UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA
SILMARA APARECIDA FINGËR

ESTUDO DE CASO: PROCESSO DE PLANEJAMENTO E CONCEPÇÃO DE PROJETO PARA CONSTRUÇÃO DE UM EDIFÍCIO HOSPITALAR

Palhoça
2020

SILMARA APARECIDA FINGËR

ESTUDO DE CASO: PROCESSO DE PLANEJAMENTO E CONCEPÇÃO DE PROJETO PARA CONSTRUÇÃO DE UM EDIFÍCIO HOSPITALAR

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado ao Curso de engenharia Civil da Universidade do Sul de Santa Catarina como requisito parcial à obtenção do título de Engenheira Civil.

Orientador: Prof. Roberto de Melo Rodrigues, Esp.

Palhoça

2020

SILMARA APARECIDA FINGËR

ESTUDO DE CASO: PROCESSO DE PLANEJAMENTO E CONCEPÇÃO DE PROJETO PARA CONSTRUÇÃO DE UM EDIFÍCIO HOSPITALAR

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado à obtenção do título de Engenheiro civil e aprovado em sua forma final pelo Curso de Engenharia Civil da Universidade do Sul de Santa Catarina.

Palhoça, 25 de novembro de 2020.

Professor e orientador Prof. Roberto de Melo Rodrigues, Esp.

Prof. Marcelo Cechinel, Esp.
Universidade do Sul de Santa Catarina

Eng. Civil Norma Beatriz Camisão Schwinden, Esp.
S2 Eng. Ltda.

Dedico este trabalho ao engenheiro Sergio Candiota Hülse, amigo de uma vida, pioneiro e grande responsável pela implantação do Hospital Unimed Criciúma, e aos nossos vinte anos de parceria de trabalho na condução dos projetos que hoje consolidam este importante empreendimento. Fomos unidos e fidelizados pelo reconhecimento mútuo de nossas posturas de caráter. As mesmas que sobrepuseram nossas fortes personalidades e nos mantiveram unidos diante das situações adversas tão comum no mundo de negócios, mas incapazes de comprometer meu eterno reconhecimento, carinho e respeito.

AGRADECIMENTOS

Dirijo meu agradecimento ao *"PROFESSOR"* cujo valor e respeito têm sido, impunimente, descaracterizados pela indústria da educação.

Reverencio em especial os professores desta instituição, que foram meus mestres e eternizam em mim seus ensinamentos e que cito aqui com todo meu respeito e admiração:

Aos professores dos anos iniciais, Adriano Meira, Cristhian Wagner e Altamiro Quevedo, exemplos elogiáveis de comprometimento e organização, meu reconhecimento pela grande habilidade didática de ministrar suas aulas.

Aos professores Gabriel Cremona, Carlos Roberto Bavaresco, Paulo Henrique Wagner, Hury Alexandre Raimundo e Fernanda Oliveira, que foram exímios no ensinar de seus conteúdos e no compartilhar de suas práticas profissionais com sabedoria e desprendimento, aproximando-nos da prática cotidiana da profissão.

À professora Heloisa Regina Turatti Silva, meu reconhecimento pela iniciativa de desacomodar seus alunos da sala de e incentivá-los ao contato como o mercado da construção civil através de sua Feira de Materiais.

Ao professor José Humberto Dias de Tolêdo, grande mestre de fazer pensar fora da caixa da engenharia tradicional e da educação tradicional.

Meu agradecimento especial aos professores que me acompanham na reta final da vida acadêmica:

Ao professor Romson Heleo Romagna, agradeço pelo respeito por toda atenção dispensada ao meu trabalho, ao meu estágio e indicação de meus orientadores.

Meu agradecimento especialíssimo à professora Norma Beatriz Camisão Schwinden, que me orientou na primeira etapa deste trabalho e que compreendeu e abraçou com entusiasmo o tema proposto.

Ao professor Marcelo Cechinel, agradeço a gentileza de aceitar o desafio de sair de sua área específica e ser avaliador de meu trabalho com a mesma naturalidade e comprometimento com que ministro suas aulas.

Por último, ao professor Roberto de Melo Rodrigues, agradeço imensamente por ter aceitado a tarefa de dar continuidade às orientações da professora Norma,

agradeço pelas aulas de infraestrutura predial que foram foco neste trabalho e, sobretudo por toda atenção, consideração e empenho que me foram dispensados.

"Há um tempo em que é preciso abandonar as roupas usadas, que já tem a forma do nosso corpo, e esquecer os nossos caminhos, que nos levam sempre aos mesmos lugares. É o tempo da travessia: e, se não ousarmos fazê-la, teremos ficado, para sempre, à margem de nós mesmos". Fernando Pessoa

RESUMO

Como empreendimento da saúde, o hospital é uma empresa que vai ao encontro das inovações do mundo globalizado, cujo gestor tem a responsabilidade de planejar estratégias capazes de alcançar os resultados esperados pela Instituição quanto à adequação de fluxos de serviço, desempenho adequado das atividades, flexibilização a futuras ampliações do edifício em função de necessidades requeridas por inovações e/ou alterações do planejamento de gestão da operação hospitalar. Os edifícios hospitalares apresentam importante especialidade de projeto e de construção em virtude da especificidade de sua atividade funcional que demanda uma complexa rede de instalações de infraestrutura e a necessidade de flexibilidade para incorporar novas tecnologias médicas e de gestão. O objetivo deste trabalho é apresentar, por meio de um estudo de caso real, o processo de planejamento e de concepção da construção, essencial para o projeto de um edifício hospitalar. O estudo destaca o hospital como um empreendimento empresarial e a importância do planejamento para a flexibilização da sua estrutura física para receber ampliações ao longo dos anos. A apresentação dos resultados aponta variáveis do planejamento que impactam diretamente na configuração do projeto, nas tecnologias de construção e no ciclo de vida do edifício hospitalar e do próprio hospital como negócio de saúde.

Palavras-chave: Planejamento. Projeto. Edifício Hospitalar.

RÈSUMÉ

En tant qu'établissement de santé, l'hôpital est une entreprise qui doit répondre aux innovations du monde globalisé. Dans cette optique, il revient à son administrateur la responsabilité de planifier des stratégies capables d'atteindre les résultats attendus par l'Institution en matière d'adéquation des flux de services, de performance adéquate des activités, de flexibilité du bâtiment (vision prospective des extensions qui seraient capables de répondre aux exigences spécifiques des innovations et / ou changements das les plan de gestion des pratiques hospitalières). Les bâtiments hospitaliers présentent une importante singularité dans leur conception et dans leur construction. En effet, la spécificité de leur activité fonctionnelle exige un réseau complexe d'infrastructures et nous impose le principe de la flexibilité afin d'intégrer les nouvelles technologies médicales ainsi que les nouvelles mèthodes de gestion.
Prenant appui sur une étude de cas concret, l'objectif de ce travail est de présenter le processus de planification et de conception de la construction, essentiel à l'élaboration d'un projet de bâtiment hospitalier. L'étude met en évidence l'hôpital en tant qu'entreprise commerciale et l'importance de planifier la flexibilité de sa structure physique pour qu'elle puisse accueillir des extensions au fil des années.La présentation des résultats fait ressortir les variables de la planification qui ont un impact direct sur la configuration du projet, les technologies de construction et le cycle de vie du bâtiment hospitalier et de l'hôpital lui-même en tant qu'entreprise de santé.

Mots clés: Planification. Projet. Bâtiment hospitalier.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Localização do empreendimento 40
Figura 2 - Empreendimento Hospitalar.....41
Figura 3 - Locação do empreendimento 2020.....46
Figura 4 - Etapas de Implantação do Empreendimento Hospitalar 47
Figura 5 - Primeira etapa de implantação do Empreendimento Hospitalar 47
Figura 6 - Ampliação na segunda etapa de implantação 48
Figura 7 - Volumes edificados após segunda etapa de implantação 51
Figura 8 - Perfil estrutural do Anexo 1.....53
Figura 9 - Perfil estrutural do Anexo 2.....53
Figura 10 - Perfil esquemático do empreendimento.....54
Figura 11 - Pavimentos técnicos distribuídos no Anexo 2.....55
Figura 12 - Detalhe das redes distribuídas no pavimento técnico.....56
Figura 13 - Distribuição da rede no pavimento técnico 56
Figura 14 - Locação das prumadas técnicas no Anexo 2.....57
Figura 15 - Prumadas técnicas do Anexo 2 57
Figura 16 - Locação das prumadas no corte esquemático do Anexo 1.....58
Figura 17 - Quadros da prumada técnica na circulação do Anexo 1.....58
Figura 18 - Manta vinilica condutiva.....59
Figura 19 - Rodapé X Piso vinílico 60
Figura 20 - Bate macas e proteções de quinas.....62
Figura 21 - Proteções de portas.....62
Figura 22 - Detalhes dos banheiros 63
Figura 23 - Locação das centrais de infraestrutura predial 64
Figura 24 - Registro e pontos de alarme dos gases medicinais.....67
Figura 25 - Ponto de utilização no leito hospitalar.....67
Figura 26 - Esquema do lavador de gases.....69
Figura 27 - Classificação e descarte de resíduos.....70
Figura 28 - Centro de controle do correio pneumático 71
Figura 29 - Esquema predial da rede do correio pneumático.....71
Figura 30 - Dutos da rede do correio pneumático 72
Figura 31 - Pontos de recepção nas unidades.....72
Figura 32 - Ilustração sistema IT médico 73

Figura 33 - Perfil IT Médico 73

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Etapa 01 no processo de planejamento do projeto hospitalar.....42
Quadro 2 - Etapa 02 no processo de planejamento do projeto hospitalar.....45
Quadro 3 - Área do Empreendimento 49
Quadro 4 - Etapas do processo de implantação do edifício hospitalar.....50
Quadro 5 - Legenda das centrais de infraestrutura predial 64

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 14
1.1 JUSTIFICATIVA 14
1.2 OBJETIVOS 15
1.2.1 Objetivo geral 15
1.2.2 Objetivos específicos 15
1.3 PROBLEMA DA PESQUISA 16
1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO 16
2 REFERENCIAL TEÓRICO 17
2.1 CONTEXTUALIZAÇÃO 17
2.2 LEGISLAÇÃO 18
2.3 PLANEJAMENTO DO EMPREENDIMENTO HOSPITALAR 20
2.4 CARACTERÍSTICAS RELEVANTES DE UM EDIFÍCIO HOSPITALAR 24
2.4.1 Tendências na Construção do Edifício Hospitalar 29
2.4.2 A automação do ambiente hospitalar 33
3 METODOLOGIA DA PESQUISA 38
4 ESTUDO DE CASO DO PROJETO BÁSICO DE UM HOSPITAL 40
4.1 CONTEXTUALIZAÇÃO 40
4.2 DIRETRIZES PARA A CONCEPÇÃO DO EMPREENDIMENTO 41
4.2.1 Proposta conceitual do empreendimento 42
4.2.1.1 Perfil assistencial 43
4.2.1.2 Proposta assistencial 43
4.2.1.3 Atribuições 43
4.2.1.4 Atividades do hospital 44
4.2.2 Plano Diretor Hospitalar do Hospital em Estudo 45
4.3 ANÁLISE DO EDIFÍCIO HOSPITALAR 49
4.3.1 Projeto de Arquitetura do Edifício Hospitalar 51
4.3.1.1 Morfologia do edifício 51
4.3.1.2 Sistema construtivo do edifício 52
4.3.1.3 Pavimentos técnicos e prumadas técnicas dos edifícios 54
4.3.1.4 Especificação básica de materiais 58
4.3.1.4.1 Pisos 59
4.3.1.4.2 Rodapés 59

4.3.1.4.3 Paredes 60
4.3.1.4.4 Tetos 60
4.3.1.4.5 Rejuntes 60
4.3.1.4.6 Bancadas 61
4.3.1.4.7 Esquadrias 61
4.3.1.4.8 Bate macas e proteções 61
4.3.1.4.9 Louças, metais e acessórios. 62
4.3.2 Projeto de rede sistemas de instalações ordinárias 63
4.3.2.1 Soluções do sistema hidrossanitário 65
4.3.2.2 Sistema elétrico 65
4.3.2.3 Sistema de proteção e combate a incêndios 65
4.3.2.4 Instalações de fluídos mecânicos 66
4.3.2.5 Sistema de ventilação mecânica e climatização 67
4.3.2.6 Tratamento de gases da exaustão da cozinha 68
4.3.2.7 Sistema de tratamento de resíduos sólidos (lixo) 69
4.3.3 Projeto de instalações especiais e aspectos especiais do projeto: 70
4.3.3.1 Sistema de correio pneumático 70
4.3.3.2 Sistema de instalação do IT Médico 73
4.3.3.3 Tratamento água por osmose reversa; 74
4.3.3.4 A automação do ambiente hospitalar. 74
4.3.4 Soluções de sustentabilidade do edifício hospitalar. 75
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS 76
REFERÊNCIAS 81
APÊNDICES 86
APÊNDICE A – GLOSSÁRIO 87
APÊNDICE B – PROJETO BÁSICO DE ARQUITETURA 93

1 INTRODUÇÃO

Este estudo tem como tema principal a apresentação do processo de planejamento e concepção de projeto para a construção de um edifício hospitalar.

Entre os trabalhos mais representativos publicados sobre o tema e que assim se mantêm como referência estão o de Miquelin (1992), único trabalho brasileiro a introduzir o tema das tipologias arquitetônicas para a saúde; os de Karman (1994) que dedicou aproximadamente 60 anos à pesquisa e ao projeto de edifícios assistenciais de saúde, colaborando com o aprimoramento da arquitetura e da engenharia dos hospitais brasileiros e Ronald Goés (2004) referência em Arquitetura Hospitalar no Brasil e no mundo.

O estudo de caso apresentado neste trabalho reúne quesitos importantes considerados na concepção de projeto e na construção de um edifício hospitalar e que poderão contribuir como fonte de pesquisa para o tema. O foco do estudo está na avaliação de parâmetros e diretrizes adotados nas decisões de projetos que orientam a construção de um edifício hospitalar

1.1 JUSTIFICATIVA

Ao observar as lacunas existentes na exploração acadêmica sobre elaboração de projetos de infraestrutura predial percebeu-se a viabilidade de elaborar uma pesquisa com ênfase nos projetos a serem elaborados para construção de um empreendimento imobiliário que estabeleçam uma interface entre arquitetura e engenharia.

Além destas lacunas que geraram a oportunidade do projeto, existe a motivação pessoal da autora, que atua no mercado de trabalho com a gestão de implantação de projetos hospitalares dede a década de 1990.

Os edifícios hospitalares apresentam importante especialidade de projeto e de construção em virtude da especificidade de sua atividade funcional que demanda uma complexa rede de instalações de infraestrutura predial e a necessidade de flexibilidade para incorporar novas tecnologias médicas e de gestão. Essa realidade vem desafiando o mercado da saúde no sentido de adaptar as instalações do edifício de forma a satisfazer, de maneira eficaz, a implantação dessas inovações.

A construção de um hospital requer uma equipe multidisciplinar com a participação de profissionais da área da arquitetura, da engenharia e da gestão de negócios e consultores técnicos para coordenar e definir diretrizes e soluções de projeto, de construção, de manutenção e de desempenho funcional cujo objetivo comum é prolongar o ciclo de vida do edifício.

O projeto tem por foco, portanto, representar o planejamento deste processo, instrumento fundamental na concepção do edifício hospitalar, cuja estrutura física irá servir de plataforma para o desenvolvimento das atividades definidas para o negócio empresarial na área da saúde.

O estudo de caso apresentado neste trabalho reúne quesitos importantes considerados na concepção e na construção de um edifício hospitalar e que poderão contribuir como fonte de pesquisa para o tema.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo geral

O objetivo desta monografia é analisar, por meio de um estudo de caso real, a o processo de planejamento e concepção de obras em edifícios hospitalares com foco na avaliação de parâmetros e diretrizes adotados nas decisões de projetos para permitir a flexibilização da sua estrutura física ao logo de sua vida útil, com ênfase na infraestrutura predial constituindo, desta forma, uma referência genérica para o desenvolvimento de novos empreendimentos hospitalares.

1.2.2 Objetivos específicos

- Desenvolver uma síntese do referencial teórico acerca do tema hospital;
- Discorrer sobre as exigências legais para implantação de um empreendimento hospitalar;
- Apresentar o plano diretor definido para orientar a concepção de projetos de arquitetura e engenharia da construção de um edifício hospitalar;
- Exibir o Projeto básico de arquitetura do empreendimento objeto do estudo de caso;
- Elencar os sistemas de instalações ordinárias e suas respectivas centrais;

- Destacar instalações especiais e aspectos especiais do projeto;
- Abordar soluções de sustentabilidade aplicadas ao edifício hospitalar.

1.3 PROBLEMA DA PESQUISA

Este trabalho buscou responder o seguinte problema: como se dá o processo de concepção de projeto para a construção de um edifício hospitalar?

Para atender este segmento do mercado da construção, observar critérios de compatibilização dos diversos requisitos prediais e o correto planejamento do processo de construção é fundamental para o sucesso do empreendimento.

1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO

O trabalho está estruturado em cinco capítulos, que são apresentados da seguinte forma: o capitulo um compreende a introdução, que contempla a apresentação do tema da pesquisa, a justificativa, os objetivos de trabalho, e a estrutura do trabalho; o capitulo dois discorre acerca da revisão da literatura acerca do projeto de construção do edifício hospitalar; o capítulo três descreve a metodologia da pesquisa apresentada; o capítulo quatro expõe o estudo de caso do projeto básico de um hospital, que contempla a coleta de dados e avaliação dos resultados; o capítulo cinco apresenta a conclusão obtida com o desenvolvimento do trabalho, seguido pelas devidas referências bibliográfico e os apêndices.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 CONTEXTUALIZAÇÃO

O conceito de hospital transcende em muito sua terminologia:

> Denomina-se hospital o lugar no qual se atende os indivíduos que padecem de determinada doença e que vão com o objeto de receber um diagnóstico e um posterior tratamento para sua afecção (HOSPITAL, 2019).

Assim o conceito de hospital está inserido em diversos segmentos, seja do ponto de vista da instituição de saúde, do negócio empresarial ou mesmo do ponto de vista de seus usuários.

> O hospital é uma instituição comunitária, integrada ou não em um sistema coordenado de assistência, dedicada à promoção de um completo estado de bem-estar físico, mental e social da coletividade, dotado dos necessários recursos para o exercício de assistência em diagnóstico e tratamento, de medicina preventiva e de saúde pública e de atividades acessórias de incentivo às pesquisas técnicas e científicas, ao ensino e ao aperfeiçoamento (BRASIL, 1995, p. 28).

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS) o hospital é um organizador de caráter médico-social, que deve garantir assistência médica, tanto curativa como preventiva, para a população, além de ser um centro de medicina e pesquisa.

> O hospital é o local onde se fazem as maiores intervenções de saúde nos indivíduos com situação de agravo à saúde, de média e alta complexidade. É também o local que concentra a maior quantidade de tecnologia, de especialistas e de capacitação técnica [...] (SPDM, 2015).

Explicam Elizalde e Gomes (2009) que o hospital tem, como principal objetivo, a manutenção ou o restabelecimento da saúde do cliente, e que, o “produto” da instituição hospitalar é o conjunto dos diversos serviços prestados no tratamento desse cliente. Assim, para atingir este objetivo com eficiência é necessário que a organização hospitalar agregue valor aos serviços oferecendo qualidade para todas as partes interessadas: clientes, colaboradores, comunidade, fornecedores, entre outros.

“O papel dos hospitais como instrumento da melhoria da qualidade de vida tem sofrido grandes mudanças nos últimos 100 anos, e gradativamente, o vínculo da imagem do hospital com a melhoria das condições de saúde passou a ser mais e mais comum” (LUKIANTCHUKI; CARAM, 2008, p. 6).

Sob a ótica do mercado imobiliário, hospitais são empreendimentos de base imobiliária. Segundo Parck (1997) o empreendimento de base imobiliária é aquele onde se busca o resultado econômico a partir da exploração empresarial de um conjunto de ativos cujo elemento principal é um imóvel. O autor citado afirma que uma característica relevante é que o imóvel é a base principal do empreendimento, mas não é o único ativo que gera o resultado econômico. Ainda, segundo o mesmo autor, outra característica do empreendimento imobiliário é sua perenidade. Salvo exceções, os empreendedores nesse tipo de negócio visam obter resultado econômico na exploração contínua do empreendimento.

Desta forma verifica-se que a construção do edifício hospitalar requer a atenção múltipla quanto à eficácia de suas respostas como estrutura física. E, a eficácia de sua concepção, liga-se diretamente aos aspectos técnicos e humanos da atividade e deve ser considerada com igual importância sob o ponto de vista do negócio empresarial.

A concepção de projetos e da construção está submetida à legislação específica nas esferas, municipal, estadual e federal.

2.2 LEGISLAÇÃO

Como caracteriza Celestino (2002 apud ELIZALDE; GOMES, 2009), os hospitais estão entre os organismos mais complexos a serem administrados. Neles estão reunidos vários serviços e situações simultâneos: hospital é hotel, lavanderia, serviços médicos, limpeza, vigilância, restaurante, recursos humanos e relacionamento com o consumidor. Afirmam, portanto que, é natural que todo esse organismo seja cada vez mais regido por leis, normas, regulamentações e portarias, vindas de diversos órgãos e instituições.

A principal e atual legislação brasileira que regulamenta e aprova os estabelecimentos assistenciais de saúde (EAS*),* é *a* resolução da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) identificada como RDC 50/2002 e suas atualizações.

> [...] Devem ser sempre consideradas as últimas edições ou substitutivas de todas as legislações ou normas utilizadas ou citadas neste documento. Embora exista uma hierarquia entre as três esferas, o autor ou o avaliador do projeto deverá considerar a prescrição mais exigente, que eventualmente poderá não ser a do órgão de hierarquia superior (REGULAMENTO..., 2002, p. 1).

De acordo com a orientação da ANVISA, para a aprovação de um hospital devem ser apresentadas o projeto básico de arquitetura (PAB) e relatório técnico. O projeto será então analisado por uma equipe multiprofissional que redigirá um parecer técnico sobre o projeto hospitalar, analisando os critérios (REGULAMENTO..., 2002) descritos a seguir:

- **Adequação do projeto arquitetônico às atividades propostas pelo EAS:** verificação da pertinência do projeto físico apresentado com a proposta assistencial pretendida, por unidade funcional e conjunto do EAS;
- **Funcionalidade do edifício:** Verificação dos fluxos de trabalho, materiais e insumos propostos no projeto físico, visando evitar problemas futuros de funcionamento e de controle de infecção (se for o caso) na unidade e no estabelecimento assistencial de saúde (EAS) como um todo;
- **Dimensionamento dos ambientes:** Verificação das áreas e dimensões lineares dos ambientes propostos em relação ao dimensionamento mínimo exigido por este regulamento, observando uma flexibilidade nos casos de reformas e adequações, desde que justificadas as diferenças e a não interferência no resultado final do procedimento a ser realizado;
- **Instalações ordinárias e especiais:** Verificação da adequação dos pontos de instalações projetados em relação ao determinado por este regulamento, assim como das instalações de suporte ao funcionamento geral da unidade (ex.: sistema de ar condicionado adotado nas áreas críticas), sistema de fornecimento de energia geral e de emergência (transformadores, e gerador de emergência e *nobreak*), sistema de gases medicinais adotado, sistema de tratamento de esgoto e sistema de tratamento de resíduos de serviços de saúde (RSS), quando da instalação de sistemas para esses fins, e equipamentos de infraestrutura, tais como: elevadores, monta cargas, caldeiras, visando evitar futuros problemas decorrentes da falta dessas instalações;

- **Especificação básica dos materiais:** Verificação da adequação dos materiais de acabamento propostos com as exigências normativas de uso por ambiente e conjunto do EAS, visando adequar os materiais empregados com os procedimentos a serem realizados.

Além do que, devem ser atendidas, todas nas normas estabelecidas em códigos, decretos, leis municipais, estaduais e federais relativas à implantação de empreendimentos e suas especificidades devem fazer parte da documentação a ser providenciada para a legalização do imóvel e da atividade.

A legislação que regulamenta o projeto, a construção e atividade hospitalar é observada em todo o processo de planejamento do empreendimento hospitalar e durante o ciclo de vida deste mesmo empreendimento.

2.3 PLANEJAMENTO DO EMPREENDIMENTO HOSPITALAR

Sobre planejamento hospitalar, Caldeira (2018) defende que elaborar um planejamento hospitalar estratégico envolve diversos setores e tem reflexos diretos no atendimento em saúde e que é um plano que enriquece os processos administrativos, definindo objetivos ao mesmo tempo em que se traçam metas e ações. Afirma também que, para isso, é preciso considerar a instituição como um conjunto de subsistemas que se relacionam. Caldeira (2018) argumenta que o termo planejamento refere-se a uma variedade de atividades, simples ou complexas, e é usado para solucionar problemas e determinar ações. O que é comum a todas essas atividades é a presença da tomada de decisões.

> Planejamento consiste no ato de criar e planejar, antecipadamente, uma ação, desenvolvendo assim, estratégias programadas para atingir determinado objetivo. Funciona como uma forma de identificar um alvo específico, com a intenção de organizar e aplicar as melhores maneiras para atingi-lo (MARQUES, 2020).

Vargas (2009) afirma que a principal vantagem do planejamento de uma obra é o fato de não ser um trabalho de grande complexidade e alto custo e que pode se aplicado em empreendimentos de qualquer complexidade, orçamento e tamanho.

> A gestão de projetos complexos deve considerar todas as interfaces entre os agentes do processo de projeto, desde o planejamento, passando pela coordenação de projetos, acompanhamento da obra e do uso. Paralelamente devem-se planejar as fases de

> amadurecimento das soluções, de forma a concatenar e identificar as complexidades envolvidas e processá-las em nível crescente de detalhamento. Os projetos complexos pedem um planejamento personalizado para cada situação e contextos específicos, ou seja, práticas e modelos genéricos de projeto devem ser adaptados para as necessidades particulares e as complexidades em questão (KOWALTOWSKI *et al*., 2011, p. 301-302)

Para Nocêra (2010), a qualidade e o grau de benefícios obtidos com o planejamento de um projeto são fatores ligados diretamente à eficácia da implementação deste planejamento e ao acompanhamento da aplicação das atividades planejadas.

Figueiredo (2008) relata que existe uma diferença significativa entre os projetos convencionais e o projeto hospitalar, uma vez que na construção civil, usualmente o cliente e o usuário são os mesmos. Entretanto, para a elaboração do projeto de um hospital a contratação é feita por um corpo administrativo para projetar um espaço que possui como usuários com características e demandas específicas um grupo de médicos, enfermeiros, pacientes, funcionários e visitantes. Além disso, a dinâmica da atividade expõe o espaço físico a mudanças geradas pela necessidade de novos usos, sejam por inovações tecnológicas, novas especialidades ou necessidades de expansão.

A questão do planejamento voltado para o seguimento hospitalar data da década de 1970. Sobre a importância do planejamento hospitalar, Gonçalves (1976) discorre que o planejamento é o processo de tomada de decisões que permite a uma organização agir hoje com vistas a produzir resultados no futuro, e que no caso de um hospital, essa decisão pode assumir alta relevância na construção de uma estrutura hospitalar. Destaca ainda que, no caso de um hospital, o planejamento difere um pouco do que acontece numa empresa comum em consequência da peculiaridade da estrutura organizacional e da multiplicidade de áreas profissionais envolvidas.

Gonçalves (1976), também reforça a importância da atuação de uma equipe de planejamento que atue desde as primeiras etapas do processo e que possa prolongar-se até depois de instalado o hospital, para acompanhar as fases iniciais de sua implantação. Para o autor, o planejamento hospitalar permite o desenvolvimento de um estudo de viabilidade técnica que dimensiona as proporções do empreendimento, as especialidades que deverão ser cobertas, a clientela visada.

O resultado dessas decisões configura o Plano Básico de Atendimento proposto para o novo hospital.

> Este Plano Básico permitirá à equipe desenvolver um programa de necessidades físicas do hospital, o qual deve levar em conta o indispensável equilíbrio entre as áreas de diagnóstico, de tratamento e de internação, de administração e de apoio. Esse programa permitirá a definição dos espaços físicos necessários e corretos, informação básica para o início do trabalho da equipe de arquitetura. Simultaneamente, o Plano Básico permitirá à equipe técnico-hospitalar desenvolver uma predefinição dos equipamentos, associada a uma primeira estimativa de seu custo. Com base nas necessidades físicas definidas para o hospital na estimativa de custo dos equipamentos, a equipe poderá desenvolver uma estimativa dos investimentos necessários, em termos de projetos, obras e equipamentos, compreendendo sua aquisição e instalação. *Estes dados serão naturalmente submetidos à alta administração, de cujo assentimento dependerá* o desenvolvimento de todas as tarefas seguintes (GONÇALVES, 1976, p. 32)

O plano básico citado por Gonçalves (1976) é descrito por Miquelin (1992) e Goés (2004), como “Plano Diretor Hospitalar”.

Souza (2008), afirma que assim como o Plano Diretor, segundo o Estatuto das Cidades (Lei Federal nº 10.257/2001), está definido como instrumento básico para orientar a política de desenvolvimento e de ordenamento da expansão urbana do município, o Plano Diretor Hospitalar (PDH) está inserido nesse mesmo conceito, contemplando aspectos físicos, gerenciais e operacionais do edifício.

Para (Goés, 2004), o plano diretor hospitalar é um instrumento gerencial e organizacional do espaço físico, do uso e ocupação do território, aplicações dos padrões legais, a fim de interagir nas ações dos gestores, dos operadores e dos usuários.

Reforça Miquelin (1992 apud SOUZA 2008), quando afirma que o plano diretor deve possibilitar a compreensão do empreendimento como um todo, incluindo:

- Volume e forma do edifício (vertical, horizontal, misto, acessos externos, integração com o bairro e com a cidade, etapas previstas etc.);
- Anatomia do hospital (fluxos, circulações, contiguidade das unidades etc.);
- Anatomia das unidades (compartimentos, formas e áreas aproximadas etc.);
- Layout e relação preliminar de mobiliário e equipamentos;

- Determinação prévia das interfaces entre a arquitetura e as diversas instalações (ramais principais verticais e horizontais, modulação estrutural entre outros);
- Estimativa financeira dos custos globais e setoriais para construção, aparelhagens e operacionalização.

Constatando a necessidade de desenvolver mecanismos que auxiliem os gestores na tomada de decisões o Ministério da Saúde criou o Sistema de Apoio à Elaboração de Projetos de Investimentos em Saúde (SOMASUS), subsidiando tecnicamente os gestores e profissionais na área da saúde e permitindo a realização de consultas sobre aspectos relacionados à estrutura física dos estabelecimentos assistenciais de saúde.

> Com potencial estratégico, o SOMASUS é uma ferramenta que auxilia a elaboração de projetos de investimentos de infraestrutura física e tecnológica em saúde, facilitando a gestão, a organização da saúde e, ainda, colaborando para a promoção de uma assistência humanizada e de qualidade à população. Além disso, possibilita a classificação dos estabelecimentos assistenciais de saúde (EAS) por ambientes e serviços, visando a elaboração de projetos mais condizentes com as atividades desenvolvidas e, portanto, mais efetivos e eficientes com a rede assistencial adotada (BRASIL, 2019).

O SOMASUS oferece:

- Características ambientais dos espaços e equipamentos, a partir da tipologia dos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde (EAS);
- Leiautes, dimensões com descrição da infraestrutura necessária e recomendada pelo Ministério da Saúde;
- Fluxogramas de todos os ambientes, com relação físico-funcional de ambientes adjacentes;
- Tipos e quantidades de equipamentos, mobiliários e materiais permanentes, listados por ambiente;
- Referências bibliográficas de normas relativas à infraestrutura de EAS;
- Fichas técnicas de equipamentos, mobiliários e materiais permanentes, com as características técnicas mínimas;
- Informações sobre adequação dos serviços de saúde às normas ambientais, voltadas para o tratamento e disposição final de resíduos de saúde.

Assim, o sucesso da construção do empreendimento está intimamente ligado ao processo de planejamento hospitalar que organiza a atividade como negócio e será o negócio que definirá as características do edifício hospitalar.

2.4 CARACTERÍSTICAS RELEVANTES DE UM EDIFÍCIO HOSPITALAR

Segundo Karman (1995) o hospital é uma organização ágil e que está constantemente em transformação, seja por alterações de *layouts*, seja pelo surgimento de novas tecnologias que necessitam de suportes, suprimentos, apoios e instalações como: energia elétrica, água, gases e outros; modificações nos espaços conforme as necessidades dos setores técnicos e administrativos. Corbioli explica que "é necessário que se pense o hospital como uma obra aberta, para que se possam incorporar os vertiginosos progressos da medicina"[1]

Para Weidle e Blumenschein (1995) os dois grandes aspectos importantes do edifício hospitalar estão ancorados na sua funcionalidade e sua construção. A última diretamente ligada aos requisitos do sistema construtivo e de construtibilidade, a primeira ancorada nos requisitos de flexibilidade e racionalidade.

Na mesma publicação os autores apresentam conceitos essenciais que devem ser observados na concepção dos edifícios hospitalares.

Assim, destacam que o critério de funcionalidade visa permitir a análise do desempenho do sistema construtivo e seus subsistemas especificamente sobre a aptidão do espaço construído e à acomodação de novos usos ao longo do tempo.

Novos usos implicam em alterações dos espaços, novos equipamentos, remanejamento das instalações, reformas, ampliações da construção em si, modificação das práticas de manutenção e assim por diante. Estas mudanças envolvem dois aspectos distintos:

- Flexibilidade: definida pelos autores como a capacidade dos espaços construídos se adaptarem às novas necessidades hospitalares.
- Racionalidade: definida como sendo capacidade do sistema construtivo de proporcionar a máxima eficiência espacial e construtiva. É alcançar o melhor

---

[1] CORBIOLI. N. O hospital é uma obra aberta. [Entrevista cedida a] Jarbas Karman. **Arcoweb**, ed. 248, out. 2000.

desempenho do edifício com o menor volume de recursos e menor dispêndio de tempo.

A propósito do critério de construtibilidade cita-se o que trazem quanto a Compatibilidade:

> No projeto e na definição do sistema construtivo os diversos subsistemas deverão formar um conjunto associado organicamente, que promova a compatibilidade construtiva da edificação. A compatibilidade dever assegurar o maior grau de harmonização entre os elementos da construção, levando em conta tanto a realização inicial do processo de construção, como as eventuais reformas, ampliações ou adaptações futuras, quando novos elementos serão postos em cotejo (WEIDLE, 1995, p. 32).

Na afirmação de Elizalde e Gomes (2009) as transformações que ocorrem nos hospitais são consequência do rápido avanço da medicina e da tecnologia. Por isso, é indispensável utilizar materiais que possibilitem a expansibilidade e a adequação dos espaços. Sob este aspecto as autoras consideram que a flexibilidade do dimensionamento do espaço tem como objetivo, o poder de realizar modificações internas e externas sem agredir a concepção arquitetônica original.

Sob a ótica do arquiteto Jarbas Karman, percursor da arquitetura hospitalar no Brasil, “um hospital é constituído, ao mesmo tempo, de partes estreitamente interligadas e dificilmente dissociáveis e de partes independentes e dificilmente agrupáveis”. Partindo-se do estudo geral das diferentes atividades de um hospital, a setorização é responsável pela reunião dos serviços afins em diferentes grupos ou setores, os quais deverão estar interligados (MATOS, 2008).

Assinala-se ao mesmo tempo em que na visão de Karman “a eficiência do hospital está intimamente condicionada ao seu sistema de comunicações, de interligação e, particularmente, de circulação”. As relações entre as diferentes unidades e serviços do hospital e suas interligações, através das circulações e fluxos provenientes de cada uma delas, irão condicionar o funcionamento do edifício (MATOS, 2008).

Sobre este enfoque, Matos (2008) discorre que conforme Carvalho, as circulações de um hospital ditam sua conformação física, não somente pela necessidade de diminuição dos trajetos, como de separação, ou controle, de certos tipos de fluxos e que entre as linhas de tráfego mais importantes a serem consideradas num hospital, destacam-se:

- Pacientes externos;

- Pacientes internos;
- Visitantes ou acompanhantes;
- Funcionários e apoio logístico
- Pessoal médico e paramédico;
- Suprimentos e remoção de resíduos;
- E Cadáveres.

Elizalde e Gomes (2009) classificam os itens citados como fluxos interfuncionais e ocorrem entre diversas unidades funcionais dentro do hospital. Acrescentam a eles os fluxos intrafuncionais, classificados como os que ocorrem dentro de uma só unidade funcional. Estes últimos são divididos em fluxos contaminados e fluxos sem riscos de contaminação. Enfatizam ainda, a determinante importância com o cuidado com esse fluxo na definição de procedimentos adequados para o controle dos processos.

Com relação à morfologia do edifício hospitalar, Santos (2013) defende que a morfologia deve ser escolhida consoante às exigências e às necessidades locais, e por isso, a morfologia do hospital condiciona a sua flexibilidade no futuro, influencia o seu crescimento físico e a operacionalidade das atividades hospitalares.

Madrigano (2006 apud SANTOS, 2013) afirma que, a horizontalidade ou a verticalidade do edificado hospitalar relacionam-se com os fluxos e com as atividades e que por essa razão, a morfologia deve ser escolhida mais pelos aspetos operacionais e logísticos do que pela organização física e territorial da infraestrutura. O mesmo autor define como morfologia vertical edifícios verticais, nos quais prevalecem as estruturas de circulação verticais, cuja característica é a sobreposição de vários pisos e como de morfologia horizontal edifício que pela disposição de vários blocos, com poucos pisos estão ligados maioritariamente por circulações horizontais ou rampas suaves.

Não menos relevantes, os acessos e entradas são preponderantes no projeto na dinâmica do empreendimento, uma vez que grande número de pessoas e veículos acedem ao recinto do hospital com vários propósitos. A dimensão e o número de acessos do hospital são relevantes para conhecimento do nível de controle necessário (ELIZALDE; GOMES, 2009). Segundo Santos (2013) todas as entradas têm de ser controláveis de maneira a impedir a intrusão de pessoas não identificadas. Os acessos exteriores devem priorizar uma hierarquia funcional e

organizacional que facilite a orientação e a seleção da respetiva circulação, RETEH V.2011. Para Carvalho (2004 apud SANTOS, 2013), é importante privilegiar os acessos de pedestres em relação aos dos veículos.

Segundo Toledo (2006 apud SANTOS, 2013), é possível agrupar os acessos em três grupos: Acesso às unidades de internação, ambulatório, imagenologia e Administração; acesso às Urgências e acesso de funcionários e insumos.

A respeito da acessibilidade, Fábio Bitencourt explica que ao projetar um estabelecimento de saúde é primordial pensar em acessibilidade na construção. Discorre o autor que a humanização nas edificações hospitalares inclui proporcionar ao paciente e às equipes de saúde autonomia para sua locomoção (LIMA, 2018). Para tanto, são consideradas em projeto as normas vigentes relacionadas à acessibilidade.

Nas instalações hospitalares a RDC50, indica cuidados específicos quanto a um percentual mínimo de banheiros, vestiários e ambientes adaptados para pacientes e público (REGULAMENTO..., 2002).

Para Nardino (2016) O hospital do futuro procura aproximar a realidade dos espaços de saúde utilizados pelo paciente a uma arquitetura de domesticidade, sem, perder seu caráter de espaço terapêutico. Nardino (2016) também ressalta a importância do equilíbrio sustentável da edificação hospitalar com a aplicabilidade da redução, reutilização, reciclagem e reabilitação. Descreve para isso, importantes medidas a serem adotadas:

- Controle ecológico (para materiais de construções e edificações),
- Redução dos custos construtivos e de manutenção da edificação,
- Padronização de diferentes componentes da construção;
- Disseminação de novas tecnologias,
- Gestão do ciclo de vida das matérias primas utilizadas, com a correspondente prevenção e emissões de resíduos.

No tocante ao custo Juan Mascaró (1995), afirma que uma edificação hospitalar pode ser dividida em espaços construídos, e equipamentos necessários para que o edifício possa cumprir sua função. E define que, em média, nas edificações avaliando custo de construção, 60% correspondem à parte civil (espaços) e 40% corresponde às instalações. Avaliando o custo de manutenção das

edificações, 70% correspondem às instalações e 30% correspondem à parte civil (espaços).

Para Karman (1995), “Espaços Técnicos”, especialmente planejados para acolher, abrigar e distribuir as mais diferentes modalidades de instalações e equipamentos de apoio, que compõem a infraestrutura da Instituição, são imprescindíveis à manutenção operacional, presente e futura e devem ser contemplados em projeto. Dentre eles, o autor destaca a importância das prumadas técnicas e do andar técnico como soluções de grande valor .O mesmo autor afirma que o andar técnico entrepiso acomoda, igualmente, grande concentração de eletrodutos e dutos de água fria, quente, gelada, vapor e condensado, ar comprimido, oxigênio, vácuo, protoxido de nitrogênio, dutos de ar condicionado e outros, e destaca a importância de espaços amplos e acessos a dutos e equipamentos, para poder dar a devida manutenção individualizada a cada peça ou componente e, também, para poder introduzir alterações, derivações, extensões, acréscimos e supressões.

Desta forma uma meta importante para o projeto do edifício hospitalar deve é minimizar o custo da construção, bem como minimizar o custo de manutenção das instalações.

> Para tanto, deve-se lembrar de que o hospital é uma empresa que procura um máximo de eficiência a um mínimo de custo operacional possível, o que não é condição excepcional dentro da área de administração empresarial; a única excepcionalidade aqui é que esse objetivo deve ser buscado sem sacrifício da qualidade do produto oferecido, que é o padrão de assistência ao doente atendido (GONÇALVES, 1976, p. 35).

Entretanto, outro conceito de bastante relevância no edifício hospitalar é o da redundância de sistemas de instalação. Embora pareça ir na contramão da afirmação acima quanto ao minimizar custos, os sistemas redundantes garantem a segurança e o padrão de assistência ao paciente bem como flexibilidade nos programas de manutenção. Para Engeman (2020) “Redundância significa manter sistemas duplicados ou triplicados para garantir a disponibilidade de processos e equipamentos críticos [...]”.

Engeman (2020) evidencia que a palavra da vez nas empresas é disponibilidade e a necessidade de garantir que os equipamentos estejam aptos a

realizar o trabalho proposto e operando de forma satisfatória. Reforça ainda que os sistemas redundantes trazem uma segurança extra.

A redundância nas instalações do edifício hospitalar está relacionada aos sistemas e gases medicinais, energia elétrica, geradores de energia, além de equipamentos de uso especifico ligados à sobrevida do paciente.

2.4.1 Tendências na Construção do Edifício Hospitalar

A Associação Brasileira Para o Desenvolvimento do Edifício Hospitalar (ABDEH) vem abordando um dos assuntos mais discutidos no momento que é a sustentabilidade. Brandão (2012) destaca que no País há mais de 500 empreendimentos com certificado de construções verdes, conforme dados Green Building Council Brasil e que essa tendência está ganhando também adesão nos projetos das edificações hospitalares. Considerando esta a tendência de projetos sustentáveis também nos edifícios hospitalares relata que, estabelecimentos de saúde como Delboni Auriemo, Fleury Medicina e Saúde e o Hospital Israelita Albert Einstein já adotaram elementos verdes nas suas construções.

A opinião da especialista é compartilhada por Fabio Bitencourt, presidente da Associação Brasileira para o Desenvolvimento do Edifício Hospitalar (ABDEH). Ele afirma que

> O hospital sustentável é um conceito que veio para ficar e cada vez mais estará contido em leis, normas, regulamentos e nos princípios da formação dos arquitetos. Além disso, os materiais de construção, os equipamentos prediais e os métodos de trabalho deverão instruir-se nas bases do desenvolvimento sustentável (BRANDÃO, 2012).

Lambertz (2017) considera, pois, que aspectos para proporcionar redução de consumos, melhor desempenho energético uso materiais de menor impacto ambiental, reciclagem, qualidade do ar interior, comissionamento dos sistemas são obrigatórios em qualquer projeto na atualidade.

Segundo Turina (2020), no Brasil, há duas metodologias de certificação: a Leed Healthcare e a Aqua. Destaca também que muitos edifícios públicos já trabalham com práticas sustentáveis. Cita com exemplos recentes de a sustentabilidade o Hospital e Maternidade Municipal Doutor Odelmo Leão Carneiro,

em Uberlândia (MG) que se destaca pelo o controle de temperatura e luz, além do uso racional da água e energia, cujo planejamento facilita a manutenção.

O ambulatório de Especialidades Médicas do município de Suzano (SP) é um segundo exemplo cujo ponto importante foi a preocupação com o desperdício de material. Segundo o autor, com o uso de mais vedação Drywall de gesso que permitiu maior velocidade e flexibilidade a perda de materiais foi reduzida em 15%.

Segundo especialistas, é importante decidir-se pela sustentabilidade já nas fases preliminares do planejamento, para que a construção seja projetada já com esta visão desde o início (TURINA, 2020).

Sobre a sustentabilidade do edifício hospitalar Góes (2011) afirma:

- Para ser sustentável, empreendimento humano necessita atender aos requisitos básicos: ser ecologicamente correto, ser economicamente viável e ser socialmente justo;
- Define que “Sustentabilidade é o meio de configurar a civilização às atividades humanas, de tal forma que a sociedade, seus membros e economia possam preencher suas necessidades e expressar seu maior potencial no presente e ao mesmo tempo preservar a biodiversidade e os ecossistemas naturais, planejando e agindo de forma a atingir proficiência na manutenção indefinida desses ideais”. (GOÉS, 2011).

Os aspectos básicos a serem tratados sobre o conforto térmico pressupõem:

- Orientação do edifício em relação ao sol;
- Ventos predominantes e massas de vegetação;
- Dimensão e posição das aberturas (entrada e saída de ar, proteção;)
- Resistência térmica das paredes (espessura, condutibilidade dos materiais);
- Resistência térmica da cobertura;
- Posicionamento das fontes internas de geração de calor.

Segundo Vanzolini (2019) no segmento hospitalar, o consumo de recursos naturais e a demanda por matérias-primas são uma das maiores em comparação com outros, mas, como se trata de uma área com vocação social, a questão do meio ambiente sempre ficou em segundo plano.

> Hoje, a pegada ecológica vem obrigando as instituições de saúde a repensar suas prioridades e planejar melhor os impactos que provocam no meio ambiente. Para os gestores que estão começando a se deparar com a necessidade de formalizar ações que ajudem a preservar o meio ambiente

> na rotina de uma unidade de saúde, a Diagnóstico buscou especialistas e exemplos práticos de como ser sustentável partindo do zero (FUNDAÇÃO VANZOLINI, 2015).

Fabio Bitencourt alerta que mais do que uma estratégia de marketing, a adoção de práticas ambientalmente sustentáveis deve ser um compromisso firmado por todos os membros de diferentes níveis hierárquicos da instituição e que se o gestor não tiver o real interesse, tudo começa fracassando, porque é preciso engajar todo o staff, sobretudo os integrantes da limpeza (FUNDAÇÃO VANZOLIN, 2015).

Quanto a soluções de projeto Fábio Bitencourt propõe decisões que contribuem consideravelmente para a sustentabilidade do edifício hospitalar: Sobre fatores climatológicos destaca as medidas a seguir:

- Usar as condições naturais: Seguir a orientação correta dos ventos e da trajetória do sol pode minimizar impactos climáticos como a intensidade de calor dentro do ambiente.
- Soluções que podem diminuir os custos com energia, como a ventilação natural, o telhado verde, o brise-soleil (quebra-sol) e a escolha de um local adequado para a instalação do sistema central de ar-condicionado. Com unidades condensadoras postas em ambientes protegidos da incidência solar, a ação pode resultar em economia no uso do equipamento, com redução da temperatura em de 5°C a 7°C.
- Ventilação e iluminação naturais, respeitando o conforto hidrotérmico e visual com a incidência de luz solar dentro do edifício (FUNDAÇÃO VANZOLIN, 2015).

Sobre o uso racional da água Ilha, Nunes e Salermo (2006) enfatizam que a adoção de medidas relacionadas com a conservação de água tem se tornado fundamental nos edifícios institucionais, devido ao alto custo de operação. Isso porque, a economia advinda da redução do consumo possibilita o custeio de necessidades ao seu funcionamento e por consequência, a disponibilização desse volume economizado viabiliza novos investimentos na atividade fim do seu negócio. O que vai de encontro com a premissa de conservação do meio ambiente e com o desenvolvimento sustentável.

Ainda sobre o uso racional da água Gonçalves e Oliveira (1997 apud GOMES; BITTAR; FERNANDES, 2015) afirmam que a conservação de água em edifícios apresenta vários benefícios, dentre os quais se destacam: possibilidade de

aumento do número de usuários atendidos com a mesma oferta de água; redução de investimentos na busca da água originada longe dos centros urbanos; preservação dos recursos hídricos disponíveis; redução do pico de demanda através da otimização de equipamentos e tubulações; diminuição do volume de águas residuais, implicando redução de investimento em seu tratamento; além de redução da demanda de energia elétrica no sistema de fornecimento, coleta e tratamento de esgoto.

Santos (2013) destaca que o Brasil possui uma posição muito vantajosa em termos de disponibilidade de recursos naturais e que a utilização das fontes renováveis de energia, por exemplo, a energia fotovoltaica, pode favorecer o estabelecimento da geração distribuída no país, permitindo maior diversificação na matriz energética.

Sobre a aplicação do sistema de energia fotovoltaica em edifícios hospitalares o estudo de Santos (2013) sugere que a utilização de um sistema híbrido que incorpora a conversão de energia solar fotovoltaica para o fornecimento de energia renovável e cogeração para melhorar a eficiência. A energia fotovoltaica reduz o tempo de execução para a cogeração atender a carga, suprindo o horário de pico ou em condições meteorológicas adversas. Segundo Santos (2013) esta simbiose operacional foi ilustrada no estudo de um sistema fotovoltaico híbrido e cogeração no Hospital Taleghani, em Teerã (Irã). De acordo com o estudo apresentado o resultado mostrou que a quantidade total de gás natural necessária para assegurar as necessidades do hospital poderia ser reduzida de 55% a 62%.

A respeito do uso de energia fotovoltaica em hospitais Santos (2013) destaca que:

- A energia solar fotovoltaica é ótima alternativa, por ser uma fonte de energia limpa, gerando menores danos ao meio ambiente;
- O uso de energia solar fotovoltaica em hospitais é uma alternativa válida pelo conhecimento de experiências bem-sucedidas.
- O uso de energia solar fotovoltaica torna-se uma alternativa para mitigar esses danos, pois é considerada uma fonte de energia limpa.
- Para pesquisadores das áreas de gestão ambiental e gestão hospitalar torna-se um desafio assegurar que o ambiente hospitalar preserve os recursos naturais e, para isso, devem fazer uso de fontes renováveis de energia, sendo energia solar fotovoltaica uma opção a considerar na decisão e projeto.

A sustentabilidade também está ligada a ações cotidianas da atividade hospitalar. Fábio Bitencourt relata que a redução do uso de papel nas rotinas hospitalares tem consequências fundamentais para a questão da sustentabilidade e que outro nível atingido é o da sustentabilidade financeira, proporcionada pelo menor consumo do suprimento e maior segurança e rapidez no fluxo informações. Propõe, para tanto, estratégias de *paperless* que incluem o uso de prontuários eletrônicos por meio de *softwares* de gestão de atendimento e de informações sobre finanças do hospital (FUNDAÇÃO VANZOLINI, 2015).

Fábio Bitencourt também alerta para o ganho em espaço físico para as unidades que adotam o conceito hospital *paperless* (FUNDAÇÃO VANZOLINI, 2015).

Desta forma a automação do negócio e do edifício, por meio da tecnologia da informação (TI) são igualmente ações obrigatórias para o desempenho do empreendimento hospitalar.

2.4.2 A automação do ambiente hospitalar

A utilização de Sistemas de Informação em hospitais evoluiu significativamente, partindo de uma realidade em que os computadores eram empregados somente para operar tarefas simples e isoladas, até a integração global das informações, por intermédio de um sistema único (SOUZA *et al*., 2012).

Segundo Laverde, Malagón-Londoño e Morera (2010, p. 327)

> um sistema de informação é o conjunto de pessoas, recursos físicos, recursos financeiros, normas, processos, procedimentos e dados que funcionam articulados e que procuram facilitar e apoiar o desempenho dos funcionários do hospital para o cumprimento das atividades previstas para operação e desenvolvimento da organização.

Johanston (1993) também afirma que um Sistema de Informação hospitalar é definido por como um sistema computadorizado que, instalado em um ambiente hospitalar, objetiva registrar informações sobre os pacientes de tal forma que possam ser compartilhadas por todos os setores do hospital que delas necessitem.

Collen (1988 apud STUMPF; FREITAS, 1997) afirmam que de acordo com Collen (1988), os computadores começaram a ser utilizados na Medicina no início da década de 50, para funções administrativas e financeiras dos hospitais, para

métodos estatísticos e pesquisa biomédica. Na década de 60, o advento dos computadores de grande porte permitiu a exploração das suas capacidades de *time-sharing* no processamento de informação dos grandes hospitais. Os autores descrevem a evolução do uso de informática assim:

> Na década de 70, os minicomputadores introduziram o conceito de processamento distribuído, tendência que se expandiu na década de 80, com a chegada dos microcomputadores. Os microcomputadores criaram a categoria dos usuários pessoais, permitindo aos médicos, nos consultórios, o acesso a bases de dados dos seus hospitais. A década de 90 trouxe a possibilidade de interligação e de comunicação plena entre todos os recursos computacionais dispersos geograficamente, criando as grandes redes e tornando corriqueiro o acesso remoto (STUMPF; FREITAS, 1997, p. 78).

Souza *et al*. (2012) relata que os sistemas de informação hospitalares antes com foco administrativo, estão mudando tornando-se clínico-administrativos, executando entre outros serviços, gerenciamento da farmácia, laboratórios, nutrição, Faturamento, ambulatório e financeiro.

Souza *et al*. (2012) ainda destaca que a área de abrangência do Sistema de Informação hospitalar pode ser subdividida em área clínica ou assistencial e administrativa e que a Tecnologia da Informação é um subsistema do “sistema hospital”.

De acordo com Cunha (2005 apud MAIA; FONSECA; CUNHA, 2009) o processo de gestão da informação deve ser aplicado à realidade da organização hospitalar. É imprescindível identificar as informações produzidas, coletadas e a finalidade dessas para os hospitais. O tratamento e o uso da informação são primordiais para a melhoria contínua da qualidade da gestão hospitalar objetivando uma integração harmônica das áreas tecnológica, administrativa, econômica, assistencial, de docência e pesquisa.

Maia, Fonseca e Cunha (2009) também avaliam que a tecnologia mudou a forma de interação entre profissional de saúde e paciente. Por meio da telemedicina, é possível acompanhar as alterações orgânicas em um indivíduo monitorado e até dar diagnósticos à distância. No que tange à administração, um sistema de gestão hospitalar permite a visualização de todos os dados financeiros, contábeis, da cadeia logística e até do fluxo de atendimentos, que poderão ser gerenciados à distância.

Sabe-se que investir em tecnologia é uma das formas de melhorar a qualidade dos serviços prestados e aumentar a produtividade. Fraccaro esclarece que hospitais brasileiros estão tendo cada vez mais a consciência da necessidade de conectividade e enfatiza a necessidade de profissionais com alcance satisfatório para realizar a gestão das tecnologias, bem como desenvolver um departamento de educação continuada específica para tecnologias emergentes. Destaca também que a consolidação de informações será parte integrante do sucesso nos investimentos de qualquer hospital (HOSPITALAR, 2020a).

Engeman (2019) relata que depois de décadas com avanços tecnológicos com grande enfoque no ambiente físico das empresas, chegamos a uma era na qual o mundo digital vem dominando as discussões em todo o mercado. A transformação digital faz com que o uso de novas tecnologias, principalmente as relacionadas à internet e ao uso inteligente dos dados seja o guia das estratégias de negócios. E que, isso é visto com o surgimento da Indústria 4.0.

Bego (2020) afirma que a evolução do conceito de Indústria 4.0 trata-se de uma integração total entre os serviços hospitalares e as soluções tecnológicas que envolvem diversos tipos de inovação, como Inteligência Artificial, cirurgia robótica, softwares de apoio à decisão médica, Internet das Coisas, entre outros conceitos. Segundo o autor a ideia é criar um ambiente muito mais ágil, seguro, eficaz e de alta qualidade tanto para os profissionais envolvidos nos processos hospitalares quanto para o principal beneficiado nesse tipo de serviço: o paciente.

Paranaguá (2019) explica que o termo “Hospital 4.0” se refere ao que será o hospital no futuro próximo, e que, ele deriva de uma descrição de etapas de transformação que começaram a ocorrer com a primeira Revolução Industrial (1.0), até chegarmos ao momento presente que está diretamente relacionada à forma como usamos dados.

Basicamente, o Hospital 4.0 é o reflexo da ocorrência dessa revolução no ambiente hospitalar, que pode ser visualizado no futuro como um conjunto de sensores que monitoram o ambiente 24 horas por dia, gerando informação, algoritmos de análise de um imenso volume de dados armazenados e disponibilizados na nuvem, inteligência artificial (IA) para predizer, diagnosticar e colaborar com decisões e procedimentos, como em cirurgias minimamente invasivas (PARANAGUÁ, 2019).

A título de ilustração o autor cita a situação na qual o paciente é conectado a vários sensores que medem suas funções vitais e acionam profissionais conforme a necessidade. Com os recursos tecnológicos disponíveis, pode ser lembrado por um assistente virtual de que deve caminhar para se recuperar, ao mesmo tempo em que os passos dados diariamente são contados eletronicamente (PARANAGUÁ, 2019).

O mesmo estudo aponta o monitoramento remoto do paciente, a telemedicina e o uso de equipamentos inteligentes de análise como algumas das principais tendências de uso das novas tecnologias na medicina. Destaca o mesmo autor que nas cirurgias minimamente invasivas a Inteligência Artificial também já é usada para auxiliar o cirurgião na manipulação de robôs e aumentar a precisão e tem como resultado, a diminuição do tempo de internação e do sofrimento do paciente.

> Trata-se de uma profunda mudança de paradigma, no qual o estímulo é direcionado para a melhora da saúde, no lugar do foco atual na cura de enfermidades. Portanto, o Hospital 4.0 deve ser visto como resultado de um processo que começa na mudança das pessoas [...] (PARANAGUÁ 2019).

Tunes explica que o Hospital 4.0 está promovendo um impacto geral na gestão das instituições de saúde, nos serviços ao paciente e também na rotina de todos os profissionais envolvidos (HOSPITALAR, 2020b).

Fraccaro relata que na saúde, a indústria 4.0 impacta diretamente no desenvolvimento de novos tratamentos, no monitoramento do paciente e na gestão dos recursos das unidades de saúde (HOSPITALAR, 2020a).

> A revolução industrial 4.0 é caracterizada por novas formas de produção que englobam as principais inovações tecnológicas dos campos de automação, controle e Tecnologia da Informação (TI). Mas esse conceito não se resume somente ao setor industrial. A Saúde também é impactada por essa transformação, em conceito que vem sendo chamado de Saúde Digital. Ela consiste em uma organização altamente automatizada, com tecnologias que tornam os processos mais eficientes e geram uma massa de dados que são fundamentais para a tomada de decisão (GESSAÚDE, 2017).

A automação Predial compreende a tecnologia que permite a execução de rotinas e tarefas de uma organização e que para isso, são usados dispositivos elétricos, eletrônicos e softwares, substituindo com precisão algumas atividades que requerem a ação humana. Nos ambientes hospitalares, a automação predial é um importante elemento para ligar e desligar sistemas utilitários como ar refrigerado,

subestações, sistemas de prevenção a incêndios e sistemas de iluminação cujos principais benefícios são:

- Redução de custos de energia. Ligue e desligue de forma programada sistemas como o de refrigeração e energia, por exemplo;
- Redução de custos com acidentes, pois se evita o contato humano com dispositivos de risco;
- Mais conforto e segurança. Controle os ambientes usando sistemas de informação;
- Rapidez e mobilidade no acionamento dos dispositivos. (NOVA MONTEST, 2020).

Com toda a certeza é possível afirmar que planejar o hospital a partir da tecnologia de informação (TI) a ele atribuído é garantir a eficácia do seu desempenho que impacta no ciclo de vida do edifício e no ciclo de vida da própria instituição como empreendimento hospitalar.

3 METODOLOGIA DA PESQUISA

Quanto aos seus objetivos, esta é uma pesquisa do tipo exploratória, que segundo Heerdt e Leonel (2007), tem como principal objetivo proporcionar maior familiaridade com o objeto em estudo.

Quanto ao método, trata-se de um estudo de caso, que, segundo Yin (2005) um estudo da particularidade e da complexidade de um caso singular, o que leva a entender sua atividade dentro de importantes circunstâncias.

O estudo de caso apresentado é uma pesquisa qualitativa. Dispõe sobre uma abordagem específica para a implantação de um edifício hospitalar com enfoque na construção civil.

A coleta de dados, a análise dos dados e a apresentação dos resultados decorrentes das soluções de projeto apresentadas constituem as etapas da pesquisa assim descritas:

a) Coleta de dados: 1) Fundamentação teórica: constitui a etapa de revisão bibliográfica a respeito do tema e suas especificidades; 2) Legislação vigente: pesquisa acerca da legislação ao nível municipal, estadual e nacional concernentes à atividade e ao sistema construtivo e de instalações de infraestrutura de engenharia que orientam a concepção dos respectivos projetos, bem como à gestão dos processos para elaboração de projetos de engenharia para construção de edifícios; 3) Estruturação física do empreendimento por meio da coleta de dados de projetos de engenharia orientados a partir do plano diretor de arquitetura.

b) Análise dos dados coletados: para efeitos didáticos desta pesquisa, com exceção da pesquisa bibliográfica, os dados coletados estão dispostos no plano diretor de implantação do edifício hospitalar.

c) Apresentação dos resultados: os resultados decorrentes do processo de implantação física do edifício hospitalar no período compreendido entre os anos 2000 a 2020, são descritos com a análise das soluções de projeto de arquitetura e engenharia com base no plano diretor hospitalar, projeto básico de arquitetura, projeto de sistemas de instalações ordinárias e especiais:

- Plano Diretor de arquitetura do empreendimento hospitalar: Apresentação das diretrizes de implantação da proposta hospitalar do empreendedor no período de 2000 a 2020.

- Projeto básico de arquitetura do empreendimento: Zoneamentos dos serviços hospitalares contemplados; Sistema Construtivo; Apresentação dos pavimentos técnicos e prumadas técnicas gerais para a ampliação gradativa do empreendimento; Especificações básicas de materiais.
- Sistemas de instalações ordinárias e suas respectivas centrais: Instalações especiais e aspectos especiais do projeto: Sistema de correio pneumático; Sistema de instalação do IT MÉDICO (*International Electrotechnical Medical*); Tratamento água por Osmose Reversa; Tratamento e de lavação de gases (exaustão da cozinha); Sistema de automação.
- Soluções de sustentabilidade aplicadas ao edifício hospitalar.

Com isso o estudo de caso objetiva apresentar um processo de planejamento e concepção de projeto de arquitetura e engenharia para a construção de um edifício hospitalar.

4 ESTUDO DE CASO DO PROJETO BÁSICO DE UM HOSPITAL

4.1 CONTEXTUALIZAÇÃO

Cabe destacar aqui que o processo de implantação de um empreendimento é iniciado com os estudos de viabilidade econômica e financeira que fazem parte do plano de negócios do empreendedor e precedem do planejamento de implantação física do empreendimento.

O estudo de caso desta pesquisa tem como objetivo apresentar a dinâmica do processo de concepção e construção de um empreendimento hospitalar com projeção para vinte anos compreendidos entre os anos 2000 a 2020, a partir das orientações e das diretrizes estabelecidas no plano de negócios elaborado para o empreendimento pela alta direção da instituição.

O empreendimento hospitalar está localizado no bairro Ceará – da cidade de Criciúma (Figura 1)

Figura 1 - Localização do empreendimento

Fonte: Elaboração da autora, 2020.

A primeira etapa de implantação, entre os anos de 2000 a 2008, foi construção uma Unidade Núcleo (6.603,63m²), de baixa complexidade, com 50 leitos, com serviços de centro cirúrgico geral, maternidade, pronto atendimento, e imagenologia laboratório de análises clínicas, ditas atividades fim. Como atividade meio, estão as unidades de apoio técnico e como infraestrutura predial estão os sistemas de instalações ordinárias que dão suporte ao edifício hospitalar.

A segunda etapa entre 2012 e 2020, incorpora à construção existente dois blocos anexos (7.321,18m²), para a ampliação de serviços ambulatoriais, aumento

de leitos e incorporações de novas tecnologias que conferem ao empreendimento a alta complexidade.

O impacto desta ampliação passa pelo aumento da população do empreendimento, pelo aumento de demanda de serviços de atividade meio e aumento da demanda das instalações de infraestrutura predial. Destaca-se aí a necessidade de um planejamento de implantação que dimensione as proporções e do empreendimento.

Assim o estudo de caso apresenta o processo de concepção de projeto para a construção do edifício hospitalar de modo a garantir a funcionalidade e a hegemonia deste empreendimento (Figura 2) a partir do Plano Diretor Hospitalar.

Figura 2 - Empreendimento Hospitalar

Fonte: Arquivos internos, 2020.

4.2 DIRETRIZES PARA A CONCEPÇÃO DO EMPREENDIMENTO

A construção de um hospital requer uma equipe multidisciplinar com a participação de profissionais da área da arquitetura, da engenharia e da gestão de negócios e consultores técnicos para coordenar e definir diretrizes e soluções de projeto, de construção, de manutenção e de desempenho funcional cujo objetivo comum é prolongar o ciclo de vida do edifício.

O planejamento deste processo é instrumento fundamental na concepção do edifício hospitalar, cuja estrutura física irá servir de plataforma para o

desenvolvimento das atividades definidas para o negócio empresarial na área da saúde.

A primeira etapa do planejamento (Quadro 1) cabe ao empreendedor que define as diretrizes do negócio por meio de uma proposta conceitual que traça o perfil assistencial, as atribuições e atividades que envolvem o negócio.

Quadro 1 - Etapa 01 no processo de planejamento do projeto hospitalar

Fonte: Elaboração da autora, 2020.

A definição das atividades tem como objetivo estabelecer o programa de necessidades e o perfil tecnológico demandados por estas atividades. Ambos irão orientar a concepção dos projetos de arquitetura e de engenharia do edifício hospitalar. Assim cada atribuição é responsável por um conjunto de atividades que determinam um espaço físico característico com seus fluxos específicos e suas respectivas instalações de infraestrutura predial.

4.2.1 Proposta conceitual do empreendimento

A proposta conceitual do empreendimento definida pela alta direção da cooperativa médica orienta toda a configuração do edifício hospitalar e segue os quesitos previstos na norma regulamentadora (Resolução da Diretoria Colegiada) RDC50/2002 da Agencia Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA).

4.2.1.1 Perfil assistencial

O Hospital é de médio porte, de caráter que atende pacientes pediátricos e adultos de ambos os sexos.

4.2.1.2 Proposta assistencial

- Atendimento em regime de internação eletiva para pacientes pediátricos e adultos de ambos os sexos. O estabelecimento atende pacientes cirúrgicos classificados como normais, sem doenças, além de pacientes com doenças sistêmicas leves;
- Atendimento de internação intensiva para adultos de ambos os sexos, neonatos normais, patológicos e/ou de alto risco de caráter privado e de uso exclusivo de seus conveniados. Os pacientes pediátricos que necessitem de atendimento especializado de terapia intensiva serão removidos para serviços de referência da região;
- Unidade de Urgência de Baixa e Média Complexidade para pacientes Adultos de ambos os sexos;
- Realização de cirurgias de pequeno, médio e grande porte;
- Atendimento às parturientes normais e /ou alto risco de caráter privado e de uso exclusivo de seus conveniados.

4.2.1.3 Atribuições

- Prestação de atendimento eletivo de promoção à saúde e assistência em regime ambulatorial;
- Prestação de atendimento imediato de assistência à saúde para urgências de baixa e média complexidade (sem risco de vida) para pacientes adultos de ambos os sexos;
- Prestação de atendimento de assistência à saúde em regime de internação de adultos, internação de recém-nascidos (neonatologia), e internação eletiva pediátrica sem risco de vida;
- Prestação de serviços de apoio ao diagnóstico e terapia, oferecendo serviços de patologia clínica, imagenologia, procedimentos cirúrgicos e

endoscópios, partos normais, cirúrgicos e intercorrências obstétricas, atividades hemoterápicas e de quimioterapia;

- Prestação de serviços de apoio técnico;
- Prestação de serviços de apoio logístico;
- Prestação de serviços de apoio à gestão e execução administrativa.

4.2.1.4 Atividades do hospital

- Prestação de atendimento eletivo de promoção à saúde e assistência em regime ambulatorial: Refere-se à área de acesso do público geral para internações eletivas e visitas;
- Prestação de atendimento de apoio ao diagnóstico e terapia: área destinada as terapias específicas como patologia clínica, imagenologia, métodos gráficos, quimioterapia, cirurgias, endoscopia e outros;
- Prestação de serviços de apoio técnico: assistência alimentar, assistência farmacêutica e serviços de esterilização;
- Prestação de serviços de apoio à gestão e execução administrativa;
- Prestação de serviços de apoio logístico: serviços de lavanderia, armazenagem de equipamentos e necrotério;
- Prestação de serviços de limpeza e higiene do edifício, instalações e áreas externas e materiais e instrumentais e equipamentos assistenciais, bem como o gerenciamento de resíduos sólidos.

A partir da coleta destes dados é possível traçar um plano de implantação denominado plano diretor hospitalar, cujo papel primordial é o de orientar a implantação do empreendimento no sítio escolhido. É elaborado a partir do programa de necessidades e o perfil tecnológico das instalações.

O Plano Diretor, segunda etapa do planejamento (Quadro 2), atua com instrumento gerencial que organiza o espaço físico, o uso e ocupação do território, interagindo de forma integrada nas ações dos gestores, dos operadores e dos usuários da instituição.

Quadro 2 - Etapa 02 no processo de planejamento do projeto hospitalar

Fonte: Elaboração da autora, 2020.

4.2.2 Plano Diretor Hospitalar do Hospital em Estudo

A segunda etapa da implantação de um empreendimento hospitalar é a escolha do sítio de implantação.

Para a construção deste empreendimento hospitalar, foi consolidada a aquisição de um terreno final da década de 1990. A definição do sitio de implantação seguiu critério do plano diretor e tendência de expansão da cidade. E na contramão dos outros hospitais localizados na região central à época o terreno escolhido estava localizado em área pouco adensada em zona periférica da cidade.

Figura 3 - Locação do empreendimento 2020

Fonte: Google Earth (2020).

No período de 2000 a 2008 durante a implantação da primeira etapa, o empreendimento já confirmava o impacto da sua implantação com importante equipamento urbano, modificando sensivelmente a configuração do bairro Ceará e o sistema viário (Figura 3). Sobre a configuração e ocupação do bairro cabe pontuar que período houve o adensamento significativo do entorno, valorização dos terrenos e consequente alteração de perfil da população.

O complexo hospitalar (Figura 4) é constituído por duas edificações denominadas ANEXO 1 e ANEXO 2 construídas na segunda etapa de implantação, interligados ao prédio edificado na primeira etapa de implantação, denominado de Unidade Núcleo.

Figura 4 - Etapas de Implantação do Empreendimento Hospitalar

Fonte: Arquivos internos, 2020.

O plano diretor, elaborado a partir da Unidade Núcleo, previu pontos estratégicos de ampliação para etapas subsequentes de implantação do empreendimento. Na época de elaboração (em 1999) não era ainda possível prever a vocação da instituição e quais serviços tenderiam a ser incorporados no negócio. Os pontos de ampliação foram definidos em função do zoneamenteo dos serviços implantados, prevendo a compra da área adjascente (Figura 5) .

Figura 5 - Primeira etapa de implantação do Empreendimento Hospitalar

Fonte Google Earth (2004).

A segunda etapa de implantação, prevista no plano diretor, compreende a inserção dos blocos denominados Anexo 1 e Anexo 2, a partir de 2012 após a aquisição da área pretendida e de uma área ao lado do estacionamento existente (Figura 6).

A ampliação de serviços ambulatoriais, o aumento de leitos e incorporações de novas tecnologias impactaram diretamente na demanda dos serviços de nutrição, farmácia, laboratório, higienização. Estas áreas sofreram alterações com soluções de relocação de área física, aumento de área contigua e/ou incorporação de novas tecnologias que otimizaram o desempenho das respectivas atividades.

Figura 6 - Ampliação na segunda etapa de implantação

Fonte: Google Earth (2020).

Analisado sob a ótica de fluxos externos o empreendimento ganha a flexibilização de acessos que distribui melhor estes fluxos multiplicados em função do aumento do público usuários dos serviços hospitalares.

Analisado do ponto de vista da anatomia do hospital a contiguidades das unidades é feita através de circulações cobertas e fechadas conectadas as

circulações gerais existentes. Assim foi possível garantir a unidade dos fluxos internos e as inter-relações dos serviços já implantados e os serviços incorporados e/ou alterados no processo de ampliação. A distribuição da área de implantação está descrita no Quadro 3.

Quadro 3 - Área do Empreendimento

ÁREAS DO EMPREENDIMENTO	
ÁREA UNIDADE NUCLEO	6.603,62m²
ÁREA AMPLIADA NA 2ª ETAPA: ANEXOS 1 e 2	6.527,33m²
TOTAL	**13.130.95m²**

Fonte: Elaboração da autora, 2020.

4.3 ANÁLISE DO EDIFÍCIO HOSPITALAR

A análise está focada nas soluções de projeto adotadas pela arquitetura e engenharia na concepção do edifício e na eficácia do seu desempenho na etapa de implantação inicial (Unidade Núcleo) e suas posteriores ampliações (Anexos 1 e 2 do empreendimento).

Sobre o papel do planejamento hospitalar, observa-se que a elaboração do plano diretor para a implantação do edifício hospitalar foi o de estruturar o processo de ampliação ao longo de vinte anos considerando peculiaridades da estrutura organizacional. O hospital nasce como Hospital geral de pequeno porte com 50 leitos e transforma-se ao longo de doze anos, no período compreendido entre 2008 e 2020, em um Hospital Geral de médio porte com 107 leitos.

Analisado sob a ótica do mercado de serviços de saúde, sendo o imóvel base principal do empreendimento, mas não o principal ativo que gera o resultado econômico, o plano diretor do Hospital, depara-se com o grande desafio de obras desta natureza: a estruturação do processo de ampliação de forma que cada etapa a ser implantada tenha impacto zero ou mínimo nas etapas em funcionamento de modo a garantir a continuidade dos serviços em atividade e o resultado econômico na exploração contínua do empreendimento. Trabalhar em uma construção hospitalar em funcionamento requer importantes cuidados como:

- Garantir a segurança de todos os envolvidos sejam usuários, pacientes, equipe médica, colaboradores da obra, dentre outros;

- Gerar o mínimo de impacto à operação do hospital, uma vez que um setor fechado por muito tempo pode comprometer o fluxo de atividades hospitalares, além de comprometer a receita;

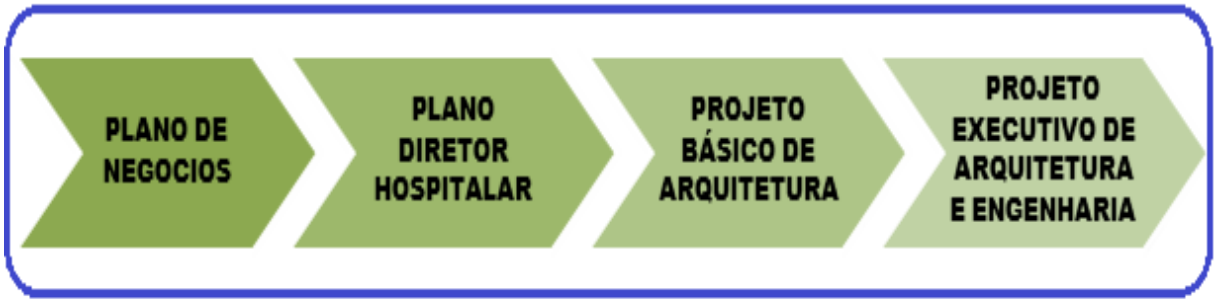
- Garantir um ritmo adequado de produtividade para a finalização da obra dentro do prazo.

Analisado sob o ponto de vista da arquitetura e da engenharia, o edifício hospitalar teve que absorver transformações decorrentes de alterações de *layouts*, com o surgimento de novas tecnologias e as novas demandas de infraestrutura ao longo do tempo.

Desta forma a expansão prevista em dois blocos denominados ANEXOS, possibilitou que a expansão foi executada paralelamente à operação em funcionamento. O maior impacto causado aos usuários foi o barulho proveniente da obra, mas atuou como um impacto de vizinhança e não comprometeu diretamente as atividades em curso. A integração dos edifícios foi através das circulações, planejadas para acontecer no final da obra. Já a contiguidade das instalações prediais foi garantida pelos pavimentos técnicos e foram feitas sem o prejuízo das instalações em funcionamento.

A partir das diretrizes do plano diretor o processo de implantação e concepção do edifício hospitalar está delineado e a fase subsequente é a elaboração do projeto básico de arquitetura da etapa a ser implantada para avaliação e aprovação da ANVISA através da Vigilância Sanitária Estadual. E é este projeto básico de arquitetura que orienta todos os projetos executivos para construção do edifício hospitalar. (Quadro 4)

Quadro 4 - Etapas do processo de implantação do edifício hospitalar



Fonte: Elaboração da autora, 2020.

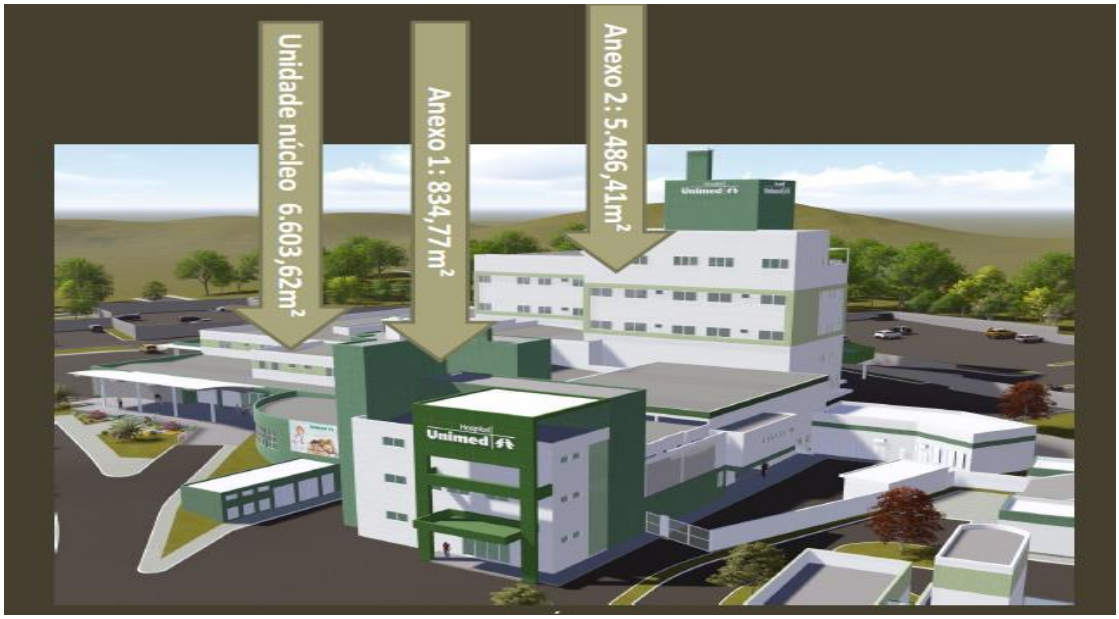
4.3.1 Projeto de Arquitetura do Edifício Hospitalar

O projeto básico de arquitetura é formado por um conjunto de plantas de todos os pavimentos, apresentados dentro do padrão de projetos exigidos pela Vigilância Sanitária Estadual. As plantas de desenhos constam do Apêndice B.

4.3.1.1 Morfologia do edifício

O empreendimento hospitalar, constituído por três edifícios denominados neste estudo de caso como Unidade Núcleo, anexo 1 e Anexo 2 do empreendimento hospitalar, adotam a morfologia vertical. (Figura 7).

Figura 7 - Volumes edificados após segunda etapa de implantação



Fonte: Elaboração da autora, 2020.

O Anexo 1 do empreendimento é um edifício de 3 pavimentos construído na parte frontal da edificação existente e tem ligação com o prédio da Unidade Núcleo. Os serviços implantados no Anexo 1 do empreendimento são:

- Piso 01: Posto de coleta laboratório;
- Piso 02: Serviços de Quimioterapia;
- Piso 03: Métodos Gráficos para cardiologia.

O Anexo 2 do empreendimento é um edifício de 7 pavimentos construído atrás da Unidade Núcleo. Os serviços implantados são:

- Piso 1 (Térreo 1): Refeitório e sala de estar de funcionários, serviço de apoio da engenharia clínica, farmácia geral e ampliação da central de materiais;
- Piso 2 (Térreo 2): Serviço de imagenologia (tomografia e ressonância magnética), laboratório de análises clinicas, necrotério e apoios de centro cirúrgico geral;
- Piso 3: Pavimento técnico;
- Piso 4: UTI neonatal, lactário, centro obstétrico e apoios do andar;
- Piso 5 e Piso 6: Internação geral de adultos e apoios;
- Piso 7: Área administrativa.

O prédio *Unidade Núcleo* é um edifício de 4 pavimentos construído entre o Anexo 01 e Anexo 02 do empreendimento e estão contemplados os seguintes serviços:

- Piso 1 (Térreo 1): Serviço de Nutrição e Dietética (SND), vestiários de funcionários, expedição e recepção de roupas, serviços administrativos, sala de hemocomponentes e centro de cirurgias ambulatoriais;
- Piso 2 (Térreo 2): Recepção Geral, centro cirúrgico geral e central de material esterilizado (CME), internação *Day clinic*, serviço de quimioterapia ambulatorial, imagenonologia, unidade de terapia intensiva de adultos e unidade de atendimento imediato;
- Piso 3: pavimento Técnico e serviços administrativos;
- Piso 4: Unidade de internação e respectivos apoios.

4.3.1.2 Sistema construtivo do edifício

Nas duas etapas de implantação o sistema construtivo adotado é o convencional constituído por estrutura de concreto moldada in loco, laje nervurada, fechamentos externo e interno em alvenaria de tijolos.

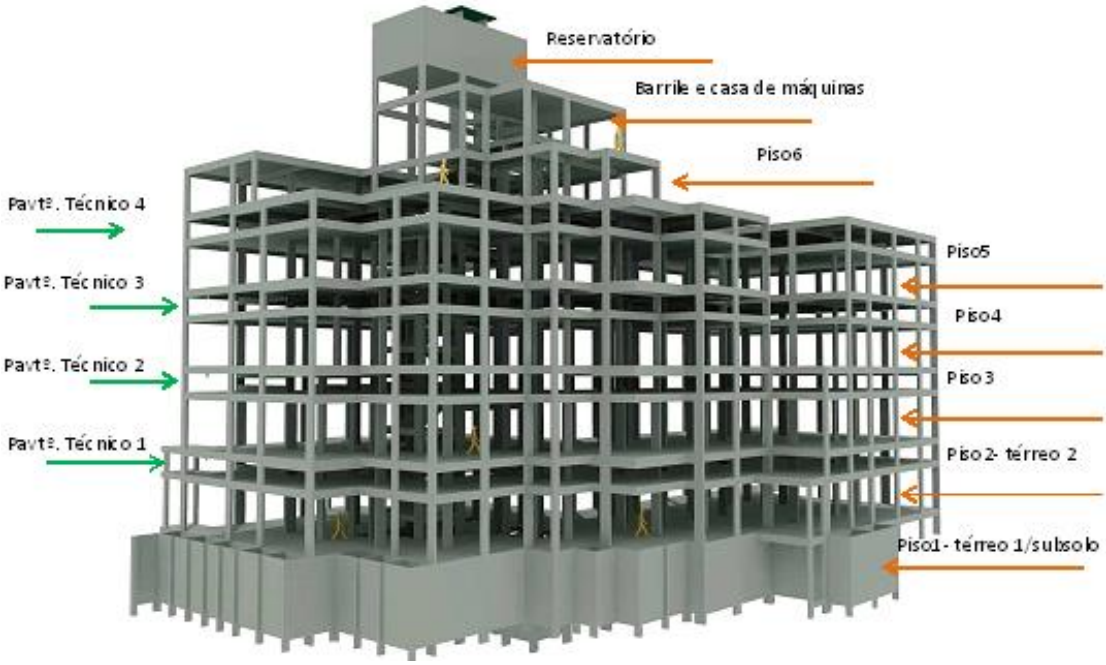
O Anexo 1 do empreendimento destinado ao atendimento ambulatorial requer uma infraestrutura menos complexa que o restante do empreendimento (Figura 8). Já a Unidade Núcleo e o Anexo 2 do empreendimento, necessitam de uma infraestrutura maior e especializada porque comportam equipamentos e serviços de

maior complexidade e sujeitos à substituição por novas tecnologias e que requeiram alteração de layout e /ou nova infraestrutura predial (Figura 9).

Figura 8 - Perfil estrutural do Anexo 1

Fonte: Elaboração da Autora, 2020.

Figura 9 - Perfil estrutural do Anexo 2

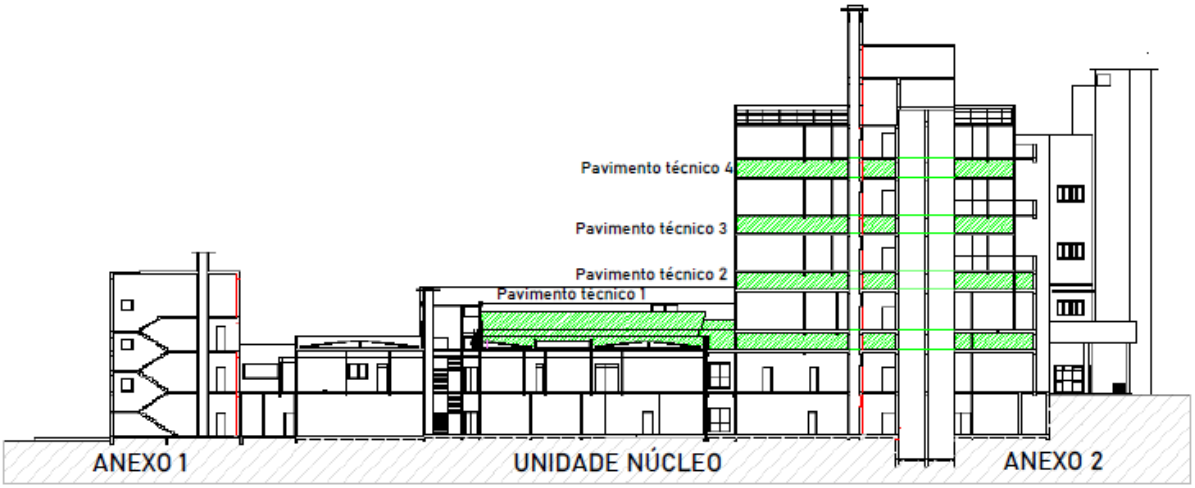


Fonte: Elaboração da Autora, 2020.

Determinada na fase do plano diretor, a interface entre a arquitetura e as diversas instalações prediais acontece pelos pavimentos técnicos. Instalados nos edifícios de maior complexidade são pavimentos intermediários por onde circulam todas as redes dos sistemas de infraestrutura predial e sistemas tecnológicos da atividade hospitalar, destacados na Figuras 9 e 10.

Em síntese, as lajes principais funcionam como plataforma para desempenho da atividade hospitalar, enquanto os pavimentos técnicos funcionam como galerias para os sistemas de infraestrutura predial necessária ao desempenho da atividade hospitalar.

Figura 10 - Perfil esquemático do empreendimento



Fonte: Elaboração da autora, 2020.

4.3.1.3 Pavimentos técnicos e prumadas técnicas dos edifícios

A criação de áreas técnicas visitáveis é fundamental para facilitar a manutenção dos sistemas, para que seja possível manter os suprimentos das utilidades ininterruptos, essenciais em algumas áreas hospitalares. Projetos modulares, os quais permitem previsibilidade no caminhamento das instalações e na estrutura da edificação são fundamentais para a manutenção, além de permitir flexibilidade para que o estabelecimento realize expansões para atender aos avanços tecnológicos da medicina ou ao acréscimo no número de leitos hospitalares.

Os pavimentos técnicos e as prumadas atuam na construção com espaços técnicos, planejados para acolher, abrigar e distribuir instalações e equipamentos de

apoio, que compõem a infraestrutura predial. Estes elementos acomodam eletrodutos, dutos de água fria, quente, gelada, e vapor condensado, ar comprimido, oxigênio, vácuo, protoxido de nitrogênio, dutos de ar condicionado, correio pneumático e outros sistemas. São de grande valia nas ações de manutenção operacional, uma vez que possibilitam acesso a dutos e equipamentos.

Contudo sua maior importância, no desempenho do edifício foi o de possibilitar alterações, derivações, extensões, acréscimos e supressões hospitalar no processo de implantação das etapas de construção: O impacto das ampliações sobre o Hospital em operação foi minimizado de forma a permitir a continuidade das atividades da instituição paralelamente à obra em andamento. As maiores interferências foram relativas ao impacto de vizinhança em função de ruídos da construção em áreas limítrofes aos anexos em construção.

Sendo assim os pavimentos técnicos (Figuras 11, 12, 13) funcionam com elementos de compatibilidade construtiva da edificação entre a etapa inicial do processo de construção e etapas de implantação futura como as reformas, ampliações ou adaptações para alterações tecnológicas.

Figura 11 - Pavimentos técnicos distribuídos no Anexo 2

Fonte: Elaboração da autora, 2020.

Figura 12 - Detalhe das redes distribuídas no pavimento técnico

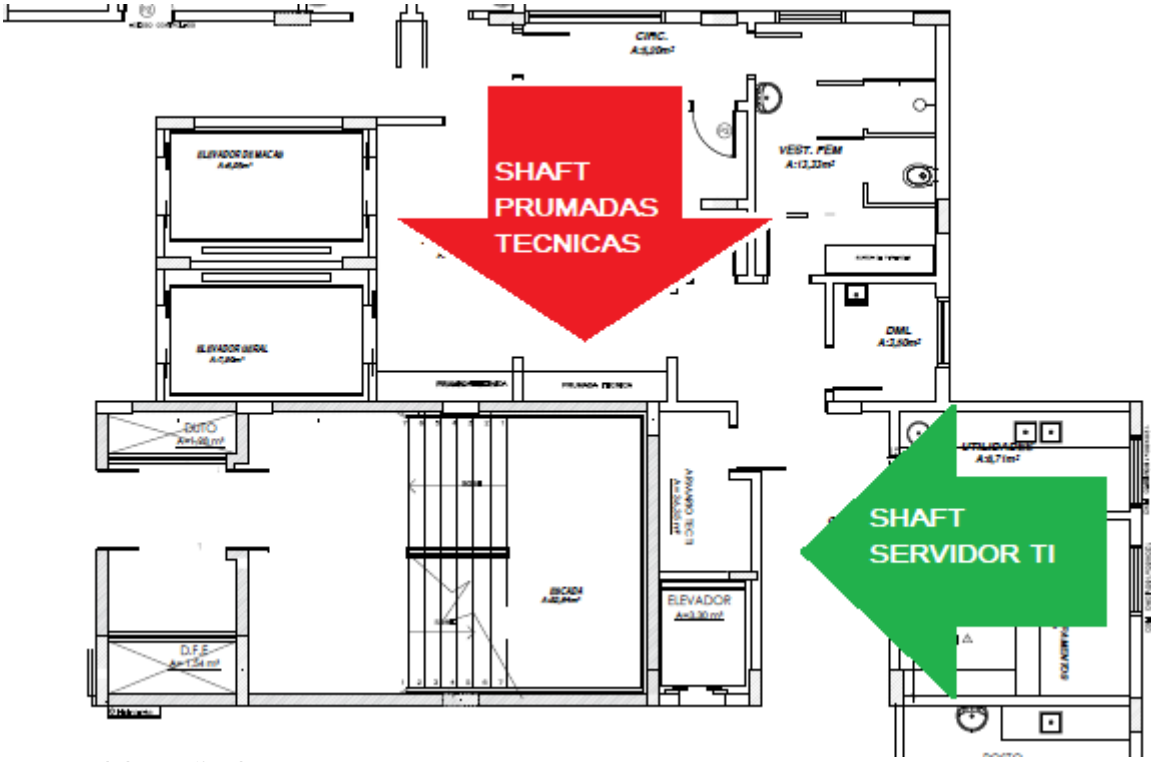
Fonte: Elaboração da autora, 2020.

Figura 13 - Distribuição da rede no pavimento técnico

Fonte: Elaboração da autora, 2020.

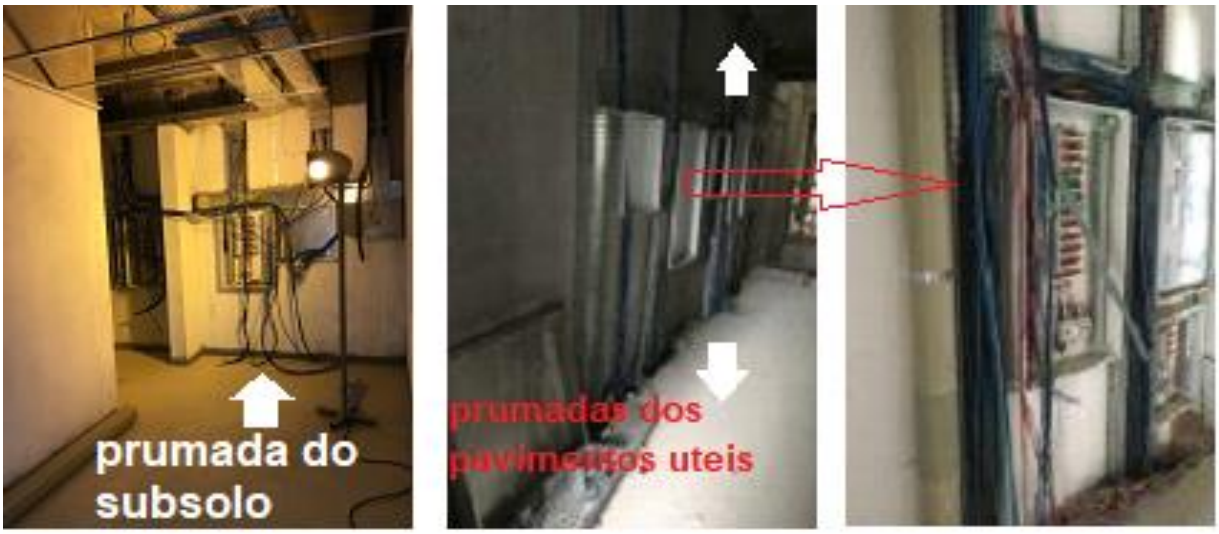
No anexo 2 (Figura12) as redes dos sistemas de infraestrutura são distribuídas por prumadas verticais e pelos pavimentos técnicos (Figura 14) e ficam totalmente aparentes nestes pontos facilitando a manutenção e ampliações futuras.

Figura 14 - Locação das prumadas técnicas no Anexo 2



Fonte: Elaboração da autora, 2020.

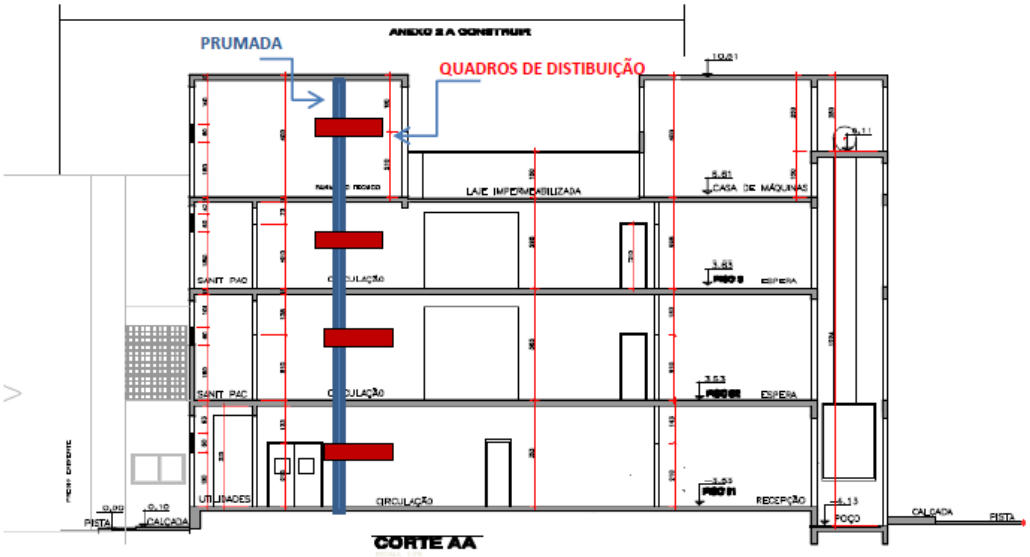
Figura 15 - Prumadas técnicas do Anexo 2



Fonte: Elaboração da autora, 2020.

As redes dos sistemas de infraestrutura do Anexo 1 dos empreendimentos hospitalares são distribuídas por prumadas verticais e distribuídas horizontalmente pelo forro sob as lajes através de eletrocalhas. (Figuras 16,17).

Figura 16 - Locação das prumadas no corte esquemático do Anexo 1



Fonte: Elaboração da autora, 2020.

Figura 17 - Quadros da prumada técnica na circulação do Anexo 1

Fonte: Elaboração da autora, 2020.

4.3.1.4 Especificação básica de materiais

Todos os materiais utilizados para revestimento e/ou acabamento do piso, paredes e teto, assim como todas as superfícies garantem as especificações e orientações dos itens c1, c2 e c3 do capítulo 6 da RDC 50, estando adequados e cumprindo as exigências, características e necessidades das áreas, ambientes e Unidades.

4.3.1.4.1 Pisos

Os materiais utilizados para revestimento e/ou acabamento dos pisos são: manta vinílica, manta vinílica condutiva e cerâmica; (Figura 18).

- Todos os pisos cerâmicos serão adequados ao auto tráfego e com índice de absorção de água inferior a 4%, como está determinado na RDC 50;

- Manta vinílica: revestimento monolítico auto tráfego com rodapés de 10 do mesmo material;

- Manta vinílica condutiva: revestimento monolítico auto tráfego com malha de cobre na parte inferior.

Figura 18 - Manta vinilica condutiva

Fonte: ESD (2020).

Todas as soleiras das portas serão executadas com o mesmo material do piso dos ambientes e/ou áreas.

4.3.1.4.2 Rodapés

Todos os rodapés (Figura 19) são executados com o mesmo material do piso, alinhados com as paredes, sem ressalto e saliências entre elas.

Figura 19 - Rodapé X Piso vinílico

Fonte: Elaboração da autora, 2020.

4.3.1.4.3 Paredes

- Todos os revestimentos cerâmicos utilizados em paredes, assim como os rejuntes, possuem índice de absorção de água inferior a 4%;
- Os materiais utilizados para revestimento e/ou acabamento das paredes são: pintura epóxi, pintura acrílica e cerâmica;
- Todos os peitoris internos das janelas recebem acabamento com o mesmo material das paredes dos ambientes e/ou áreas e externamente serão executados em granito;

4.3.1.4.4 Tetos

Todos os materiais utilizados para execução, revestimento e/ou acabamentos do teto das áreas, ambientes e unidades são em laje ou gesso acartonado e devem apresentar superfícies lisas, laváveis, impermeáveis e de fácil higienização, adequados às características, necessidades e exigências das atividades realizadas.

4.3.1.4.5 Rejuntes

O rejunte utilizado na instalação de revestimentos cerâmicos é à base de epóxi com aditivo antiabsorvente (índice de absorção inferior a 4%).

4.3.1.4.6 Bancadas

- As bancadas dos lavatórios de banheiro são em porcelanato;
- As bancadas de pias de despejo e tanques dos DEPÓSITO DE MATERIAL DE LIMPEZA (DML), pias de lavagem bancadas de preparo de medicação nas salas de serviço, são em aço inox;
- Todas as bancadas em inox serão isentas de rebarbas eu extremidades cortantes com acabamento contíguo que permitam a perfeita higienização;
- As bancadas de prescrição médica, balcões de atendimento e mobiliário hospitalar são em material melamínico monolítico.

4.3.1.4.7 Esquadrias

- Portas: as portas internas são em madeira revestidas em material melamínicos de alta resistência à abrasão, ao impacto e a ação de desinfectantes. As externas são em vidro temperado com esquadria em alumínio adonisado e aplicação de películas antirreflexo. As portas de compartimentos técnicos (central de gases, central de gerador, ar comprimido, etc.) são em alumínio adonisado branco e as portas corta fogo são confeccionadas em chapa de aço galvanizado e pintura ignífuga, que possui propriedades que retardam a propagação do fogo;
- Janelas: as janelas são em alumínio e vidro e dos quartos são dotadas de telas mosquiteiro retráteis de modo a garantir a perfeita higienização.

4.3.1.4.8 Bate macas e proteções

- Todas as circulações são dotadas de bate maca com revestimento melamínico de alta resistência a impactos e abrasão e bordas arredondadas.
- Todas as quinas das paredes possuem proteção de cantoneiras de alumínio.

Figura 20 - Bate macas e proteções de quinas

Fonte: Elaboração da autora, 2020.

- As portas de acesso nas circulações e do centro cirúrgico possuem proteção contra impacto em aço inox, na altura das macas e rodas.

Figura 21 - Proteções de portas

Fonte: Elaboração da autora, 2020.

4.3.1.4.9 Louças, metais e acessórios.

- Os lavatórios instalados para uso das equipes em áreas de atendimento de pacientes são suspensos, sem utilização de colunas.
- Os vasos sanitários são com caixa acoplada;
- As torneiras dos lavabos e áreas especiais possuem acionamento automático, sem o contato da mão;

- Todos os banheiros utilizados por pacientes são dotados de barras de apoio em aço inox no vaso sanitário e no boxe do chuveiro e suporte fixo na parede para soro.

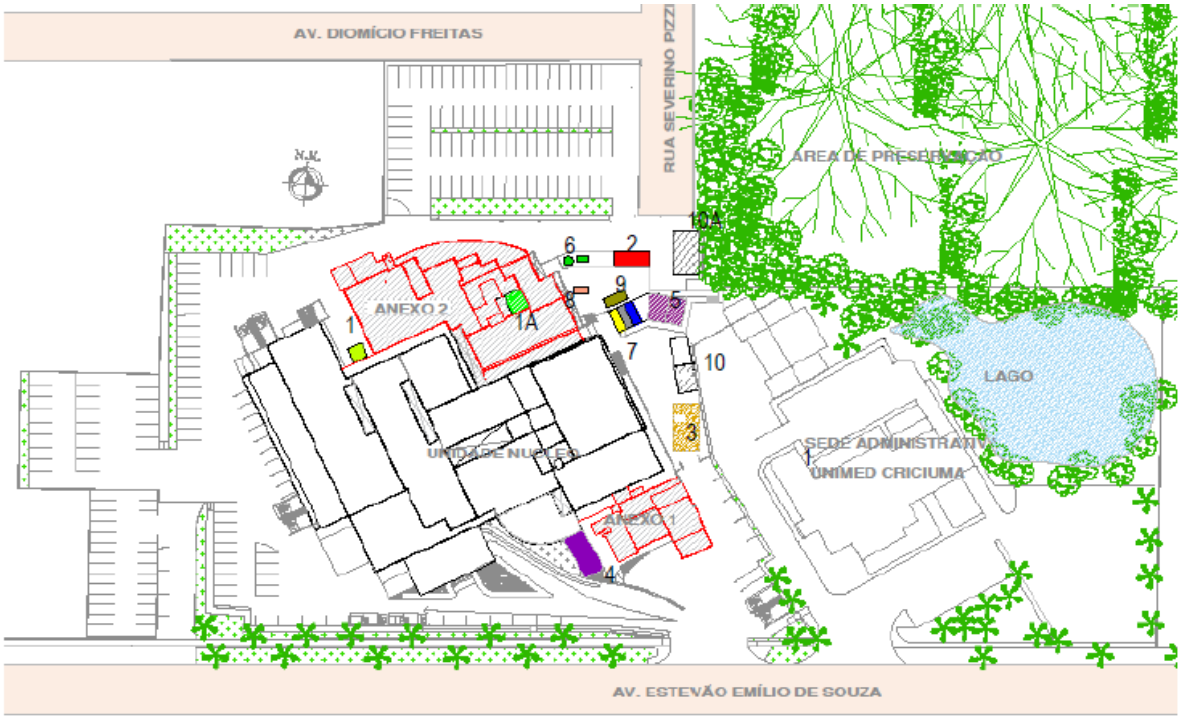
Figura 22 - Detalhes dos banheiros

Fonte: Elaboração da autora, 2020.

4.3.2 Projeto de rede sistemas de instalações ordinárias

Implantadas ainda na primeira etapa, as centrais de infraestutura foram projetadas com previsão para futuras ampliações de rede afim de garantir a contiguidade dos sistemas (Figura 23 / Quadro 5). Essas ampliações ocorrem no decorrer da vida util do empreendimento por demanda de novos equipamentos ou por troca de tecnologia. Nesses espaços,a redundância dos sistemas permitiram que as obras de ampliação e troca de tecnologia não interferissem diretamente na estrutura em funcionamento.

Figura 23 - Locação das centrais de infraestrutura predial



Fonte: Elaboração da autora, 2020.

Quadro 5 - Legenda das centrais de infraestrutura predial

LEGENDA DAS CENTRAIS DE INFRAESTRUTURA PREDIAL	
1	Reservatório de agua que abastece a unidade núcleo e o Anexo 1 do empreendimento - Etapa 01 de Implantação.
1 A	Reservatório de agua que abastece a unidade núcleo e o Anexo 2- Etapa 02 de Implantação.
2	Central de caldeiras: instalada na Etapa 01, previu a instalação do segundo boiler para etapa 2na mesma área.
3	Centra de tratamento d e esgoto: instalada na etapa 1, foi dimensionada par receber a ampliação da etapa 2.
4	Subestação de energia: instalada na etapa 1, foi dimensionada par receber a ampliação de demandas futuras.
5	Grupo gerador de energia: instalada na Etapa 01, previu a instalação do terceiro grupo para etapa 2 em área adjacente.
6	Tanque de oxigênio líquido: implantado na primeira etapa, não sofreu alteração na capacidade de suas instalações. Entretanto o cronograma de abastecimento foi redimensionado.
7	Centrais de ar comprimindo, vácuo e oxido nitroso medicinais: construído na primeira etapa com baterias redundantes (2 de cada sistema) . Na segunda etapa houve a troca de equipamentos de forma alternada para suprir a demanda do novo volume e pressão.
8	Central de GLP: implantado na primeira etapa, não sofreu alteração na capacidade de suas instalações: Entretanto o cronograma de abastecimento foi redimensionado.
9	Central de óleo diesel: implantado na primeira etapa, não sofreu alteração na capacidade de suas instalações.
10	Central de resíduos: instalada na primeira etapa.
10A	Central de resíduos: instalada na segunda etapa exclusiva para materiais recicláveis.

Fonte: Elaboração da autora, 2020.

4.3.2.1 Soluções do sistema hidrossanitário

- O abastecimento de água é fornecido pela concessionária do município através de tubulação de PVC até o reservatório superior dividido em duas câmaras e daí segue aos pontos de utilização por gravidade. Possui uma reserva técnica de incêndio (RTI) em reservatório elevado.
- O sistema de esgoto está executado a partir de projeto aprovado na vigilância sanitária municipal e pela FATMA ao nível de licença ambiental (LA), licença de instalação (LI) e licença de operação (LO).

4.3.2.2 Sistema elétrico

O abastecimento efetuado em alta tensão pela concessionária CELESC. O hospital possui uma subestação e um conjunto de geradores que garantem o funcionamento ininterrupto de áreas vitais, tais como, centro cirúrgico/obstétrico/ berçário e pronto atendimento, assim é garantido através do grupo gerador de energia o fornecimento de energia elétrica de emergência em todos os ambientes, serviços e Unidades em que esta se fizer necessária, conforme o estabelecido na RDC 50/02.

Existe no edifício instalação de sistema de energia redundante de forma a garantir o funcionamento ininterrupto de áreas vitais, em caso de falha de um deles, tais como, centro cirúrgico/obstétrico/berçário e pronto atendimento.

4.3.2.3 Sistema de proteção e combate a incêndios

O sistema de prevenção contra incêndio foi executado conforme projeto aprovado pelo Corpo de Bombeiros, garantindo todas as necessidades de vias de escape e rotas de fuga e é composto pelos seguintes sistemas:

- Sistema de prevenção por extintores;
- Sistema de proteção hidráulica: o sistema adotado é o sistema hidráulico por gravidade. O sistema instalado na segunda etapa foi integrado ao existente construído na primeira etapa. Foram instalados dois reservatórios no anexo 2 para complementação da reserva técnica;

- Rotas de fuga: as construções dos Anexos 1 e 2 do empreendimento são executadas após alteração das normas vigentes. O edifício mais verticalizado com 6 pavimentos conta com escadas enclausuradas com dutos de fumaça e ventilação além de um elevador de emergência instalado na antecâmara de uma das escadas enclausuradas. Ainda por determinação de instrução normativa o prédio possui compartimentação dos corredores da rota de fuga doma instalação de portas corta fogo a cada 20 m.
- Sistema de Iluminação, alarme e sinalização de abandono: o sistema o contou na segunda etapa com a substituição da central de alarmes e central de baterias existentes para a ampliação do sistema que foi integrado ao existente através dos pavimentos técnicos e das prumadas técnicas.
- Plano de emergência: documento que registra o resultado do planejamento das medidas de emergência que deverão ser adotadas em casos de incêndios numa determinada edificação, visando proteger a vida, o meio ambiente e o patrimônio.
- Brigada de incêndio; o hospital conta com Brigada de e incêndio que foi ampliada após a implantação das novas instalações em 2020.

4.3.2.4 Instalações de fluídos mecânicos

Está garantido o atendimento à demanda das seguintes centrais de distribuição interna:

- Ar comprimido medicinal;
- Oxigênio;
- Vácuo clínico;

Os sistemas de gases medicinais, com sistema central de distribuição e pontos de gases em todas as áreas, ambientes e unidades em que há necessidade e exigência, possuem ponto de alarme instalado no centro cirúrgico, postos de enfermagem, centro obstétrico, UTI (Figura 24).

Existe uma instalação de sistema de redundante de forma a garantir o funcionamento ininterrupto de áreas vitais, tais como, centro cirúrgico / obstétrico / berçário e pronto atendimento (Figura 25).

As Centrais de Gases Medicinais estão executadas em estrutura contrafogo com resistência mínima ao fogo de 2 horas, entre tanques e/ou cilindros de centrais de suprimento de oxigênio e óxido nitroso e adjacências, considerando os afastamentos entre estas centrais em relação às edificações, calçadas etc.

Figura 24 - Registro e pontos de alarme dos gases medicinais

Fonte: Elaboração da autora, 2020.

Figura 25 - Ponto de utilização no leito hospitalar

Fonte: Elaboração da autora, 2020.

4.3.2.5 Sistema de ventilação mecânica e climatização

O sistema central de ar condicionado é dotado de características de filtragem, controle da qualidade e de renovação do ar, com sistemas de exaustão, insuflamento e trocas de ar conforme as necessidades, características e exigências de cada atividade e/ou Unidade.

Nas Unidades críticas e/ou limpas em que as atividades exigem é utilizado sistema de controle da qualidade do ar adequado às necessidades, inclusive dotado de filtro absoluto, quando necessário.

Todas as áreas não dotadas de abertura para o exterior e sem ventilação direta possuem sistema de climatização, exaustão e/ou insuflamento de acordo com as necessidades e projeto específico.

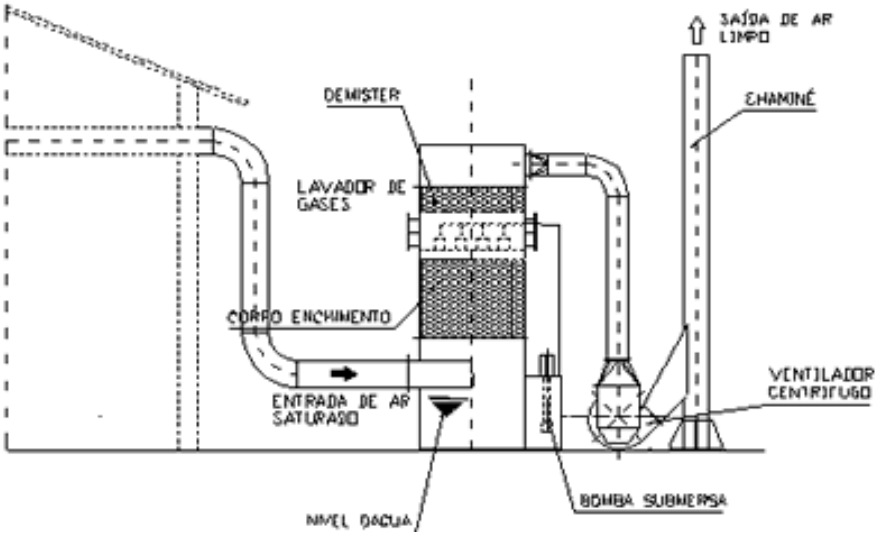
Todos os banheiros, salas de utilidades, depósito de material de limpeza (dml) que não possuem ventilação direta possuem ventilação mecânica acionada automaticamente com o acendimento da iluminação. O sistema previsto em projeto específico garante a troca de ar por ventilação e exaustão.

4.3.2.6 Tratamento de gases da exaustão da cozinha

O Sistema tem como objetivo promover a remoção e tratamento dos vapores e gases decorrentes do processo de cocção dos alimentos, mantendo o ambiente da cozinha livre de fumaça e odores e assim proporcionar uma renovação de ar.

É composto por um Sistema de Exaustão para captar, tratar e conduzir os vapores e gases da cozinha para a atmosfera, e um Sistema de insuflamento de ar externo que fará a reposição do ar exaurido pelo sistema de exaustão. O volume de ar insuflado no ambiente deverá ser menor que o volume de ar exaurido pelo sistema de exaustão mantendo a cozinha com pressão negativa e forçando o ar a entrar de fora para dentro do ambiente, evitando assim que ocorra dispersão dos odores da cozinha para as áreas adjacentes. O dispositivo filtrante externo é conhecido como lavador de gases. Este equipamento retém os vapores por condensação e impactação contra fluxo de água atomizada. Sua instalação é externa à coifa.

Figura 26 - Esquema do lavador de gases



Fonte: GW (2020).

4.3.2.7 Sistema de tratamento de resíduos sólidos (lixo)

O sistema de manejo de resíduos segue normas e padrões do Programa de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde – PGRSS destinado a resíduos dos grupos A, B, D e E, (Figura 27) onde serão especificadas as rotinas para coleta, acondicionamento temporário, destino dos resíduos e rotinas de higienização de ambientes e equipamentos de coleta interna.

Figura 27 - Classificação e descarte de resíduos

Fonte: Catalisa (2020).

Os resíduos são transportados dos setores em carros fechados e diferenciados, em horários controlados e previstos em rotina da Comissão de Controle Infecção Hospitalar (CCIH) até os depósitos externos.

Uma empresa especializada e credenciada na vigilância sanitária, devidamente cadastrada na Prefeitura realiza os serviços de coleta, transporte e destinação final dos resíduos sólidos originários dos serviços de saúde, no município de Criciúma. O destino dos demais resíduos é de responsabilidade do serviço de limpeza municipal.

4.3.3 Projeto de instalações especiais e aspectos especiais do projeto:

4.3.3.1 Sistema de correio pneumático

O uso do correio pneumático é uma solução para otimizar tempo e recursos humanos no transporte de materiais. Com diâmetro de tubagem entre 110 e 315 mm, permite transporte de objetos com comprimento até 280 mm e com massa de 28 kg. É uma tecnologia que auxilia na logística, considerando que os materiais transportados atingem seu destino com a velocidade de 8m/s.

O sistema de correio pneumático consiste no transporte de capsulas por um sistema de tubulações com supervisão e gerenciamento de um software (Figura

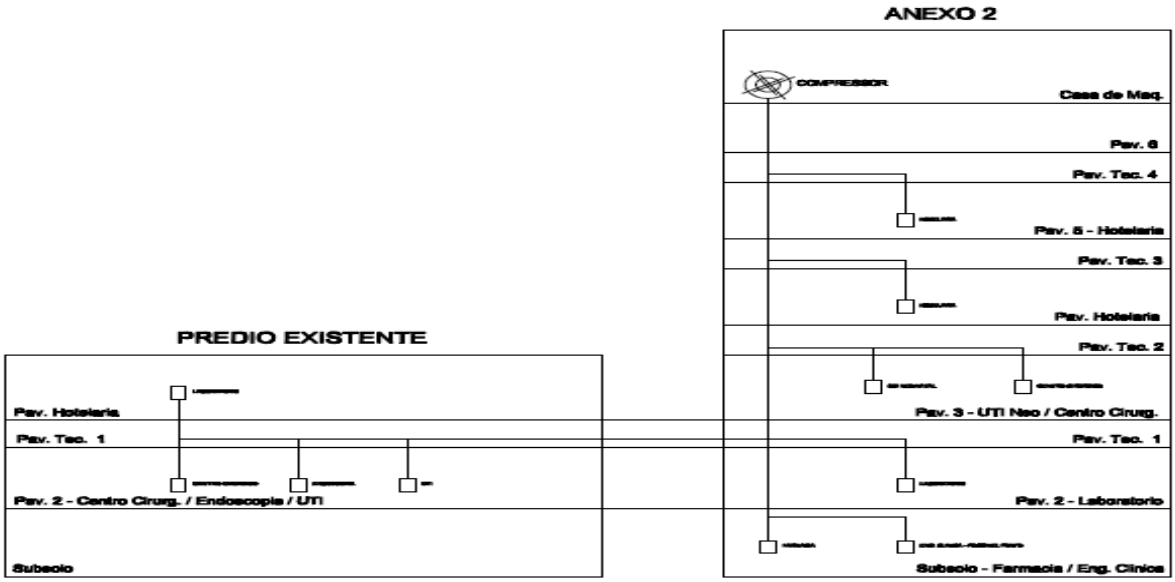
28). O conteúdo é inserido numa cápsula, enviada do ponto de origem através de uma tubulação de PVC pressurizada, utilizando turbinas de vácuo e pressão.

Os Sistemas de tubos podem ter várias ramificações controladas por unidades derivadoras que direcionam o caminho das cápsulas e pode ser ampliado aumentando as ramificações de acordo com o crescimento da demanda dos envios.

Figura 28 - Centro de controle do correio pneumático

Fonte: Elaboração da autora, 2020.

Figura 29 - Esquema predial da rede do correio pneumático



Fonte: Documentos internos

As cápsulas podem ser transportadas de qualquer ponto do sistema a outro ou serem programadas para sempre irem de um ponto específico a outro. No hospital o sistema será utilizado para transportar medicamentos da farmácia e amostras para o laboratório de análises clínicas.

Figura 30 - Dutos da rede do correio pneumático

Fonte: Catálogo Hospitalar (2020).

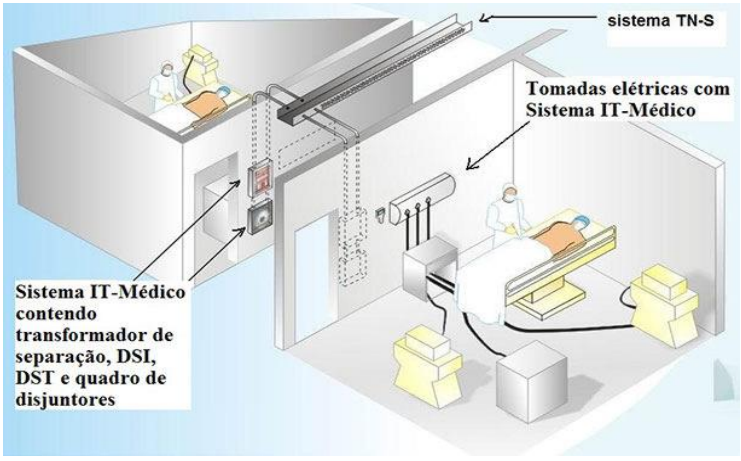
Figura 31 - Pontos de recepção nas unidades

Fonte: Elaboração da autora, 2020

4.3.3.2 Sistema de instalação do IT Médico

O sistema IT Médico (*International Electrotechnical Medical*) é uma pequena rede local com baixas capacitâncias de fuga, responsável pela monitorização da corrente de fuga e resistência de aterramento nas áreas críticas do hospital instalado no centro cirúrgico geral, centro cirúrgico ambulatorial, centro obstétrico, unidade de terapia geral unidade de terapia intensiva neonatal.

Figura 32 - Ilustração sistema IT médico

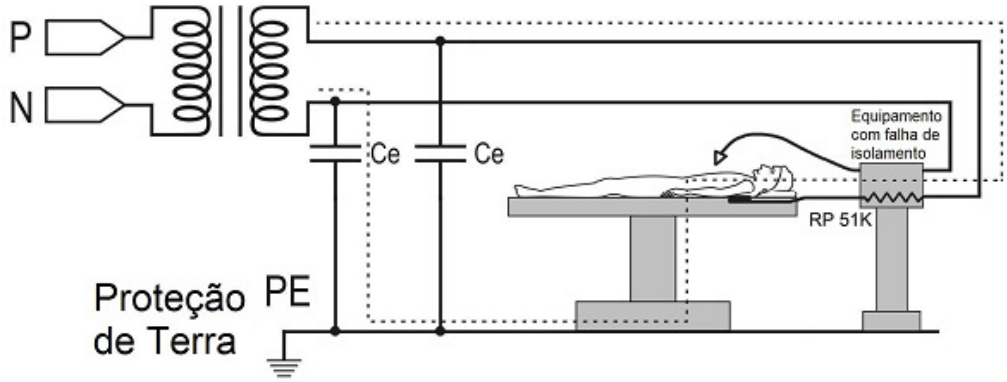


Fonte: ELOMED (2020).

Sua função é prever falhas elétricas antes de danificar equipamentos ou causar danos a pacientes e à equipe médica.

A corrente de fuga está limitada aos fatores de impedância do corpo, resistência de aterramento e a impedância da falha. Sendo assim os riscos aos pacientes e funcionários pelas altas correntes de fuga é reduzido (Figura 33).

Figura 33 - Perfil IT Médico



Fonte: Spaldding (2009).

4.3.3.3 Tratamento água por osmose reversa;

A osmose reversa, em síntese, é realizada por meio de um processo que consiste na passagem da água pura de uma solução salina através de uma membrana semipermeável. As membranas dos equipamentos de osmose reversa são capazes de retirar íons com grande propriedade, produtos bacterianos e microrganismos.

No hospital este tratamento atende os equipamentos localizados nos laboratórios, máquinas de hemodiálise das unidades de terapia intensiva e centro cirúrgico, equipamentos de cirurgia, central de esterilização de materiais.

A central fica localizada no pavimento técnico da unidade núcleo e se conecta aos diversos pontos pela rede distribuída nos demais pavimentos técnicos.

4.3.3.4 A automação do ambiente hospitalar.

A utilização de Sistemas de Informação no hospital em hospitais evoluiu significativamente. No período inicial de implantação o sistema de informação hospitalar tinha foco clínico-administrativos, executando entre outros serviços, gerenciamento da farmácia, laboratórios, nutrição, faturamento, ambulatório, controle de acessos predial, monitoramento de. Atualmente exerce importante papel na melhoria contínua da qualidade da gestão hospitalar proporcionando a integração das áreas tecnológica, administrativa, econômica, assistencial e pesquisa. Por meio da telemedicina, é possível acompanhar as alterações orgânicas em um indivíduo monitorado e até dar diagnósticos à distância.

A ampliação do sistema foi acompanhando as inovações e novos módulos de gestão foram incorporados transformando que a Tecnologia da Informação em um subsistema do “sistema hospital”.

Do ponto de vista de projeto de infraestrutura, as redes foram ampliadas a partir do servidor central pelos pavimentos técnicos e distribuídas através de racks estrategicamente colocados nos pavimentos para atender a rede local.

4.3.4 Soluções de sustentabilidade do edifício hospitalar.

Ainda que incipiente na questão da sustentabilidade, no decorrer do processo da construção alguns pontos foram priorizados:

- Os materiais utilizados possuem certificados e atendem às normas brasileiras;

- Os processos de remoção de resíduos foram regulamentados por um plano de gerenciamento de resíduos da construção civil, exigido pela prefeitura do município, para liberação de alvará de construção e ficaram sob a responsabilidade da construtora contratada.

Em relação à utilização de recursos naturais, os cuidados para evitar desperdício, estão relacionados ao uso de iluminação econômica, e instalação de sensores de presença em compartimentos não habitáveis e ao uso consciente da água. Quanto ao uso consciente da agua destacam-se o uso de torneiras de fecho automático, em todos os lavatórios, a adoção de arejador de torneiras, restritor de vazão, bacias sanitárias VDR e válvulas automáticas para mictórios. Além disso, a rede de água aparente que passa pelos pavimentos técnicos permite a verificação imediata de vazamentos nas emendas e conexões ao longo da tubulação.

Entretanto, apesar do sistema de cobertura adotado, com telhas metálicas e calhas pluviais, permitir tanto o reaproveitamento de águas da chuva como a instalação de placas fotovoltaicas o empreendimento postergou para uma próxima etapa a implantação de sistemas alternativos de energia e gestão da água.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste trabalho é analisar, por meio de um estudo de caso real, o processo de planejamento e concepção de obras em edifícios hospitalares. O foco foi a avaliação de parâmetros e diretrizes adotados nas decisões de projetos para permitir a flexibilização da sua estrutura física ao logo de sua vida útil, com ênfase na implantação e resposta da infraestrutura predial às transformações tecnológicas ocorridas.

O advento de novas tecnologias médicas, bem como, as necessidades demandadas do próprio seguimento de negócios, conduzem os edifícios hospitalares a atualizações para comportarem essa evolução. Sendo assim, para atender este segmento do mercado da construção, é imprescindível observar critérios de compatibilização dos diversos requisitos prediais.

Entre os trabalhos mais representativos abordados no referencial teórico estão o de Lauro Carlos Miquelin, o de Jarbas Karman (1994) e o de Ronald Goés (2004), referências em Arquitetura Hospitalar no Brasil e no mundo. Embasam, pois o estudo de caso, aspectos relacionados a características relevantes do edifício hospitalar, do hospital como atividade fim, bem como as tendências do seguimento aliados aos conceitos de planejamento e gestão aplicados aos projetos, à construção e ao negócio hospitalar.

Sobre as exigências legais para implantação de um empreendimento hospitalar o referencial teórico destaca a principal e atual legislação brasileira que regulamenta e aprova os estabelecimentos assistenciais de saúde (EAS): a resolução da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) identificada como RDC 50/2002 e suas atualizações.

No estudo de caso são apresentadas as estratégias adotadas no plano diretor definido para orientar a concepção de projetos de arquitetura e engenharia da construção do edifício hospitalar. São também elencados os sistemas de instalações ordinárias e suas respectivas centrais, destacados as instalações especiais e os aspectos especiais do projeto. Sobre as soluções de sustentabilidade aplicadas ao edifício hospitalar, são abordados os avanços que a instituição fez para adaptar-se às questões de conservação ambiental.

Os resultados alcançados com este trabalho possibilitaram a comprovação da tese de que para atender este segmento do mercado da construção, observar

critérios de compatibilização dos diversos requisitos prediais e o correto planejamento do processo de construção são condições fundamentais para o sucesso do empreendimento.

Sobre o papel do planejamento hospitalar, o estudo de caso deixa claro que a elaboração do plano diretor para a implantação do edifício hospitalar foi o de estruturar o processo de ampliação ao longo de vinte anos. É perceptível o quanto as estratégias adotadas no plano diretor possibilitaram o crescimento gradativo e ordenado da instituição. Indubitavelmente, as soluções de projeto adotadas pela arquitetura e engenharia, ainda na fase de plano diretor, garantiram grande eficácia no desempenho do edifício na etapa de implantação inicial (Unidade Núcleo) e suas posteriores ampliações.

Analisado sob o ponto de vista da arquitetura e da engenharia, as diretrizes acerca do sistema construtivo, as estratégias adotadas para a implantação da infraestrutura predial conferiram ao edifício características de flexibilidade e racionalidade no processo de expansão. A contiguidade das instalações prediais foi feita sem o prejuízo das instalações em funcionamento.

Ainda sobre o relevante papel do planejamento, cabe destacar que o impacto das obras de ampliação sobre a estrutura já implantada e em atividade foram minimizados e que durante o período de obras foi possível garantir a segurança de todos os presentes no local da obra e dos usuários da instituição no seu entorno, como também, foi garantido em 100% o funcionamento das atividades do hospital, sem o comprometimento do fluxo de atividades hospitalares vigentes.

Ao buscar compreender como se dá o processo de concepção de projeto para a construção de um edifício hospitalar, os dados e as práticas caracterizados a partir do estudo de caso comprovam que o correto planejamento da concepção da construção, o torna peça chave para o progresso das atividades e consequente sucesso do empreendimento. Desta forma o processo de concepção é definido pelo plano diretor de arquitetura e engenharia, seja para implantação de um novo empreendimento de saúde ou para a reestruturação e definição de um plano de expansão de empreendimentos existentes. Em ambos os casos a estruturação parte das políticas, objetivos e metas estabelecidos no plano de negócios da instituição.

Embora aplicado a diferentes cenários, o planejamento possibilita, a qualquer hospital, a estruturação do empreendimento imobiliário na sua totalidade. Para tanto, é primordial o desenvolvimento de um plano diretor hospitalar, estudo que

antecede o projeto básico de arquitetura e que orienta a tomada de decisão acerca do projeto e dos investimentos financeiros para a execução da obra e das fases de construção.

A pesquisa apresentada, do tipo exploratória e qualitativa é um estudo de caso que dispõe sobre uma abordagem específica para a implantação de um edifício hospitalar com enfoque na construção civil.

O empreendimento hospitalar, objeto deste estudo é um projeto real cujos dados apresentados fazem parte do acervo pessoal dessa autora, fruto de um trabalho de consultoria de implantação e estruturação de empreendimentos de saúde alicerçado na gestão hospitalar, no período de 1997 aos dias de hoje.

A Análise dos dados e resultados foram elaborados a partir da avaliação das decisões e soluções de projetos apresentados pelos respectivos profissionais integrantes da equipe multidisciplinar, que concebeu a construção do empreendimento e da observação comparativa do desempenho do edifício diante das demandas operacionais durante esse período de vinte anos.

Diante da complexidade e do grande leque de especificidades do tema esta pesquisa, abordou de maneira genérica as questões relacionadas a definições dos sistemas prediais que impactam na decisão de projeto e execução de obra. Entretanto cada sistema possui características próprias que configuram os espaços projetados para acomodá-los, tais como a instalação de equipamento de grande porte e alta complexidade que demandam atenção especial. A título de ilustração podem ser citados a instalação do aparelho de ressonância magnética que demanda instalações especiais e limitam as condições do entorno imediato ao raio de abrangência de seu campo magnético e equipamentos que solicitam reforços estruturais na laje dentre tantos outros detalhes que impactam diretamente no custo das soluções de construção e de manutenção pós obra.

Outra limitação da pesquisa está na abordagem superficial do sistema de automação e na gestão da informação que sem dúvida alguma foi, nesses vinte anos, a grande revolução tecnológica que exigiu a maior alteração na infraestrutura predial do hospital analisado. Assim, por questões de delimitação da pesquisa, não foi possível fazer uma análise profunda sobre o impacto desta revolução tecnológica e o advento da indústria 4.0 na forma de pensar, planejar e conceber o projeto e o edifício hospitalar.

Na sequência deste trabalho surgiram alguns aspectos que se revelaram interessantes para uma abordagem mais detalhada. De pronto, são referidos sumariamente aqueles que poderão vir a ser objeto de futura investigação:

- Ao nível das novas formas de produção que englobam as principais inovações tecnológicas dos campos de automação, controle e Tecnologia da Informação (TI) seria interessante desenvolver um estudo sobre forma de pensar, planejar e conceber o projeto e o edifício hospitalar com foco no sistema de gestão da informação em tempo real.

- Ao nível da sustentabilidade um estudo acerca de soluções eficientes capazes de reduzir custos e tempo de implantação comparado ao custo de manutenção e operação (pós-obra) seria de grande valia na tomada de decisão dos empreendedores sobre a configuração do empreendimento.

- Ao nível de projetos de arquitetura e engenharia desenvolver um estudo de implantação de um empreendimento hospitalar contemplando todas as dimensões da metodologia BIM (*Building Information Modeling*), seria de grande valia para os tempos atuais.

Dado o exposto, entende-se a complexidade acerca de projetos de construção de um edifício hospitalar e constata-se que são inúmeras as variáveis a serem consideradas na implantação de um empreendimento assistencial de saúde.

Como empreendimento de base imobiliária a construção do edifício hospitalar requer a atenção múltipla quanto à eficácia de suas respostas como estrutura física que apresente o máximo de eficiência a um mínimo de custo operacional.

Sobre a implantação de empreendimentos desta monta, seja qual for o formato de planejamento adotado, é preciso ter em mente, em primeiro lugar a estruturação de uma equipe multidisciplinar afinada com todas as interfaces da atividade de saúde capaz de contribuir com a estruturação da base física desse estabelecimento. E, em segundo lugar, é imprescindível entender o hospital com uma obra aberta, tendo sempre que se reinventar e adapta-se à novas tecnologias e conceitos atribuídos ao hospital moderno.

Sobre como se colocar neste processo de planejamento e concepção de obras dessa envergadura, o profissional de engenharia deve acrescentar à sua atribuição e competência técnica, habilidades de gestor com visão mais aberta sobre a missão que lhe está sendo confiada. Assim, como indivíduo em constante evolução, deve conferir ao ser perfil profissional um olhar a frente da realidade

presente capaz de fazê-lo compreender a evolução tecnológica e adaptar-se à constante metamorfose do mundo globalizado.

REFERÊNCIAS

BRANDÃO, M. **Arquitetura hospitalar aposta em projetos sustentáveis**. 2012. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br. Acesso em: 30 ago. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. **O custo das decisões arquitetônicas no projeto de hospitais**. Brasília, DF: MS, 1995b.

BRASIL. Ministério da Saúde. **SomaSus**: sistema de apoio à elaboração de projetos. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br. Acesso em: 29 ago. 2020.

CALDEIRA, H. **Passo a passo para um planejamento estratégico hospitalar eficiente**. 2018. Disponível em: https://cmtecnologia.com.br/blog/planejamento-hospitalar-eficiente/. Acesso em: 18 ago. 2020.

CATALISA. **Ambiental e legislação**: Esteja em conformidade com a legislação ambiental e faça sua parte na preservação do Meio Ambiente! 2020. Disponível em: https://is.gd/I39asR. Acesso em: 18 ago. 2020.

CATÁLOGO HOSPITALAR. **Tubulação**. 2020. Disponível em: https://catalogohospitalar.com.br/tubulacao.html. Acesso em: 18 ago. 2020.

ELIZALDE, E. P.; GOMES, L. S. A importância de projetos arquitetônicos no planejamento do ambiente hospitalar. **Contribuciones a las Ciencias Sociales**, v. 5, n. 3, 2009. Disponível em: https://www.eumed.net/rev/cccss/05/pesg.htm. Acesso em: 10 ago. 2020.

ELOMED. **Sistema IT Médico**: localizador de falhas. 2020. Disponível em: http://www.elomed.com.br/. Acesso em: 10 ago. 2020

ENGEMAN. **Sistemas redundantes e manutenção**. 2020. Disponível em: https://is.gd/7SnId5. Acesso em: 30 ago. 2020.

ESD. **Piso vinílico ESD**. 2020. Disponível em: https://antiestaticos.com.br/produto/piso-vinilico-esd#arquivos. Acesso em: 30 ago. 2020.

FIGUEIREDO, A. **Gestão do projeto de edifícios hospitalares**. 2008. Dissertação (Mestrado em Arquitetura, Urbanismo e Tecnologia) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2008. Disponível em: doi:10.11606/D.18.2008.tde-18112008-105457. Acesso em: 21 ago. 2020.

FUNDAÇÃO VANZOLINI. **Seis dicas para ser um hospital sustentável a partir do zero**. 2015. Disponível em: https://vanzolini.org.br/weblog/2015/06/19/seis-dicas-para-ser-um-hospital-sustentavel-a-partir-do-zero/. Acesso em: 31 ago. 2020.

GESSAÚDE. **Revolução 4.0 transforma a saúde com automação e dados em tempo real**. 2017. Disponível em: https://www.portalgessaude.com.br/revolucao-4-0-transforma-a-saude-com-automacao-e-dados-em-tempo-real/. Acesso em: 10 set. 2020

GOÉS, R. **Manual prático da arquitetura hospitalar**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2011.

GOÉS, R. **Manual prático da arquitetura hospitalar**. São Paulo: Edgard Blucher, 2004.

GOMES, A. M.; BITTAR, O, J. N. V.; FERNANDES, A. D. Sustentabilidade na saúde: água e seu consumo. **Revista de Gestão em Sistemas de Saúde**, v. 5, n. 1, p. 76-85, 2016. Disponível em: https://is.gd/tCWaoa. Acesso em: 31 ago. 2020.

GONÇALVES, E. L. O planejamento hospitalar: distribuição de funções. **Rev. Adm. Empres**. v. 16, n. 6, p. 31-36, 1976. Disponível em: https://www.scielo.br/pdf/rae/v16n6/v16n6a03.pdf. Acesso em: 21 ago. 2020.

GOOGLE EARTH. **Hospital Unimed Criciúma**. 2004. Disponível em: https://is.gd/bUu6yE. Acesso em: 12 out. 2020.

GOOGLE EARTH. **Hospital Unimed Criciúma**. 2020. Disponível em: https://is.gd/bUu6yE. Acesso em: 12 out. 2020.

GW. **Equipamentos de controle ambiental**. 2020. Disponível em: http://www.gwequipamentos.com.br/. Acesso em: 12 out. 2020.

HEERDT, M. L.; LEONEL, V. **Metodologia científica e da pesquisa**: livro didático. 5. ed. rev. e atual. Palhoça: UnisulVirtual, 2007.

HOSPITAL. *In*: Que Conceito: seu novo conceito em dicionário. 2019. Disponível em: https://queconceito.com.br/hospital. Acesso em: 10 ago. 2020.

HOSPITALAR. **Hospital 4.0**: a saúde cada vez mais conectada. 2020a. Disponível em: https://digital.hospitalar.com/pt-br/conte%C3%BAdo-networking/ind%C3%BAstria-40-sa%C3%BAde-cada-vez-mais-conectada. Acesso em: 10 set. 2020.

HOSPITALAR. **Hospital 4.0**: um futuro cada vez mais presente. 2020b. Disponível em: https://digital.hospitalar.com/pt-br/ti-inova%C3%A7%C3%A3o/hospital-40-um-futuro-cada-vez-mais-presente. Acesso em: 10 set. 2020.

ILHA, M. S. O.; NUNES, S. S.; SALERMO, L. S. Programa de conservação de água em hospitais: estudo de caso do Hospital das Clínicas da Universidade Estadual de Campinas. **Ambiente Construído**, Porto Alegre, v. 6, n. 1, p. 91-97, jan./mar. 2006. Disponível em: https://core.ac.uk/download/pdf/303966026.pdf. Acesso em: 10 set. 2020.

JOHANSTON, U. Sistemas de informação hospitalar: presente e futuro. **Infor. Médica**, v. 1, n. 2, p. 5-9, 1993. Disponível em: http://www.informaticamedica.org.br/informed/halley.htm. Acesso em: 10 set. 2020.

KARMAN, J. **Manutenção hospitalar preditiva**. São Paulo: Pini, 1994.

KARMAN, J. **Manutenção incorporada a arquitetura hospitalar**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 1995.

KOWALTOWSKI, D. D. D. K. *et al*. (orgs.). **O processo de projeto em arquitetura**: da teoria a tecnologia. São Paulo: Oficina de textos, 2011.

LAMBERTZ, R. *et al*. **Sustentabilidade nas edificações**: contexto internacional e algumas referências brasileiras na área. [2020]. Disponível em: https://is.gd/nem4O2. Acesso em: 10 out. 2020.

LAVERDE, G. P.; MALAGÓN-LONDOÑO, G.; MORERA, R. G. **Administração Hospitalar**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 2010.

LIMA, T. **Acessibilidade na construção**: conheça as regras para edifícios hospitalares. 2018. Disponível em: https://www.sienge.com.br/blog/acessibilidade-na-construcao-conheca-as-regras-para-edificios-hospitalares/. Acesso em: 18 ago. 2020.

LUKIANTCHUKI, M. A.; CARAM, R. M. **Arquitetura hospitalar e o conforto ambiental**: evolução histórica e importância na atualidade. 2008. Disponível em: https://www.usp.br/nutau/CD/160.pdf. Acesso em: 12 ago. 2020.

MAIA, C. F. M.; FONSECA, D.; CUNHA, M. X. C. Gestão da informação hospitalar: uma proposta a partir do estudo de caso em um Hospital Universitário no Recife. *In*: ENCONTRO DA ANPAD, 33., 2009, São Paulo. Anais Eletrônicos [...]. São Paulo: [s. n.], 2009. Disponível em: http://www.anpad.org.br/diversos/down_zips/45/ADI1286.pdf. Acesso em: 12 set. 2020.

MARQUES, J. R. **Conceito de planejamento: o que é e como funciona?** 2020. Disponível em: https://www.jrmcoaching.com.br/blog/conceito-de-planejamento-o-que-e-e-como-funciona/. Acesso em: 18 ago. 2020

MASCARÓ, J. L. **O custo das decisões arquitetônicas no projeto hospitais**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 1995.

MATOS, R. M. **Circulação em hospitais**: o caso da unidade Hospital Presidente Dutra em São Luíz/MA. 2008. Monografia (Especialização em Arquitetura em Sistemas de Saúde) – Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2008. Disponível em: http://livrozilla.com/doc/1365297/circula%C3%A7%C3%B5es-em-hospitais---biblioteca-virtual-em-sa%C3%BAde. Acesso em: 28 ago. 2020.

MIQUELIN, L. C. **Anatomia dos edifícios hospitalares**. São Paulo: CEDAS, 1992.

NARDINO, J. C. S. Planejando o hospital do futuro: a importância do plano diretor hospitalar. *In*: SEMANA DE EXTENSÃO, PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO, 12., 2016, Porto Alegre. **Anais eletrônicos** [...]. Porto Alegre, UniRitter, 2016. p. 1-11. Disponível em: https://www.uniritter.edu.br/files/sepesq/arquivos_trabalhos_2017/4368/1431/1680.pdf. Acesso em: 28 ago. 2020.

NOCÊRA, R. J. **Planejamento e controle de obras**. 2. ed. São Paulo: RJN, 2010.

NOVA MONTEST. **Serviços**: automação predial e industrial. Disponível em: https://www.novamontest.com.br/servicos/automacao-predial-e-industrial. Acesso em: 28 ago. 2020.

PARAGUÁ, N. **Você sabe o que é o hospital 4.0?** 2019. Disponível em: https://is.gd/V8AUx3. Acesso em: 15 set. 2020.

PARCK, J. W. **Securitização empreendimentos de base imobiliária**. 1997. Dissertação (Mestrado em Administração) – Fundação Getúlio Vargas, São Paulo: 1997.

REGULAMENTO técnico para planejamento, programação, laboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde. 2002. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2002/anexo/anexo_prt0050_21_02_2002.pdf. Acesso em: 15 ago. 2020.

SANTOS, D. R. C. **O fluxo como condicionante na arquitetura dos hospitais**. 2013. Dissertação (Mestrado em Arquitetura) – Universidade da Beira Interior, Corvilha, 2013. Disponível em: https://ubibliorum.ubi.pt/bitstream/10400.6/2153/1/Disserta%C3%A7%C3%A3o%20final.pdf. Acesso em: 25 ago. 2020.

SOUZA, L. L. **Diretrizes para elaboração de um plano diretor físico hospitalar**: o caso do complexo hospitalar Monsenhor Walfredo Gurgel, Natal/RN. 2008. Monografia (Especialização em Arquitetura em Sistemas de Saúde) – Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2008. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/monografias/diretrizes_plano_diretor_fisico.pdf. Acesso em: 25 ago. 2020.

SOUZA, P. C. *et al*. Sistema de Informação aplicado à gestão hospitalar: um panorama situacional da região médio-norte mato-grossense. RAS, v. 14, n. 54, p. 19-26, 2012. Disponível em: http://www.cqh.org.br/portal/pag/anexos/baixar.php?p_ndoc=267&p_nanexo=295. Acesso em: 12 set. 2020.

SPALDING, L. E. S. **Detecção de risco de microchoque através da corrente diferencial em equipamentos eletromédicos**. Tese (Doutorado em Engenharia Elétrica) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2009.

SPDM. **A importância social do hospital vai muito além do atendimento médico**. 2015. Disponível em: https://is.gd/XLOxGD. Acesso em: 12 ago. 2020.

STUMPF, M. K.; FREITAS, H. M. R. A gestão da informação em um hospital universitário: o processo de definição do Patient Core Record. **Rev. Adm. Comtemp**., v. 1, n. 1, p. 71-99, 1997. Disponível em: https://www.scielo.br/pdf/rac/v1n1/v1n1a05.pdf. Acesso em: 12 set. 2020.

TURINA, A. N. **Sustentabilidade na área da saúde**: reformas e novas estruturas buscam atender e otimizar os ambientes em prol dos pacientes e funcionários. 2020. Disponível em: http://www.flexeventos.com.br/noticias/ler/sustentabilidade_na_area_da_saude. Acesso em: 31 ago. 2020.

VARGAS, R. **Gerenciamento de projetos**: estabelecendo diferenciais competitivos. 7. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2009.

WEIDLE, E. P. S. **Sistemas construtivos na programação arquitetônica de edifícios de saúde**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 1995.

YIN, R. K. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. 3. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2005.

APÊNDICES

APÊNDICE A – GLOSSÁRIO

Abrigo de recipientes de resíduos – Ambientes destinados à guarda externa de resíduos de serviços de saúde sólidos (lixo) e higienização dos recipientes coletores.

Administração - unidade destinada ao desenvolvimento das atividades administrativas do estabelecimento de saúde.

Alarme de emergência - alarme que indica a necessidade de intervenção da equipe de saúde.

Alarme operacional - alarme que indica a necessidade de intervenção da equipe de técnica.

Almoxarifado - unidade destinada ao recebimento, guarda, controle e distribuição do material necessário ao funcionamento do estabelecimento de saúde.

Alojamento conjunto - modalidade de acomodação do recém-nascido normal em berço contíguo ao leito da mãe.

Ambiente - espaço fisicamente determinado e especializado para o desenvolvimento de determinada(s)atividade(s), caracterizado por dimensões e instalações diferenciadas. Um ambiente pode se constituir de uma sala ou de uma área.

Ambiente de apoio - sala ou área que dá suporte aos ambientes destinados às atividades fins de uma unidade.

Ambulatório - unidade destinada à prestação de assistência em regime de não internação.

Anatomia patológica - unidade destinada a realizar exames citológicos e estudos macro e ou microscópicos de peças anatômicas retiradas cirurgicamente de doentes ou de cadáveres, para fins de diagnóstico.

ANVISA- Agencia Nacional de Vigilância Sanitária

Área para assistência de RN - ambiente destinado à execução dos primeiros cuidados do recém-nascido e à sua identificação.

Atendimento imediato - unidade destinada à assistência de pacientes, com ou sem risco de vida, cujos agravos à saúde necessitam de pronto atendimento.

Atividade - cada uma das ações específicas, que no seu conjunto atendem ao desenvolvimento de uma atribuição.

- **Atividade fim**: as atividades que estão relacionadas com o seu objetivo principal, com o que se pretende alcançar.
- **Atividade meio:** atividade que dá apoio à consecução da atividade-fim.

Atribuição - conjunto de atividades e sub-atividades específicas, que correspondem a uma descrição sinóptica da organização técnica do trabalho na assistência à saúde.

Banheiro - ambiente dotado de bacia(s) sanitária(s), lavatório(s) e chuveiro(s).

Barreira (contra contaminação) - bloqueio físico que deve existir nos locais de acesso a área onde seja exigida assepsia e somente se permita a entrada de pessoas com indumentária apropriada (paramentação).

Berçário - ambiente destinado a alojar recém-nascidos.

Berçário de cuidados intermediários – Ambiente hospitalar destinado à assistência ao recém-nascido de terapia intensiva neonatal.

Berçário de cuidados intensivos – Ambiente hospitalar destinado à assistência aos recém-nascidos que requeiram assistência médica, de enfermagem, laboratorial e radiológica ininterruptas.

CME - Central de material esterilizado - unidade destinada à recepção, expurgo, limpeza, descontaminação, preparo, esterilização, guarda e distribuição dos materiais utilizados nas diversas unidades de um estabelecimento de saúde. Pode se localizar dentro ou fora da edificação usuária dos materiais.

Centro cirúrgico - unidade destinada ao desenvolvimento de atividades cirúrgicas, bem como à recuperação pós-anestésica e pós-operatória imediata.

Centro cirúrgico ambulatorial - unidade destinada ao desenvolvimento de atividades cirúrgicas que não demandam internação dos pacientes.

Centro de parto normal - unidade ou EAS que presta atendimento humanizado e de qualidade exclusivamente ao parto normal.

Centro obstétrico - unidade destinada à higienização da parturiente, trabalho de parto, parto (normal ou cirúrgico) e os primeiros cuidados com os recém-nascidos.

Depósito de equipamentos/materiais - ambiente destinado à guarda de peças de mobiliário, aparelhos, equipamentos e acessórios de uso eventual.

Depósito de material de limpeza - sala destinada à guarda de aparelhos, utensílios e material de limpeza, dotado de tanque de lavagem.

Documentação e informação - unidade destinada à identificação, seleção, controle, guarda, conservação e processamento das informações de todos os dados clínicos e sociais de paciente ambulatorial ou internado. Compreende o registro geral, o arquivo médico e estatística.

Emergência - unidade destinada à assistência de pacientes **com** risco de vida, cujos agravos necessitam de atendimento imediato utilizando-se técnicas complexas de assistência.

Enfermaria - ambiente destinado à internação de pacientes, dotado de banheiro anexo, com capacidade de três a seis leitos.

Equipamento urbano - termo que designa bens públicos ou privados, de utilidade pública, destinados à prestação de serviços necessários ao funcionamento da cidade, implantados mediante autorização do poder público, em espaços públicos e privados.

Estabelecimento assistencial de saúde (EAS) - denominação dada a qualquer edificação destinada à prestação de assistência à saúde à população, que demande o acesso de pacientes, em regime de
internação ou não, qualquer que seja o seu nível de complexidade.

Esterilização terminal – esterilização da embalagem e produto juntos.

Farmácia - unidade destinada a programar, receber, estocar, preparar, controlar e distribuir medicamentos ou afins e/ou manipular fórmulas magistrais e oficinais.

Hemoterapia e hematologia - unidade destinada à coleta, processamento, armazenamento, distribuição e transfusão de sangue e seus hemocomponentes. Algumas unidades podem não executar algumas dessas atividades descritas anteriormente.

Hospital Geral – estabelecimento de saúde dotado de internação, meios diagnósticos e terapêuticos, com o objetivo de prestar assistência médica curativa e de reabilitação, podendo dispor de atividades de prevenção, assistência ambulatorial, atendimento de urgência/emergência e de ensino/pesquisa.

- **Hospital de pequeno porte**: até 50 leitos
- **Hospital de médio porte**: entre 50 e 150 leitos
- **Hospital de grande porte**: entre 150 e 400 leitos
- **Hospital especial**: acima de 400leitos

Hospital-dia (regime de) – modalidade de assistência à saúde, cuja finalidade é a prestação de cuidados durante a realização de procedimentos diagnósticos e/ou terapêuticos, que requeiram a permanência do paciente na unidade por um período de até 24 horas.

Imagenologia - unidade funcional, podendo ser também uma unidade física, que abriga as atividades ou ambientes cujos exames e/ou terapias se utilizam de imagens.

Internação - unidade destinada à acomodação e assistência do paciente internado.

Isolamento - quarto destinado a internar pacientes suspeitos ou portadores de doenças transmissíveis ou proteger pacientes altamente suscetíveis (imunodeprimidos ou imunosuprimidos).

Laboratório de emergência - Laboratório de funcionamento ininterrupto que congrega todas as atividades dos demais laboratórios, composto normalmente de um único salão subdividido em áreas distintas, onde são realizados os diversos tipos

de exames. Sua existência dá-se em função do não funcionamento por 24horas dos demais laboratórios. Serve principalmente à UTI, UTQ e Atendimento Imediato.

Lactário - unidade com área restrita, destinada à limpeza, esterilização, preparo e guarda de mamadeiras, basicamente, de fórmulas lácteas.

Lavabo cirúrgico - exclusivo para o preparo cirúrgico das mãos e antebraço.

Lavatório – peça sanitária destinada exclusivamente à lavagem de mãos.

Leito de observação ou auxiliar - leito destinado a acomodar os pacientes que necessitem ficar sob supervisão médica e ou de enfermagem para fins de diagnóstico ou terapêutica durante um período inferior a 24 horas.

Leito hospitalar - cama destinada à internação de um paciente no hospital. (Não considerar como leito hospitalar os leitos de observação e os leitos da Unidade de Terapia Intensiva).

Métodos gráficos- são recursos subsidiários para diagnosticar problemas cardíacos. Estes **métodos** são ferramentas fundamentais para a prevenção e a estratificação dos riscos para programar um tratamento adequado a cada patologia.

Necrotério - unidade ou ambiente destinado à guarda e conservação do cadáver.

Neonatos - ser humano considerado desde o dia de seu nascimento até o 28º dia de vida.

Norma - modelo, padrão, aquilo que se estabelece como base ou unidade para a realização ou avaliação de alguma coisa.

Normalização ou normatização - atividade que visa a elaboração de padrões, através de consenso entre produtores, prestadores de serviços, consumidores e entidades governamentais.

Parturiente – quem está em trabalho de parto ou que acabou de parir.

Patologia clínica - unidade destinada à realização de análises clínicas necessárias ao diagnóstico e à orientação terapêutica de pacientes.

Pia de Despejo – peça sanitária destinada a receber resíduos líquidos e pastosos, dotada de válvula de descarga e tubulação de esgoto de 75 mm no mínimo.

Pia de lavagem – destinada preferencialmente à lavagem de utensílios podendo ser também usada para a lavagem das mãos.

Posto de enfermagem - área destinada à enfermagem e/ou médicos, para a execução de atividades técnicas específicas e administrativas.

Quarto - ambiente com banheiro anexo destinado à internação de pacientes, com capacidade para um ou dois leitos.

Quimioterapia- unidade destinada ao tratamento de pacientes oncológicos que utilizam medicamentos para destruir as células doentes que formam um tumor.

Radiologia - unidade onde se concentram equipamentos que realizam atividades concernentes ao uso de Raios X para fins de diagnóstico.

Resíduos de Serviços de Saúdes (RSS) – resíduos resultantes das atividades exercidas por estabelecimento gerador, classificado de acordo com regulamento técnico da ANVISA sobre gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.

Rouparia – sala, área para carro roupeiros ou armário destinado à guarda de roupa proveniente da lavanderia.

Sala de pré-parto - ambiente destinado a acomodar a parturiente durante a fase inicial do trabalho de parto. O quarto individual de internação pode ser utilizado para esta atividade.

Sala de preparo de equipamentos e materiais - ambiente destinado a realização dos diversos procedimentos de limpeza e desinfecção de equipamentos e materiais médico-hospitalares (respiradouros, sondas, etc.). Deve ser dotado de ducha para limpeza destes equipamentos.

Sala de recuperação pós-anestésica - ambiente destinado à prestação de cuidados pós-anestésicos e ou pós-operatórios imediatos a pacientes egressos das salas de cirurgia.

Sala de resíduos - ambiente destinado à guarda interna provisória de recipientes de resíduos sólidos (lixo) segregados até seu recolhimento ao abrigo de recipientes de resíduos.

Sala de serviço - ambiente destinado exclusivamente as atividades de enfermagem da unidade.

Sala de utilidades ou expurgo - ambiente destinado à limpeza, desinfecção e guarda dos materiais e roupas utilizados na assistência ao paciente e guarda temporária de resíduos.

Sala para PPP - ambiente específico para realização, exclusivamente, de partos não cirúrgicos através de técnicas naturais onde o pré-parto, o parto e o pós-parto acontecem no mesmo ambiente, tornando assim o parto mais humanizado, com a participação intensa de acompanhantes (marido, mãe, etc.) da parturiente.

Tipologia - são os diversos modelos funcionais, resultantes do conjunto de atribuições que juntas compõe a edificação do estabelecimento de saúde.

Unidade - conjunto de ambientes fisicamente agrupados, onde são executadas atividades afins.

Unidade de acesso restrito - unidade física com barreira e controle de entrada e saída de pessoas e de material. Possui todo conjunto de ambientes fins e de apoio dentro da própria área da unidade.

Unidade física - conjunto de ambientes fins e de apoio pertencentes a uma unidade funcional.

Unidade funcional - conjunto de atividades e sub-atividades pertencentes a uma mesma atribuição.

Urgência de alta complexidade - unidade destinada à assistência de pacientes **sem** risco de vida, cujos agravos necessitam de atendimento imediato utilizando-se técnicas complexas de assistência.

Urgência de baixa complexidade - unidade destinada à assistência de pacientes **sem** risco de vida, cujos agravos necessitam de atendimento imediato utilizando-se técnicas simples de assistência. Pode estar inserida na Unidade de Emergência ou de Alta Complexidade.

UTI - Unidade de terapia intensiva - unidade que abriga pacientes de requeiram assistência médica, de enfermagem, laboratorial e radiológica ininterrupta.

UTI neonatal - berçário de cuidados intensivos com todos os ambientes de apoio necessários.

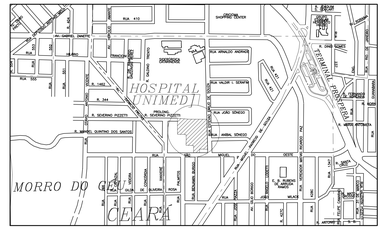
Vestiário - ambiente destinado à troca de roupa

Vestiário de barreira – ambiente exclusivo para paramentação. Serve de barreira (controle de entrada e saída) à entrada da unidade.

APÊNDICE B – PROJETO BÁSICO DE ARQUITETURA

- PRANCHA 01: IMPLANTAÇÃO.
- PRANCHA 02: PISO 1
- PRANCHA 03: PISO 2
- PRANCHA 04: PISO 3
- PRANCHA 05: PISO 4
- PRANCHA 06: PISO 5 E 6
- PRANCHA 07: PISO 7 E CASA DE MAQUINAS
- PRANCHA 08: CORTES E FACHADAS.

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO E COBERTURA
ESCALA 1:250



PLANTA DE SITUAÇÃO

QUADRO DE ÁREAS- TERRENO

ÁREA NON AEDIFICANDI (DIST. VÁRIO)	42,00 m²
ÁREA NON AEDIFICANDI (LAGO)	199,49 m²
ÁREA ÚTIL	16383,67 m²
ÁREA TOTAL	16625,16 m²

ÁREA PRÉDIO EXISTENTE

ÁREA PISO 01	1.134,10m²
ÁREA PISO 02	3.370,59m²
ÁREA PISO 03	1.619,99m²
ÁREA CASA DE MÁQUINAS	44,40m²
PAVIMENTO TÉCNICO	434,54m²
ÁREA TOTAL CONSTRUÍDA	6.603,62m²

ÁREA EXISTENTE APROVADA
PARECER TEC. N.º 067/ANARQ/ 013 de 12/05/2013

ÁREAS AMPLIADAS

QUADRO DE ÁREAS - ANEXO 1

ÁREA PISO 01	251,90m²
ÁREA PISO 02	245,28m²
ÁREA PISO 03	257,27m²
ÁREA CASA DE MÁQUINAS / PEV. TEC.	80,32m²
ÁREA TOTAL - ANEXO 1	834,77m²

QUADRO DE ÁREAS CONSTRUÍDAS - ANEXO 2

ÁREA PISO 01 - térreo 1	790,02m²
ÁREA PISO 02 - terreo 2	1.109,32m²
ÁREA PISO 04 - centro obstétrico	1.030,63m²
ÁREA PISO 05 - hotelaria	974,50m²
ÁREA PISO 06 - hotelaria	974,50m²
ÁREA piso 7- ÁTICO - área administrativa	442,80m²
ÁREA CASA DE MÁQUINAS 1 / BARRILETE	80,30m²
ÁREA CASA DE MÁQUINAS 2 / BARRILETE	46,84m²
RESERVATÓRIO SUPERIOR	37,50m²
ÁREA TOTAL - ANEXO 2	5.486,41m²

QUADRO DE ÁREA AMPLIADA NO PREDIO EXISTENTE

ÁREA PISO 03 - (contiguo ao piso 3 do Anexo 1)	206.15m²

QUADRO DE ÁREAS - compartimentos não habitáveis

PAVIMENTO TECNICO 1 - ENTRE 1 E 2	1.018,76m²
PAVIMENTO TECNICO 2 - ENTRE DE PISO 4 E 5	1.018,76m²
PAVIMENTO TECNICO 3 - ENTRE DE PISO 5 E 6	1.018,76m²
PAVIMENTO TECNICO 4 - ENTRE DE PISO 6 E 7	1.018,76m²

SÍNTESE DE ÁREAS

ÁREA EXISTENTE	6.603,62 m²
ÁREA A CONSTRUIR NA AMPLIAÇÃO	6.527,33m²
ÁREA TOTAL DA EDIFICAÇÃO	13.130,95m²

HOSPITAL UNIMED CRICIUMA

OBRA: **AMPLIAÇÃO**

ENDEREÇO: RUA ESTEVÃO EMÍLIO DE SOUZA – S/N. PROSPERA – CRICIUMA – SANTA CATARINA

PROJETO ARQUITETÔNICO — **01**

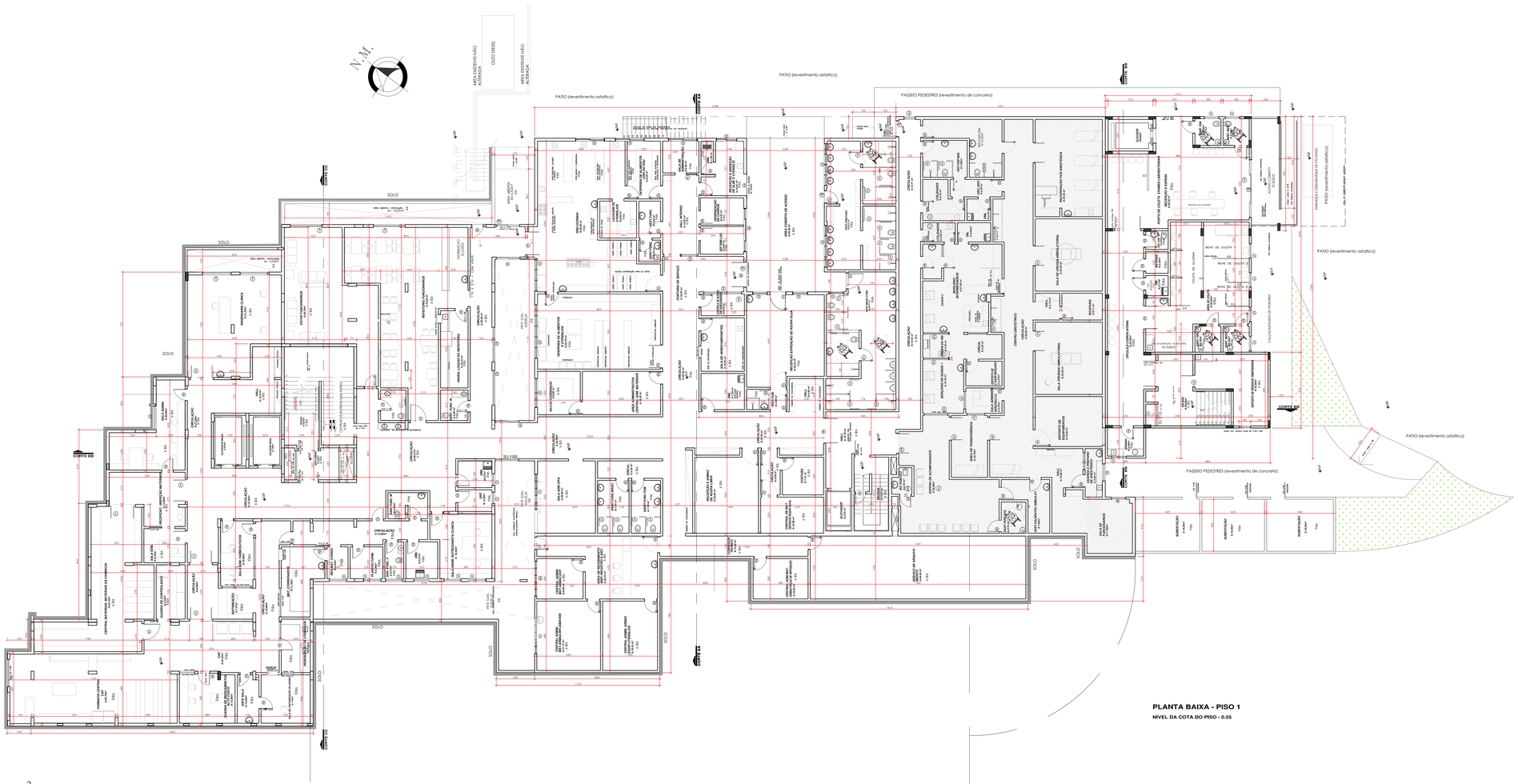
PRANCHA : PLANTA DE SITUAÇAO IMPLANTAÇÃO

RESPONSÁVEL PROJETO : ASS.:

RESPONSÁVEL EXECUÇÃO : ASS.:

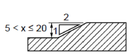
PROPRIETÁRIO : UNIMED COOPERATIVA DO TRABALHO MÉDICO DA REGIÃO CARBONÍFERA – CNPJ 82.996.703/0003-48 ASS.:

DESENHO : ESC.: 1:250 DATA : ANVISA FEVEREIRO/2020



PLANTA BAIXA - PISO 1

NÍVEL DA COTA DO PISO - 0.55



DET 1: TRATAMENTO DE DESNIVEL ENTRE PISOS DE NIVEIS DIFERENTES

QUADRO DE ESQUADRIAS:

JANELAS

CÓDIGO	DIMENSÕES		ESPECIFICAÇÕES	
	LARGURA	ALTURA	PEITORIL	TIPO
J1	110	70	180	BASCULANTE 1 ALUMÍNIO E VIDRO CANELADO
J2	140	70	180	2 FLS DE CORRER 1 ALUMÍNIO E VIDRO
J3	90	100	150	BASCULANTE 1 ALUMÍNIO E VIDRO CANELADO
J4	150	100	150	BASCULANTE 1 ALUMÍNIO E VIDRO
J5	150	200	30	BASCULANTE 1 ALUMÍNIO E VIDRO
J6	250	140	130	2 FLS DE CORRER 1 ALUMÍNIO E VIDRO E TELA MOSQUITERO
J7	140	70	180	2 FLS DE CORRER 1 ALUMÍNIO E VIDRO
J8	200	140	130	2 FLS DE CORRER 1 ALUMÍNIO E VIDRO
J9	200	100	150	BASCULANTE 1 ALUMÍNIO E VIDRO
J10	240	200	30	2 FLS DE CORRER 1 ALUMÍNIO E VIDRO
J11	150	100	150	2 FLS DE CORRER 1 ALUMÍNIO E VIDRO E TELA MOSQUITERO
J12	150	100	150	2 FLS DE CORRER 1 ALUMÍNIO E VIDRO E TELA MOSQUITERO
J13	240	100	150	2 FLS DE CORRER 1 ALUMÍNIO E VIDRO E TELA MOSQUITERO
J14	200	100	150	2 FLS DE CORRER 1 ALUMÍNIO E VIDRO E TELA MOSQUITERO
J15	240	100	150	BASCULANTE 1 ALUMÍNIO E VIDRO
J16	200	100	150	BASCULANTE 1 ALUMÍNIO E VIDRO
J17	200	100	150	BASCULANTE 1 ALUMÍNIO E VIDRO
J18	310	100	150	2 A FLS DE CORRER 1 ALUMÍNIO E VIDRO E TELA MOSQUITERO
J19	240	100	150	4 A FLS DE CORRER 1 ALUMÍNIO E VIDRO E TELA MOSQUITERO
J20	200	200	-	GLASSBLOC 1 VIDRO MAT-LAR
J21	300	100	140	4 FLS DE CORRER 1 ALUMÍNIO E VIDRO E TELA MOSQUITERO
J22	320	130	130	GLASSBLOC 1 VIDRO MAT-LAR
VF1	400	100	150	VIDRO TEMPERADO 8mm — VIDRO FIXO DA PERFIL BEYS DE ALUMÍNIO COM REENTRANCIA DO CALHAR
VF2	130	100	150	VIDRO TEMPERADO 8mm — VIDRO FIXO DA PERFIL BEYS DE ALUMÍNIO COM REENTRANCIA DO CALHAR
VF3	130	100	150	VIDRO TEMPERADO 8mm — VIDRO FIXO DA PERFIL BEYS DE ALUMÍNIO COM REENTRANCIA DO CALHAR
VF4	200	100	150	VIDRO TEMPERADO 8mm — VIDRO FIXO DA PERFIL BEYS DE ALUMÍNIO COM REENTRANCIA DO CALHAR
VF5	200	100	150	VIDRO TEMPERADO 8mm — VIDRO FIXO DA PERFIL BEYS DE ALUMÍNIO COM REENTRANCIA DO CALHAR

PORTAS

CÓDIGO	DIMENSÕES		ESPECIFICAÇÕES
	LARGURA	ALTURA	TIPO/MAT.
P1	110	210	01, 02 ABERT-MADEIRA REVESTIDA COM MATERIAL MELAMÍNICO (FÓRMICA)
P2	80	210	01, 02 ABERT-MADEIRA REVESTIDA COM MATERIAL MELAMÍNICO (FÓRMICA)
P3	80	190	01, 02 ABERT-MADEIRA REVESTIDA COM MATERIAL MELAMÍNICO (FÓRMICA)
P4	90	210	01 ABERT-ALUMÍNIO COM VENEZIANA
P5	90	210	01, 02 CORRER-MADEIRA REVESTIDA COM MATERIAL MELAMÍNICO (FÓRMICA)
P6	200	210	2FLS 02 ABERT-MADEIRA REVESTIDA COM MATERIAL MELAMÍNICO (FÓRMICA)
P7	180	210	2FLS 02 ABERT-MADEIRA REVESTIDA COM MATERIAL MELAMÍNICO (FÓRMICA)
P8	120	210	PORTA CORTA FOGO
P9	120	210	01, 02 ABERT-MADEIRA COM VENEZIANA E VIDRO NA PARTE SUPERIOR
P10	180	180	01, 02 ABERT-ALUMÍNIO COM VENEZIANA
P12	180	180	01, 02 ABERT-ALUMÍNIO COM VENEZIANA
P13	340	250	4FLS 02 CORRER-ALUMÍNIO E VIDRO, NA PARTE SUPERIOR
P14	235	250	2FLS 02 CORRER-ALUMÍNIO E VIDRO 02 CORRER AUTOMÁTICA COM SENSOR DE PRESENÇA
P15	235	250	2FLS 02 CORRER-ALUMÍNIO E VIDRO 02 CORRER AUTOMÁTICA COM SENSOR DE PRESENÇA
P22	250	250	4FLS 02 CORRER-ALUMÍNIO E VIDRO 02 CORRER AUTOMÁTICA COM SENSOR DE PRESENÇA
P23	250	250	4FLS 02 CORRER-ALUMÍNIO E VIDRO 02 CORRER AUTOMÁTICA COM SENSOR DE PRESENÇA

REVESTIMENTO DO/ DO PAVIMENTO

PISOS GERAIS	1	PISO CERÂMICO ESTANQUEIO COM MAIS DE ABSORÇÃO INFERIOR A 4%, RQUARTO COM ABERT. MÍNIMA DE 10mm, ASSENTADO COM ARGAMASSA ADESIVA
	2	BARRA MACIÇA RESISTENTE ANDESITO ESTANHADO COM RQUARTO 10
PAREDES	1	1/ 01 ACABAMENTO: COM ELÁSTICA COR# 2 FOSCO E 2 A 3 DEMÃOS
	2	ACABAMENTO: PINTURA COM TINTA ACRÍLICA FOSCO COR# 1 SOBRE REBOCO PRIMEIRO
	3	ACABAMENTO: PINTURA COM TINTA ACRÍLICA FOSCO COR# 1 SOBRE REBOCO PRIMEIRO
	4	MEIA ALTURA A SUA SOMA DE 1500 ACRÍLICA
	5	PINTURA EPOXI RESISTENTE COM MEIA ACRÍLICA 1 SUA SOMA DE 1500 EPOXI
TETOS	1	LAJE RESINADA / APLICAÇÃO DE TINTAS PREPARADAS RESISTENTES COM MEIA CORROSÃO
	2	FORRO DE GESSO LISO COM ABERT-MÍNIMA DE 10mm, ASSENTADO COM ARGAMASSA ADESIVA DE 1 TINTAS PREPARADAS RESISTENTES COM MEIA CORROSÃO 2 SUA SOMA DE TINTA ACRÍLICA COMERCIAL
VÁLVULAS E RECIPIENTES		PLUGUE 2 ALUMÍNIO COM ACABAMENTO ANODIZADO COM ABERTURA PARA ENCAIXE DE PINO ALUMÍNIO ANODIZADO COM ABERTURA PARA ENCAIXE DE PINO ALUMÍNIO ANODIZADO COM ABERTURA PARA ENCAIXE DE PINO
RODAPÉS		SANDÁLIA EM PAREDE, EM MEIO- APRESENTAR ACABAMENTO FINAL SEM RESSALTO
ELEVAÇÃO DE PAVIMENTO		SOLEIRA DE 40 MM ALÇA MAIS PELUDO JÚNIOR DE MEIO COM SOARO
ELEVAÇÃO DE PAVIMENTO		2 MM SOARO/ 2 COM SOA REVERNIZADO

PORTAS
PORTA EM MADEIRA COMPACTA COM 2 LADOS
ESTRUTURA INTERNA EM MADEIRA REFLORESTADA
ACABAMENTO EXTERNO: MADEIRA REFLORESTADA COM ACABAMENTO ACRÍLICO ALETRADO

JANELAS
ESTRUTURA EM ALUMÍNIO E VIDRO SENDO QUE AS JANELAS DOS QUARTOS DE INTERNAÇÃO
E COMUNS TERÃO PELAS MOSQUITEIRAS

VIDROS FIXOS
VIDRO FIXO COMPOSTO COM CANALETAS SEM REENTRÂNCIAS

GRADIGNAS DE BANHEIRO
01- GLASSBLOC 1 DE 190x190x80, MARCA GLASSBLOC MATLAR-LAR, REFERÊNCIA 1 PAPA BOLHA
02- GRADIGNAS DE ALUMÍNIO ANODIZADO COM ABERTURA PARA ENCAIXE DE PINO ALUMÍNIO ANODIZADO
03-GRADIGNAS DAS PAINEL DE VIDROS ACARTONADO COM REVESTIMENTO MELAMÍNICO FLAVEDOR
COR# 1 ESPESSURA 15 MM
04- GRADIGNAS DE ALUMÍNIO ANODIZADO COM ABERTURA PARA ENCAIXE DE PINO ALUMÍNIO ANODIZADO

ESPECIFICAÇÕES DE ESTRUTURA DE LAVRAGEM
DMT-DEPÓSITO DE RESÍDUOS TEMPORÁRIOS
DLL- DEPÓSITO LIMPEZA
DLL- DP CONDICIONADO SUPERIOR.

ÁREA DESATIVADA PARA UTILIZAÇÃO FUTURA

HOSPITAL UNIMED CRICIUMA

OBRA: **AMPLIAÇÃO**

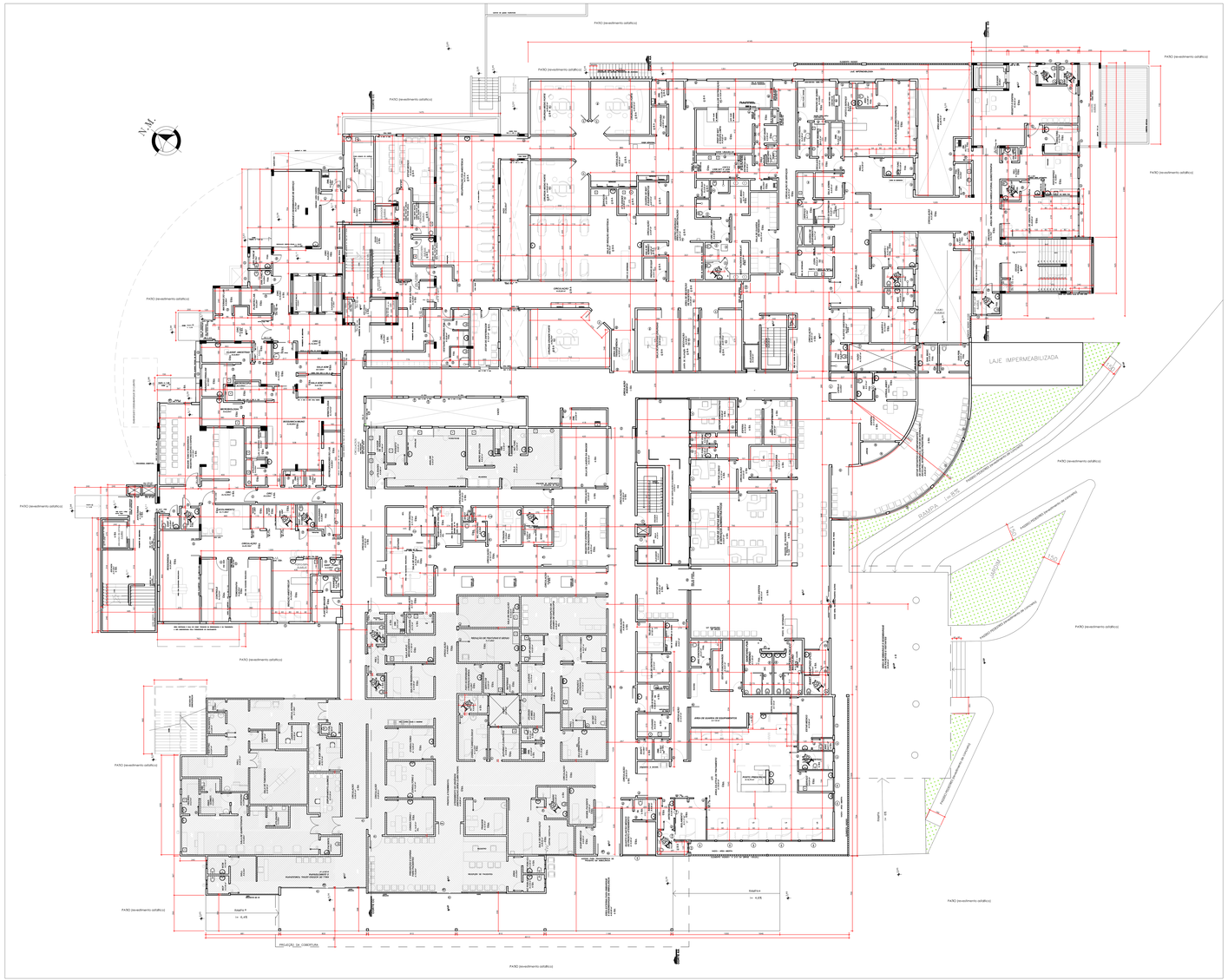
ENDEREÇO: RUA ESTEVÃO EMILIO DE SOUZA - S/N
PROSPERA - CRICIUMA - SANTA CATARINA

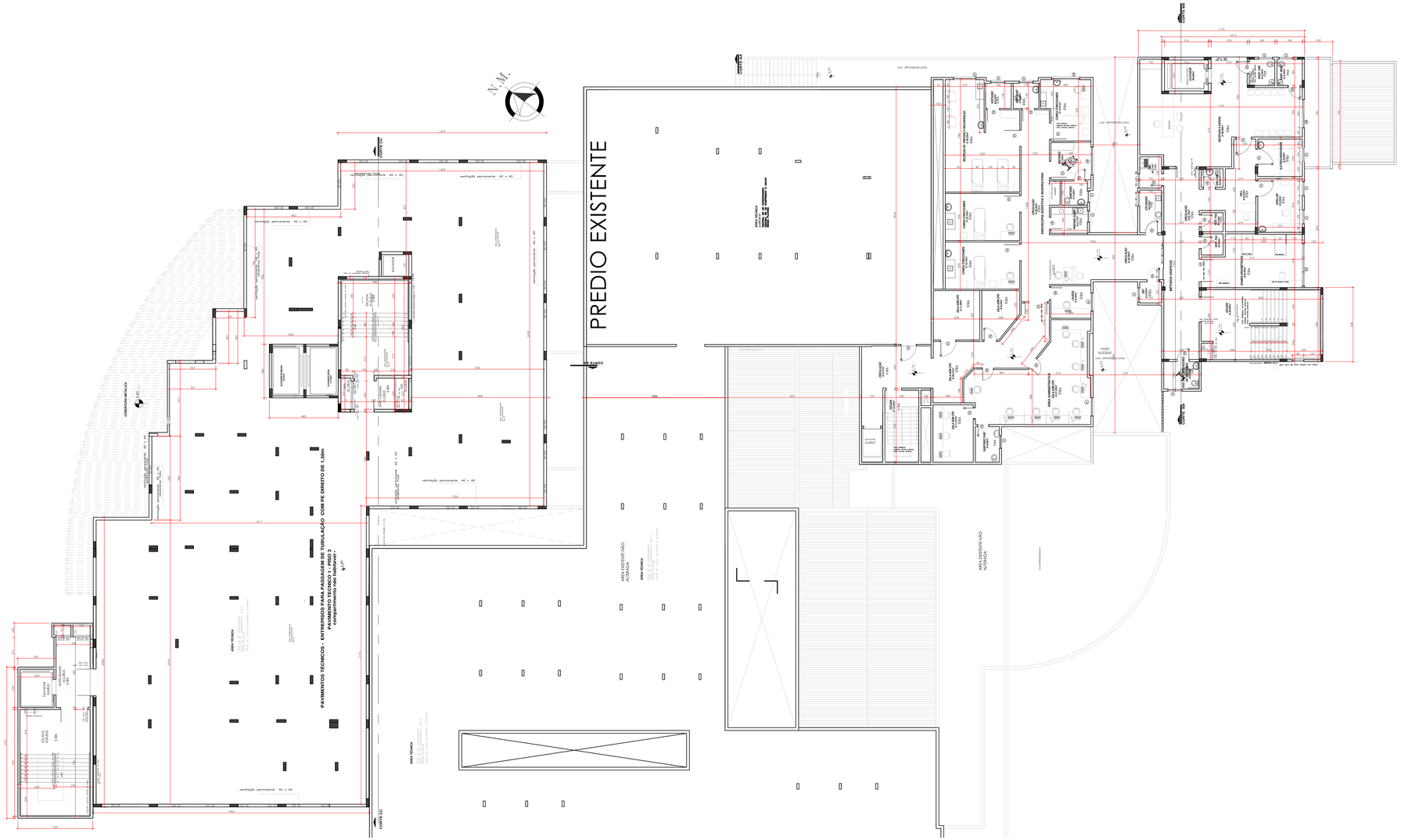
PROJETO ARQUITETÔNICO

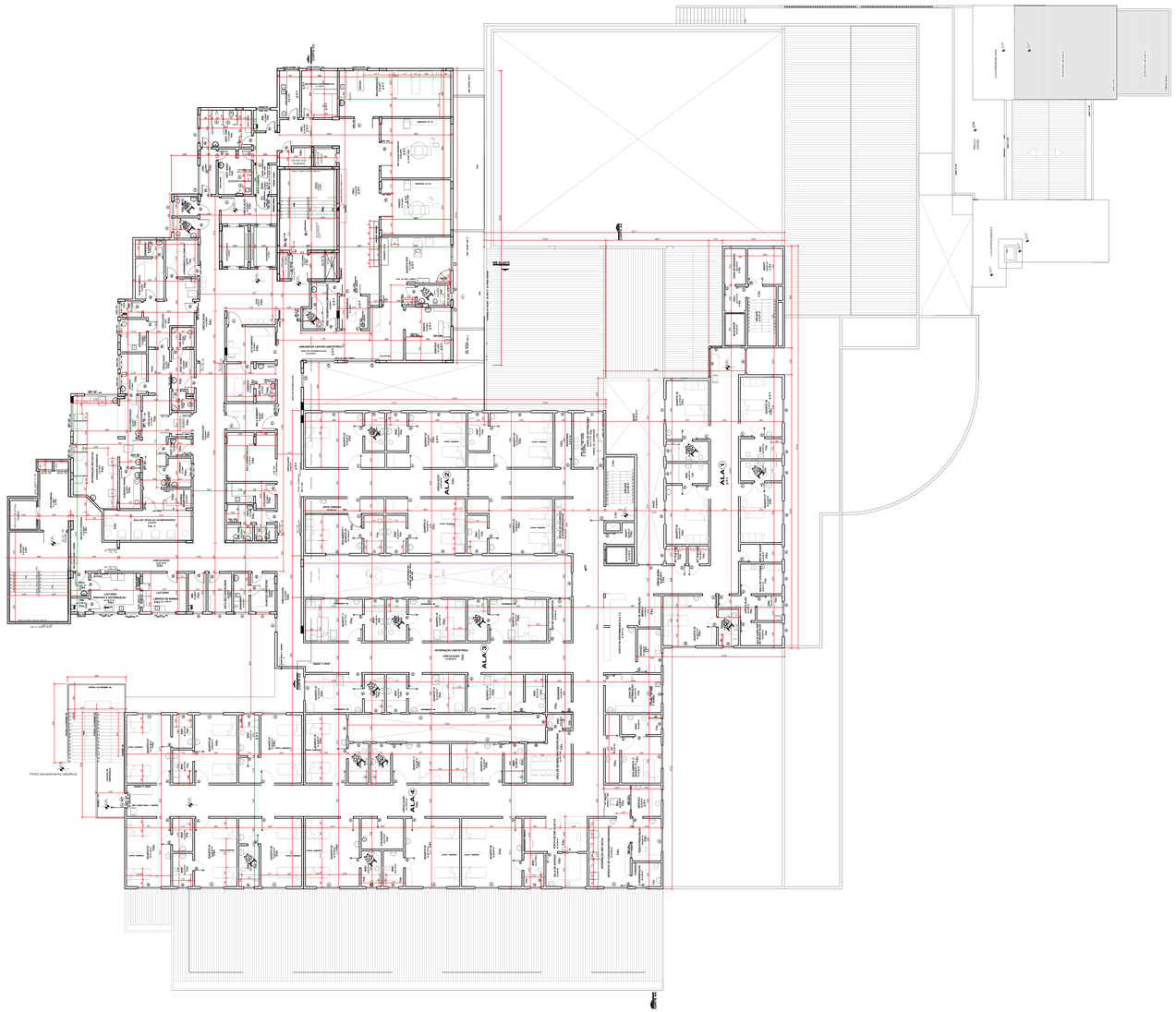
PRANCHA: PISO1
ANEXO1- UNIDADE CENTRAL- ANEXO 2

02

RESPONSAVEL PROJETO: ASS.:
RESPONSAVEL EXECUÇÃO: ASS.:
PROPRIETÁRIO: UNIMED COOPERATIVA DO TRABALHO MÉDICO DE REGIÃO CARBONIFERA - CNPJ:02.094.075/0003-48 ASS.:
DESENHO: ESC.: 1:75 DATA: ARAQUA FEVEREIRO/2020


N.M.
PASSEIO (revestimento asfáltico)
LAJE IMPERMEABILIZADA
RAMPA 1:12,5%
RAMPA 1:12,5%
ÁREA DE ESPERA DE ATENDIMENTO
ÁREA DE ESPERA DE ATENDIMENTO
ÁREA DE ESPERA DE ATENDIMENTO


PREDIO EXISTENTE
PAVIMENTOS TÉCNICOS - ENTREPISOS PARA PASSAGEM DE TUBULAÇÃO COM PE DIREITO DE 1,50m
PAVIMENTO TÉCNICO 1 - PISO 3
(compartimento do ANEXO 1)
AREA TÉCNICA
AREA EXISTENTE NÃO ALTERADA
ÁREA TÉCNICA
ÁREA TÉCNICA
ÁREA TÉCNICA
ÁREA TÉCNICA
ÁREA EXISTENTE NÃO ALTERADA
ÁREA EXISTENTE NÃO ALTERADA
ÁREA EXISTENTE NÃO ALTERADA
LAJE INFERIORIZOLOGA
LAJE INFERIORIZOLOGA
LAJE INFERIORIZOLOGA
LAJE INFERIORIZOLOGA
LAJE INFERIORIZOLOGA
ESCADA ESCAPE
ESCADA ESCAPE
ESCADA ESCAPE



QUADRO DE ESQUADRIAS:

JANELAS

CÓDIGO	DIMENSÕES LARGURA	DIMENSÕES ALTURA	DIMENSÕES PEITORIL	ESPECIFICAÇÕES
J1	110	70	180	BASCULANTE – ALUMÍNIO E VIDRO CANELADO
J2	140	70	180	2 FLS DE CORRER – ALUMÍNIO E VIDRO
J3	140	70	180	2 FLS DE CORRER – ALUMÍNIO E VIDRO CANELADO
J4	350	150	30	BASCULANTE – ALUMÍNIO E VIDRO
J5	150	200	30	BASCULANTE – ALUMÍNIO E VIDRO
J6	250	140	130	4 FLS DE CORRER – ALUMÍNIO E VIDRO E TELA MOSQUITEIRO
J7	200	150	150	4 FLS DE CORRER – ALUMÍNIO E VIDRO
J8	270	150	150	4 FLS DE CORRER – ALUMÍNIO E VIDRO
J9	120	150	110	BASCULANTE – ALUMÍNIO E VIDRO
J10	240	200	30	4 FLS DE CORRER – ALUMÍNIO E VIDRO
J11	150	120	150	2 FLS DE CORRER – ALUMÍNIO E VIDRO E TELA MOSQUITEIRO
J12	150	150	150	2 FLS DE CORRER – ALUMÍNIO E VIDRO E TELA MOSQUITEIRO
J13	180	150	150	2 FLS DE CORRER – ALUMÍNIO E VIDRO E TELA MOSQUITEIRO
J14	200	150	150	2 FLS DE CORRER – ALUMÍNIO E VIDRO E TELA MOSQUITEIRO
J15	340	150	150	BASCULANTE – ALUMÍNIO E VIDRO
J16	200	150	150	BASCULANTE – ALUMÍNIO E VIDRO
J17	150	150	150	BASCULANTE – ALUMÍNIO E VIDRO
J18	310	150	150	4 FLS DE CORRER – ALUMÍNIO E VIDRO E TELA MOSQUITEIRO
J19	240	150	150	4 FLS DE CORRER – ALUMÍNIO E VIDRO E TELA MOSQUITEIRO
J20	200	200	–	ALUMÍNIO E VIDRO MAXI-AR
J21	300	180	60	2 FLS DE CORRER – ALUMÍNIO E VIDRO E TELA MOSQUITEIRO
J22	120	150	150	ALUMÍNIO E VIDRO MAXI-AR
VF1	400	150	150	ARO TUBFIXO 8mm – VIDRO FIXO DA PERFIL 90TO DE ALUMÍNIO SEM REDERNAGIO DO CALHAS
VF2	300	150	150	ARO TUBFIXO 8mm – VIDRO FIXO DA PERFIL 90TO DE ALUMÍNIO SEM REDERNAGIO DO CALHAS
VF3	130	150	150	ARO TUBFIXO 8mm – VIDRO FIXO DA PERFIL 90TO DE ALUMÍNIO SEM REDERNAGIO DO CALHAS
VF4	300	150	150	ARO TUBFIXO 8mm – VIDRO FIXO DA PERFIL 90TO DE ALUMÍNIO SEM REDERNAGIO DO CALHAS
VF5	200	150	150	ARO TUBFIXO 8mm – VIDRO FIXO DA PERFIL 90TO DE ALUMÍNIO SEM REDERNAGIO DO CALHAS

PORTAS

CÓDIGO	DIMENSÕES LARGURA	DIMENSÕES ALTURA	DIMENSÕES ESPESSURA	ESPECIFICAÇÕES
P1	110	210		1FL DE ABRIR-MADEIRA RECEITICA COM MATERIAL MELAMÍNICO (FÓRMICA)
P2	80	210		1FL DE ABRIR-MADEIRA RECEITICA COM MATERIAL MELAMÍNICO (FÓRMICA)
P3	80	190		1FL DE ABRIR-MADEIRA RECEITICA COM MATERIAL MELAMÍNICO (FÓRMICA)
P4	90	210		1FL DE ABRIR-ALUMÍNIO COM VIDRO
P5	80	210		1FL DE CORRER-MADEIRA RECEITICA COM MATERIAL MELAMÍNICO (FÓRMICA)
P6	200	210		2FLS DE ABRIR-MADEIRA RECEITICA COM MATERIAL MELAMÍNICO (FÓRMICA)
P7	160	210		2FLS DE ABRIR-MADEIRA RECEITICA COM MATERIAL MELAMÍNICO (FÓRMICA)
P8	120	210		PORTA ESPELHADA
P9	160	210		2FLS DE ABRIR-ALUMÍNIO COM VENEZIANA E VIDRO NA PARTE SUPERIOR
P11	110	180		1FL DE ABRIR-ALUMÍNIO COM VENEZIANA
P12	160	180		1FL DE ABRIR-ALUMÍNIO COM VENEZIANA
P13	200	250		4FLS DE CORRER-ALUMÍNIO E VIDRO DA PARTE INFERIOR
P14	200	250		4FLS DE CORRER-ALUMÍNIO E VIDRO COM VENEZIANA
P21	450	250		4FLS DE CORRER-ALUMÍNIO E VIDRO DE CORRER AUTOMÁTICA COM SENSOR DE PRESÇÃO
P22	200	250		4FLS DE CORRER-ALUMÍNIO E VIDRO DE CORRER AUTOMÁTICA COM SENSOR DE PRESÇÃO
P23	260	250		4FLS DE CORRER-ALUMÍNIO E VIDRO DE CORRER AUTOMÁTICA COM SENSOR DE PRESÇÃO

REVESTIMENTO DO (NO) PAVIMENTO:

PISOS GERAIS	1	PORCELANATO ESMALTADO COM MASSA DE ASSENTAMENTO ACIMA DE 50KG/M²
	2	MARMORITE BRANCO DE ABRASÃO INFERIOR A 4MM
	3	MEMO MASSA MARMORIZADA ARMADA COM FIBRAS DE VIDRO
PAREDES	1	ACRÍLICO SEMI-BRILHO SOBRE REBOCO PARA ÁREAS SECAS
	2	ACRÍLICO SEMI-BRILHO SOBRE REBOCO PARA ÁREAS MÚMIDAS
	3	MEMO MASSA MARMORIZADA ARMADA COM FIBRAS DE VIDRO
	4	MEMO MASSA RESISTENTE À LAVAGEM E USO DE DESINFETANTE - RESISTENTE COM FUNDO PREPARADOR, ACRÍLICO SEMI-BRILHO SOBRE REBOCO PARA ÁREAS MÚMIDAS
	5	MEMO MASSA - ACRÍLICAMENTE COM MEIO ACRÍLICO E BOA DURAÇÃO DE MAIS DOIS ANOS
TETOS	1	LAJE MEDIDA - APLICAÇÃO DE FUNDO PREPARADOR, RESISTENTÍVEL COM MASSA CORRIDA E DUAS DEMÃOS DE TINTA ACRÍLICA SEMI-BRILHO
	2	FORRO DE GESSO ACARTONADO CONTRÍDO FORRO LISO SEM CAMPANAS APLICAÇÃO DE FUNDO PREPARADOR, RESISTENTÍVEL COM MASSA CORRIDA E DUAS DEMÃOS DE TINTA ACRÍLICA SEMI-BRILHO
SOLEIRAS E PEITORIS		SOLEIRA E PEITORIS EM GRANITO CINZA ANDORINHA, NA ESPESSURA DE 2CM, ACABAMENTO POLIDO, ASSENTADOS COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA (1:4)
RODAPÉS		RODAPÉS EM MADEIRA, DA MESMA ESPÉCIE UTILIZADA NOS PISOS, ALTURA 7CM, ESPESSURA 1CM
ESPELHO DE MADEIRA REVESTIDO DE PORTA SUPLA		QUADRO EM MDF DE 6X2 MM PLACA ÁREA DE VERO COM GUARDA DE MAÇÃ (SUPERIOR COM SEU REDERNAGIO)

CAD 360° - ANVARO 96 755 24

PORTAS:
ALUMÍNIO, ALUMÍNIO COM O VIDRO
ACABAMENTO: NATURAL, ANODIZADO, PINTURA
ESPESSURA: 1FL, MEDIDAS, DIMENSÕES, TIPO FOSCO ACIMA DE 1400T/M²PINTURA ESMALTE SINTÉTICO ACETINADO

JANELAS:
ALUMÍNIO COM O VIDRO SEGUIR SUA VE ÁREAS DOS QUARTOS DE HOSPEDAGEM
E COMO SEMPRE TELAS MOSQUITEIRO
ACABAMENTO: NATURAL
ALUMÍNIO COM O VIDRO COM CORALITHE SEM REDERNAGIAS

DIVISÓRIAS DE BANHEIRO:
DIVISÓRIAS EM MARMORITE, PORCELANATO, GRANITO CINZA ANDORINHA, MARMORITE, PORTA SUPLA
ESPESSURA: 2CM, ACABAMENTO POLIDO, ASSENTADOS COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA (1:4)
ESPELHO DE MADEIRA REVESTIDO DE PORTA SUPLA, ESPESSURA 1CM, ACABAMENTO VARNIZADO
DIV.SEGURANÇA: PINO COM REVESTIMENTO ANTIAMBIENTE, PORCELANATO
DIV.SEGURANÇA: PINO COM REVESTIMENTO ANTIAMBIENTE, PORCELANATO
DIV.SEGURANÇA: PINO COM REVESTIMENTO ANTIAMBIENTE, PORCELANATO

CONVENÇÕES:
DML:DEPOSITO DO MATERIAL DE LIMPEZA
DMT:DEPOSITO DE MATERIAIS TEMPORÁRIOS
CMT: CENTRAL MATERIAIS TEMPORÁRIOS
RCL: DP CONDICIONADO CENTRAL

ÁREA DESATIVADA PARA UTILIZAÇÃO FUTURA

HOSPITAL UNIMED CRICIUMA

OBRA: **AMPLIAÇÃO**

ENDEREÇO: RUA ESTEVÃO EMILIO DE SOUZA – S/N-
PINDORAMA – CRICIUMA – SANTA CATARINA

PROJETO ARQUITETÔNICO

05

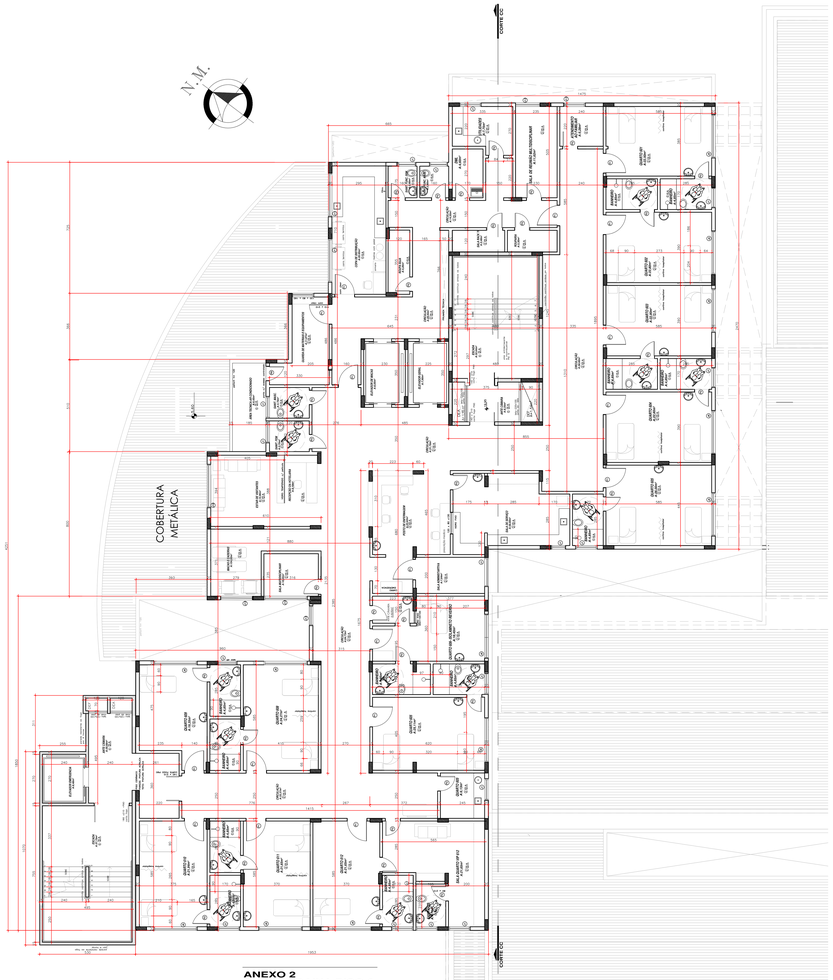
PRANCHA : PISO 4
ANEXO1– UNIDADE CENTRAL– ANEXO 2

RESPONSAVEL PROJETO : ASS.:

RESPONSAVEL EXECUÇÃO : ASS.:

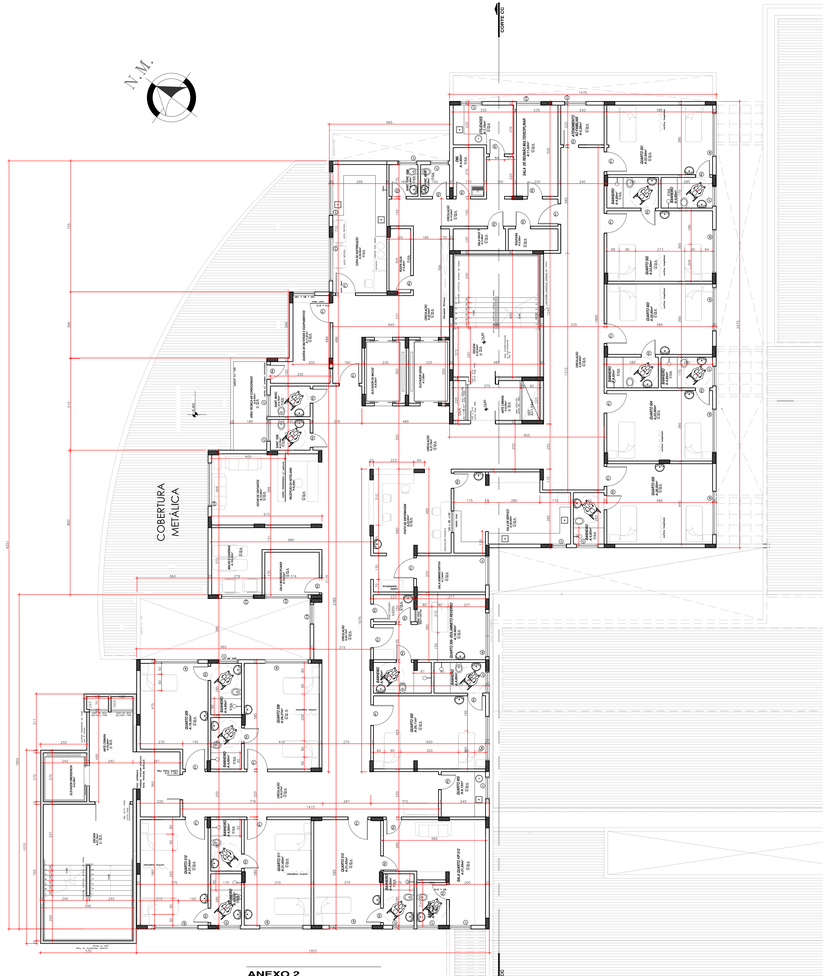
PROPRIETÁRIO: UNIMED CONVENIA DO TRABALHO MEDICO
CR RUARI CARDIMPER - CNPJ:85087570/0001-48 ASS.:

DESENHO : ESC.: 1:75 DATA : MAIO/A FEVEREIRO/2020



ANEXO 2
PLANTA BAIXA PISO 6

NÍVEL DO PISO 6 - 19,95



ANEXO 2
PLANTA BAIXA PISO 5

NÍVEL DO PISO 5 - 14,90

QUADRO DE ESQUADRIAS:

JANELAS

CÓDIGO	DIMENSÕES LARGURA	ALTURA	PEITORIL	ESPECIFICAÇÕES TIPO	
J1	110	70	180	BASCULANTE – ALUMÍNIO E VIDRO LAMINADO	
J2	180	70	180	2 FLS DE CORRER – ALUMÍNIO E VIDRO	
J3	180	70	180	BASCULANTE – ALUMÍNIO E VIDRO LAMINADO	
J4	300	240	30	BASCULANTE – ALUMÍNIO E VIDRO	
J5	150	240	30	BASCULANTE – ALUMÍNIO E VIDRO	
J6	250	140	100	4 FLS DE CORRER – ALUMÍNIO E VIDRO E TELA MOSQUITERO	
J7	180	70	180	2 FLS DE CORRER – ALUMÍNIO E VIDRO	
J8	110	70	180	BASCULANTE – ALUMÍNIO E VIDRO	
J9	110	150	110	BASCULANTE – ALUMÍNIO E VIDRO	
J10	180	240	30	4 FLS DE CORRER – ALUMÍNIO E VIDRO	
J11	150	100	150	2 FLS DE CORRER – ALUMÍNIO E VIDRO E TELA MOSQUITERO	
J12	200	180	100	2 FLS DE CORRER – ALUMÍNIO E VIDRO E TELA MOSQUITERO	
J13	200	150	100	2 FLS DE CORRER – ALUMÍNIO E VIDRO E TELA MOSQUITERO	
J14	200	150	100	4 FLS DE CORRER – ALUMÍNIO E VIDRO E TELA MOSQUITERO	
J15	140	100	150	BASCULANTE – ALUMÍNIO E VIDRO	
J16	110	100	150	BASCULANTE – ALUMÍNIO E VIDRO	
J17	140	100	150	BASCULANTE – ALUMÍNIO E VIDRO	
J18	110	100	150	4 FLS DE CORRER – ALUMÍNIO E VIDRO E TELA MOSQUITERO	
J19	240	100	150	4 FLS DE CORRER – ALUMÍNIO E VIDRO E TELA MOSQUITERO	
J20	200	200	—	ALUMÍNIO E VIDRO MAXI-AR	
J21	150	200	100	2 FLS DE CORRER – ALUMÍNIO E VIDRO E TELA MOSQUITERO	
J22	150	100	150	ALUMÍNIO E VIDRO MAXI-AR	
VF1	400	100	150	VIDRO TEMPERADO 8mm – VIDRO FIXO EM PERFIL RETO EM ALUMÍNIO SEM REENTRÂNCIA DO CAUMÍ	
VF2	180	100	150	VIDRO TEMPERADO 8mm – VIDRO FIXO EM PERFIL RETO EM ALUMÍNIO SEM REENTRÂNCIA DO CAUMÍ	
VF3	180	100	150	VIDRO TEMPERADO 8mm – VIDRO FIXO EM PERFIL RETO EM ALUMÍNIO SEM REENTRÂNCIA DO CAUMÍ	
VF4	150	100	150	VIDRO TEMPERADO 8mm – VIDRO FIXO EM PERFIL RETO EM ALUMÍNIO SEM REENTRÂNCIA DO CAUMÍ	
VF5	250	100	150	VIDRO TEMPERADO 8mm – VIDRO FIXO EM PERFIL RETO EM ALUMÍNIO SEM REENTRÂNCIA DO CAUMÍ	

PORTAS

CÓDIGO	DIMENSÕES LARGURA	ALTURA	ESPECIFICAÇÕES
P1	110	210	01, SE ABRIR-MADEIRA REVESTIDA COM MATERIAL MELAMÍNICO (FÓRMICA)
P2	80	210	01, SE ABRIR-MADEIRA REVESTIDA COM MATERIAL MELAMÍNICO (FÓRMICA)
P3	90	190	01, SE ABRIR-MADEIRA REVESTIDA COM MATERIAL MELAMÍNICO (FÓRMICA)
P4	80	210	01, SE ABRIR-ALUMÍNIO E VIDRO
P5	110	210	02, SE CORRER-MADEIRA REVESTIDA COM MATERIAL MELAMÍNICO (FÓRMICA)
P6	210	210	2FLS SE ABRIR-MADEIRA REVESTIDA COM MATERIAL MELAMÍNICO (FÓRMICA)
P7	180	210	2FLS SE ABRIR-MADEIRA REVESTIDA COM MATERIAL MELAMÍNICO (FÓRMICA)
P8	110	210	01, SE ABRIR-ALUMÍNIO E VIDRO
P9	110	210	04 FL SE CORRER-ALUMÍNIO COM VENEZIANA E VIDRO SEM PARTE CEGA(BIP)
P11	180	180	02, SE ABRIR-ALUMÍNIO COM VENEZIANA
P12	180	180	01, SE ABRIR-ALUMÍNIO COM VENEZIANA
P13	360	250	4FLS DE CORRER-ALUMÍNIO E VIDRO SEM PARTE CEGA(BIP)
P14	250	250	4FLS DE CORRER-ALUMÍNIO E VIDRO SEM PARTE CEGA(BIP) COM DISPOSIT DE PRECISÃO
P15	450	250	4FLS DE CORRER-ALUMÍNIO E VIDRO SEM PARTE CEGA(BIP) COM DISPOSIT DE PRECISÃO
P16	250	250	4FLS DE CORRER-ALUMÍNIO E VIDRO SEM PARTE CEGA(BIP) COM DISPOSIT DE PRECISÃO
P17	250	250	4FLS DE CORRER-ALUMÍNIO E VIDRO SEM PARTE CEGA(BIP) COM DISPOSIT DE PRECISÃO
P18	250	250	4FLS DE CORRER-ALUMÍNIO E VIDRO SEM PARTE CEGA(BIP) COM DISPOSIT DE PRECISÃO

REVESTIMENTO DO DO PAVIMENTO

PISOS GERAIS	L1	PISO VINÍLICO HOMOGÊNEO COM RAIOS DE ABERTURA INTERIOR A 45L RLUNTO COM ASFALTO ATRIBUIRAMENTO (RAIOS DE ABERTURA INTERIOR A 45L
	L2	MARM. VIÁLICA REESTAMENTO MONOLITICO AUTOREFESE COM RAIOSPES DE ATRIBUIRAMENTO (RAIOS DE ABERTURA INTERIOR A 45L RLUNTO COM ASFALTO
PAREDES	L1	ACETATO GRÁFICO, SOB RAIOS DE ABERTURA INTERIOR A 45L RLUNTO COM ASFALTO ATRIBUIRAMENTO (RAIOS DE ABERTURA INTERIOR A 45L
	L2	PINTURA VIÁLICA REESTEVE E LAVÁVEL E SOS DE DEMARCATÁRIO ACETAMENTO COM FUNDO PREPARADOR, MEDIA ACRÍCIA E DUAS DEMÃO DE TINTA ACRÍLICA
TETOS	L1	PINTURA CÉRIA REESTAMENTO COM MEDIA ACRÍCIA E DUAS DEMÃO DE TINTA CÉRIA
	L2	LAJE RESCAGA – APLICAÇÃO DE FUNDO PREPARADOR, REVESTAMENTO COM MEDIA CERRIA – DUAS DEMÃO DE TINTA ACRÍCIA DEMÃOSÃO
SOLEIRAS E PEITORIS		PEITORIS E PEITORIS AMPLIAMENTO EXISTENTE COPIAR COM ESPECIFICAÇÃO DE FUNDO PREPARADOR, REVESTAMENTO COM MEDIA CERRIA E DUAS DEMÃO DE TINTA ACRÍCIA DEMÃOSÃO
RODAPÉS		RODAPÉ EM MADEIRA COM 10cm ALTURA COM ESPECIFICAÇÃO DE FUNDO PREPARADOR, REVESTAMENTO COM MEDIA CERRIA E DUAS DEMÃO DE TINTA ACRÍCIA DEMÃOSÃO
03-GUICHÊS DE PAGAMENTO 03-GUICHÊS DE PORTA DUPLA		BANCO DE PEDRA MARMORE COM 2cm DE ESPESSURA, ACABAMENTO POLIDO, COM BORDAS ARREDONDADAS, COM ABERTURA PARA PASSAGEM DE DOCUMENTOS E VALORES (Banco de Atendimento) ALMANCO DE PAREDE, DE MDF, APRESENTAR ACABAMENTO TIPO, SEM RESSALTO
		DUAS DE 90 (ou 92) MEIA FOLHA JANELA DE VIDRO COM SUAPE: 2a MEIA (SUPERIOR) COM SEM REENTRÂNCIAS

BIP - diretriz de 150 cm

PORTAS
ALUMÍNIO LISO E VIDRO
ESTRUTURA EM ALUMÍNIO REVESTIMENTO MELAMÍNICO
PINTURA: ESMALTE SINTÉTICO ACETINADO ACRÍLICA DE 100(F)/PINTURA ESMALTE SINTÉTICO ACETINADO

JANELAS
ALUMÍNIO LISO E VIDRO SENDO QUE AS JANELAS DOS QUARTOS DE INTERNAÇÃO
E COPAS TERÃO TELAS MOSQUITERO

VIDROS FIXOS
ALUMÍNIO LISO E VIDRO, COM CANALETAS SEM REENTRÂNCIAS

DIVISÓRIAS DE BANHEIRO
01-DIVISÓRIAS DE BANHEIRO PAINEIS COM REVESTIMENTO MELAMÍNICO FACE DUPLA
(BANCADA BUÍDA, MAS SÓLIDA, DEVERÁ SER ACABADA NORMALMENTE E DEVERÁ A ALTA RESISTÊNCIA)
02-DIVISÓRIAS EM PAINEIS COM REVESTIMENTO MELAMÍNICO COM REVESTIMENTO MELAMÍNICO PA.2200CM.
03-DIVISÓRIAS EM PAINEIS COM REVESTIMENTO MELAMÍNICO (VIZ.2200CM.)
(PARA ESTES ITENS, NÃO INFLUIRÁ SU APÓS BÁLICOS SERVIÇO A TRABALHO O SUGERE A UM DE BANHEIRO)

CONVENÇÕES
DML=DEPOSITO DE MATERIAIS DE LIMPEZA
DRT=DEPOSITO DE RESIDUOS TEMPORARIOS
VM= VENTILAÇÃO MECANICA
ACU= AR CONDICIONADO CENTRAL

HOSPITAL UNIMED CRICIUMA

OBRA: **AMPLIAÇÃO**

ENDEREÇO: RUA ESTEVÃO EMILIO DE SOUZA – S/N
PROPERIA – CRICIUMA – SANTA CATARINA

PROJETO ARQUITETÔNICO

06

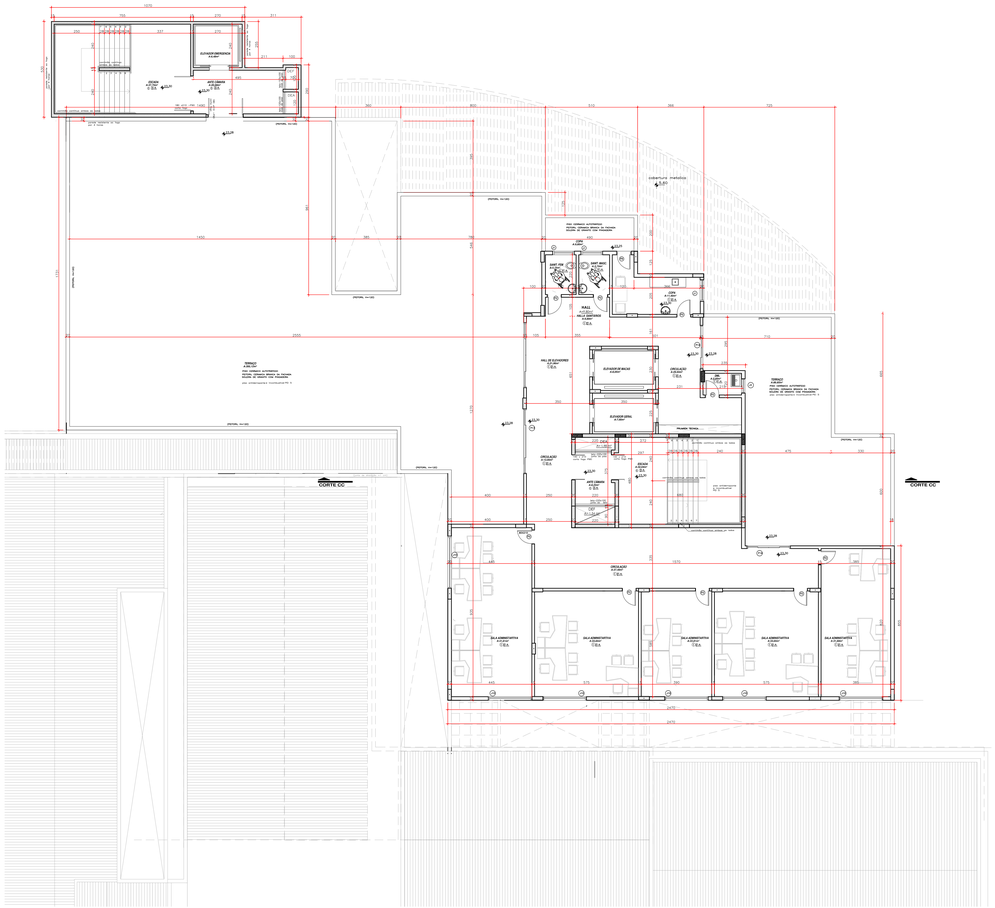
PRANCHA: PISOS 5 E 6:
ANEXO 2–INTERNAÇÃO

RESPONSAVEL PROJETO : ASS.:

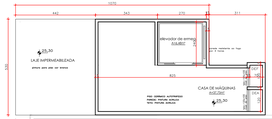
RESPONSAVEL DESIÇÃO : ASS.:

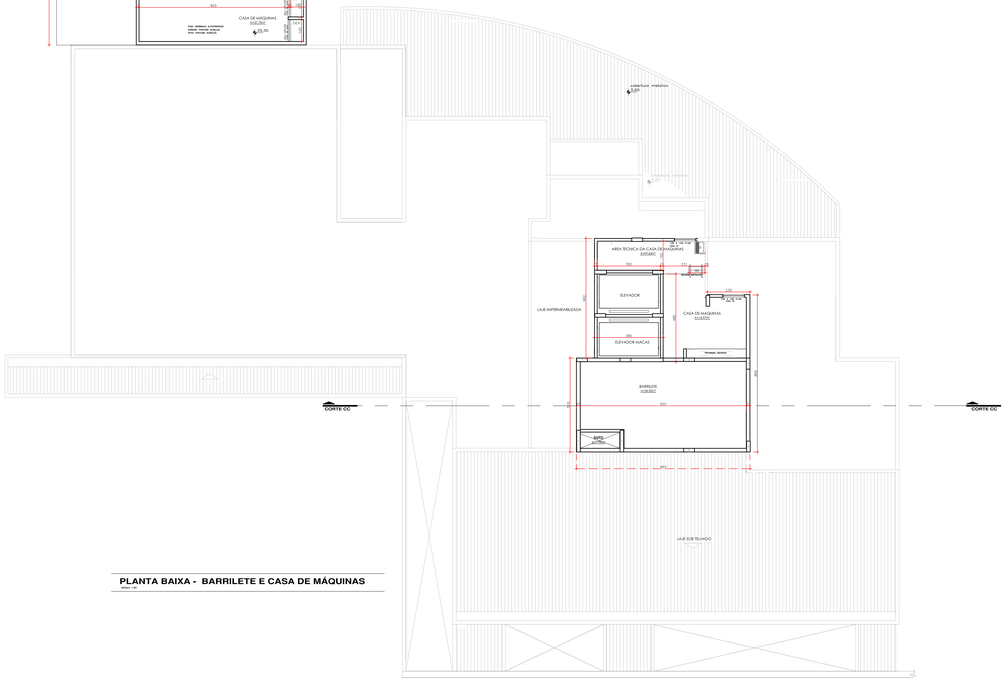
PROPRIETÁRIO: UNIMED LOVORSATHA DO TRABALHO MEDICO
DE RELÁO CARDIAPÉR – CNPJ:83847513/0003-48 ASS.:

DESENHO : ESC.: 1:75 DATA: ARAUSA FEVEREIRO/2020.



PISO7 - ÁTICO





PLANTA BAIXA - BARRILETE E CASA DE MÁQUINAS

escala 1:50

CÓDIGO	DIMENSÕES			ESPECIFICAÇÕES
	LARGURA	ALTURA	PEDIMENTO	TIPO
J1	110	70	180	BASCULANTE - 1L ALUMÍNIO E VIDRO CANELADO
J2	180	70	180	2 FLS DE CORRER - ALUMÍNIO E VIDRO
J3	180	100	100	2 FLS DE CORRER - ALUMÍNIO E VIDRO CANELADO
J4	260	260	30	BASCULANTE - 1L ALUMÍNIO E VIDRO
J5	150	260	30	BASCULANTE - 1L ALUMÍNIO E VIDRO
J6	250	150	100	2 FLS DE CORRER - ALUMÍNIO E VIDRO E TELA MOSQUITEIRO
J7	180	70	180	2 FLS DE CORRER - ALUMÍNIO E VIDRO
J8	150	150	100	2 FLS DE CORRER - ALUMÍNIO E VIDRO
J9	120	160	110	BASCULANTE - 1L ALUMÍNIO E VIDRO
J10	280	260	30	2 FLS DE CORRER - ALUMÍNIO E VIDRO
J11	250	150	100	2 FLS DE CORRER - ALUMÍNIO E VIDRO E TELA MOSQUITEIRO
J12	200	150	100	2 FLS DE CORRER - ALUMÍNIO E VIDRO E TELA MOSQUITEIRO
J13	160	150	100	2 FLS DE CORRER - ALUMÍNIO E VIDRO E TELA MOSQUITEIRO
J14	200	150	100	2 FLS DE CORRER - ALUMÍNIO E VIDRO E TELA MOSQUITEIRO
J15	340	120	150	BASCULANTE - 1L ALUMÍNIO E VIDRO
J16	340	120	150	BASCULANTE - 1L ALUMÍNIO E VIDRO
J17	350	100	150	BASCULANTE - 1L ALUMÍNIO E VIDRO
J18	310	100	150	2 FLS DE CORRER - ALUMÍNIO E VIDRO E TELA MOSQUITEIRO
J19	240	100	150	2 FLS DE CORRER - ALUMÍNIO E VIDRO E TELA MOSQUITEIRO
J20	200	250	-	ALUMÍNIO E VIDRO MAXI-AR
J21	200	150	100	2 FLS DE CORRER - ALUMÍNIO E VIDRO E TELA MOSQUITEIRO
J22	120	150	100	ALUMÍNIO E VIDRO MAXI-AR
VF1	400	150	150	VIDRO TEMPERADO 8mm - VIDRO FIXO DA PERFIL RETO DE ALUMÍNIO SEM REDEMÇÃO DO CALHAS
VF2	180	150	150	VIDRO TEMPERADO 8mm - VIDRO FIXO DA PERFIL RETO DE ALUMÍNIO SEM REDEMÇÃO DO CALHAS
VF3	130	150	150	VIDRO TEMPERADO 8mm - VIDRO FIXO DA PERFIL RETO DE ALUMÍNIO SEM REDEMÇÃO DO CALHAS
VF4	300	150	150	VIDRO TEMPERADO 8mm - VIDRO FIXO DA PERFIL RETO DE ALUMÍNIO SEM REDEMÇÃO DO CALHAS
VF5	250	150	150	VIDRO TEMPERADO 8mm - VIDRO FIXO DA PERFIL RETO DE ALUMÍNIO SEM REDEMÇÃO DO CALHAS

PORTAS

CÓDIGO	DIMENSÕES			ESPECIFICAÇÕES
	LARGURA	ALTURA	PEDIMENTO	TIPO
P1	110	210	-	1L DE ABRIR-MADEIRA REVESTIDA COM MATERIAL MELAMÍNICO (FORMICA)
P2	80	210	-	1L DE ABRIR-MADEIRA REVESTIDA COM MATERIAL MELAMÍNICO (FORMICA)
P3	80	210	-	1L DE ABRIR-MADEIRA REVESTIDA COM MATERIAL MELAMÍNICO (FORMICA)
P4	130	210	-	PAINEL CORTA FOGO
P5	80	210	-	1L DE CORRER-MADEIRA REVESTIDA COM MATERIAL MELAMÍNICO (FORMICA)
P6	200	210	-	2FLS DE ABRIR-MADEIRA REVESTIDA COM MATERIAL MELAMÍNICO (FORMICA)
P7	180	210	-	2FLS DE ABRIR-MADEIRA REVESTIDA COM MATERIAL MELAMÍNICO (FORMICA)
P8	120	210	-	PAINEL CORTA FOGO
P9	120	210	-	2FLS DE CORRER-ALUMÍNIO COM VIDROINS E VIDRO NA PARTE SUPERIOR
P11	180	180	-	1L DE ABRIR-ALUMÍNIO COM VENEZIANA
P12	160	180	-	1L DE ABRIR-ALUMÍNIO COM VENEZIANA
P13	360	250	-	4FLS DE CORRER-ALUMÍNIO E VIDRO NA PARTE SUPERIOR
P14	400	250	-	4FLS DE CORRER-ALUMÍNIO E VIDRO AUTOMÁTICA COM SENSOR DE PRESENÇA
P21	400	250	-	4FLS DE CORRER-ALUMÍNIO E VIDRO DE CORRER AUTOMÁTICA COM SENSOR DE PRESENÇA
P22	200	250	-	4FLS DE CORRER-ALUMÍNIO E VIDRO DE CORRER AUTOMÁTICA COM SENSOR DE PRESENÇA
P23	200	250	-	4FLS DE CORRER-ALUMÍNIO E VIDRO DE CORRER AUTOMÁTICA COM SENSOR DE PRESENÇA

REVESTIMENTO DO DO PAVIMENTO

PISOS GERAIS	1	PORCELANATO COM BAIXO DE ABSORÇÃO INFERIOR A 4%, RELAVATO COM ASFALTO ESPECIFICADO COM BAIXO DE ABSORÇÃO INFERIOR A 4%;
	2	MARM VARIOUS REVESTIMENTO MONOLÍTICO AUTOPRESSIVO COM ROQUARTZ DE 10 DE ASTONE MATERIAL SEM ALÓRICOS CORE A MARCE E O PISO
PAREDES	1	REVESTIMENTO CERÂMICO COM BAIXO DE ABSORÇÃO INFERIOR A 4%, RELAVATO COM ASFALTO ESPECIFICADO COM BAIXO DE ABSORÇÃO INFERIOR A 4%;
	2	PAINEL ACRÍLICO REVESTIDO E LAVADO E USO DE DEMARCATÁRIO (REVESTIMENTO COM FUNDO PREPARADOR, MASSA ACRÍLICA E DUAS DEMÃO DE TINTA ACRÍLICA
	3	PAINEL EPÓXI - REVESTIMENTO COM MASSA ACRÍLICA E DUAS DEMÃO DE TINTA EPÓXI
TETAS	1	LAJE RESIDUAL - APLICAÇÃO DE FUNDO PREPARADOR, REVESTIMENTO COM MASSA CORRIDA E DUAS DEMÃO DE TINTA ACRÍLICA SEMIBRILHO
	2	FORRO DE GESSO ACARTONADO CONTRACO FORRO LISO SEM CAIXEADO APLICAÇÃO DE FUNDO PREPARADOR, REVESTIMENTO COM MASSA CORRIDA E DUAS DEMÃO DE TINTA ACRÍLICA SEMIBRILHO
SOLEIRAS E PEITORIS		SOLEIRAS E PEITORIS EXISTENTES COM O MESMO MATERIAL DOS AMBIENTES QUE ERAM ANTERIORMENTE, SEM ALTERAÇÃO DE MATERIAL, PEITORIS EM MARMORE NACIONAL COM ACABAMENTO POLIDO, SOLEIRAS EM MARMORE NACIONAL
RODAPÉS		ACRÍLICO DE PAREDES DE MESMO APRESENTAR ACABAMENTO FINAL SEM RESALTO
1-GUICHÊS DE PASSAGEM 2-GUICHÊS DE PORTA DUPLA		SAIRÉ DE 150 DE ALTO MEIO FOLEO JANELA DE VIDRO COM SUAIRÉ DA MESA (SUPERIOR) COM SEM REDEMÇÃO

Lum 30º - diametro de 150 cm

PORTAS
PORTA EM MADEIRA LISO E VIDRO
FERRAGEM MAÇANETA LINHA REVESTIMENTO MELAMÍNICO
ESPELHO, MOLDURA, PRAVIMENTAL, OFF FOSCO ACIMA DE 1000T=PAVURA ESMALTE SINTÉTICO ACETINADO

JANELAS
ALUMÍNIO LISO E VIDRO SENDO QUE AS JANELAS DOS QUARTOS DE INTERNAÇÃO
E COPAS TERÃO TELAS MOSQUITEIRO

VIDROS FIXOS
VIDRO TEMPERADO 8MMM - COM CANALITAS SEM RESTRIMAÇÃO

DIVISÓRIAS DE BANHEIRO
DIVISÓRIA DE PANEIROS PAINÉIS COM REVESTIMENTO MELAMÍNICO FACE DUPLA
(RODAPÉ BUSELIN, MEI TORUS ALTA BRUNCA-MARMO + RODAPÉ 10 longo + 4 cm de demarcação)
SS=DIVISÓRIA FIXA COM REVESTIMENTO MELAMÍNICO (PAINÉIS REVESTIMENTO MELAMÍNICO =+=EDOCH.
SS=DIVISÓRIAS FIXA COM REVESTIMENTO MELAMÍNICO =+=EDOCH.
(RODAPÉ BUSELIN, MEI TORUS ALTA BRUNCA-MARMO + RODAPÉ 10 longo + 4 cm de demarcação)

CONVENÇÕES
DML=DEPÓSITO DE MATERIAIS DE LIMPEZA
DRT=DEPÓSITO DE RESÍDUOS TEMPORÁRIOS
VM= VENTILAÇÃO MECÂNICA
ACU= AR CONDICIONADO CENTRAL

HOSPITAL UNIMED CRICIUMA

OBRA: **AMPLIAÇÃO**

ENDEREÇO: RUA ESTEVÃO EMILIO DE SOUZA – S/N - PROSPERA – CRICIUMA – SANTA CATARINA

PROJETO ARQUITETÔNICO

07

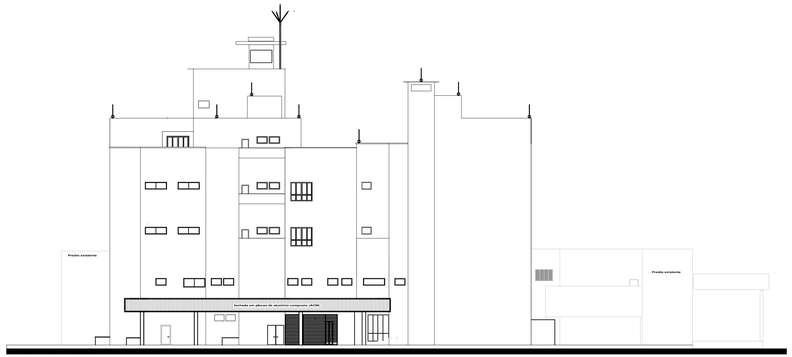
PRANCHA : PISO7 E CASA DE MÁQUINAS
ANEXO 2– ÁREA ADMINISTRATIVA

RESPONSAVEL PROJETO : ASS.:

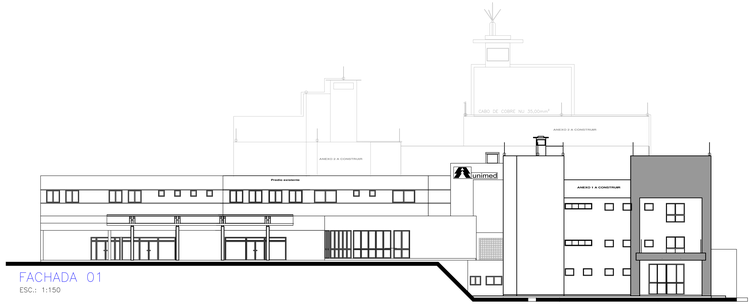
RESPONSAVEL EXECUÇÃO : ASS.:

PROPRIETÁRIO: UNIMED COOPERATIVA DO TRABALHO MÉDICO DE RECURSO CARBONIFERA – CNPJ:02087672/0001-48 ASS.:

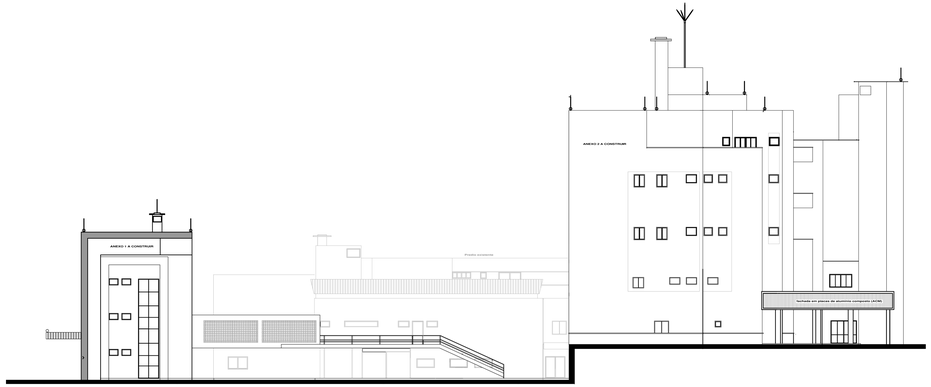
ESCALA: 1:75 DATA : ANVISA FEVEREIRO/2020



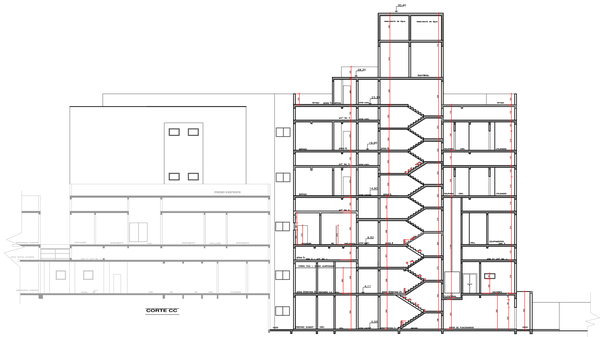
FACHADA 03 — ESC.: 1:150

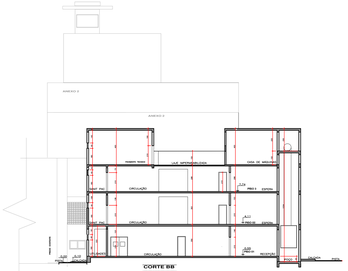


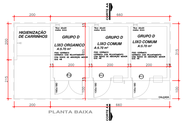
FACHADA 01
ESC.: 1:150



FACHADA 2 — ESC.: 1:150

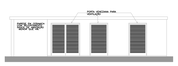






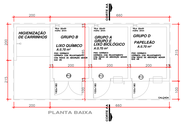
PLANTA BAIXA

CORTE AA



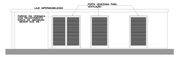
ELEVAÇÃO FRONTAL

DET1: CENTRAL DE RESIDUOS 1 SOLIDOS PISO 1



PLANTA BAIXA

CORTE AA



ELEVAÇÃO FRONTAL

DET2: CENTRAL DE RESIDUOS 2 PISO 2

HOSPITAL UNIMED CRICIUMA

OBRA : **AMPLIAÇÃO**

ENDEREÇO : RUA ESTEVÃO EMILIO DE SOUZA – S/N.
PROSPERA – CRICIUMA – SANTA CATARINA

PROJETO ARQUITETÔNICO

PRANCHA : CORTES E FACHADAS

08

RESPONSAVEL PROJETO : ASS.:

RESPONSAVEL EXECUÇÃO : ASS.:

PROPRIETARIO : UNIMED CORPORATIVA DO TRABALHO MEDICO DO VALE CARBONIFERA – CNPJ:00.897.072/0003-48 ASS.:

DESENHO : ESC.: INDICADO DATA: MAYO/A OUTUBRO/2019