter capacidade de retenção de partículas acima de 0,1µm.

A descarga da Central de vácuo deverá ser obrigatoriamente dirigida para o exterior do prédio, com o terminal voltado para baixo, devidamente telado, sem nenhuma conexão com tomadas de ar externo da Central de Ar Comprimido Medicinal ou Sistema de Climatização.

### **Previsão de Consumo**

O projeto deverá ser 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 à serem utilizados para dimensionamento deverão considerar:

Consumo estimado para internações- 30 l/min - simult. média....10%

Consumo estimado para Centro Cirúrgico -60 l/min - simult. média....60%

Consumo estimado para Pronto Socorro - 60 l/min - simult. média....50%

Consumo estimado para Recup. Pós-Operatória - 60 l/min - simult. média....60%

A central de vácuo clínico deverá estar dimensionada de modo que abasteça a todos os pontos exigidos pela RDC 50 , dimensionados para o

hospital em sua capacidade total, ou seja, para os 210 leitos e demais ambientes indicados no Plano Assistencial que a norma assim o exija.

### **Óxido Nitroso e Gás Carbônico**

O óxido nitroso é utilizado em procedimentos anestésicos, enquanto o gás carbônico para procedimentos através de laparoscopias.

### **Central de Óxido Nitroso e Gás Carbônico**

Poderá ser um central única para o óxido nitroso e o gás carbônico, que deverá ser abastecida pelo sistema de baterias de cilindros que estarão conectados cada uma a sua respectiva válvula reguladora de pressão capaz de reduzir a pressão de cilindros, nunca superior a 8 Kgf/cm<sup>2</sup> e capaz de manter a vazão máxima do sistema centralizado de forma contínua, por tempo indeterminado.

Cada bateria de cilindros deverá ser conectada a uma válvula reguladora própria e um manômetro de alta pressão, que indica a pressão do gás contido nos cilindros.

Após a válvula reguladora deverá haver um manômetro de baixa pressão indicando a pressão na rede.

A rede de cilindros de Óxido Nitroso – NO<sub>2</sub> deverá estar dimensionados de modo que abasteça a todos os pontos exigidos pela RDC 50 , dimensionados para atender a todos os ambientes indicados no Plano Assistencial que a norma assim o exija, a saber, salas cirúrgicas, hemodinâmica, tomografia, ressonância magnética, sala de emergência e de procedimentos do Pronto Socorro.

A rede de cilindros de Gás Carbônico - CO<sub>2</sub> atenderá apenas as salas cirúrgicas.

### **Rede de Distribuição dos Gases Medicinais**

## **Normas**

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

### **Redes de Distribuição**

Toda a tubulação será embutida em alvenarias e forros 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 Scotch.

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.

### **Fixações**

As tubulações embutidas no forro deverão ter fixações com braçadeiras e vergalhões galvanizados conforme detalhe de projeto. A fixação no teto será com chumbador adequado de acordo com o material da laje. Não deverão ser fixadas tubulações em suportes de outras instalações.

### **Identificação das Redes de Gases**

O gás contido nas tubulações deverá ser identificado através de pintura em toda a linha das tubulações e em cada andar percorrido pela tubulação.

As cores padronizadas pela ABNT são:

- Oxigênio: Verde folha
- Ar Comprimido: Amarelo

- Vácuo: Cinza médio
- Óxido Nitroso: Azul escuro
- Gás Carbônico: Alumínio

Em todas as tubulações deverão estar devidamente indicados o sentido do fluxo de cada gás.

### **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 10Lts.

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.

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.

### **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 serão instaladas placas acrílicas transparente com identificação das áreas seccionadas e avisos de segurança.

### **Sistema de Monitoramento e Alarme**

Deverão ser 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.

Obrigatória a instalação de alarmes de emergência em:

- Centro Cirúrgico
- Unidade de Terapia Intensiva
- Pronto Socorro
- Postos de Enfermagens de Unidades de Internação

Deverá ser previsto na rede de oxigênio, um alarme operacional que indicará quando a rede deixará de receber de um suprimento primário e passará a receber de um suprimento secundário.

A CONCESSIONÁRIA poderá optar por instalar Usina de O<sub>2</sub> , produzido com tecnologia própria, a partir de compressor de ar comprimido medicinal. Tal produção poderá ser entendido como renda acessória.

### **Climatização**

### **AR CONDICIONADO, EXAUSTÃO E VENTILAÇÃO**

Deverão ser observadas as Normas e Especificações para Projetos e Instalações abaixo para os Projetos e Serviços de Instalações de Sistemas de Climatização, sem se ater a estas:

**Normas e Especificações:**

ABNT NBR 16401 - Instalações de ar-condicionado – Sistemas centrais e unitários

- Parte 1: Projetos das instalações
- Parte 2: Parâmetros de conforto térmico
- Parte 3: Qualidade do ar interior;

NBR 7256 / revisão de 2021- Tratamento de Ar em Unidades Médico-Assistenciais;

NBR 14518 - Sistemas de ventilação para cozinhas profissionais;

RDC 50 - Normas para Projetos Físicos de Estabelecimentos Assistências de Saúde, Brasília, 2002;

ASHRAE (American Society of Heating, Refrigeration and Air Conditioning Engineers) – no caso da não existência ou de omissão das Normas ABNT, deverão ser respeitadas as recomendações constantes das publicações desta entidade;

SMACNA (Sheet Metal and Air Conditioning Contractors National Association) – manuais HVAC Duct System Design e HVAC Duct Construction Standards a serem utilizados na fabricação e Projeto das redes de dutos;

SMACNA / Manual for the Balancing and Adjustment of Air Distribution Systems – As recomendações contidas neste manual deverão ser seguidas por ocasião do “startup”, balanceamento e regulação das instalações;

AMCA (American Moving and Conditioning Association) – As normas desta associação deverão ser respeitadas em todos os assuntos referentes aos dispositivos de movimentação de ar (ventiladores, exaustores, etc).

### **Descrição do Sistema de Ar Condicionado**

#### **Classificação das Áreas Hospitalares**

Observar as classificações dos ambientes, no tocante a qualidade do ar relativo aos níveis de filtragem, de acordo com a NR 7256 atualizada em 2021.

Em caso de conflito entre esta norma e a RDC 50 de 2002, deverão ser adotados os critérios da norma mais recente, revista e atualizada após o advento da COVID-19.

#### **Ar Condicionado**

A instalação de sistema de ar condicionado terá por finalidade proporcionar condições de conforto térmico, com controle de temperatura, umidade relativa e velocidade do ar, para os diversos ambientes, além de garantir os diversos níveis de qualidade do ar, de acordo com a classificação dos ambientes.

O sistema de ar condicionado adotado deverá ser de expansão indireta, com central de água gelada (denominado: Central de Água Gelada – CAG).

O sistema poderá ser composto de Unidades Resfriadoras ligadas na energia normal e gerador. Na Central será instalada válvula By-Pass controlada por sensor pressostático.

O sistema de fornecimento de água gelada será através das tubulações de água gelada, que caminharão sobre o forro e casas de máquinas, alimentando assim os climatizadores de cada ambiente.

Nos sistemas hidráulicos de água gelada deverão ser instaladas válvulas de balanceamento STAD ou STAF da seguinte forma:

- Na tubulação geral (Alimentação de água gelada), para que possam ser lida e ajustada à vazão gerada pelo bombeamento (Recalque).
- No ramal de derivação.
- Na saída (Retorno de água gelada) dos FanCoils.

Todos os fancoils e fancoletes terão válvulas de controle de duas vias.

Deverão ser previstos para os fan-coils pontos de dreno, a serem executados interligados às instalações hidráulicas do prédio.

No ponto mais elevado da instalação Interligada ao circuito de retorno, será instalada caixa de compensação, a qual deverá absorver possíveis variações de volume do sistema.

Será de responsabilidade do instalador de ar condicionado a interligação elétrica desde o ponto de fornecimento de energia deixado pela instaladora das instalações elétricas até as respectivas unidades.

O nível de ruído deverá ser verificado após instalação e se necessário, efetuar um projeto complementar de atenuação por uma empresa especializada.

O sistema de ar externo para alguns condicionadores será forçado através de ventiladores e para alguns condicionadores será individual com captação de ar através de veneziana na fachada, conforme apresentado em projeto.

### **Ar Condicionado dos Isolamentos**

Para o condicionamento dos isolamentos deverá ser previsto um sistema de pressão reversível, no qual deverá ser instalado um variador de frequência no exaustor. A sala terá

pressão negativa ou pressão positiva, sendo que o comando será através da chave de inversão de pressão instalada na parede da sala, esta inversão se dará através do variador de frequência instalado no exaustor. Para a insuflação deverá ser previsto filtragem classe A3/F7/G3 e para a exaustão do ar foi previsto filtragem classe A3. Deverá ser mantido pressão diferencial mínima de 2,5 Pa.

O duto de exaustão da sala de isolamento deverá ser isolado para evitar condensação.

As janelas do isolamento e do sanitário do isolamento deverão ser lacradas.

### **Exaustão e Ventilação**

Serão previstos exaustores centrais para a exaustão do ar dos sanitários, DML's, expurgos, utilidades, ante-câmara dos isolamentos e outros ambientes sem classificação e exigência de ar condicionado e que por ventura não forem providos de ventilação natural. No caso dos expurgos e outros locais como os isolamentos, ou outros ambientes em que se corra o risco de contaminação, a descarga do ar se dará através de filtragens específicas.

Serviços como a área de cocção do SND e área contaminada do CME deverão estar providos de sistemas de exaustão específicos, com filtragens nas saídas do ar, sendo que a coifa da cozinha deverá ser interligada por duto de chapa preta e ter seu descarte através de filtro, na cobertura do edifício.

### **Pressurização das Escadas e Sistema de Tiragem de Fumaça**

Deverá estar contido no valor da proposta as pressurizações das escadas e sistemas de tiragem de fumaça das circulações.

### **Limpeza Final da Obra**

Ao final de cada etapa, aqui definido por Edifício s ser entregue, como descrito na Introdução, todos os serviços deverão ser entregues em perfeito estado de limpeza e conservação. Deverão apresentar funcionamento perfeito todas as instalações e equipamentos definidos neste documento como escopo da CONCESSIONÁRIA, estando as instalações definitivamente ligadas às redes de serviços públicos (água, esgoto, luz e força, telefonia, etc.).

Cada edifício será entregue sem qualquer vestígio de obras e com a limpeza grossa e a limpeza fina. Todo o entulho correspondente à cada fase deverá ser removido do terreno pela CONCESSIONÁRIA.

O Relatório será a referência que balizará os procedimentos de manutenção preventiva e corretiva, de competência da CONCESSIONÁRIA, e orientará no futuro, as novas intervenções nas áreas de abrangência das mesmas.

## **Organização do Relatório de Inspeção Final e Avaliação de Edificações por Edifício a Ser Entregue**

A organização e montagem dos Relatórios serão de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA com a interveniência do PODER CONCEDENTE.

Serão apresentados 4 jogos de documentos, sendo que cada jogo corresponderá a entrega de cada Edificação, como definidos no item 1. Introdução deste documento.

**Inspeção Final ou Check-list:** Processo de verificação do atendimento aos requisitos da qualidade especificados para o empreendimento. Esta atividade é realizada pela equipe de Obra, de forma a identificar eventuais não conformidades e as corrigir anteriormente à etapa de inspeção pré-entrega.

**Inspeção Pré-entrega:** Processo de comprovação do atendimento aos requisitos da qualidade especificados para o empreendimento já verificados em etapa de check-list. Esta atividade pode ser realizada por uma equipe independente abrangendo uma amostragem das áreas do empreendimento de forma a identificar eventuais não conformidades ainda existentes e as corrigir anteriormente à entrega das edificações. Este processo também se caracteriza pela avaliação do empreendimento a fim de identificar oportunidades de melhoria em produtos e processos, a serem praticados nas demais fases da obra.

**Recebimento Provisório:** O recebimento provisório encerra a fase de construção de cada Módulo e será feita pela SUPERVISÃO, que representa neste ato a PODER CONCEDENTE, em conjunto com a CONCESSIONÁRIA, que demonstrará que tudo foi construído de acordo com as normas e com os projetos aprovados. **A partir desta entrega iniciam-se os serviços de manutenção predial preventiva previstos no contrato a ser executado pela CONCESSIONÁRIA.**

**Recebimento Definitivo:** Após 180 dias do Recebimento Provisório, se fará o Recebimento Definitivo. Este período refere-se ao período da posta em marcha de cada Edifício e o afinamento e ajuste das instalações. A partir desta

data inicia-se o prazo de Garantia Contratual e ao seu término as Manutenções Corretivas.

### **Apresentação do relatório de conclusão de obra – por Edifício**

Os documentos sob a forma de textos e projetos deverão ser entregues em uma via impressa e outra em meio digital, constando todos os projetos sob a forma de “as built”, projetos legais, projetos de arquitetura e complementares, acompanhados dos manuais de funcionamento e caderno de operações.