

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ  
DEPARTAMENTO DE ARQUITETURA E URBANISMO

## **HOSPITAL GERAL COM 150 LEITOS EM SÃO JOSÉ DOS PINHAIS**

GUILLERMO TISCORNIA

GRT20098740

Trabalho de graduação apresentado  
como requisito à disciplina de  
Metodologia de Pesquisa do Curso  
Superior de Arquitetura e Urbanismo  
da Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Paulo Chiesa

CURITIBA

2009

## **AGRADECIMENTOS**

A meu orientador Paulo Chiesa, e aos professores Emerson José Vidigal e Maria Luiza Marques Dias pelos conselhos e informações.

A Cecilia Giusso e a Gustavo Prieto pela oportunidade.

A meu coordenador de estágio Luis Lorenzetti.

A Ana Virgínia Carvalhaes de Faria Sampaio.

A Ninna Feijó, Ana Bournot e Flávia Cristina da Silva pelas informações cedidas.

A Werner Wind Filho e Alexandre da Cunha Boal pela ajuda.

A Favio Ludwig e Jacinto Montú pelas traduções.

E finalmente a Maíra de Barros Sá pelo apoio ao longo de todo o trabalho.

## RESUMO

Este trabalho de pesquisa se refere ao embasamento teórico necessário para a realização de um Trabalho Final de Graduação intitulado “Hospital Geral com 150 leitos em São José dos Pinhais”. O trabalho foi desenvolvido pelo aluno Guillermo Tiscornia, estudante de intercambio do curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal do Paraná, em um período de aproximadamente 4 meses, tendo-o finalizado no dia 15 de junho de 2009. A orientação coube ao professor Paulo Chiesa. O trabalho consiste em sintetizar os dados que se referem ao conceito da saúde voltados através de estudos de caso de edificações hospitalares. Destaca-se também a análise da realidade de São José dos Pinhais no que se refere à saúde, sendo evidenciada a carência de equipamentos do gênero, mais especificadamente de um hospital moderno. Se propõe como solução a implantação de um hospital geral, sendo elaborados os princípios norteadores do projeto a ser desenvolvido e o programa arquitetônico do mesmo. O objetivo geral da proposta é oferecer um espaço físico adequado para a cura das doenças, e adequado também para todas as pessoas que concorrem nesse tipo de edifícios.

## RESUMEN

Este trabajo de investigación es la base teórica necesaria para la realización de un Trabajo Final de Graduación titulado "Hospital General com 150 camas en São José dos Pinhais". El mismo, fue desarrollado por el alumno Guillermo Tiscornia, estudiante de intercambio de Arquitectura y Urbanismo de la Universidade Federal do Paraná. Realizado en un período de aproximadamente 4 meses, y finalizado el día 18 de junio de 2009. La orientación fue llevada a cabo por el profesor Paulo Chiesa. La investigación reúne información sobre conceptos de salud, a través del estudio de los edificios hospitalares. Se incluye también un análisis de la realidad de São José dos Pinhais en lo que se refiere a Salud, siendo así evidenciada la carencia de equipamientos del tipo, más específicamente la necesidad de un hospital moderno. Se propone como solución la implantación de un Hospital General, siendo elaborados el programa arquitectónico y los principios básicos del proyecto a ser desarrollado. El objetivo general de la propuesta es ofrecer un espacio físico adecuado para la cura de las enfermedades así como también para todas las personas que ocupan este tipo de edificios.

## **ABSTRACT**

This research is the theoretical basis necessary for the undertaking of a Final Graduation Project entitled "General Hospital with 150 beds for São José dos Pinhais". This work has been done by Guillermo Tiscornia, exchange student in Architecture and Urbanism at the Universidade Federal do Paraná. Finished in June 18th 2009, after over four months work. The orientation was leaded by professor Paulo Chiesa. The research gathers information over health concepts by studying health care buildings. It also includes a field analysis of São José dos Pinhais reality in health care, bringing to light the lack of infraestructure, more precisely of a modern hospital. A new General Hospital is the intended solution, being presented the architectural program and the basic principles for the incoming proyect. The general objective of the proposal is to offer a proper space for the cure of diseases as well as a proper space for all the people that use this type of buildings.

## SUMÁRIO

<b>AGRADECIMENTOS</b> .....	ii
<b>RESUMO</b> .....	iii
<b>RESUMEN</b> .....	iv
<b>ABSTRACT</b> .....	v
<b>SUMÁRIO</b> .....	vi
<b>LISTA DE FIGURAS</b> .....	viii
<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	1
1.1 JUSTIFICATIVA .....	1
1.2 PROBLEMATIZAÇÃO .....	1
1.3 OBJETIVOS .....	2
1.4 METODOLOGIA E PROCEDIMENTOS .....	2
1.5 ESTRUTURAÇÃO .....	3
<b>2 ARQUITETURA HOSPITALAR</b> .....	5
2.1 HISTÓRIA E EVOLUÇÃO DO EDIFÍCIO HOSPITALAR .....	5
2.2 A ARQUITETURA HOSPITALAR BRASILEIRA.....	11
<b>3 HOSPITAL GERAL</b> .....	15
3.1 TIPOLOGIAS .....	15
3.1.1 Tipologia vertical .....	17
3.1.2 Tipologia horizontal .....	19
3.2 ESQUEMA BÁSICO DE FUNCIONAMENTO.....	25
3.3 SETORES COMPONENTES .....	27
3.3.1 Atendimento básico da saúde .....	27
3.3.2 Ambulatório .....	27
3.3.3 Pronto atendimento .....	27
3.3.4 Atendimento em regime de internação .....	27
3.3.5 Apoio a diagnóstico e terapia .....	28
3.3.6 Apoio técnico .....	29
3.3.7 Apoio logístico .....	30

<b>4 ESTUDOS DE CASO .....</b>	<b>31</b>
4.1 CASO INTERNACIONAL: HOSPITAL CLEMENTE ALVAREZ.....	31
4.1.1 Aspectos locacionais .....	31
4.1.2 Aspectos funcionais .....	32
4.1.3 Aspectos técnicos e construtivos .....	33
4.2 CASO NACIONAL: HOSPITAL SARAH KUBITSCHECK - RIO .....	36
4.2.1 Aspectos locacionais .....	36
4.2.2 Aspectos funcionais .....	36
4.2.3 Aspectos técnicos e construtivos .....	37
4.3 CASO REGIONAL: HOSPITAL SÃO JOSÉ.....	41
4.3.1 Aspectos locacionais .....	41
4.3.2 Aspectos funcionais .....	43
<b>5 A SAÚDE NO BRASIL, NA RMC E EM SÃO JOSÉ DOS PINHAIS.....</b>	<b>46</b>
5.1 A SAÚDE NO BRASIL .....	46
5.1.1 Sistema Unificado de Saúde .....	46
5.1.1.1 Municipalização .....	47
5.1.1.2 Níveis de atendimento .....	47
5.1.1.3 Tipos de estabelecimentos .....	48
5.2 A REALIDADE DA RMC E SÃO JOSÉ DOS PINHAIS.....	49
<b>6 DIRETRIZES PARA O PROJETO DE HOSPITAL GERAL</b>	
<b>EM SÃO JOSÉ DOS PINHAIS.....</b>	<b>54</b>
6.1 CONCEITOS GERAIS .....	54
6.1.1 Sustentabilidade .....	54
6.1.2 Flexibilidade .....	56
6.1.3 Conforto e humanização hospitalar .....	57
6.2 ASPECTOS LOCACIONAIS .....	57
6.2.1 Acessibilidade .....	58
6.2.2 Custo da terra e tamanho do terreno .....	58
6.3 CARÁTER E ESCALA DO HOSPITAL .....	59
6.4 TERRENO .....	59
6.5 PROGRAMA .....	63
<b>7 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>65</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>66</b>

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - <i>Hôtel-Dieu</i> em Paris, planta .....	6
Figura 2 - <i>Hospital Santa Maria Nuova</i> de Florença .....	7
Figura 3 - <i>Ospedale Maggiore</i> de Milan .....	8
Figura 4 - Evolução das tipologias hospitalares .....	9
Figura 5 - <i>Hôpital Lariboisière</i> de Paris, planta .....	10
Figura 6 - Instituto de Câncer, corte .....	12
Figura 7 - Instituto de Câncer, maquete .....	13
Figura 8 - Hospital da Rede Sarah Kubitschek em Brasília .....	14
Figura 9 - Hospital da Rede Kubitschek em Fortaleza .....	14
Figura 10 - Tipologias hospitalares .....	16
Figura 11 - Esquema hospital tipologia vertical .....	19
Figura 12 - Esquema hospital com corredor único .....	21
Figura 13 - Esquema de hospital com corredor em “T” .....	22
Figura 14 - Esquema de hospital com corredor duplo .....	23
Figura 15 - Esquema de hospital com circulações secundárias .....	24
Figura 16 - Esquema básico de funcionamento de hospital .....	26
Figura 17 - Hospital Clemente Alvarez, sob avenida .....	34
Figura 18 - Hospital Clemente Alvarez, acesso .....	34
Figura 19 - Hospital Clemente Alvarez, plano térreo .....	35
Figura 20 - Hospital Clemente Alvarez, primeiro pavimento .....	35
Figura 21 - SARAH Rio, foto aérea .....	38
Figura 22 - SARAH Rio, desenho do interior .....	38
Figura 23 - SARAH Rio, desenho da cobertura .....	39
Figura 24 - SARAH Rio, desenho de corte .....	39
Figura 25 - SARAH Rio, plano térreo .....	40
Figura 26 - SARAH Rio, cortes .....	40
Figura 27 - Hospital São José, implantação .....	42
Figura 28 - Hospital São José, foto aérea .....	42
Figura 29 - Hospital São José, plano térreo .....	43
Figura 30 - Hospital São José, setores componentes .....	43



Figura 31 - Hospital São José, foto exterior .....	45
Figura 32 - Hospital São José, foto exterior 2 .....	45
Figura 33 - Rede de saúde no Brasil .....	49
Figura 34 - Mapa do Estado do Paraná .....	50
Figura 35 - Mapa densidade demográfica da RMC em 2007 .....	35
Figura 36 - Mapa da expansão urbana da RMC .....	51
Figura 37 - Mapa de São José dos Pinhais .....	51
Figura 38 - Habitantes em São José dos Pinhais, por faixa etária e sexo .....	52
Figura 39 - Internações em São José dos Pinhais, segundo as áreas .....	52
Figura 40 - Internações em São José dos Pinhais, segundo as causas .....	53
Figura 41 - Nascimentos em São José dos Pinhais .....	53
Figura 42 - Implantação do terreno escolhido .....	60
Figura 43 - Mapa de entorno do terreno escolhido .....	60
Figura 44 - Foto aérea do terreno escolhido .....	61
Figura 45 - Foto 1 do terreno escolhido .....	61
Figura 46 - Foto 2 do terreno escolhido .....	62
Figura 47 - Plano do terreno escolhido .....	62

## 1. INTRODUÇÃO

A saúde e os edifícios da saúde, tem um espaço relevante entre os serviços à sociedade. Os hospitais abrigam pessoas com emoções e incertezas nos momentos mais críticos da existência humana, como nascimento, sofrimento profundo, risco da vida, dor, doença, cura, qualidade de vida ou morte. Logo a arquitetura deste local deverá ajudar da melhor forma possível na melhora dos pacientes.

Dada a importância da saúde no cuidado dos cidadãos, torna-se imprescindível a existência de hospitais modernos acordes as necessidades de hoje. Estar trabalhando como estagiário para a Secretaria de Urbanismo na Prefeitura de São José dos Pinhais motivou a escolha do tema para o TFG (Trabalho Final de Graduação). Tendo em vista a carência de espaços da saúde em São José dos Pinhais e a grande distância desta área da cidade em relação aos equipamentos mais centrais da cidade de Curitiba, propõe-se a implantação de um Hospital Geral em São José dos Pinhais, de modo que este atenda a população local. O projeto a ser desenvolvido pretende ofertar em um espaço adequado, atividades que são próprias de um hospital geral, dando especial importância as possíveis necessidades de adaptações e câmbios futuros.

### 1.1 JUSTIFICATIVA

Analisando o contexto de Curitiba e região metropolitana na questão da distribuição dos equipamentos da saúde no território urbano, nota-se que a grande maioria dos espaços destinados à saúde se encontram nas áreas mais centrais de Curitiba, fazendo com que a grande parte da população que reside em cidades como a aqui abordada, São José dos Pinhais, tenha que se deslocar até aquela.

### 1.2 PROBLEMATIZAÇÃO

Observando a questão da saúde, em São José dos Pinhais, percebe-se que existem equipamentos na área, que, produto de muitas reformas e ampliações, tornaram-se desatualizados para manter o funcionamento dos equipamentos médicos modernos. Diante deste problema, relevante é a questão de como melhorar, por meio

de um projeto arquitetônico, o serviço de assistência a saúde na cidade de São José dos Pinhais visando o agora e um futuro próximo.

### 1.3 OBJETIVOS

O objetivo geral desta pesquisa é fornecer embasamento teórico necessário ao projeto de um hospital geral em São José dos Pinhais, a fim de adequar a proposta à realidade local e a seu público alvo.

#### 1.3.1 Objetivos específicos

São eles:

- a. Pesquisar e analisar a complexidade da arquitetura hospitalar, sua importância e os benefícios trazidos pelos modernos edifícios da saúde.
- b. Pesquisar e analisar a relação da arquitetura hospitalar com a arquitetura sustentável, bem como as questões de conforto e humanização que são envolvidas.
- c. Realizar estudos de caso de projetos semelhantes a fim de analisar questões que possam determinar as diretrizes da nova proposta.
- d. Pesquisar e analisar a realidade da questão da saúde e oferta de equipamentos específicos na RMC, mais especificamente em São José dos Pinhais.
- e. Pesquisar e analisar os dados referentes à área de abrangência do projeto, identificando suas características físicas, sociais, culturais e urbanas, a fim de que seja escolhida a localização adequada para o hospital geral.
- f. Determinar as premissas do tema, estabelecendo diretrizes de ocupação e definição do programa de acordo com as necessidades locais.

### 1.4 METODOLOGIA E PROCEDIMENTOS

A metodologia utilizada para esta pesquisa segue uma abordagem qualitativa de natureza interpretativa. Isso porque as questões vão se definindo à medida que o estudo se desenvolve, sendo apresentadas através de estatísticas ou valores que medem os eventos estudados. Este tipo de abordagem envolve a obtenção de

dados descritivos sobre comunidades, lugares e processos interativos pelo contato do pesquisador com a situação estudada, a fim de que seja compreendida a realidade do tema em questão.

Para a elaboração do relatório em questão, foram adotados como procedimentos metodológicos pesquisa documental, estudos de casos e visitas técnicas.

Inicialmente, foram coletados dados relacionados à saúde através de pesquisa documental. Posteriormente, foram realizados os estudos de caso, os quais tiveram como objetivo analisar projetos semelhantes ao proposto para que pudessem ser observadas as premissas e questões inerentes a um hospital regional, a fim de que as potencialidades dos projetos pudessem guiar as diretrizes da nova proposta. Os dados dos projetos localizados fora de Curitiba foram coletados através de pesquisa documental, traduzindo-se em imagens, textos e desenhos. Já o equipamento localizado em São José dos Pinhais foi tratado através do mesmo procedimento, embora tenha se somado visitas técnicas ao local, com realização de levantamento fotográfico.

Finalmente foi redigido o presente relatório conclusivo, o qual contém as informações necessárias para a futura elaboração do projeto arquitetônico.

## 1.5 ESTRUTURAÇÃO

O trabalho se divide em cinco partes principais de acordo com a abrangência do tema:

- “História e evolução da arquitetura hospitalar”. Trata-se da conceituação do tema. Neste capítulo optou-se por entender o origem e a evolução dos edifícios da saúde. Nesta parte foi realizado um estudo sobre as unidades de saúde com base nos estudos de alguns arquitetos, sendo tratados assuntos como classificação das tipologias, tipos de equipamentos (com enfoque em hospitais gerais), bem como importância e situação da saúde na sociedade atual.
- “Hospital Geral”. Tendo em vista a importância desta tipologia dentro da área de unidades hospitalares, optou-se por uma descrição específica do tema, e da suas partes componentes.

- “Estudos de caso”. Neste capítulo, foram analisados edifícios similares à função proposta no âmbito internacional (Hospital de Emergências Clemente Alvarez), nacional (Hospital da Rede Sarah Kubitschek em Rio de Janeiro) e municipal (Hospital São José).
- “A saúde no Brasil, na Região Metropolitana de Curitiba (RMC), e em São José dos Pinhais”. Esta parte do trabalho destina-se à análise da realidade e ao sistema existente de saúde. Apresenta os dados da região de implantação do projeto.
- “Diretrizes para o projeto de hospital geral em São José dos Pinhais”. Aqui expõem-se os conceitos gerais que um atual hospital deve cumprir. Conceitos como sustentabilidade, flexibilidade, conforto e humanização. Também se apresentam os requisitos que um terreno deve cumprir, e o terreno escolhido para o desenvolvimento do TFG. Finalmente detalha-se o programa completo de necessidades para o projeto de hospital geral . Esta parte é de grande importância, por tratar da base inicial para o desenvolver do projeto arquitetônico.

## 2 ARQUITETURA HOSPITALAR

Arquitetura hospitalar é aquela dedicada em primeira instância à criação de espaços propícios à recuperação e cura dos pacientes a serem tratados e reabilitados, buscando um saudável ambiente de trabalho e atendimento. Este tipo de programa arquitetônico deve atender vários fatores condicionantes: espaciais, funcionais, tecnológicos e econômicos. As condições espaciais são aquelas que tornam o ambiente projetado propício à atividade a ser ali desenvolvida. No caso dos hospitais temos, por exemplo, que a circulação e renovação do ar são essenciais, devendo ser este aspecto relevante, além de outros também essenciais.

As condições funcionais devem ser percebidas a partir da complexidade do programa definidor das conexões necessárias entre as diversas áreas que ali existirão. Cada ambiente possui interações maiores ou menores com os demais, e a partir do estudo da proposta a ser desenvolvida pelo hospital dispõe-se a exata localização destas áreas. Tal organização ainda deve ser funcional no sentido de permitir futuras expansões, caso necessárias. Ainda, o local deve ater-se as condições tecnológicas; com a contínua renovação do maquinário empregado e as novas tecnologias a serem instaladas, a arquitetura de um hospital deve estar atenta as necessidades advindas da continua adaptação destes equipamentos. Por fim, todo edifício hospitalar deve cumprir com sua condição econômica, tanto em projetos estatais como privados uma vez que ambos são projetados como organismos que trabalham adaptados a realidade do lugar onde são implantados.

### 2.1 HISTÓRIA E EVOLUÇÃO DO EDIFÍCIO HOSPITALAR

Hospital, hospice, hostel, hotel are all derived from Latin hospes, the guest or the host. The multitude of words represents the multitude of functions of the medieval hospital: hospital, almshouse, asylum, orphanage, foundling home, guest-house, for travellers and pilgrims, poor-house.

PEVSNER (1970)

Segundo BRANDARIZ (2002), a Idade Média via as doenças mais como um sinal de Deus que como um processo biológico, e este posicionamento religioso também na medicina foi decisivo para que os hospitais fossem reconsiderados e sacralizados como uma casa de Deus, um "Hôtel-Dieu". Na época, antigos mosteiros beneditinos foram convertidos em hospitais, com separação das enfermarias, escolas, refeitórios, jardins e até mesmo primitivas tubulações de água e esgoto, que revelavam certa compreensão da necessidade de certas estruturas no que se referia à atenção a saúde. Outras vezes, construções sem planejamentos criteriosos eram ampliadas ou remodeladas para abrigar os doentes. Foi o caso do *Hôtel-Dieu* de Paris, construído a partir do século VII pelo Bispo Laundry numa ilha da Cidade, e que se estendia sobre o rio Sena sob forma de uma ponte dupla. Era um edifício inseguro, melancólico, labiríntico, sem ventilação e iluminação e todos estes fatores faziam com que os pacientes ao invés de se curar fossem contagiados cada vez mais ao transmitirem doenças uns aos outros.

Figura 1 - *Hôtel-Dieu* em Paris, planta.



FONTE: <http://www.fmv-uba.org.ar/histomedicina/influjo.asp>

O Renascimento trouxe uma abordagem nova e diferente à arquitetura hospitalar. Isso ocorreu como consequência lógica da nova visão antropológica que no mundo se instalou com o advento do Humanismo. O novo protótipo moderno de um hospital típico renascentista pode ser bem percebido no exemplo do Hospital de *Santa Maria Nuova* de Florença, que possui planta em forma de cruz. Este modelo, que possui um altar central e quatro pátios que completam um quadrado entre os braços da cruz grega, se converteu nos próximos quatro séculos no tradicional modelo dos hospitais.

Figura 2 - *Hospital Santa Maria Nuova* de Florença.

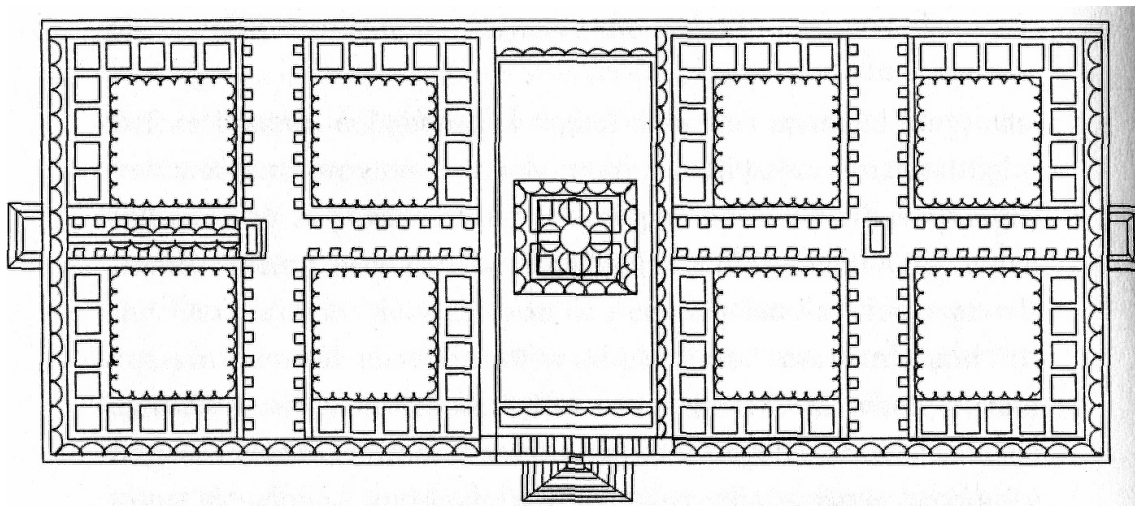


FONTE: [http://vitruvio.imss.fi.it/foto/sim/simappr/simappr-100261\\_300.jpg](http://vitruvio.imss.fi.it/foto/sim/simappr/simappr-100261_300.jpg)

O Ospedale Maggiore de Milão foi, juntamente com a Santa Maria Nuova, um dos primeiros hospitais em cruz. Construído em 1456 por Antonio Averulino - Filarete. De acordo com CARVALHAES de F. S. (2005) Averulino é considerado um dos mais importantes exemplos da arquitetura renascentista na área da saúde. O exemplo de Milão predominou durante todo o século XVI, com algumas variações da cruz de forma básica para outras em formato "T", "L" ou "U", e também por plantas em forma de quadrado, dependendo da capacidade de pacientes que o edifício pretendia dispor.



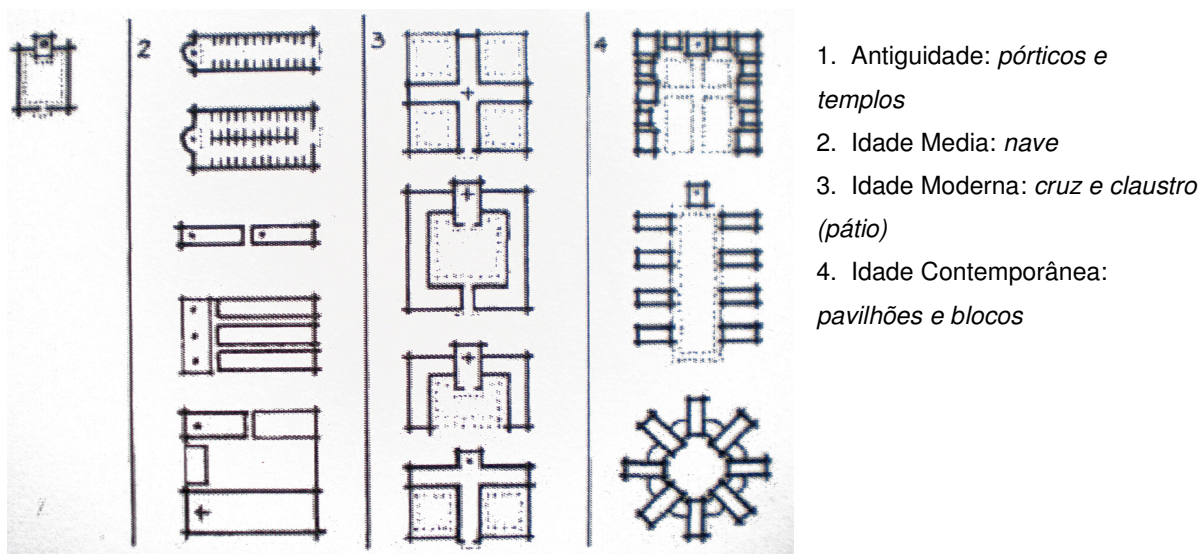
Figura 3 - *Ospedale Maggiore* de Milan.



FONTE: [http://www.aac.bartlett.ucl.ac.uk/ve/Work9900/adele/adelewebpage/Adele\\_theory.htm](http://www.aac.bartlett.ucl.ac.uk/ve/Work9900/adele/adelewebpage/Adele_theory.htm)

É também neste momento que se começa distinguir os pacientes de acordo com suas patologias, até então eles apenas eram diferenciados pelo sexo. Carvalhaes ainda afirma que foi devido ao desenvolvimento das cidades e o crescimento contínuo do êxodo rural que os hospitais foram sobrecarregados e se tornaram centros insalubres e com elevadas taxas de mortalidade. Esta situação propiciou grandes mudanças, tais como a adoção de uma tipologia em pavilhão, que possuía poucos andares e que era bem espaçada entre si, o que proporcionou maior ventilação e a iluminação natural. Este tipo de estrutura foi desenvolvida e difundida até o começo do século XX.

Figura 4 - Evolução das tipologias hospitalares.



FONTE: MIQUELIN apud TOLEDO (2005)

Grandes mudanças ocorreram no planejamento e na construção hospitalar por causa do incêndio do *Hôtel-Dieu* em Paris no ano de 1772. Com uma capacidade de 1.100 camas individuais e 600 coletivas era um hospital muito grande, mesmo para nossos atuais padrões, porém era um verdadeiro disseminador de doenças e contaminação, e somente recomendado quando o paciente não pudesse mais ser tratado em seu domicílio. De acordo com GÓES (2004), o governo francês apelou à Academia das Ciências de Paris a fim de encontrar uma solução para tal calamidade e buscou formar uma comissão que estabelecesse diretrizes para os projetos hospitalares. Formada e composta por figuras como Lavoisier, Coulomb, Laplace e Tenon, a comissão criou entre outras, as seguintes orientações:

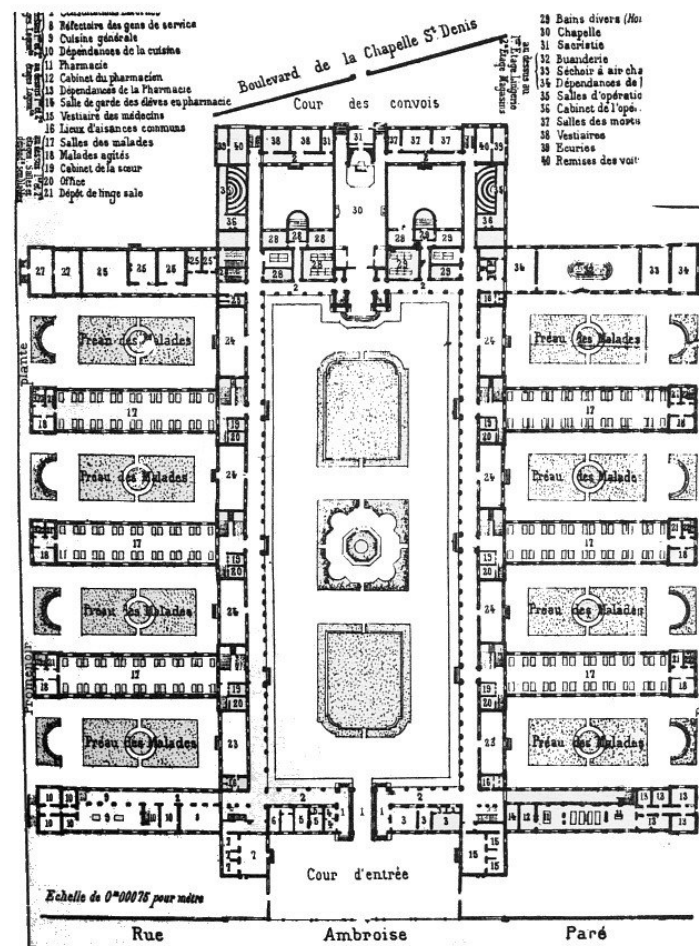
- O número de camas não pode nunca ser superior a 1200;
- O estabelecimento de um número menor de camas por enfermaria;
- Um maior distanciamento entre as enfermarias;
- Não deveria haver salas contínuas;
- As salas deveriam ser dispostas de modo a possibilitar a circulação de ar através de aberturas em todos os lados;
- Poderia se ter três pisos, sendo o mais elevado para o empregados e os

demaís destinados aos enfermos;

- Entre os pavilhões deveriam ser implantados jardins.

PEVSNER (1970) diz que a grande aceitação dos pavilhões veio com o *Hôpital Lariboisière* de Paris. Este foi desenhado em 1839 e construído entre os anos 1846-1854 pelo arquiteto Gauthier. No hospital encontrava-se um grande pátio central, a administração se situava em uma extremidade e na outra uma capela e outros quartos, além de cinco salas pavilhão em cada lado e que continham 32 camas cada.

Figura 5 - *Hôpital Lariboisière* de Paris, planta.



FONTE: <http://www.fmv-uba.org.ar/histomedicina/influjo.asp>

No começo do século XX, os avanços tecnológicos e as diversas descobertas que nesta época ocorriam tornaram obsoleto o antigo conceito de pavilhões. CARVALHAES (2007) afirma que os principais problemas eram: a distância entre as alas, já que o área do terreno era muito grande e com isso havia muita perda de tempo da equipe médica e dos enfermeiros ao percorrer as longas distâncias das salas; o elevado preço dos grandiosos terrenos também se traduziram num problema. Estas desvantagens dos hospitais de pavilhão conduziram a um novo modelo que era compacto e vertical e isso se deu também como consequência e paralelamente ao progresso da engenharia e da arquitetura, bem como a descoberta de novos materiais e métodos de construção. Também se discutiu sobre a eficiência do edifício com relação à manutenção da temperatura, principalmente nos países de clima frio, já que o modelo antigo de pavilhões por ter grande superfície e assim maior facilidade de perda de calor fazia com que aqueles tivessem maiores gastos na construção, pois havia a necessidade de utilizar materiais com comportamento térmico mais eficiente na conservação de energia.

## 2.2 A ARQUITETURA HOSPITALAR BRASILEIRA

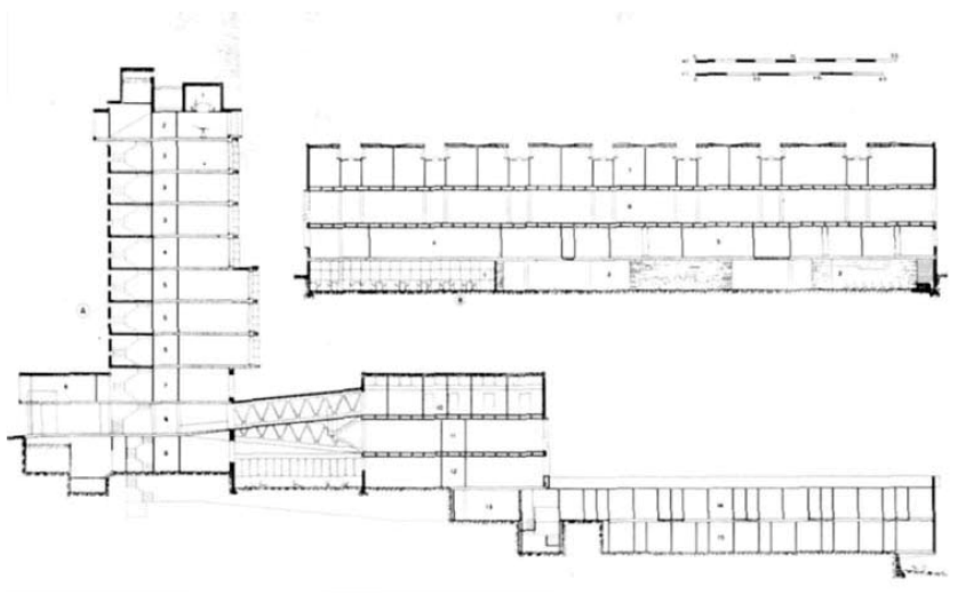
O Hospital Jesus Nazareno foi o primeiro hospital construído na América no ano de 1524, no México. Em 1538 foi construído o primeiro hospital da América do Sul, em Lima no Peru, já no ano de 1543 foi construída a primeira Casa de Misericórdia - Santa Cruz de Misericórdia de Santos, fundada por Brás Cubas. De acordo com CARVALHAES DE F. S. (2005) esse tipo de hospital - as Santas Casas da Misericórdia - se espalharam pelas províncias em pouco tempo. Depois da de Santos, foram construídas santas casas em Vitória, Ilhéus, Salvador, Rio de Janeiro e em 1730, em Ouro Preto. Em 1884 foi projetada, pelo engenheiro Luís Pucci, a Santa Casa de Misericórdia de São Paulo, inspirada no modelo de pavilhão do modelo francês do Hospital Lariboisière.

A arquitetura pavilhonar foi usada pelos arquitetos brasileiros, segundo TOLEDO (2003), já a passagem desse modelo ao monobloco vertical pode ser percebida na obra do engenheiro Luiz Moraes Júnior, primeiro especialista em edifícios laboratoriais e hospitalares. Moraes Júnior construiu a Fundação Oswaldo Cruz, em Manquinhos, Rio de Janeiro, além de participar da modernização dos

serviços de saúde pública, agregando as inovações européias nas reformas e construções dos edifícios.

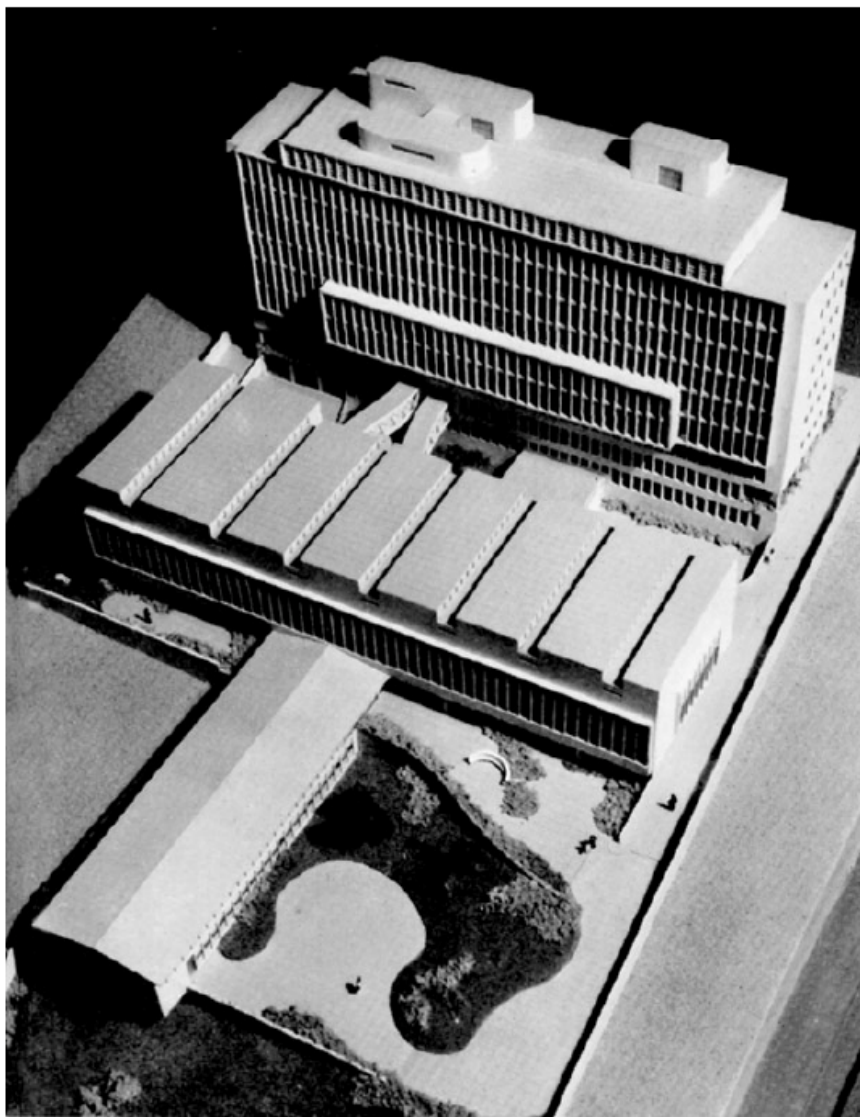
O monobloco vertical, ou o edifício vertical sobre um bloco horizontal, foi o adotado e mais utilizado no Brasil pelos arquitetos modernistas. Toledo cita os exemplos de Rino, Levi e Roberto Cerqueira César no projeto do Instituto Central do Câncer, em São Paulo; Oscar Niemeyer e Hélio Uchoa no projeto do Hospital Sul América, no Rio de Janeiro, Ari Garcia Rosa no HemoRio e o Souza Aguiar, também no Rio de Janeiro e Jorge Moreira no Hospital das Clínicas de Porto Alegre. Outros arquitetos como Jarbas Karman, João Carlos Bross, Pompeu de Souza, Siegbert Zanettini, Irneu Breitman entre outros, muito têm contribuído para o aprimoramento das questões técnicas no que diz respeito à arquitetura hospitalar.

Figura 6 - Instituto de Câncer, corte.



FONTE: TOLEDO.

Figura 7 - Instituto de Câncer, maquete.



FONTE: TOLEDO

As propostas do modelo pavilhonar proporcionavam condições de iluminação e ventilação naturais que outrora eram precárias, fazendo-se assim o reconhecimento da importância da ação profilática dos raios solares e do contato direto com o meio ambiente. Porém, tais preocupações aos poucos foram substituídas pelo monobloco vertical, que passa a incorporar novas tecnologias de condicionamento de ar, que permitem um total controle do clima no ambiente hospitalar.

Em outro âmbito, percebemos algumas propostas que defendem um papel mais relevante no processo de cura de seus pacientes na formulação da edificação hospitalar, buscando maior integração entre as práticas e os procedimentos médicos e os espaços que lhes são reservados. Justamente aí encontra-se a contribuição prestada por João Filgueiras Lima à arquitetura hospitalar contemporânea, principalmente ao consideramos hospitais especializados em medicina do aparelho locomotor, projetados para a rede SARAH.

Figura 8 - Hospital da Rede Sarah Kubitschek em Brasília.



FONTE: PEREN MONTERO

Figura 9 - Hospital da Rede Kubitschek em Fortaleza.



FONTE: PEREN MONTERO

### 3 HOSPITAL GERAL

Para o Ministério de Saúde do Brasil, hospital é:

[...] parte integrante de uma organização médica e social cuja função básica consiste em proporcionar à população assistência médica integral, preventiva e curativa sob qualquer regime de atendimento, inclusive domiciliar, constituindo-se também em centro de educação, capacitação de recursos humanos e de pesquisas em saúde, bem como encaminhamento de pacientes, cabendo-lhe supervisionar e orientar os estabelecimentos de saúde a ele vinculados tecnicamente.

GÓES (2004).

Este tipo de hospital tem porte não-vinculado a agrupamentos populacionais. Geralmente localizado em grandes centros urbanos e servindo de referência mais ampla à sua área de influência. Caracteriza-se por um elevado índice profissional e tecnológico. Atuando em várias especialidades médico-cirúrgicas num complexo sistema de atendimento de emergência, apoio ao diagnóstico e ao tratamento e internação, inclusive UTI/CTI (18 a 24 leitos).

Sua estrutura exige uma complexa área industrial (lavanderia, serviço de nutrição, central de esterilização, caldeiras e suprimentos energéticos em geral). O serviço de apoio ao diagnóstico e ao tratamento possui grande variedade de equipamentos para diagnóstico por imagem e outros de grande sofisticação, na parte relativa ao tratamento, como aceleradores lineares, por exemplo.

#### 3.1 TIPOLOGIAS

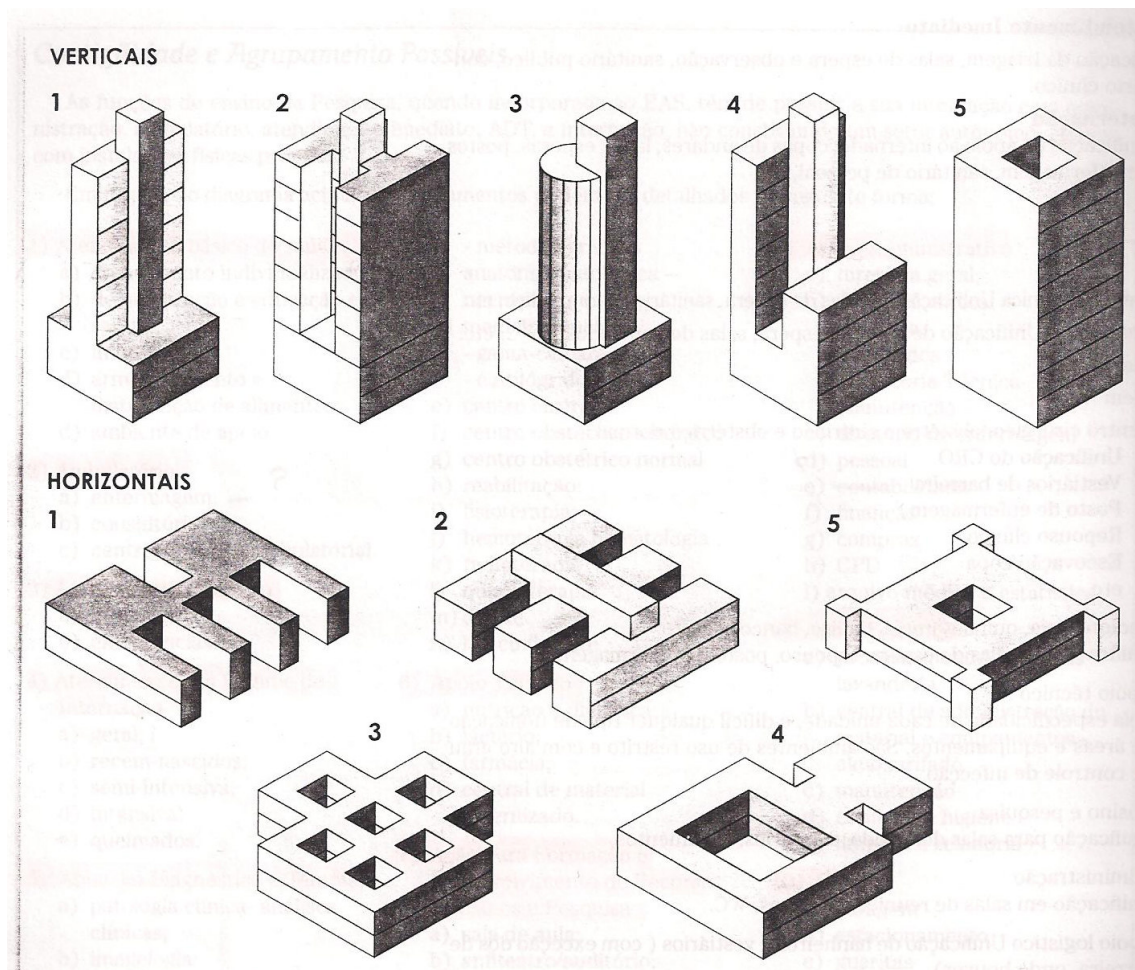
O agrupamento de unidades na estrutura do edifício hospitalar transforma a definição do partido a ser adotado, num interessante exercício de articulação de distintas morfologias arquitetônicas, resultante das 15 exigências de cada setor ou unidade, quanto as plantas, cortes, volumes, tipos de circulação arcabouço volumétrico.

A observação dos edifícios existente, a pesquisa na bibliográfica especializada e a prática de projeto, indica-nos algumas tipologias que são



freqüentemente mais utilizadas. As variações são decorrentes de cada caso específico, as condições dos terrenos, e dos programas de necessidades.

Figura 10 - Tipologias hospitalares.



FONTE: GOES

Segundo CARVALHO (2004) dentre as diversas tipologias de implantação de uma unidade hospitalar, algumas se destacam como as mais usuais e funcionalmente aceitáveis. São diretrizes iniciais que nortearão todos estudos posteriores. Dentre estas, destaca-se a escolha entre partidos de desenvolvimentos horizontais ou verticais.

### 3.1.1 Tipologia vertical

Carvalho ainda diz que a decisão de utilizar um partido vertical não se constitui em simples escolha filosófica. Fatores como porte do empreendimento, custos, aproveitamento do terreno, localização, entre outros, influenciam de forma marcante. Em grandes e médias cidades, onde os terrenos são escassos e caros, a verticalização se constitui quase uma imposição. Deve-se, no entanto, ressaltar as inconveniências da instalação de elevadores e rampas em unidades de saúde, colocando-se os partidos horizontais como escolhas preferenciais, sempre que possível.

Em relação às rampas, observa-se a grande área de projeção que necessitam, por força de normas e de aspectos particulares como a necessidade de inclinações baixas e grandes patamares, que permitam a manobra de carrinhos e macas. Mas o principal fator do seu não aconselhamento está no grande esforço humano necessário para vencer o desnível, o que pode representar uma impossibilidade funcional. A utilização de processos mecânicos de elevação nas rampas acaba por indicar, pelo custo e dificuldades de manutenção, o uso de elevadores.

Os elevadores, por sua vez, apresentam diversos inconvenientes como:

- Alto custo: O alto custo na aquisição e na manutenção dos elevadores hospitalares constitui-se no maior empecilho para sua adoção, principalmente em edifícios de pequeno porte. As dimensões necessárias para a entrada de macas e carrinhos hospitalares apontam para soluções fora de linha, o que acaba por dobrar o valor do equipamento. Adicione-se a necessidade de funções complementares, como o de perfeito ajuste de nível nas paradas, ligação com geradores, a possibilidade de cancelamento de chamadas, entre outras facilidades imprescindíveis.
- Número mínimo: Por questões funcionais e de segurança - em casos de manutenção e quebra, por exemplo - deve-se sempre prever, no mínimo, a duplicidade de equipamentos, onerando ainda mais o empreendimento.
- Segurança: Casos de quebra ou paradas em uso são de mais difícil solução, devido às dificuldades de locomoção dos usuários. Digno de nota é a necessidade de ascensorista. Deve-se, ainda, ressaltar a obrigatoriedade do uso de elevadores de emergência contra incêndio em hospitais pela NBR-

9077, da ABNT (1993,p.19), que estipula:

“ É obrigatória a instalação de elevadores de emergência [...] nas ocupações institucionais H2 e H3 [EAS], sempre que sua altura ultrapassar 12 metros. ”

- Cruzamento de fluxos: O elevador é ponto obrigatório de cruzamento de fluxos, muitas vezes francamente indesejáveis, como: cadáveres, alimentos, resíduos sólidos, roupas sujas, visitantes e pacientes com os mais diversos tipos de infecção.
- Efeito pistão: O poço do elevador funciona como um êmbolo, participando da homogeneização da flora microbiana na unidade.
- Exigência de vestíbulos e ante-salas: Os elevadores não devem abrir diretamente para as unidades a serem servidas, ou corredores, necessitando de vestíbulos corretamente dimensionados, o que acarreta em aumento de área construída.
- Tempo de espera: O tempo de espera desses equipamentos, por mínimo que seja, sempre será um transtorno para casos de transporte de pacientes em regime de urgência.

Outros inconvenientes podem ser listados, como a questão de indivíduos com fobias, o acabamento mais oneroso das cabines, dificuldades de limpeza, entre outros, que reforçam a adoção, sempre que possível, do partido horizontal em hospitais.

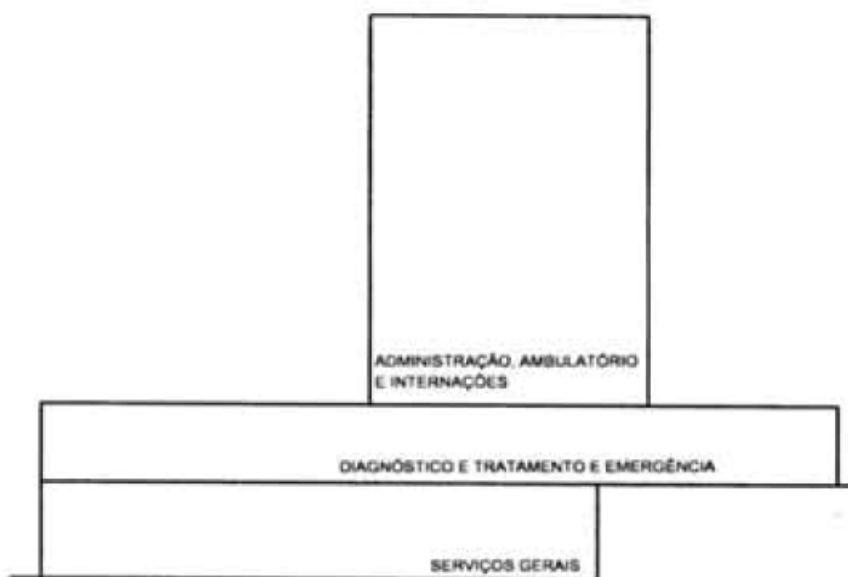
A verticalização de estabelecimentos assistenciais de saúde também ocasiona problemas quando se observa a necessidade de flexibilização e adaptabilidade de sua estrutura, no decorrer do tempo, dificultando, ou até inviabilizando, ampliações e reformas.

No caso de imprescindível adoção da solução em pavimentos, deve-se procurar não ligar por elevadores unidades como Emergência, Centro Cirúrgico, Unidade de Tratamento Intensivo e Centro de Bioimagem, que possuem fluxos de pacientes em estado grave. Esta observação acaba apontando para a colocação dessas unidades em pavimento térreo, indicando-se a verticalização para unidades como Internações, ou as Administrativas e as de atendimento Ambulatorial. As

unidades de apoio, como Cozinha e Lavanderia, pela existência de equipamentos de grande peso e de instalações complexas, também acabam por terem localização no térreo ou em subsolos, quando a topografia permite.

Os partidos de unidades de saúde que adotam soluções verticais, portanto, quase sempre acabam por recorrer a soluções mistas, com verticalização apenas do que for imprescindível, e a distribuição das demais unidades em blocos ou em placas, com iluminação e ventilação por poços ou em aberturas zenitais.

Figura 11 - Esquema hospital tipologia vertical.



FONTE: DE CARVALHO

### 3.1.2 Tipologia Horizontal

CARVALHO (2004) diz que os partidos horizontais em EAS adotam, comumente, a solução pavilhonar ou em blocos com circulações de interligação ou, ainda, a forma mais densa das placas. Em qualquer dos casos, observam-se inúmeras configurações, cada uma delas com suas vantagens e desvantagens.

O tamanho e a complexidade das unidades hospitalares envolvem serviços tão diversos e conflitantes que as soluções de implantação passam, obrigatoriamente, por cuidados semelhantes à de estruturação de cidades de pequeno porte. Um zoneamento dos tipos de usos, por exemplo, é tarefa imprescindível. Será necessário, inicialmente, determinar a localização das atividades industriais de apoio, como Cozinha, Lavanderia e outros fornecedores de insumos, como Geradores, Subestação, Casas de Caldeiras e Gases, que provocam odores, ruídos e que, por vezes, são passíveis de risco. Locais de atendimento ao público externo devem estar, da mesma forma, separados das regiões de repouso, que exigem conforto e isolamento.

Circulações bem estruturadas obedecem um sistema definido de hierarquia em que possam ser identificadas as vias principais, secundárias e locais, de modo a haver fácil orientação, não somente para visitantes, como para usuários. A separação dos fluxos, notadamente de pacientes internos e externos, é essencial não somente para se minimizar conflitos e quebras de procedimento, mas para garantir a segurança do nosocômio. Alguns trajetos devem ser bem estudados e equacionados, como o de cadáveres, resíduos, roupa suja, alimentos, equipes de manutenção e pacientes em estado grave; não de forma a impedir cruzamentos - o que, por vezes, torna-se impossível - mas o de minimizá-los, para que não provoquem quebras de procedimentos ou constrangimentos.

Dentro da tipologia horizontal de hospitais, tem diferentes padrões de circulações. É assim como 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. Segundo CARVALHO (2004) dentre as linhas de tráfego mais importantes a serem consideradas num hospital, destacam-se as seguintes:

- Pacientes externos
- Pacientes internos
- Visitante ou acompanhantes
- Funcionários de apoio
- Pessoal médico e paramédico

- Suprimentos e remoção de resíduos
- Cadáveres

A separação desses fluxos, no entanto, não deve ser considerado como um tabu. Todos podem transitar as mesmas circulações, com os devidos cuidados e segurança. Com o intuito de tornar mais funcional o trânsito interno, porém, busca-se minimizar os cruzamentos ou conflitos, além de, logicamente, diminuir sua extensão.

Dentro dessas tentativas de otimização funcional, alguns padrões de distribuição espacial em projetos de hospitais podem ser identificados, apesar das infinitas combinações possíveis. A primeira, e mais simples, é o chamado Hospital de Corredor Único, que pode ser definido como um sistema de via principal onde desembocam todas as vias locais de cada unidade. Esse sistema se aplica comumente em equipamentos de pequeno porte, onde os fluxos de pacientes externos podem ser restritos aos acessos diretos às unidades requerentes, e desde que as visitas não sejam admitidas fora de horários e controles restritos.

Figura 12 - Esquema hospital com corredor único.

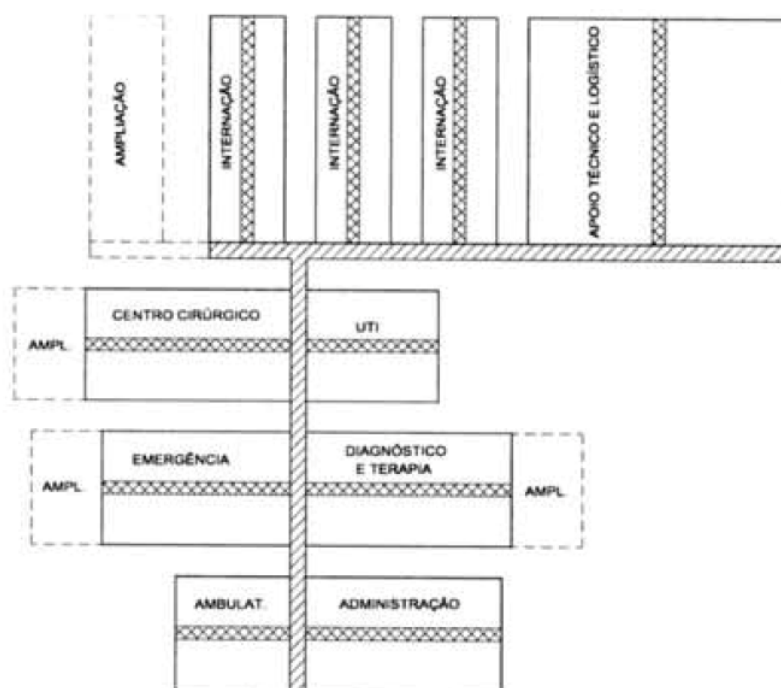


FONTE: DE CARVALHO

Algumas soluções engenhosas de localização de unidades de internação, como o uso exclusivo de portaria ou corredor para visitas, podem ser adotadas para diminuir o problema.

Uma variação do corredor único é o sistema em “T”, onde as distâncias são minimizadas pela colocação eqüidistante de unidades em relação ao corredor principal. Essa solução já começa a utilizar o sistema de hierarquia tripla de vias, com circulações secundárias ligadas a uma principal.

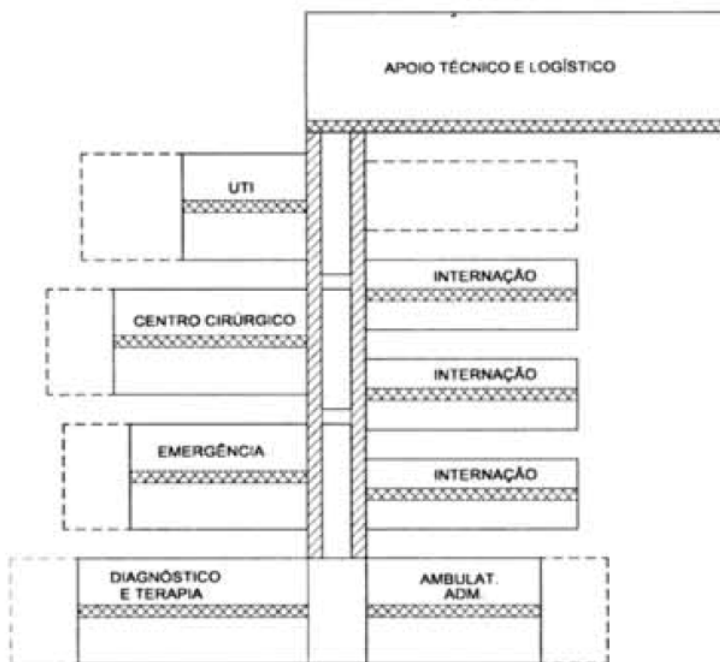
Figura 13 - Esquema de hospital com corredor em “T”.



FONTE: DE CARVALHO

Outra variação desse sistema é a adoção da duplicação de via principal, de modo a separar os fluxos de visitas e serviços para unidades de internação das unidades de Diagnóstico e Tratamento, UTI, Centro Cirúrgico e Obstétrico e Emergência. Nesse caso, as vias principais subdivididas funcionam em sistema mono-carga, sendo um de seus lados de acesso às unidades, e o outro, para iluminação ou apoios, com esperas, sanitários, depósitos ou acessos a jardins internos. Como aumenta a área de circulação, essa solução é utilizada em hospitais de médio ou grande porte, cujo fluxo exige uma separação mais eficiente.

Figura 14 - Esquema de hospital com corredor duplo.

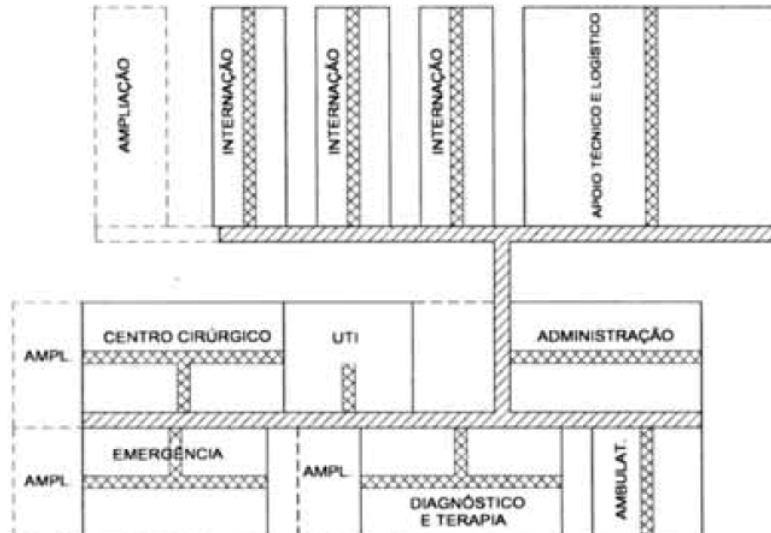


FONTE: DE CARVALHO

Um desenvolvimento natural do sistema anterior é adoção de circulações secundárias ligadas a uma principal. Esse padrão, usado em hospitais de médio e grande porte, assegura uma maior divisão de fluxos, com proteção de unidades de acesso controlado, como em Centro Cirúrgico, Serviços Gerais, CME, entre outros. O maior problema dessa geometria é a tendência de interligação entre vias secundárias, provocando circulações em anel, que acabam por destruir as restrições hierárquicas de vias.



Figura 15 - Esquema de hospital com circulações secundárias.



FONTE: DE CARVALHO

Dentro da filosofia de separar o fluxo interno do externo e minimizar acessos, também é muito adotada a interligação das unidades de acesso externo por corredores periférico, como em Ambulatório, Diagnóstico e Tratamento, ou unidades de serviço e apoio, como Cozinha, Almoxarifado e Farmácia, onde há carga e descarga.

Acorde com CARVALHAES DE F. S. (2005) o arquiteto Irineu Breitman, em curso realizado pela Associação Brasileira para o Desenvolvimento dos Edifícios Hospitalares (ABDEH) em São Paulo, em junho de 2004, defende o modelo hospitalar horizontal constituído de blocos de no máximo dos andares, com pavimentos intercalados e ligados a outros blocos por meio de rampas. Esse modelo dispensa o uso de elevadores, facilita a fuga em caso de emergência e propicia a ventilação, iluminação natural e acesso a jardins.

### 3.2 ESQUEMA BÁSICO DE FUNCIONAMENTO

A partir dos setores:

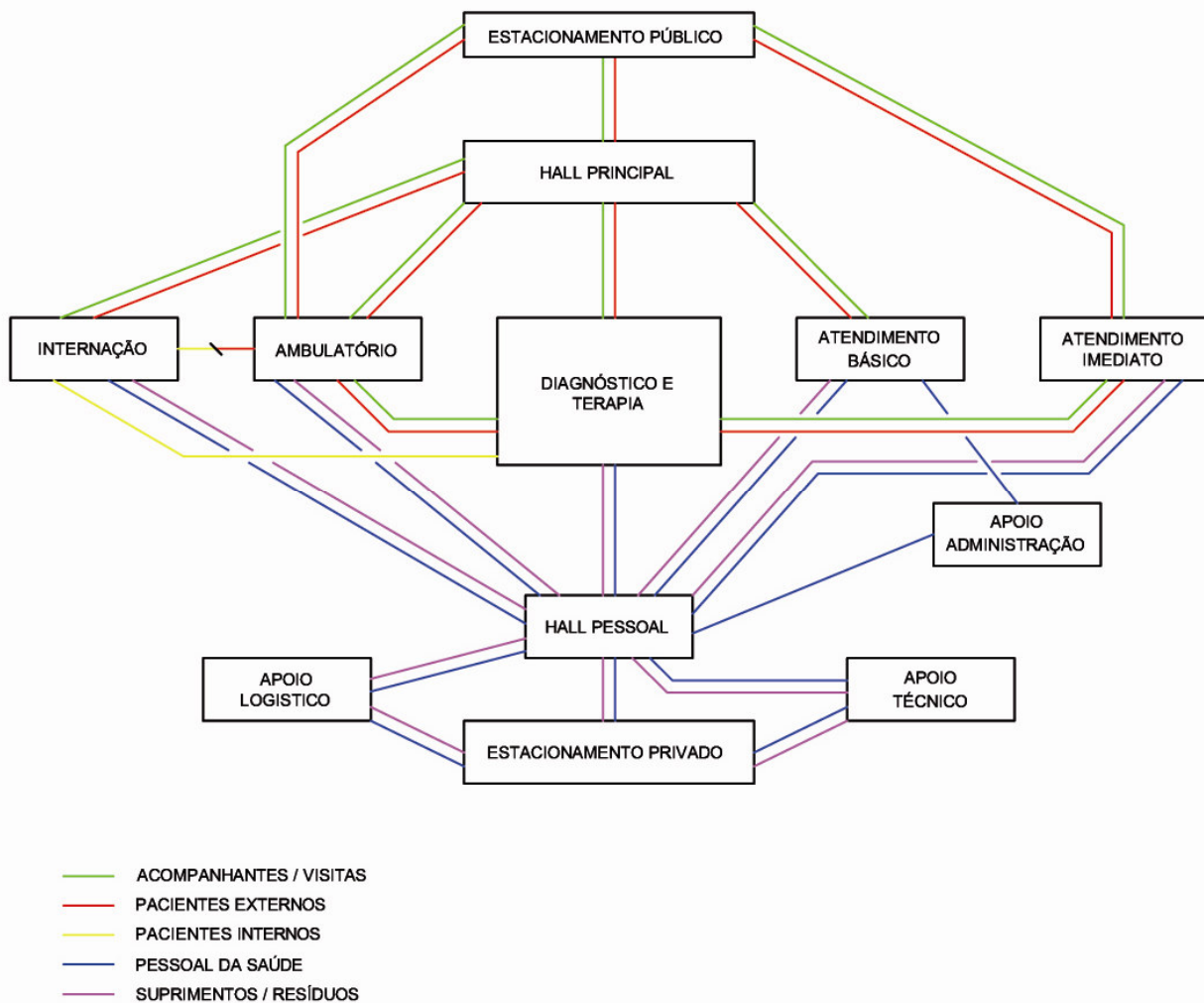
- Atendimento básico da saúde
- Ambulatório
- Atendimento Imediato
- Atendimento em regime de internação
- Apoio a diagnóstico e terapia
- Apoio técnico
- Apoio administrativo
- Apoio logístico

A partir das circulações principais:

- Pacientes externos
- Pacientes internos
- Visitantes ou acompanhantes
- Pessoal médico, paramédico e funcionários de apoio
- Suprimentos e remoção de resíduos

A partir dos exemplos analisados propõe-se o seguinte esquema simplificado de funcionamento de um hospital geral:

Figura 16 - Esquema básico de funcionamento de hospital.



FONTE: Elaboração do autor.

### 3.3 SETORES COMPONENTES

#### 3.3.1 Atendimento Básico de Saúde

Setor do hospital para serviço de atenção à saúde, incluindo atividades de promoção, prevenção e vigilância à saúde da comunidade. Opera junto ao ambulatório.

#### 3.3.2 Ambulatório

Unidade do hospital ou de outro serviço de saúde destinada à assistência a pacientes externos para diagnósticos e tratamento.

#### 3.3.3 Pronto Atendimento

Setor do hospital, que presta serviço de pronto-socorro, compreendendo:

- Emergência: Situação de atendimento a pacientes externos em situação de sofrimento, com riscos de morte.
- Urgência: Situação de atendimento a pacientes externos em situação de sofrimento, sem risco de morte.

#### 3.3.4 Atendimento em Regime de Internação

Unidade destinada à acomodação e assistência ao paciente até sua total recuperação.

- Geral: Unidade composta de apartamentos individuais e enfermarias com no mínimo três e máximo seis leitos além dos ambientes de apoio.
- Intensiva: Unidade destinada a alojar pacientes em estado grave, com risco de morte mas com possibilidade de recuperação, exigindo assistência médica e de enfermagem permanente, além da utilização eventual de equipamento especializado.
- Queimados: Unidade destinada a alojar pacientes com graus variados de queimaduras, exigindo assistência médica e de enfermagem.

- Recém-nascidos : Unidade composta de elementos destinados a alojar para assistência, recém-nascidos saudáveis, prematuros e patológicos.
- Semi-intensiva: Unidade composta de elementos destinados a alojar pacientes oriundos da internação, que não necessitam mais de cuidados permanentes, mas ainda requerem atenção especial diferenciada da adotada na unidade de internação.

### 3.3.5 ADT - APOIO A DIAGNÓSTICO E TERAPIA

Setor do Hospital destinado aos serviços complementares de diagnóstico, mediante a utilização de equipamentos de alta tecnologia, à internação e recuperação do paciente, compreendendo as seguintes unidades:

- Anatomia Patológica: Unidade destinada a realizar exames citológicos e estudos macro e/ou microscópicos de peças anatômicas retiradas cirurgicamente de doentes e cadáveres, para fins de diagnóstico.
- Banco de leite: Unidade destinada à coleta, seleção, classificação, tratamento e distribuição do leite materno, para consumo humano (infantil).
- Centro cirúrgico: Unidade destinada ao desenvolvimento de atividades cirúrgicas, bem como à recuperação pós-anestésica e pós-operatória imediata.
- Centro cirúrgico ambulatorial: Unidade destinada no desenvolvimento de atividades cirúrgicas que não exigem internação dos pacientes.
- Centro Obstétrico: Unidade destinada à higienização, trabalho de parto, parto e primeiros cuidados com os recém-nascidos. O parto pode ser normal ou cirúrgico (cesariana).
- CTI - Centro de Tratamento Intensivo: Conjunto de UTI's agrupadas num mesmo setor hospitalar, com separação física por atendimento específico (coronariana, queimados, pediátrica, etc.).
- Imageologia: Unidade funcional, que pode ser também unidade física, abrigo das atividades ou ambientes, cujos exames e/ou terapias utilizam imagens, tais como: Cintilógrafo, Densitometria óssea, Endoscopia, Gama-Câmara, Magnetoencefalografia, Mamografia, Medicina Nuclear e Quimioterapia.
- Métodos Gráficos: Unidade funcional, não necessariamente uma unidade

física, na qual se utilizam equipamentos para, por meio de processos gráficos, auxiliar na avaliação e diagnóstico de determinadas enfermidades.

- Radiologia: Unidade onde se concentram equipamentos que realizam atividades concernentes ao uso de raios-x, para fins de diagnóstico, tais como: Ressonância Magnética, Tomografia, Tomografia Computadorizada e Ultrassonografia.
- Patologia Clínica: Unidade destinada à realização de análises clínicas necessárias ao diagnóstico e à orientação terapêutica de pacientes, com os seguintes tipos de exames: Bacteriologia, Bioquímica, Citologia, Eletroforese, Hematologia, Histologia, Micologia, Parasitologia e Virologia.
- Radioterapia: Unidade/especialidade médica adotada no tratamento de várias doenças por raios-x ou outra energia radiante, utilizadas de forma selada (ou fechada) que emitem radiação externa ao paciente.
- Reabilitação: Unidade destinada à recuperação, em suas diversas formas de pacientes que após superarem um trauma profundo, necessitam de tratamentos complementares para sua total recuperação física e mental. Com unidades como: Câmara Hiperbárica Fisioterapia Hemodiálise e Hemoterapia/Hematologia.

### 3.3.6 Apoio Técnico

Setor do hospital de apoio complementar às atividades fins do hospital, compreendendo:

- Central de material esterilizado: Unidade destinada à recepção e expurgo, preparo e esterilização, guarda e distribuição do material para unidades do hospital.
- Farmácia: Unidade destinada a programar, receber, estocar, preparar, controlar e distribuir medicamentos ou afins e/ou manipular fórmulas magistrais e oficiais.
- Lactário: Unidade com área restrita, destinada à limpeza, esterilização, preparo e guarda de mamadeiras, basicamente, fórmulas lácteas.
- Nutrição e dietética: Unidade destinada ao recebimento, estocagem parcial, classificação, preparo e distribuição da alimentação, inclusive dietas

consumida pelos pacientes, acompanhantes e funcionários de um hospital.

### 3.3.7 Apoio Logístico

Setor de apoio operacional às atividades fins do hospital, compreendendo:

- Central de material / almoxarifado: Unidade destinada à recepção, guarda, controle e distribuição do material necessário ao funcionamento do hospital.
- Conforto e higiene: Unidade destinada ao conforto e higiene do pessoal, tais como vestiários, banheiros, salas de estar, refeitório e alojamentos.
- Limpeza e zeladoria: Unidade destinada aos serviços de limpeza e zeladoria do hospital, tais como jardinagem, lavagem e desinfecção de áreas do hospital, construção civil (pequenos reparos), vigilância, segurança, etc.
- Manutenção: Unidade destinada aos serviços gerais de manutenção tais como funilaria, eletro-eletrônica, carpintaria, pintura, mecânica, etc.
- Processamento de roupas-lavanderia: Unidade destinada à recepção, estoque e distribuição do material necessário ao funcionamento do hospital geral.
- Casa de força: Local destinado à localização de transformadores, geradores de emergência, etc., necessários ao funcionamento do hospital.
- Central de gases: Local destinado à localização e armazenagem de gases medicinais tais como, oxigênio medicinal, óxido nitroso, ar comprimido medicinal e industrial, gás combustível, entre outros.
- Estacionamento: Local destinado aos veículos de funcionários do hospital em geral, e visitantes. Recomenda-se uma vaga para cada quatro leitos hospitalares existentes no hospital. Deve-se observar, no entanto, a legislação do local. A vaga deve ter, no mínimo 2.50 x 5.00m. Deve ser previstas vagas para veículos portadores de deficiência física.
- Garagem: Local destinado a guarda dos veículos do hospital, tais como administração, ambulâncias, cargas, manutenção e resíduos.
- Guaritas: Local destinado para o controle de acesso ao hospital e para serviços de vigilância e segurança.
- Tratamento de resíduos: Local destinado para o tratamento do lixo (comum e hospitalar), rejeitos radioativos e/ou qualquer material que, depois de usado, seja incompatível com o ambiente hospitalar.

## 4 ESTUDOS DE CASO

### 4.1 CASO INTERNACIONAL: HOSPITAL CLEMENTE ALVAREZ.

Arquiteto Mario Corea, ano 2002. Localizado em Rosario, Argentina.

El edificio se ha resuelto como un sistema abierto, predominantemente horizontal, integrando a su sistema la estructura, los flujos de servicios, de personas, de materiales e instalaciones, las áreas servidas y las de apoyo. Dado el volumen del hospital se ha considerado importante desarrollarlo en dos niveles, lo que resulta un factor de ocupación del suelo del 60% sobre el total.

La capacidad de adaptarse a los cambios, así como la posibilidad de crecimiento del sistema, impedirá la rápida obsolescencia. Asimismo se han considerado objetivos atinentes a conseguir un mínimo de accesos, economía en la construcción y el equipamiento, bajo costo operativo, máximo de iluminación y ventilación natural, crecimiento equilibrado en el futuro, mínimo mantenimiento y con posibilidad de reformas internas. Da memoria descriptiva do autor.

SUMMA+

#### 4.1.1 Aspectos locacionais

O projeto respeita os seguintes critérios de acessibilidade: a nível regional, o terreno está localizado em uma das grandes avenidas da cidade e está diretamente relacionado com as principais vias de acesso que chegam a cidade. Além de ser ligado à estradas que chegam a Buenos Aires, Santa Fé e Córdoba está conectado ao anel rodoviário que atua como coletor de todos os acessos. A nível urbano, o local pode ser rapidamente acessado por avenidas.

O acesso a pedestres possibilita facilidade no que diz respeito aos meios de transporte e a entrada de veículos, já o acesso de emergência se conecta com as esquinas de forma exclusiva e direta, possibilitando a melhor circulação das ambulâncias e da equipe.

A área de circulação principal de pessoas procura promover a máxima eficiência técnica dos médicos e paramédicos, possibilitando mais comodidade aos visitantes e funcionários, uma vez que classifica os diferentes tipos de usuários que por ali circulam minimizando as interferências que poderiam existir.

Na circulação secundária os visitantes poderão recorrer a corredores secundários próprios, evitando assim a interferência daqueles no funcionamento



interno e principal do hospital. Estes corredores são transversais aos principais e definem diferentes setores: de público, de pacientes, de locais prontos para utilização e os que precisam de manutenção, etc.

Já a área de circulação de veículos que realizam as movimentações técnicas e de abastecimento, está localizada numa rua com acesso a automóveis, mas que permite o embarque e desembarque de materiais de forma a não prejudicar o trânsito local e o funcionamento interno. Por ela todos os materiais são movimentados: da lavanderia, da cozinha, do necrotério, além de medicamentos, oxigênio e resíduos hospitalares.

#### 4.1.2 Aspectos funcionais

O edifício em si é um sistema que tem a função de organizar os subsistemas e serviços. O público, os médicos e os técnicos são postos de forma hierárquica e conexas frente às áreas de circulação, que devem ter suas restrições de acesso desta forma estabelecidas. Este critério bem posto é facilitador da circulação, melhorando assim os serviços ali empregados, principalmente o que se refere à higiene.

O sistema proposto é capaz de adaptar-se às mudanças a serem sofridas ao longo dos anos, típicas de um hospital que deve atender às novas modernizações de equipamento, às mudanças de equipe médica, de público e até mesmo dos serviços por eles oferecidos. Cabe aqui destacar que a estrutura está composta por unidades que hospedam a maioria das funções em espaços básicos de 6.50x7.00 (módulo) ou suas ligações. Desta forma o complexo espaço do edifício se materializa resultando numa síntese entre a coordenação e a gestão dos requisitos funcionais, programáticos e de construção.

- Os grupos funcionais são postos em blocos que possuem um eixo de conexão entre os ambientes destinados ao público e as áreas médicas. Em ambos pavimentos o projeto tem cinco setores:
- setor público
- setor médico:
  - Bloco de cirurgia
  - Bloco de diagnóstico e tratamento
  - Bloco de vigilância
  - Blocos de internação

- setor de apoios técnicos
- setor de apoios gerais
- setor de estacionamento

#### 4.1.3 Aspectos técnicos e construtivos

A estrutura é feita com lajes sem vigas e com espessura constante. As instalações são coordenadas com o padrão estrutural e asseguram assim uma necessária flexibilidade dos espaços internos. A regularidade das luzes e organização geral permite sistematizar a construção. Em suma, temos um esqueleto construído a partir de uma rede composta por módulos básicos e repetitivos que permitem o acesso ao piso técnico através de perfurações preconcebidas nos mesmos.

Os fechamentos se manejam com os mesmos critérios das demais partes constitutivas do edifício: partes de vidro e outras que impedem a passagem de luz, entre outros componentes que isolam convenientemente o interior do edifício a fim de reduzir o uso de instalações termomecânicas. Constituem também um sistema mais flexível e modular que, igualmente a estrutura, está composto por unidades repetidas e substituíveis. Os materiais asseguram a inalterabilidade e boa conservação do edifício.

A independência da estrutura resistente com o fechamento e o sistema tecnológico favorecem as transformações funcionais provocadas pela incorporação de novas tecnologias. Os fechamentos estão compostos por painéis desmontáveis, opacos ou transparentes de acordo com o que requer o interior. O sistema tecnológico recorre todo o edifício através de um piso técnico acessível, o que permite a substituição ou reparação sem afetar as zonas de uso interior. Os tabiques são desmontáveis e de construção seca permitindo a modificação do espaço.

Figura 17 - Hospital Clemente Alvarez, sob avenida.



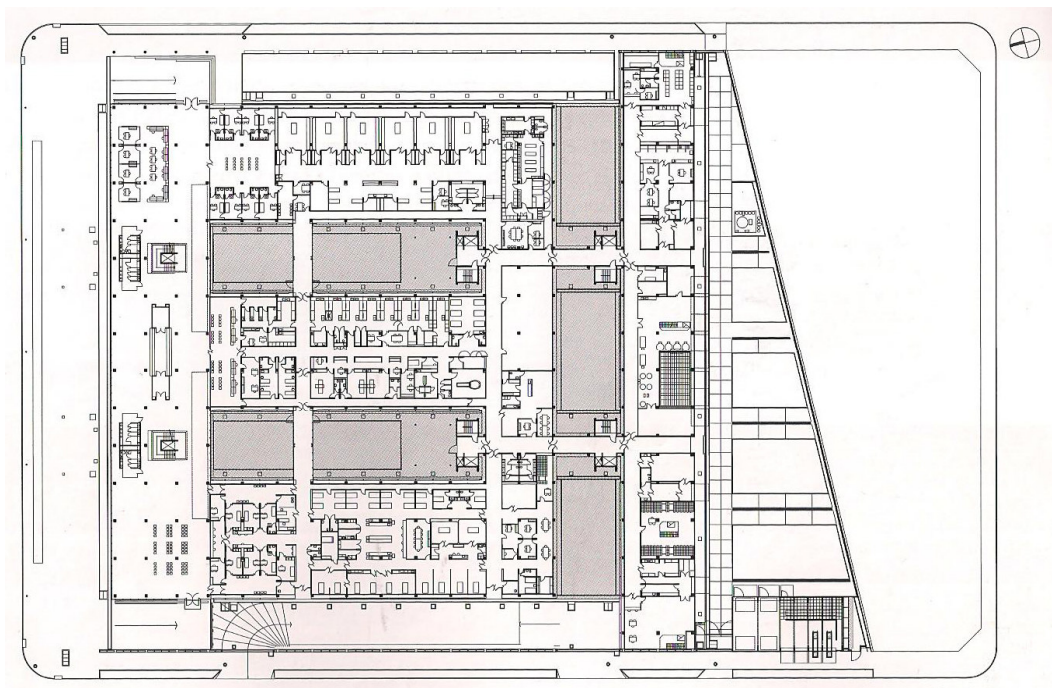
FONTE: SUMMA+.

Figura 18 - Hospital Clemente Alvarez, acesso.



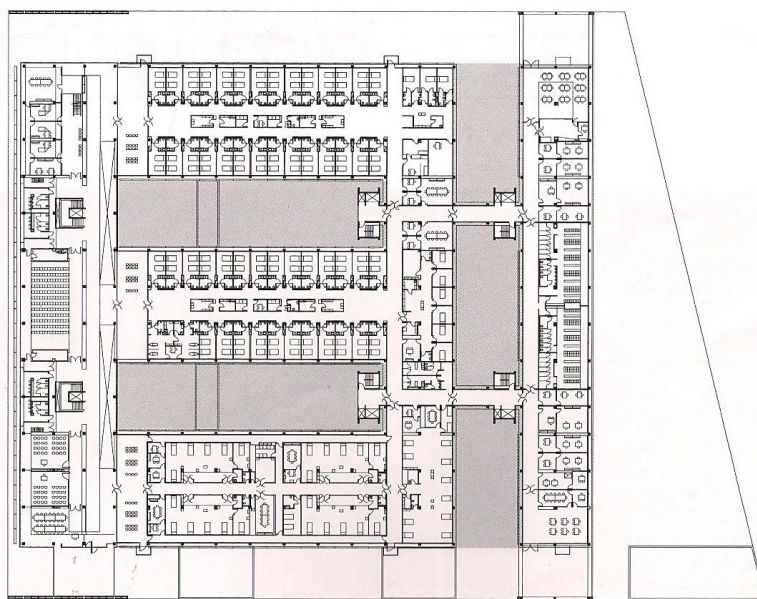
FONTE: SUMMA+.

Figura 19 - Hospital Clemente Alvarez, plano térreo.



FONTE: SUMMA+.

Figura 20 - Hospital Clemente Alvarez, primeiro pavimento.



FONTE: SUMMA+.

## 4.2 CASO NACIONAL: HOSPITAL SARAH KUBITSCHEK - RIO DE JANEIRO. Arquiteto João Filgueiras Lima, ano 2008. Localizado em Rio de Janeiro, Brasil.

### 4.2.1 Aspectos locacionais

Implantado num terreno de 80 mil m<sup>2</sup> próximo à Lagoa de Jacarepaguá, segundo VALPORTO LEAL (2008) o edifício mantém tipografia há muito adotada nos demais hospitais da rede, como por exemplo, a solução horizontal com áreas de tratamento e de internação integradas a espaços verdes; a flexibilidade dos espaços internos, potencializada em função das dimensões do complexo; e o sistema de iluminação natural para todas as áreas, com exceção do centro cirúrgico e das salas de equipamentos, cuja necessidade imperiosa de assepsia, entre outras razões técnicas, teve de receber luz artificial.

### 4.2.2 Aspectos funcionais

Os apartamentos da internação se desenvolvem em dois níveis e suas respectivas circulações se integram a um espaço central de convivência com pé-direito duplo, servido por rampa com traçado ondulado. Um teto em arco cobre esse ambiente, assim como os espaços contíguos destinados a fisioterapia e hidroterapia, guarnecidos por caixilhos de policarbonato que se abrem por um sistema motorizado de correr, permitindo a ventilação natural de todos os locais.

Foram criados sistemas alternativos de ventilação natural e de ar-condicionado, privilegiando o primeiro de modo a permitir que os ambientes se mantenham abertos durante a maior parte do ano. Para tanto, o arquiteto projetou grandes coberturas com pé-direito variável, o mais baixo com 8 m, formando imensos sheds cuja disposição é totalmente desvinculada da organização dos espaços internos. Os forros planos dos ambientes são constituídos de peças basculantes de policarbonato guarnecidas por caixilhos metálicos. Os espaços compreendidos entre os forros e as coberturas, com pé-direito sempre superior a 4 m, compõem, num só tempo, um grande colchão de ar ventilado e um difusor da luz solar que penetra pelos sheds.

O auditório de 400 lugares ganha neste projeto do Sarah-Rio destaque especial por sua forma plástica original e pela implantação, à frente do complexo.

Tem base circular com 36 m de diâmetro e, no topo, uma semi-esfera com 13 m de diâmetro constituída de gomos móveis executados em alumínio. Tal recurso permite, conforme a conveniência, tanto escurecer quanto iluminar e ventilar naturalmente o auditório. O sistema de acionamento é todo motorizado, dado o pé-direito de 18 m.

As possíveis inundações provocadas pela elevação do nível da Lagoa de Jacarepaguá levaram os órgãos da prefeitura a desaconselhar a implantação de pavimentos abaixo daquela cota. Assim, foi evitado o emprego de galerias semelhantes às dos demais hospitais da rede porque implicaria aterros onerosos. Um grande lago com 300 m de extensão foi construído à frente do edifício, no nível de seu piso técnico. Desempenha funções importantes de ambientação e de redutor de temperatura, mas especialmente a de evitar os riscos de inundação, ao captar as águas pluviais de todo o lote, lançando-as diretamente na Lagoa de Jacarepaguá.

#### 4.2.3 Aspectos técnicos e construtivos

A estrutura do auditório compreende vigamento radial de dupla curvatura engastado em anel metálico superior e em anel de concreto inferior apoiado em pilares também de concreto. As plataformas que compõem a estrutura do solário são engastadas em cada um dos lados de um pilar de treliça metálica, rotulado ao nível do solo. O sistema estrutural é completado por quatro tirantes ancorados no solo e no topo do mastro e que constituem também os apoios laterais das plataformas.

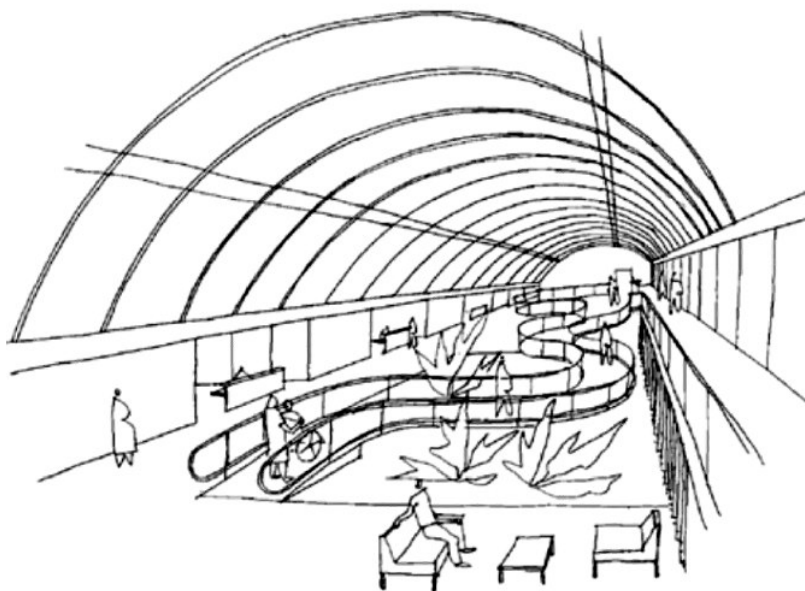
A estrutura do piso técnico é constituída de vigamento metálico vencendo vãos de 2,50 m, 3,125 m, 3,75 m e 5 m, e apoiado em pilares também metálicos que recebem, por sua vez, as cargas das lajes pré-fabricadas em argamassa armada com 0,625 m de largura e comprimentos variáveis de 1,875 m, 2,50 m, 3,125 m ou 3,75 m. Essas lajes possuem armação de incorporação ao contrapiso armado executado após sua montagem.

Figura 21 - SARAH Rio, foto aérea.



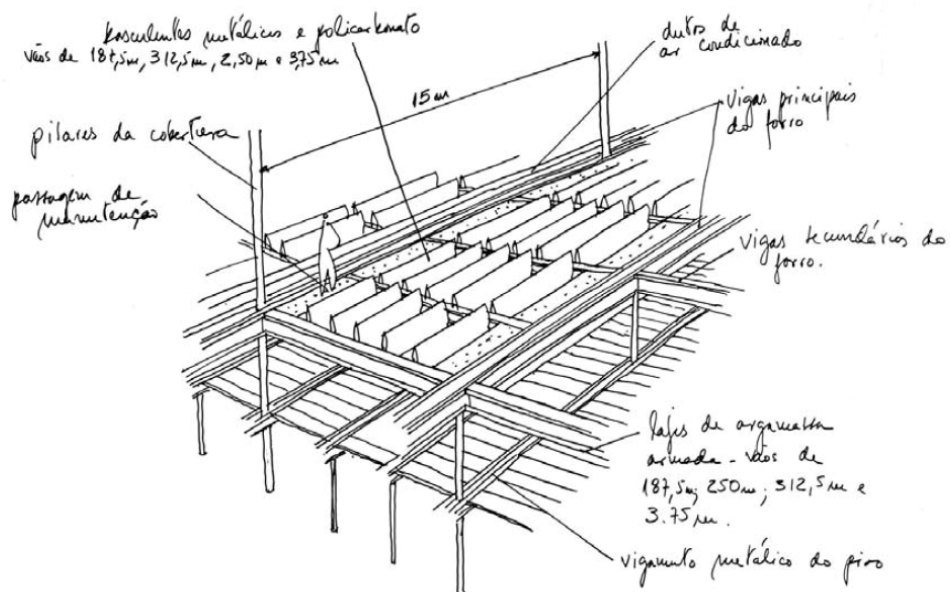
FONTE: [http://media.photobucket.com/image/HOSPITAL%20REDE%20SARAH/Sussudio\\_2008/15-5.jpg](http://media.photobucket.com/image/HOSPITAL%20REDE%20SARAH/Sussudio_2008/15-5.jpg)

Figura 22 - SARAH Rio, desenho do interior.



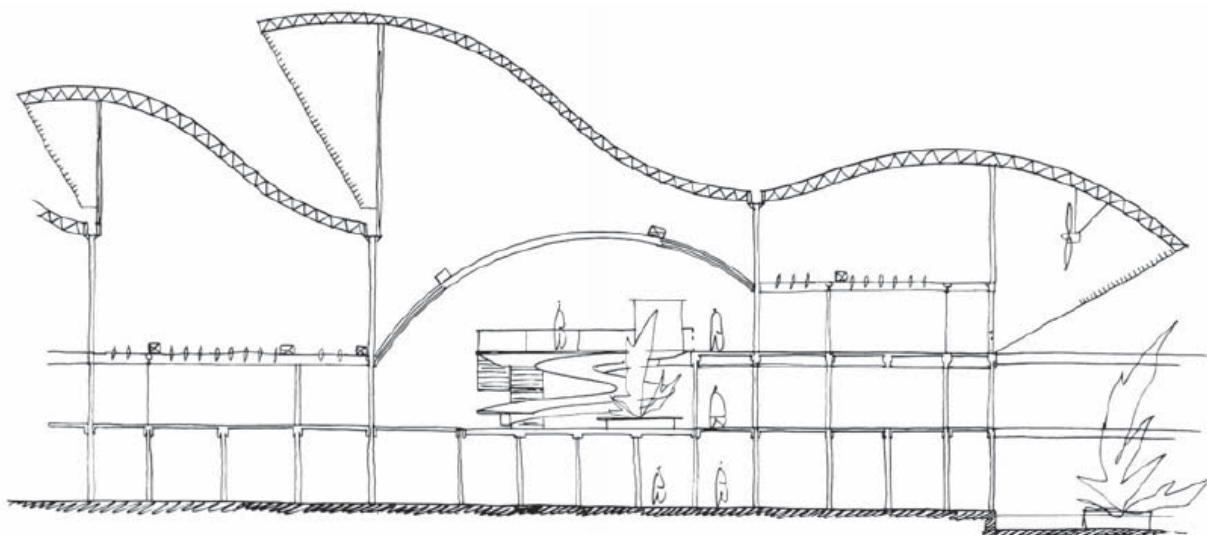
FONTE: PEREN MONTERO.

Figura 23 - SARAH Rio, desenho da cobertura.



FONTE: PEREN MONTERO.

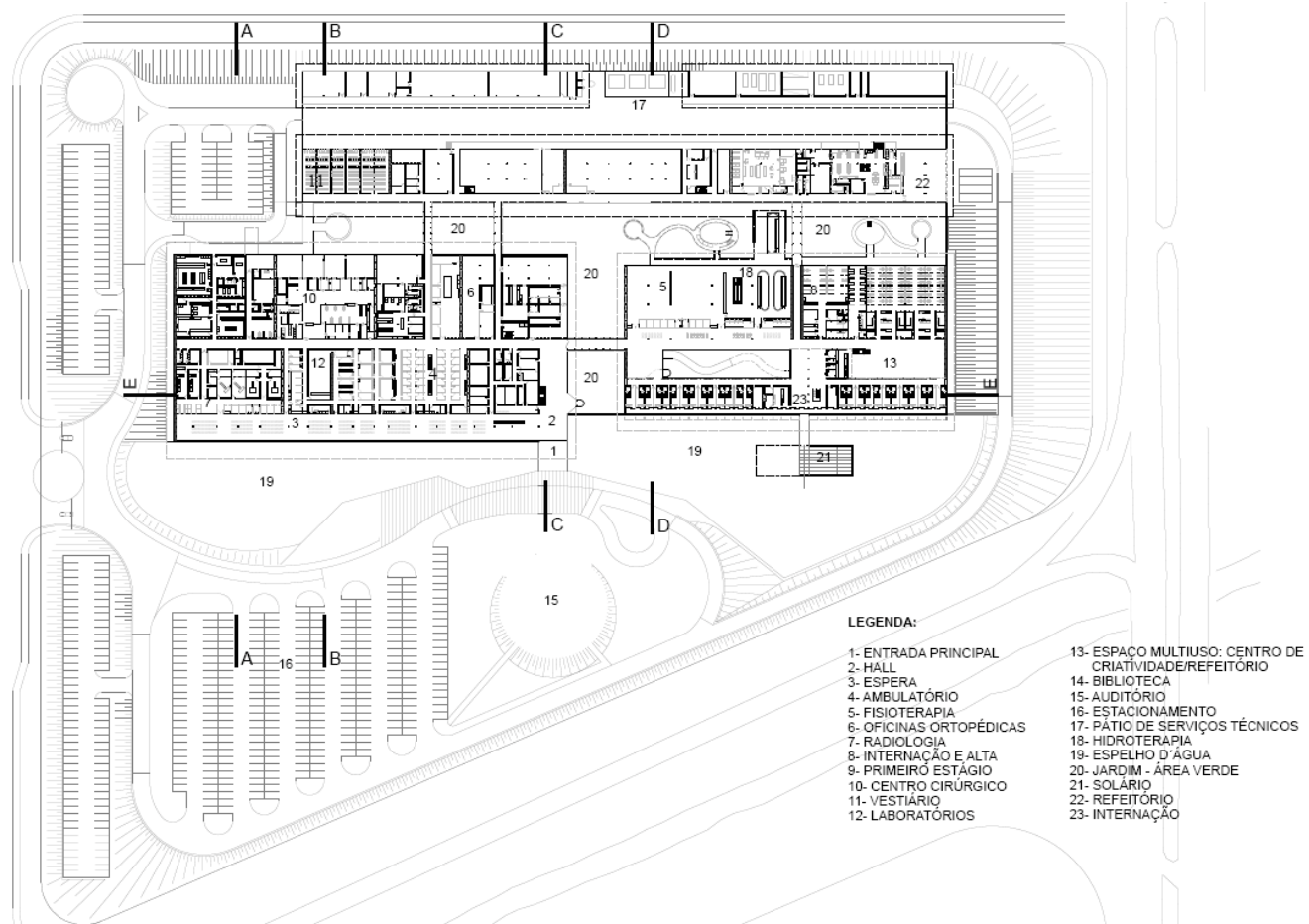
Figura 24 - SARAH Rio, desenho de corte.



FONTE: PEREN MONTERO.

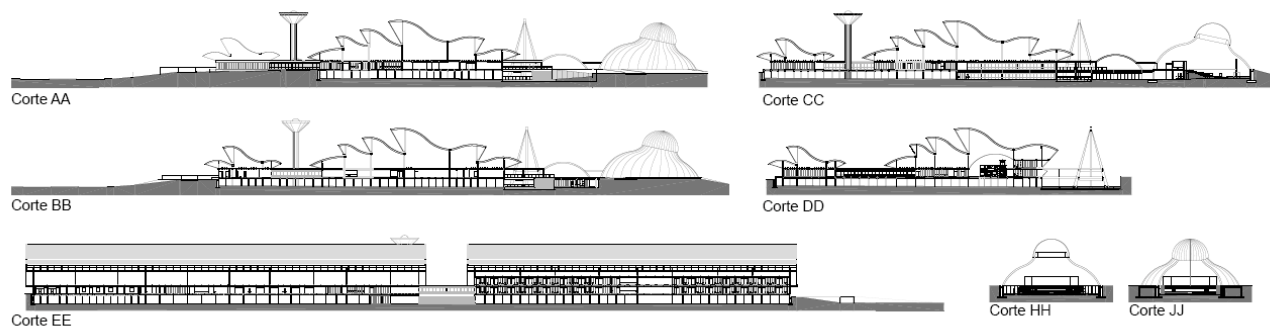


Figura 25 - SARAH Rio, plano térreo.



FONTE: PEREN MONTERO.

Figura 26 - SARAH Rio, cortes.



FONTE: PEREN MONTERO.

### 4.3 CASO REGIONAL: HOSPITAL SÃO JOSÉ. Localizado em São José dos Pinhais, Região Metropolitana de Curitiba, Estado de Paraná, Brasil.

Como descreve o MP-PR na ação, a Associação Hospital e Maternidade São José dos Pinhais foi fundada em 1948, com foco no atendimento à população carente, e dispõe de 120 leitos. Porém, conforme relata o promotor, desde 2001 a Promotoria vinha recebendo queixas da comunidade, inclusive por meio de abaixo-assinados, noticiando irregularidades na gestão da unidade de saúde. Em um dos procedimentos abertos pelo Ministério Público ficou verificada a situação de desvio de função por parte do corpo clínico do hospital, ou seja, os médicos que compõem o corpo clínico estariam atuando mais como gestores do que como prestadores de serviço, amparados em resoluções do Conselho Federal de Medicina que, de acordo com o MP-PR, seriam inconstitucionais. Essa “gestão” teria resultado em inúmeros problemas para a população carente – que seria o público alvo da entidade. “O hospital devia manter, obrigatoriamente, um mínimo de 60% dos atendimentos para o SUS e isso não vem ocorrendo. Constatamos que houve períodos em que 100% das cirurgias foram direcionadas a pacientes particulares. É uma situação absurda, com os médicos conduzindo o serviço de saúde a partir interesses privados e não em benefício da população.”, afirma Divonzir.

REDAÇÃO BEM PARANÁ (2008)

#### 4.3.1 Aspectos locacionais

O hospital São José, está localizado no bairro São Pedro, entre as ruas Paulino de Siquera Cortes, Victorino Ordine, João Angelo Cordeiro e Alcidio Viana. Tem atualmente dois acessos, um principal sob a rua Paulino de Siqueira Cortes e o acesso a Pronto Atendimento, sob a rua Alcidio Viana. Mais um acesso está sendo planejado pela rua Paulino de Siqueira Cortes, para o ingresso ao setor de pediatria e maternidade.

Figura 27 - Hospital São José, implantação.



FONTE: Prefeitura de São José dos Pinhais.

Figura 28 - Hospital São José, foto aérea.



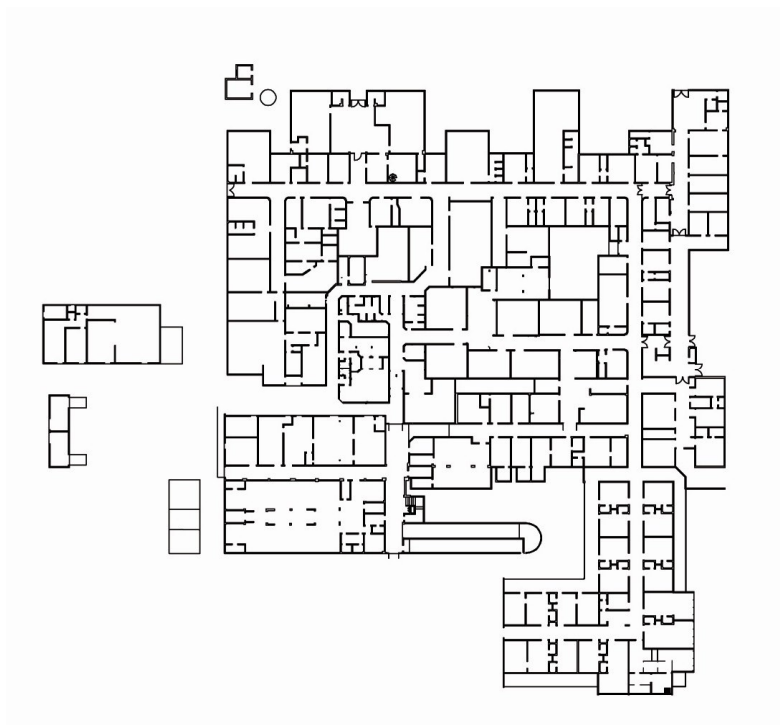
FONTE: Google Earth.

#### 4.3.2 Aspectos funcionais

As seguintes unidades funcionais estão presentes no hospital, hoje produto de muitas ampliações e reformas: internação, pronto socorro, cirurgia e obstetria, diagnóstico, UTI, pediatria, administração, cozinha, lanchonete, apoio logístico, capela e serviços gerais.

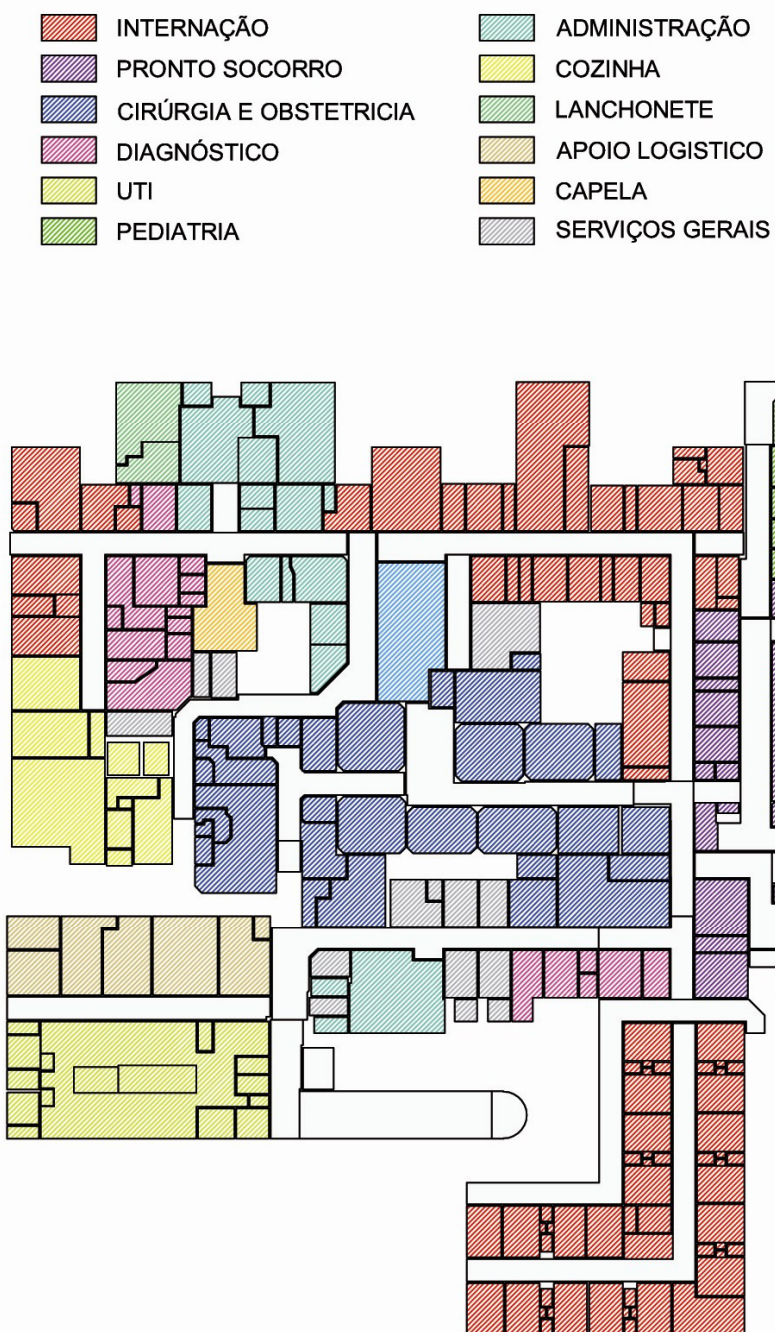
É possível ver como o hospital tem muitos problemas para um correto funcionamento. Entre os problemas principais estão: cruzamentos de fluxos, espaços inapropriados para a função que desempenhadas, desproporcionalidade entre as áreas componentes do hospital, incapacidade de adaptação aos futuros avanços tecnológicos médicos e os altos custos de manutenção, fruto das constantes reformas e ampliações. Além dos problemas que advirão com o envelhecimento do prédio.

Figura 29 - Hospital São José, plano térreo.



FONTE: Secretaria de Urbanismo, Prefeitura de São José dos Pinhais.

Figura 30 - Hospital São José, setores componentes.



FONTE: Elaboração do autor.

Figura 31 - Hospital São José, foto exterior.



FONTE: Foto do autor.

Figura 32 - Hospital São José, foto exterior 2.



FONTE: Foto do autor.

## 5 A SAÚDE NO BRASIL, NA R.M.C. E EM SÃO JOSÉ DOS PINHAIS

[...] saúde é o estado de quem tem suas funções orgânicas, físicas e mentais em situação normal, equilibrada. Ou seja saúde é o estado do que é são; estado do indivíduo em que há exercício regular das funções orgânicas. E doença, por sua vez é alteração ou desvio do estado fisiológico em uma ou várias partes do corpo. Enfim, doença é um distúrbio de saúde física ou mental.

GÓES (2004)

### 5.1 A SAÚDE NO BRASIL

#### 5.1.1 Sistema Unificado de Saúde

De acordo com BRASIL, o SUS (Sistema Unificado de Saúde) surgiu como resposta à insatisfação e descontentamento existente em relação aos direitos de cidadania, acesso aos serviços e a forma de organização do sistema de saúde. Nos anos 70 e 80, vários médicos, enfermeiros, donas de casa, trabalhadores, religiosos e funcionários dos postos e secretarias de saúde levaram adiante o chamado "movimento sanitário", que tinha o objetivo de criar um novo sistema público para solucionar os inúmeros problemas encontrados no atendimento à saúde da população. O movimento orientava-se pela idéia de que todos têm direito à saúde e que o governo, juntamente com a sociedade, tem o dever de fazer o que for preciso para alcançar este objetivo.

A Constituição Federal de 1988 determinou ser dever do Estado garantir saúde a toda população. Para tanto, criou o Sistema Único de Saúde. Em 1990, o Congresso Nacional aprovou a Lei Orgânica da Saúde, que detalha o funcionamento do Sistema. Portanto, o SUS resultou de um processo de lutas, mobilização, participação e esforços desenvolvidos por um grande número de pessoas.

O SUS pretende atender e possibilitar o atendimento de 100% de população brasileira. Estabeleceram-se três princípios básicos: universalidade, equidade e integralidade, cuja aplicação, segundo as disposições contidas na lei constitucional, objetiva-se na proteção e recuperação da saúde, na organização e no funcionamento dos respectivos serviços, considerando os seguintes aspectos:

- Municipalização
- Níveis de atendimento
- Tipos de estabelecimentos adotados

#### 5.1.1.1 Municipalização

Dentro da premissa de que o homem habita seu município, zona rural ou urbana, e não no Estado ou país, foram estabelecidas ações para o atendimento primário de saúde inspiradas na conferência de Alma Ata que envolve educação, nutrição, atenção à família, imunização, saneamento básico, controle de endemias, tratamento de doenças comuns e previsão de medicamentos essenciais às populações.

#### 5.1.1.2 Níveis de atendimento

Os níveis de atendimento à saúde são divididos em três categorias, conforme a resolução nº 03 de 25/03/81, da Comissão Interministerial de Planejamento e Coordenação - Ciplan - Portaria Interministerial nº 05 de 11/01/80.

##### Nível primário

Atividade caracterizada por ações de promoção, proteção e recuperação no nível ambulatorial por meio de pessoal elementar médio, clínicos gerais e odontologistas. Nesse nível, as atividades se dividem em três grupos:

- Saúde
- Saneamento
- Diagnóstico simplificado

A estrutura física para esse nível são os postos e centros de saúde.

##### Nível secundário

Além das atividades e apoio ao nível primário, este nível desenvolve atividades das quatro clínicas básicas:

- Clínica médica
- Clínica cirúrgica



- Clínica ginecológica
- Clínica obstétrica
- Clínica-pediátrica

Em nível ambulatorial, são feitos atendimentos com internações de curta duração, urgências e reabilitação. A estrutura física para esse nível são as unidades mistas, ambulatórios gerais, hospitais locais e regionais. O apoio ao diagnóstico é composto por laboratório de patologia clínica e radiodiagnóstico, com a utilização de equipamentos básicos. Os laboratórios possuem uma estrutura mais complexa que a do nível primário e o radiodiagnóstico é feito com equipamentos básicos de raio-X.

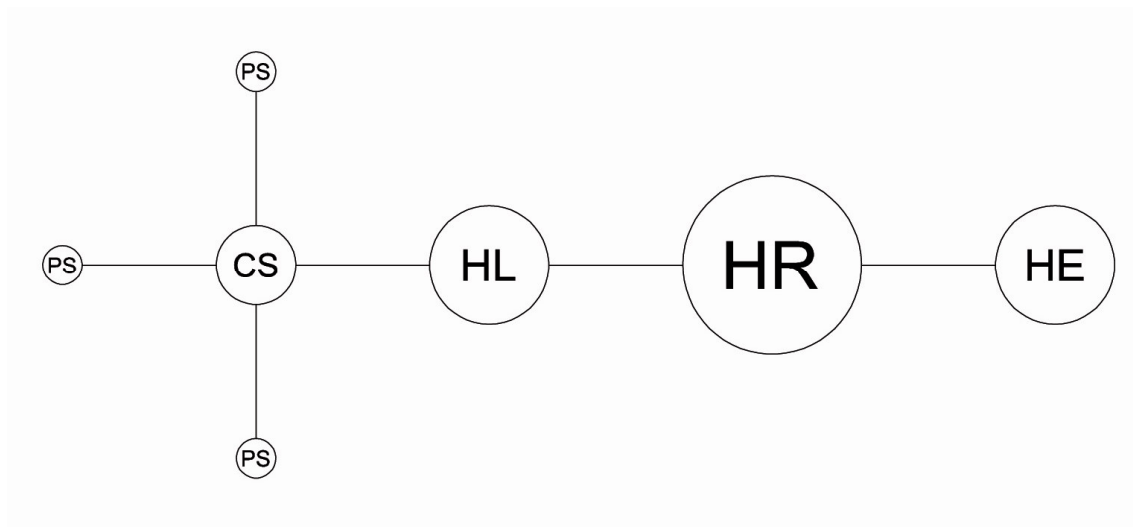
#### Nível terciário

Aqui são tratados os casos mais complexos do sistema, atenções do nível ambulatorial, urgência e internação. A estrutura física destinada a esse nível são os ambulatórios, os hospitais regionais e os especializados. É a própria estrutura física. Estes estabelecimentos devem ser planejados para o atendimento, numa rede integrada e hierarquizada, a 100% da população do país.

#### 5.1.1.3 Tipos de estabelecimentos

Os tipos de estabelecimentos são definidos de acordo com o nível: no nível primário os Postos de Saúde; no nível secundário os ambulatórios gerais, as unidades mistas e hospitais de hasta 150 leitos; e no nível terciário os hospitais regionais, os hospitais especializados e os hospitais de atendimento específico. Os hospitais especializados são os geriátricos, oncológicos, pediátricos, psiquiátricos, universitários e de doenças infecto-contagiosas. E os hospitais de atendimento específico são os militares, os penitenciários e os manicômios.

Figura 33 - Rede de saúde no Brasil.



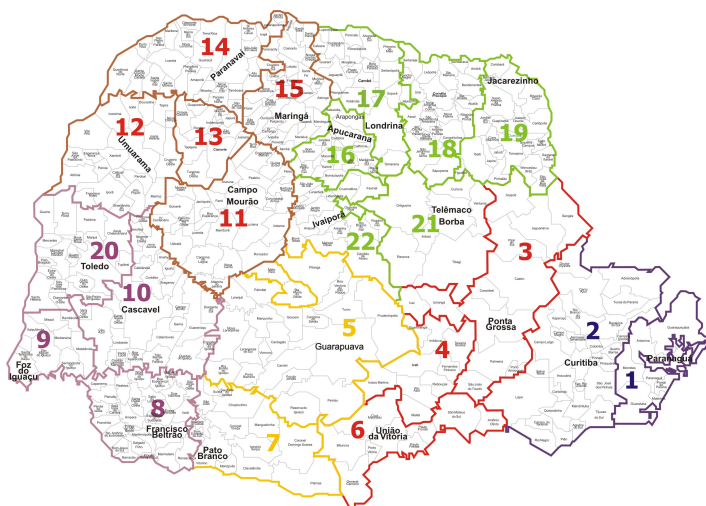
**PS** Posto de saúde  
**CS** Centro de saúde  
**HL** Hospital local  
**HR** Hospital regional (geral)  
**HE** Hospital especializado

FONTE: GOÉS.

## 5.2 A REALIDADE DA RMC E SÃO JOSÉ DOS PINHAIS

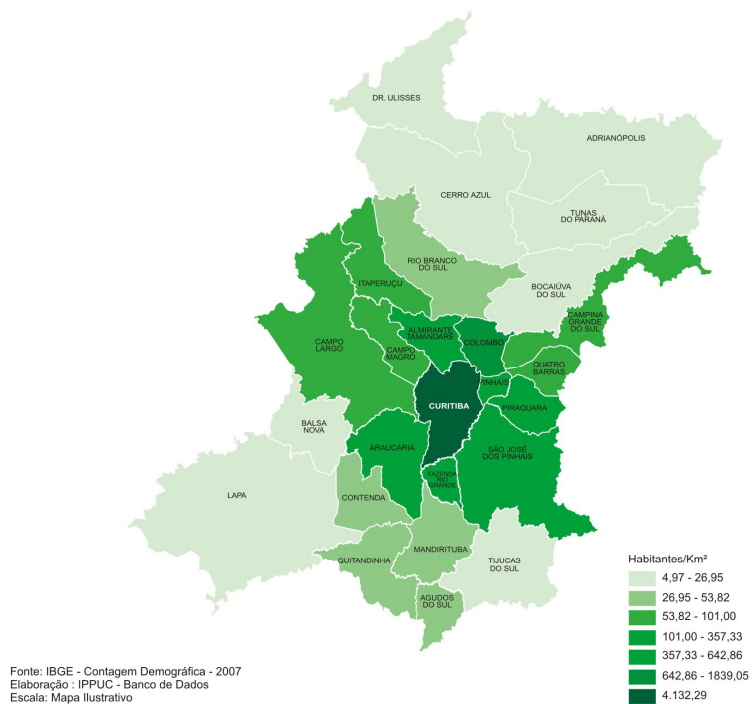
O Estado de Paraná, possui cerca de 10,6 milhões de habitantes, dos quais 3,1 milhões moram na Região Metropolitana de Curitiba (RMC). Destes, cerca de 270.000 são cidadãos de São José dos Pinhais.

Figura 34 - Mapa do Estado do Paraná.



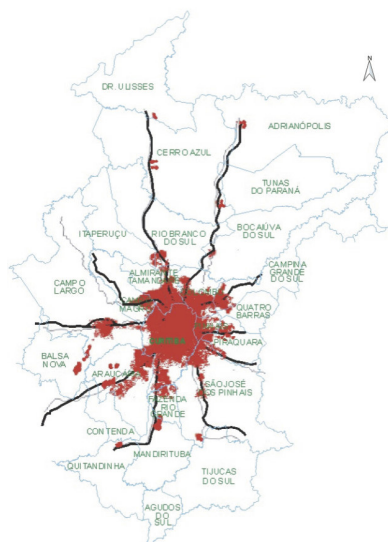
FONTE: Secretaria de Saúde do Estado do Paraná.

Figura 35 - Mapa densidade demográfica da RMC em 2007.



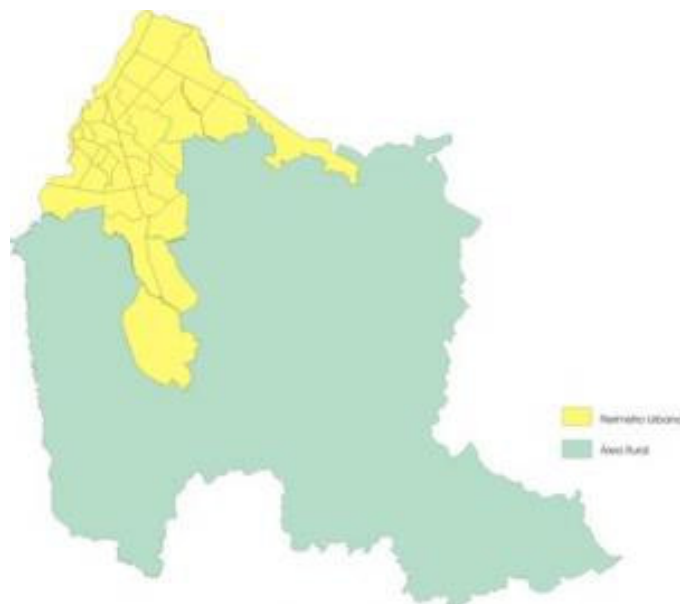
FONTE: IPPUC.

Figura 36 - Mapa da expansão urbana da RMC.



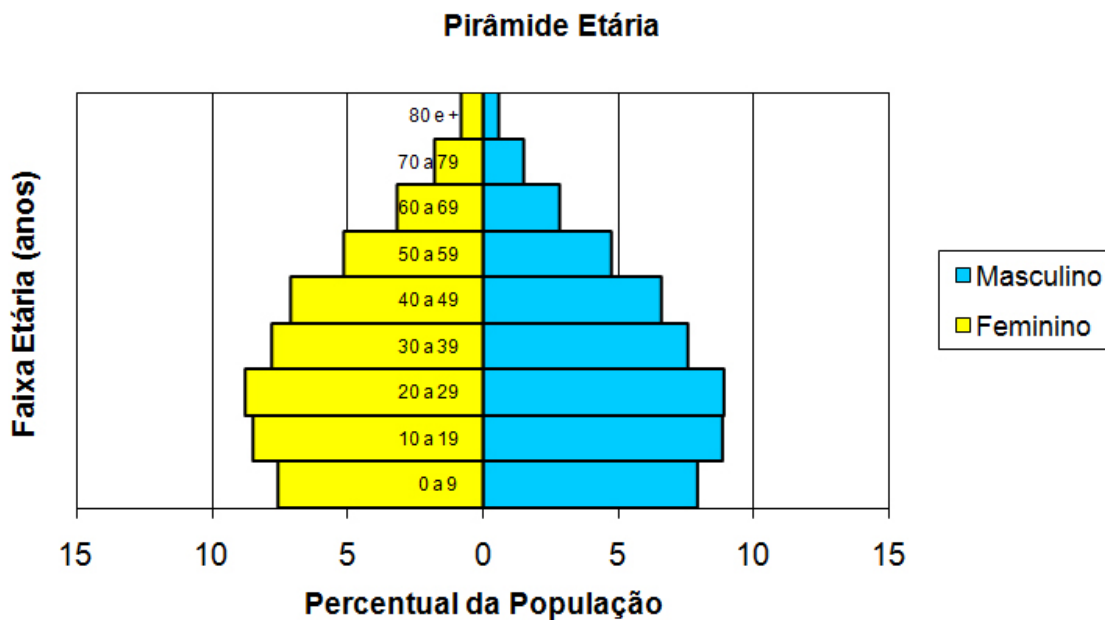
FONTE: IPPUC.

Figura 37 - Mapa de São José dos Pinhais.



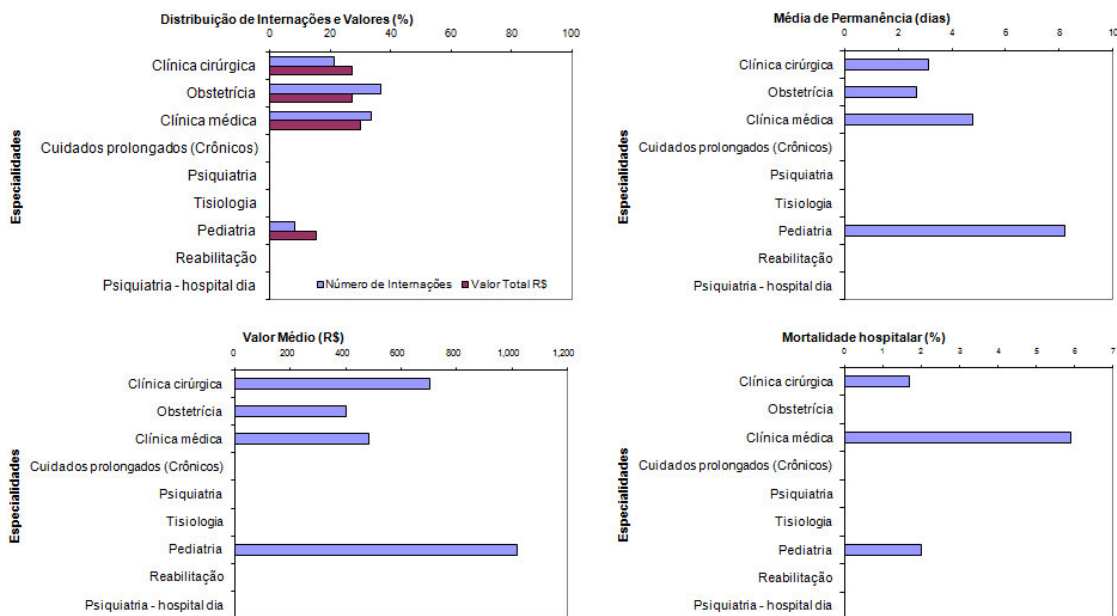
FONTE: IPPUC.

Figura 38 - Habitantes em São José dos Pinhais, por faixa etária e sexo.



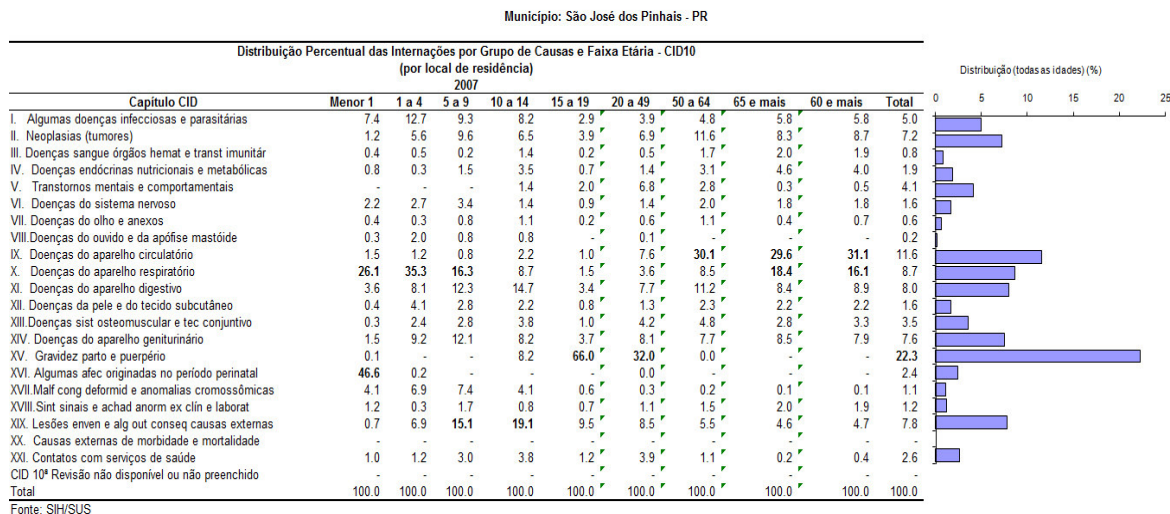
FONTE: IPPUC.

Figura 39 - Internações em São José dos Pinhais, segundo as áreas.



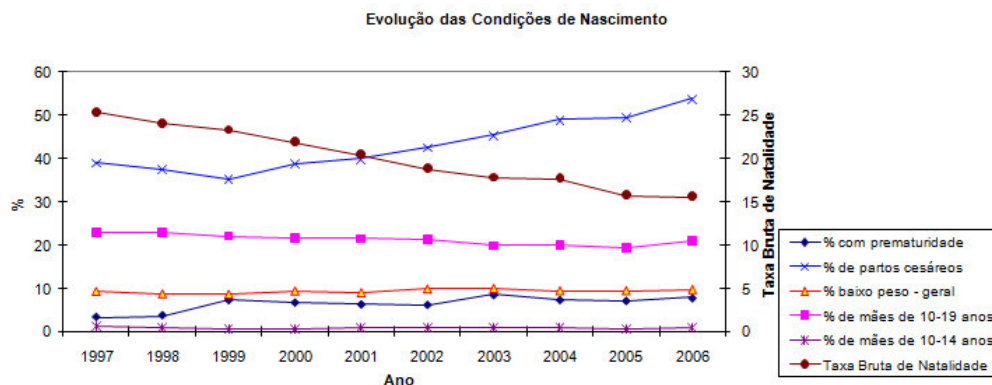
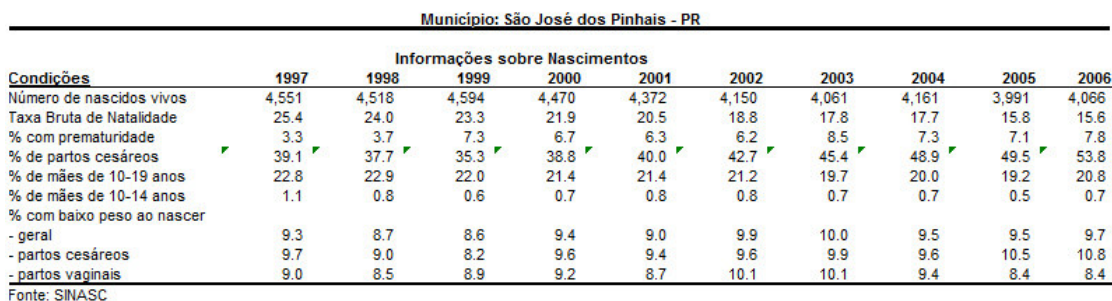
FONTE: IPPUC.

Figura 40 - Internações em São José dos Pinhais, segundo as causas.



FONTE: IPPUC.

Figura 41 - Nascimentos em São José dos Pinhais.



FONTE: IPPUC.

## **6 DIRETRIZES PARA O PROJETO DE HOSPITAL GERAL EM SÃO JOSÉ DOS PINHAIS**

### **6.1 CONCEITOS GERAIS**

De acordo com CARVALHO (2004) a principal característica de uma boa implantação de unidade hospitalar será não somente as satisfatórias soluções de circulação, mas também a flexibilidade, a possibilidade de ampliação e adaptação. Desta forma, uma estrutura modulada e aberta, bem como sistemas construtivos que permitam a variação de usos e modificações, são essenciais.

#### **6.1.1 Sustentabilidade**

Segundo ZANETTI a arquitetura sustentável é um processo em evolução que enfoca estratégias inovadoras e tecnologias com a finalidade de melhorar a qualidade de vida cotidiana. Sua abordagem envolve principalmente: eficiência energética na construção e manutenção, aproveitamento de estruturas pré-existentes, especificação de materiais utilizados e planejamento territorial envolvendo a proteção dos contornos naturais.

Hoje em dia as abordagens arquitetônicas dos cenários ou planejamentos territoriais envolvem principalmente o uso das feições naturais - como exposição à luz – para orientar a construção de edifícios de acordo com o caminho descrito pelo sol ou tornar as estruturas naturalmente ventiladas – aproveitando a direção natural dos ventos; o manejo do crescimento das cidades de forma a preservar áreas verdes e mesmo trazer essas áreas para o alto dos edifícios, parecido com o que aconteceu no passado aos Jardins Suspensos da Babilônia, uma das sete maravilhas dos tempos antigos.

Existem, segundo EDWARDS, algumas diretrizes que adequadas ao clima e condições locais podem ajudar à atingir uma arquitetura adequada com a preservação do meio ambiente.

Quanto ao projeto:

- A planta dos edifícios não deve ser muito profunda, para um melhor aproveitamento da luz natural e da ventilação cruzada.

- Utilizar átrios para permitir a entrada de luz natural e possibilitar a ventilação cruzada.
- Orientar o edifício sobre o eixo leste/oeste deixando as faces maiores norte/sul, expostas a uma isolamento controlada, para locais de clima quente.
- Propor edifícios funcionalmente simples, porém flexíveis.

Quanto à energia:

- Utilizar ventilação natural, por deslocamento de ar.
- Aproveitar ao máximo a luz diurna.
- Utilizar elementos de proteção solar e reflexão de luz natural.
- Utilizar fontes de energia renovável (solar, eólica, geotérmica ou hidroelétrica)
- Isolar termicamente os edifícios.

Quanto à água:

- Especificar mictórios e torneiras que possuam sensores.
- Aproveitar as águas de chuva.

Quanto aos materiais:

- Usar materiais recicláveis / reutilizáveis / renováveis (RRR).
- Utilizar materiais locais.
- Propor construções desmontáveis, reaproveitáveis.
- Utilizar materiais de alta tecnologia nas instalações de energia.

Quanto à saúde:

- Utilizar controle ambiental automatizado.
- Utilizar materiais de baixa toxicidade.
- Propor ambientes e especificar materiais naturais.
- Permitir uma visualização permanente da natureza (interna e externamente)



### 6.1.2 Flexibilidade

Segundo MADRIGANO (2006), a única certeza que é possível ter em relação ao edifício hospitalar é da sua mutabilidade constante, e é preciso estar especialmente atento a essa situação já nas fases iniciais de planejamento. Objetivo do planejador dos recursos físicos do hospital será, portanto, buscar soluções que possibilitam atender à dinâmica própria do universo dos edifícios da saúde.

Alguns aspectos essenciais são:

Expansibilidade do conjunto hospitalar. A primeira necessidade a ser abordada pelo planejamento físico é aquela referente à possibilidade de expansão futura do complexo hospitalar, algo que inevitavelmente se tornará essencial ao longo dos anos para a própria sobrevivência da instituição. No entanto, muitas vezes as sucessivas administrações se mostram pouco atentas a este relevante aspecto da vida institucional, ou então adotam políticas tímidas e lentas de incorporação de novas áreas ao território original. Como por exemplo é o caso do Hospital de São José. A consequência inevitável dessa situação é o travamento das necessárias expansões futuras dos serviços, com os decorrentes comprometimentos operacional, econômico e mercadológico.

Portanto, se o complexo não dispõe em seu nascedouro de território potencialmente suficiente para futuras expansões, será extremamente relevante a agregação contínua e programada de novas áreas contíguas à área original, o que será analisado e informado pelas atividades de planejamento.

Flexibilidade na tipologia horizontal de projeto hospitalar. Contrariamente à solução vertical, a tipologia horizontal permite à arquitetura maior liberdade no desenho, o que vai ao encontro do anseio do usuário pela renovação do edifício hospitalar, além da maior flexibilidade na organização territorial dos setores e maior facilidade de remanejamentos e ampliações.

Por outro lado, os fluxos internos de pessoal, pacientes e materiais, tornam-se mais extensos, exigindo considerável desperdício de horas úteis do pessoal. No entanto, será sempre possível implantarmos conjuntos hospitalares horizontalizados quanto à composição arquitetônica e verticalizados quanto à logística.

Finalmente, a flexibilidade na arquitetura hospitalar trata-se de um conceito que tem maior envolvimento com o dia-a-dia dos hospitais e, assim como a

“expansibilidade”, tem profunda repercussão no planejamento estratégico e econômico das mesmas.

Portanto, é missão primordial do planejamento desenvolver estruturas físicas extremamente flexíveis, para responder às constantes necessidades de remanejamentos e ampliações, condizendo com a idéia de que a medicina de hoje é praticada no hospital de ontem.

### 6.1.3 Conforto e humanização hospitalar

Com o crescente desenvolvimento tecnológico, as soluções que permitiam a iluminação natural e a ventilação natural deram lugar aos sistemas mecanizados de iluminação e ventilação. Acorde com PERÉN MONTERO (2006) as tecnologias assimiladas da engenharia naval, forma incorporadas, trazendo como conseqüência espaços enclausurados, com pé direitos menores, diminuição das aberturas ou janelas que, embora resolvessem os problemas de climatização e ventilação em ambientes especiais, como as salas de cirurgia, sua utilização foi generalizada. Essa situação trouxe como principal conseqüência a despreocupação com a humanização dos ambientes dos edifícios e o aumento do consumo de energia elétrica, entre outros aspectos.

O ar condicionado e a iluminação artificial tornaram-se as soluções mais fáceis para as diversas construções, em especial os edifícios hospitalares. Hoje, entende-se que, mais do que economia de energia, a escolha de soluções que permitem o uso da ventilação natural traz benefícios sensíveis, tornando os ambientes mais naturais e humanos.

## 6.2 ASPECTOS LOCACIONAIS

Um terreno apto para a implantação de um hospital geral deve cumprir certas condições de localização, acessibilidade e deve também ter um custo e área pensando no tamanho de hospital que se pretende construir.

### 6.2.1 Acessibilidade

De acordo com DE CARVALHO (2004), as vias de acesso, notadamente quando houver Unidade de Emergência, devem amplas e livres de congestionamentos, com a utilização de pistas de desaceleração. A previsão de entrada de pedestres, caminhões e ambulâncias, bem como as áreas para estacionamento em quantidade suficiente não devem ser esquecidas. Para os caminhões de descarga de materiais deve ser previsto pátio de manobra. Os pedestres precisam ter acesso privilegiado. O trânsito interno deve minimizar o cruzamento de pistas, especialmente na passagem de ambulâncias.

Outro fator de não menos importância é a análise dos aspectos ambientais, que envolvem não somente facilidades de ventilação e iluminação, mas a proteção sonora e a previsão de um cuidado paisagístico que valorize os ambientes freqüentados por pacientes, funcionários e usuários em geral.

O permanente cuidado com a manutenção paisagística constitui-se em investimento de grande retorno, não somente para o bom nome da instituição como para o bem estar dos pacientes. A vegetação bem ordenada, os jardins planejados tranqüilizam o ser humano, colocando-o em estado psicológico mais suscetível à cura.

### 6.2.2 Custo da terra e tamanho do terreno

A primeira questão a envolver o terreno onde será implantada uma unidade hospitalar é sua dimensão. Nunca será demais ressaltar a necessidade, de se prever adaptações, ampliações e reformas. Pode-se dizer que um moderno hospital vive em obras desde sua inauguração, sendo um consumidor de áreas. A reserva, portanto, de grandes espaços para ampliações constitui-se numa imposição, o que coloca a escolha do tamanho do terreno como uma decisão das mais importantes. O parâmetro de uma taxa de ocupação inicial de, no máximo, 30%, de acordo com DE CARVALHO (2004) pode ser considerado satisfatório. Mesmo as ampliações previstas pelo Plano Diretor, em sua primeira versão, não devem ultrapassar os 50% de taxa de ocupação, sob pena de problemas futuros. É assim como prefere-se um terreno que tenha boas condições de acessibilidade mas que pelo preço permita comprar uma extensão de acordo com o tamanho do hospital a implantar.

### 6.3 CARÁTER E ESCALA DO HOSPITAL

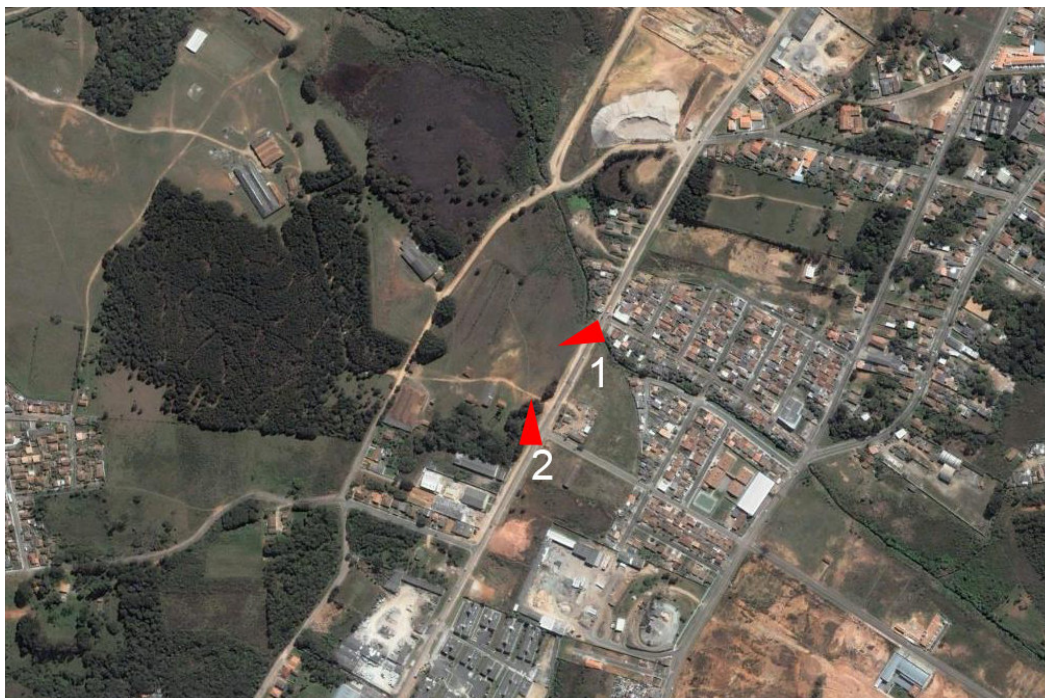
É objetivo deste projeto de hospital formar parte da rede da saúde existente na RMC, como um hospital geral com 150 leitos e nível de atendimento secundário. Prestará serviços assistência médica de urgência e emergência. Terá clínicas básicas e internação nas quatro especialidades, além de dar apoio aos demais programas de saúde de São José dos Pinhais. É possível fazer uma estimativa da área final que ele terá tendo em conta a quantidade de leitos. Segundo GOES (2004) considera-se 60m<sup>2</sup> por leito, mas sem contar ambulatórios, pronto atendimento nem reabilitação e hospital de dia. O que dá um aproximado de 90m<sup>2</sup> por leito. Porém, para um hospital de 150 leitos, o estimativo fica em 13.500 m<sup>2</sup>.

### 6.4 TERRENO

Tem-se escolhido um terreno, no município de São José dos Pinhais no bairro Colônia Rio Grande. Um terreno de aproximadamente 60.000 m<sup>2</sup>, limitado pela avenida Rui Barbosa, a rua Antonio Zaramella, a rua Hugo Zen e um pequeno ribeiro.



Figura 44 - Foto aérea do terreno escolhido.



FONTE: Google Earth.

Figura 45 - Foto 1 do terreno escolhido



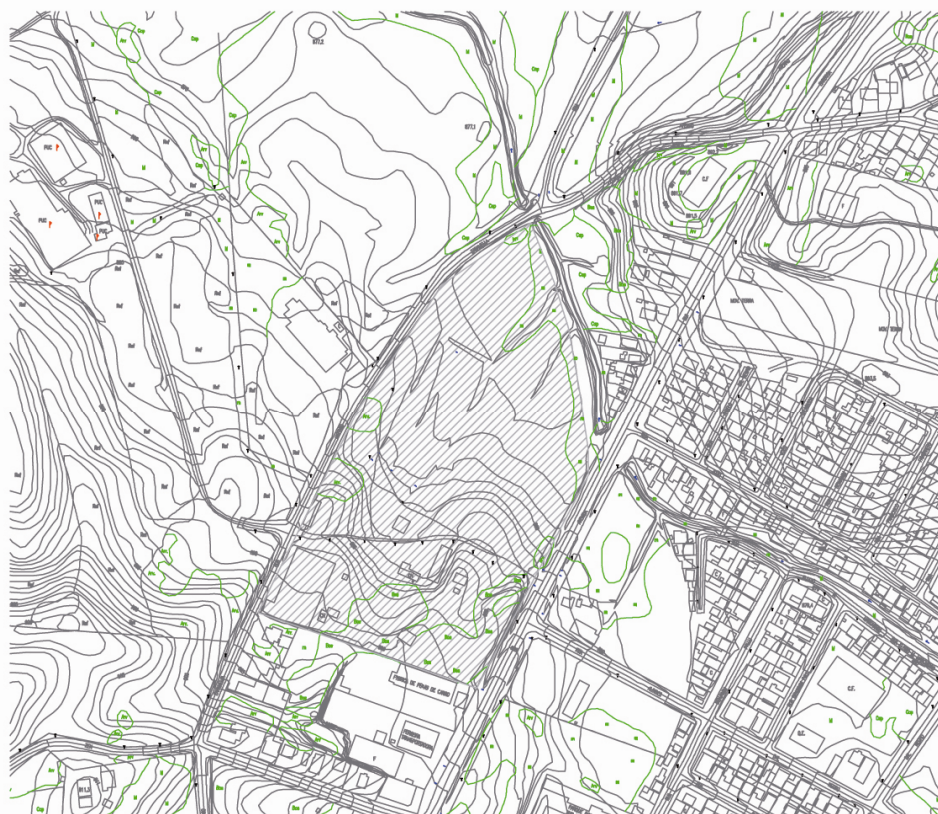
FONTE: Foto do autor.

Figura 46 - Foto 2 do terreno escolhido.



FONTE: Foto do autor.

Figura 47 - Plano do terreno escolhido.



FONTE: Secretaria de Urbanismo, Prefeitura de São José dos Pinhais.

## 6.5 PROGRAMA

### RESUMO DE PROGRAMA DE NECESSIDADES - HOSPITAL COM 150 LEITOS

SETOR	UNIDADE	M2
1	ATENDIMENTO BÁSICO DA SAÚDE	256.10
	SUBTOTAL	<b>256.10</b>
2	AMBULATÓRIO	
2.1	AMBULATORIO	488.80
2.2	CENTRO CIRÚRGICO AMBULATORIAL E ENDOSCOPIA	516.10
	SUBTOTAL	<b>1004.90</b>
3	ATENDIMENTO IMEDIATO	734.50
	SUBTOTAL	<b>734.50</b>
4	ATENDIMENTO EM REGIME DE INTERNAÇÃO	
4.1	INTERNAÇÃO GERAL - INCLUSIVE BERÇÁRIO	2119.00
4.2	INTERNAÇÃO SEMI-INTENSIVA	353.60
4.3	UTI ADULTOS / INFANTIL / NEONATAL	611.00
4.4	INTERNAÇÃO DE QUEIMADOS	478.40
	SUBTOTAL	<b>3562.00</b>
5	APOIO A DIAGNÓSTICO E TERAPIA	
5.1	LABORATÓRIO DE PATOLOGIA CLÍNICA	575.90
5.2	RADIOLOGIA (RAIO-X)	302.90
5.3	RESSONÂNCIA MAGNÉTICA	199.16
5.4	TOMOGRAFIA	189.80
5.5	MEDICINA NUCLEAR	365.30
5.6	NECROTÉRIO	585.00
5.7	CENTRO CIRÚRGICO	657.80



5.8	CENTRO OBSTÉTRICO	574.60
5.9	REABILITAÇÃO - CÂMARA HIPERBÁRICA	232.70
5.10	REABILITAÇÃO (FISIOTERAPIA)	517.40
5.11	HEMOTERAPIA	341.90
5.12	REABILITAÇÃO - HEMODINÂMICA	279.50
5.13	REABILITAÇÃO - HEMODIÁLISE	348.40
5.14	RADIOTERAPIA	265.20
5.15	BANCO DE LEITE	197.60
5.16	MÉTODOS GRÁFICOS	202.80

SUBTOTAL **5835.96**

#### 6 APOIO TÉCNICO

6.1	NUTRIÇÃO E DIETÉTICA	410.80
6.2	LACTÁRIO	140.40
6.3	FARMÁCIA	508.30
6.4	CENTRAL DE MATERIAL ESTERILIZADO	231.40

SUBTOTAL **1290.90**

#### 7 APOIO ADMINISTRATIVO

529.10

SUBTOTAL **529.10**

#### 8 APOIO LOGÍSTICO

8.1	PROCESSAMENTO DE ROUPAS	172.90
8.2	CENTRAL DE ADMINISTRAÇÃO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS	266.50
8.3	MANUTENÇÃO	187.20
8.4	LIMPEZA E ZELADORIA	62.40

SUBTOTAL **689.00**

**TOTAL 13902.46**

## **7 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A questão do projeto de arquitetura hospitalar é hoje declaradamente um assunto multidisciplinar. Talvez mais que qualquer outra intervenção tecnológica humana, a edificação, dada a multiplicidade de usuários e variantes, é o resultado da conjugação cuidadosa entre compreensão, concepção e gestão, e em um momento onde os recursos naturais, humanos e climáticos são foco de preocupação, precisa ela ser repensada. A busca pela qualidade do projeto hospitalar contemplando o fator humano está prestes a se constituir em fato consumado. Diferencia-se claramente da decisão do racionalismo do século passado - a concentração de equipamentos e corpo médico imposta pela escassez de recursos tecnológicos, financeiros e humanos - pela inclusão do atributo homem-usuário ao conjunto de intervenientes importantes desse processo e apoiado no fato de a dispersão de suas edificações não mais necessariamente comprometer o pleno atendimento das necessidades médicas para realização de determinada tarefa, ou seja, mantendo a eficiência esperada.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CARVALHAES DE F. S., Ana Virgínia. **Arquitetura Hospitalar: Projetos ambientalmente sustentáveis, conforto e qualidade**. São Paulo: FAU UFSP, 2005.

COUTINHO MORAES, Daniele. **Unidade de Saúde da Criança**, Monografia apresentada à disciplina Metodologia de Pesquisa para Trabalho Final de Graduação como requisito parcial à conclusão do Curso de Arquitetura e Urbanismo, Setor de Tecnologia, Universidade Federal do Paraná. Curitiba: UFPR, 2008.

DE CARVALHO, Antonio Pedro Alves. **Arquitetura de unidades hospitalares**. Salvador: Universidade Federal da Bahia, Faculdade de Arquitetura, Instituto de Saúde Coletiva, 2004.

DE SOUZA CAMPOS, Ernesto. **História e evolução dos hospitais**. Rio de Janeiro: Departamento Nacional de Saúde, 1944.

EDWARDS, Brian. **Guía Básica de la sostenibilidad**. Barcelona: Gustavo Gili, 2004.

GÓES, Ronald de. **Manual prático de arquitetura hospitalar**. São Paulo: Edgard Blucher, 2004.

GOMEZ, Elgson R. **Constatações, vocações, análise de possibilidades, reflexões, ensaios e teses**. Curitiba: IPERG, 2003.

FIGUEIREDO, Alexandra. **Gestão do projetos de edifícios hospitalares**. Dissertação de mestrado. São Paulo: USP, 2008.

FRANZ, Labryga. **Instalaciones sanitarias modernas**. Proceso de planificación y diseño. Hospitales generales, Hospitales especiales, Centros de rehabilitación. Barcelona: Editorial Gustavo Gili S.A., 1975.

MEERWEIN - RODECK - MAHNKE. **Color – Communication in Architectural Space**. 1st. English edition. Boston: Birkhäuser, 2007.

MIQUELIN, Lauro Carlos. **Anatomia dos edifícios hospitalares**. São Paulo: Cedas, 1992.

NEUFERT, Peter. **Arte de projetar em arquitetura**. 17<sup>o</sup> ed. Barcelona: Editorial Gustavo Gili S.A., 2004.

PATZA, Fernanda. **Hospital municipal de Matinhos**, Trabalho apresentado ao departamento do Curso de Arquitetura e Urbanismo, Setor de Ciências Tecnológicas, Universidade Federal do Paraná. Curitiba: UFPR, 2007.

PERÉN MONTERO, Jorge Isaac. **Ventilação e iluminação naturais na obra de João Filgueiras Lima, Lelé**: Estudo dos Hospitais da Rede Sarah Kubitschek Fortaleza e Rio de Janeiro. Dissertação de mestrado. São Paulo: USP, 2006.

PEVSNER, Nikolaus. **A history of building types**. Washington, D.C. : Princeton University Press, 1970.

SANTOS – BURSZTYN. **Saúde e arquitetura**. Caminhos para a humanização dos ambientes hospitalares. Rio de Janeiro: Editoria Senac, 2004.

SUMMA+. **Edifícios para la salud / Instalaciones Industriales**. Revista de Arquitectura, número 97, noviembre 2008.

## REFERENCIAS WEB

BRANDARIZ, Gustavo A. **Influjo del pensamiento científico en la arquitectura para la salud: Argentina 1880-1930**. Ano 2002. Disponível em: <<http://www.fmv-uba.org.ar/histomedicina/influjo.asp>>. Acesso em Maio 2009.

HOSPITECNIA. **Site de Arquitetura hospitalar**. Disponível em <<http://www.hospitecna.com>>. Acesso em maio 2009.

REDAÇÃO DE BEM PARANÁ. **Justiça determina intervenção em hospital de São José dos Pinhais**. <<http://www.bemparana.com.br/index.php?n=64106&t=justica-determina-intervencao-em-hospital-de-sao-jose-dos-pinhais>>. Acesso em maio 2009.

ZANETTI, Éderson Augusto. **Artigo no site SóArquitetura**. Disponível em <[http://www.soarquitectura.com.br/template.asp?pk\\_id\\_area=20&pk\\_id\\_topico=302&pk\\_id\\_template=1](http://www.soarquitectura.com.br/template.asp?pk_id_area=20&pk_id_topico=302&pk_id_template=1)>. Acesso em maio 2009.

MADRIGANO. **O hospital flexível**. Disponível em <<http://www.editorialab.com.br/editorialab/paginas/9788527712088-Madrignano-Amostras.pdf>>. Acesso em maio 2009.

BRASIL. Ministerio da Saúde. **PlanejaSUS**, disponível em <[http://189.28.128.100/portal/saude/profissional/area.cfm?id\\_area=1098](http://189.28.128.100/portal/saude/profissional/area.cfm?id_area=1098)>. Acesso em maio 2009.

TOLEDO, Luiz Carlos. **O estudo dos fluxos no projeto hospitalar**. Disponível em <<http://www.mtarquitetura.com.br>>. Acesso em maio 2009.

\_\_\_\_\_. **Do Hospital Terapêutico ao Hospital Tecnológico**. Disponível em <<http://www.mtarquitetura.com.br>>. Acesso em maio 2009.

\_\_\_\_\_. **Humanização do edifício hospitalar, um tema em aberto**. Disponível em <<http://www.mtarquitetura.com.br>>. Acesso em maio 2009.

\_\_\_\_\_. **As unidades de Urgência e Emergência**. Disponível em <<http://www.mtarquitetura.com.br>>. Acesso em maio 2009.

IPPUC. Site de IPPUC. Disponível em <<http://www.ippuc.org.br/>>. Acesso em maio 2009.

PREFEITURA DE SAO JOSE DOS PINHAIS. Disponível em <[www.sjp.pr.gov.br/](http://www.sjp.pr.gov.br/)> Acesso em maio 2009.

SECRETARIA DA SAÚDE DE PARANÁ. Disponível em <[www.saude.pr.gov.br/](http://www.saude.pr.gov.br/)>. Acesso em maio 2009.

REVISTA AU. Disponível em <[www.revistaau.com.br/](http://www.revistaau.com.br/)>. Acesso em maio 2009.