

"A FEA e a USP respeitam os direitos autorais deste trabalho. Nós acreditamos que a melhor proteção contra o uso ilegítimo deste texto é a publicação online. Além de preservar o conteúdo motiva-nos oferecer à sociedade o conhecimento produzido no âmbito da universidade pública e dar publicidade ao esforço do pesquisador. Entretanto, caso não seja do interesse do autor manter o documento online, pedimos compreensão em relação à iniciativa e o contato pelo e-mail [bibfea@usp.br](mailto:bibfea@usp.br) para que possamos tomar as providências cabíveis (remoção da tese ou dissertação da BDTD)."

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE  
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO

**SISTEMAS DE INFORMAÇÃO PARA ORGANIZAÇÕES  
HOSPITALARES: ESTUDO MULTI-CASO**

EDUARDO FONSECA DE ALMEIDA

Orientador: Prof. Dr. André Lucirton Costa

SÃO PAULO  
2004

**Prof. Dr. Adolpho José Melphi**  
Reitor da Universidade de São Paulo

**Profa. Dra. Maria Tereza Leme Fleury**  
Diretora da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade

**Prof. Dr. Eduardo Pinheiro Gondim de Vasconcellos**  
Chefe do Departamento de Administração

**Prof. Dr. Isak Kruglianskas**  
Coordenador do Programa de Pós-Graduação Administração

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE  
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO

**EDUARDO FONSECA DE ALMEIDA**

DEDALUS - Acervo - FEA



20600026809

**SISTEMAS DE INFORMAÇÃO PARA ORGANIZAÇÕES  
HOSPITALARES: ESTUDO MULTI-CASO**

Dissertação apresentada ao Departamento de  
Administração da Faculdade de Economia,  
Administração e Contabilidade da Universidade de  
São Paulo para obtenção de título de Mestre em  
Administração

Orientador: Prof. Dr. André Lucirton Costa

SÃO PAULO

2004

Dissertação defendida e aprovada no Departamento de Administração da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo – Programa de Pós-Graduação em Administração, pela seguinte banca examinadora:

Almeida, Eduardo Fonseca de

Sistemas de informação para organizações hospitalares : estudo multi-caso / Eduardo Fonseca de Almeida. – São Paulo, 2004.  
154 f.

Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, 2004  
Bibliografia.

1. Administração – Sistemas de informação 2. Administração hospitalar I. Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da USP. II. Título.

CDD – 658.4038



## AGRADECIMENTOS

À minha família pelo apoio e carinho dado não só durante o curso de mestrado, mas por toda vida.

Ao professor André Costa, que me ajuda a crescer a cada dia.

À Denise Viola por ter feito parte de minha vida e torná-la melhor.

À Roseli Machado por ser uma ótima companheira de trabalho e batalhas.

À Andrea Thompson e Isabel Pires, excelentes amigas sem as quais o último semestre não seria o mesmo.

À Wilson Góes e Maria Eulália no Hospital das Clínicas de Ribeirão Preto, ao Enio Salu do Sírio-Libanês e ao Paulo da Eltron Solution, todos por colaborarem imensamente para a realização deste trabalho.

## RESUMO

Essa dissertação tem como objetivo caracterizar os sistemas de informações hospitalares integrados a partir da estrutura modular utilizada para sistemas do tipo *Enterprise Resources Planning* (ERP). Com esse propósito foi realizado um estudo multi-caso envolvendo três organizações hospitalares a fim de se obter uma síntese de um sistema típico hospitalar a partir das análises individuais e comparativas dos casos. Primeiramente, foi efetuada uma revisão bibliográfica para estruturação de conceitos ligados a sistemas de informações hospitalares, para, em seguida, serem apresentados a metodologia utilizada e a descrição em conjunto com a análise dos resultados.

---

## ABSTRACT

This dissertation aims to characterize integrated hospital information systems based on modules structure used for Enterprise Resources Planning systems (ERP). With this intention it was carried out a multi-case study involving three hospitals to get to a synthesis of a typical hospital system through individual and comparative analysis of the cases. First it was made a bibliographic review to structure concepts related to hospital information systems. Following are presented the methodology and the description joined to the analysis of results.

## SUMÁRIO

<b>I - INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
1.1 - PERGUNTA DE PESQUISA .....	3
1.2 - OBJETIVOS DA PESQUISA .....	3
<b>II - REFERENCIAL TEÓRICO.....</b>	<b>4</b>
2.1 - SISTEMAS DE INFORMAÇÃO .....	4
2.2 - ENTERPRISE RESOURCES PLANNING (ERP) .....	11
2.2.1 - Módulos do ERP .....	13
2.3 - ESTRUTURA ORGANIZACIONAL HOSPITALAR .....	18
2.3.1 - Poder e Estrutura .....	20
2.4 - FONTES DE INFORMAÇÕES HOSPITALARES .....	25
2.4.1 - Informações Para Controle do Sistema de Saúde.....	25
2.4.2 - Informações de Origem Gerencial.....	26
2.4.3 - Informações de Origem Clínica.....	27
2.5 - SISTEMAS DE INFORMAÇÕES HOSPITALARES .....	30
2.5.1 - Integração de Sistemas de Informações Hospitalares .....	34
2.6 - ENTERPRISE RESOURCES PLANNING EM HOSPITAIS .....	35
2.6.1 - Prontuário Eletrônico de Pacientes .....	43
2.6.2 - Fronteira de Sistemas de ERP Hospitalares .....	47
<b>III – METODOLOGIA.....</b>	<b>49</b>
3.1 - PERGUNTAS DE INVESTIGAÇÃO .....	49
3.2 - TIPO DE PESQUISA .....	51
3.3 - PROTOCOLO DE PESQUISA .....	54
3.3.1 - Plano Amostral e Perfil dos Casos para Estudo.....	54
3.3.2 - Pessoas-chave para Entrevistas.....	56
3.3.3 - Procedimentos de Coleta de Dados.....	57
3.3.4 - Questões .....	58
3.3.5 - Estrutura do Relatório Final.....	60
3.3.6 - Considerações Prévias para os Casos Individuais .....	61

---

3.5 - ETAPAS DA PESQUISA.....	62
3.6 - LIMITAÇÕES DO ESTUDO .....	63
<b>IV – PESQUISA DE CAMPO .....</b>	<b>65</b>
4.1 - CASO 1: SISTEMA HOSPUB – DATASUS.....	66
4.1.1 - Características da Organização Estudada .....	69
4.1.2 - Características da Área de Informática.....	70
4.1.3 - Condicionantes do Processo de Informatização.....	73
4.1.4 - Sistema Implementado .....	76
4.1.5 - Descrição do Sistema .....	78
4.2 - CASO 2: HOSPITAL SÍRIO-LIBANÊS .....	82
4.2.1 - Características da Organização Estudada .....	82
4.2.2 - Características da Área de Informática.....	85
4.2.3 - Condicionantes do Processo de Informatização.....	88
4.2.4 - Sistema Implementado .....	91
4.2.5 - Descrição do Sistema .....	93
4.3 - CASO 3: HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA FACULDADE DE MEDICINA DE RIBEIRÃO PRETO (HCFMRP).....	102
4.3.1 - Características da Organização Estudada .....	102
4.3.2 - Características da Área de Informática.....	105
4.3.3 - Condicionantes do Processo de Informatização.....	108
4.3.4 - Sistema Implementado .....	110
4.3.5 - Descrição do Sistema .....	112
4.4 - ANÁLISE COMPARATIVA DOS CASOS ESTUDADOS.....	116
4.4.1 - Observações Comuns .....	118
4.4.2 - Análise Comparativa dos Sistemas Adotados.....	119
4.4.3 - Síntese de Módulos.....	124
4.4.4 - Processos Informatizados .....	129
4.5 - CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	141
4.5.1 - Limitações do Estudo .....	144
4.5.2 - Contribuições para Estudos Futuros .....	146
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>148</b>

**LISTA DE QUADROS**

Quadro 1: Sistemas de Informação de Fabricação e Produção.....	7
Quadro 2: Conjunto típico de aplicações hospitalares de grupos funcionais apontados por NOLAN e NORTON (1983)	37
Quadro 3: Conjunto de aplicações hospitalares de grupos funcionais apontados por COLLEN (1983) .....	38
Quadro 4: Subsistemas de um Sistema de Informação Hospitalar .....	40
Quadro 5: Elementos buscados com cada pergunta de pesquisa .....	50
Quadro 6: Condições que determinam método de pesquisa .....	52
Quadro 7: Características de Informática do Complexo de Saúde de Sorocaba .....	71
Quadro 8: Características de Informatização do Complexo de Saúde de Sorocaba .....	72
Quadro 9: Condicionantes para a elaboração de políticas de informatização no complexo de saúde de Sorocaba .....	74
Quadro 10: Sistema HOSPUB .....	80
Quadro 11: Características de Informática do Sírio-Libanês.....	86
Quadro 12: Características de Informatização do Hospital Sírio-Libanês.....	87
Quadro 13: Condicionantes para a elaboração de políticas de informatização no Hospital Sírio-Libanês .....	89
Quadro 14: Classificação de aplicativos realizada pelo Hospital Sírio-Libanês.....	96
Quadro 15: Descrição do Sistema do Hospital Sírio-Libanês .....	98
Quadro 16: Características Técnicas da Área de Informática do HCFMRP.....	106
Quadro 17: Características de Informatização do HCFMRP.....	107
Quadro 18: Condicionantes para a elaboração de políticas de informatização no HCFMRP.....	109
Quadro 19: Sistema do Hospital das Clínicas de Ribeirão Preto (HCFMRP).....	113
Quadro 20: Comparação entre características dos sistemas observados e sua gestão.....	120
Quadro 21: Classificação relativa de alguns atributos dos sistemas .....	124
Quadro 22: Síntese do Agrupamento de Aplicativos em Módulos.....	125
Quadro 23: Modelo de estrutura organizacional para um hospital de nível 3 e subsistemas associados às atividades departamentais .....	131
Quadro 24: Divisão dos subsistemas em módulos .....	134

---

## **LISTA DE FIGURAS**

Figura 1: Tipos de Problemas Organizacionais e seus Respectivos Níveis Organizacionais .....	6
Figura 2: Estrutura Conceitual dos Sistemas ERP e sua Evolução desde o MPR .....	15
Figura 3: Proposta de Estrutura Organizacional .....	22
Figura 4: Modelo de estrutura orgânica para um hospital de nível III.....	23
Figura 5: Visão Geral de Sistemas de Informações Hospitalares: Plano de informação do Hospital Moses H. Cone .....	31
Figura 6: Módulos do Hospital Management System (HMS) .....	41
Figura 7: O Prontuário do Paciente: centro do sistema de informação de um hospital .....	44
Figura 8: Sistema de informação hospitalar integrado .....	46
Figura 9: Estrutura da pesquisa e do trabalho.....	53
Figura 10: Parte da estrutura organizacional do Hospital Sírio-Libanês .....	83
Figura 11: Adaptação de um plano de informação para a síntese obtida.....	138
Figura 12: Relação não detalhada dos fluxos de informações entre os módulos.....	139

## LISTA DE SIGLAS

ASP	Active Server Pages
BI	Business Intelligence
BOM	Bills of Material
CAD	Sistemas de projeto assistido por computador
CAM	Sistemas de fabricação assistidos por computador
CCIH	Centro de Controle de Infecções Hospitalares
CIA	Centro de Informações e Análises
CRP	Capacity Requirements Planning
DATASUS	Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde
DRP	Distribution Requirements Planning
DSS	Decision Support Systems :
EIS	Executive Information Systems :
ERP	Enterprise Resources Planning
ES	Expert Systems :
FAEPA	Fundação de Apoio ao Ensino, Pesquisa e Assistência
GSS	Group Support Systems :
HCFMRP	Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto
HMS	Hospital Management System
HOSPUB	Sistema Hospital Público
HTA	Health Technology Assessment
KWS	Knowledge Work Systems :
MIS	Management Information Systems :
MPS	Master Production Scheduling
MRP	Material Requirements Planning
MRP	Material Resources Planning
MRPII	Manufacturing Resources Planning
MS	Ministério da Saúde
OAS	Office Automation Systems :
PEP	Prontuário Eletrônico do Paciente
PHP	Hypertext Preprocessor
PRODESP	Companhia de Processamento de Dados do Estado de São Paulo
PUR	Purchase Control
RCCP	Rough Cut Capacity Planning
RRP	Resource Requirements Planning
SAD	Sistemas de Apoio à Decisão
SADT	Serviço de Apoio Diagnóstico e Terapêutico
SAE	Apoio ao Ensino
SAME	Serviço de Arquivo Médico e Estatística
SE	Construção de Sistemas Especialistas
SEP	Sistemas Estatísticos para Pesquisa
SFC	Shop Floor Control
SGE	Sistemas de Gestão Empresarial
SI	Sistema de Informação
SIG	Sistemas de Informações Gerenciais
SIH	Sistemas de Informação Hospitalares
SIH- SUS	Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde
SIS	Strategic Information Systems :
SOP	Sales and Operation Planning
SUS	Sistema Único de Saúde
TI	Tecnologia de Informação
TM	Transport Management
TPS	Transaction Processing Systems :
UPS	Unidades Prestadoras de Serviços
UTI	Unidade de Terapia Intensiva

## I - INTRODUÇÃO

O desenvolvimento do conceito de sistemas de informações integrados, na década de 1970, revelou novas oportunidades para que as organizações viessem buscar níveis mais elevados de eficiência operacional e de qualidade no atendimento a clientes, além de uma redução de custos associada. Como consequência de sua aplicação à gerência de operações, na década de 1990, foi difundido o conceito instrumental de *Enterprise Resources Planning* (ERP), que procurava definir parâmetros para integração de fluxos de informações entre áreas e departamentos de organizações e entre estas e entidades externas com a utilização de bases de dados e bases tecnológicas comuns. Este conceito evoluiu de outro instrumento metodológico, o *Material Resources Planning* (MRP), que se limitava a integrar sistemas de administração de materiais. A partir dos sistemas ERP, todas as bases de dados nas organizações deveriam, idealmente, ser integradas.

Seguindo o procedimento comum de programação na área de informática, os sistemas ERP passaram a ser caracterizados por conjuntos de módulos programados para uso independente, mas integrados pelas bases de dados relacionais e pela tecnologia de informação comum. Sistemas desenvolvidos externamente e adquiridos por organizações de diversas áreas, por não serem feitos sob medida e terem como objetivo a comercialização ampla, podem possuir módulos genéricos que só venham a ser ativados quando necessário para organizações de determinados setores. Por exemplo, em uma empresa de comercialização não é necessária a ativação de um módulo de programação da produção. Sistemas desenvolvidos internamente podem ser mais flexíveis em assimilar processos específicos da organização, mas também podem vir a ser mais caros e incorrer no risco de incorporar os vícios contidos em seus processos.

Alguns setores econômicos possuem organizações que estão há mais tempo procurando utilizar o conceito do ERP, mas outros, por sua dinâmica inerente, dão seus primeiros passos para este fim. O setor hospitalar apresenta organizações com quantidade substancial de especificidades operacionais e gerenciais que justificam adaptações importantes em seus sistemas de informações, não só por necessitar de manipulação de informações sempre voltadas para pacientes não como clientes, mas como o que seriam produtos em processo em outras organizações. As organizações hospitalares possuem uma dupla estrutura

organizacional, uma burocrática e outra voltada à coordenação de profissionais retentores de conhecimentos. Elas também lidam com informações complexas e necessitam de uma rede de comunicação em vários níveis, onde transitam informações de diversas naturezas. Além dessas características, as organizações de saúde possuem uma ampla gama de atividades operacionais, cujas formas de tratamentos de informações podem ser bastante diferenciadas.

A complexidade das organizações hospitalares tem origem na diferenciação das especialidades clínicas e a necessidade de envolvimento de profissionais de distintas formações especialistas: médicos, enfermeiros, psicólogos, fisioterapeutas, nutricionistas, fonoaudiólogos e farmacêuticos, cada qual envolvido com processos de trabalho que incluem atividades padronizadas e assimilados durante seu período de treinamento externo à organização. Estas atividades, bastante diversificadas, requisitam uma infra-estrutura para a prestação de serviços e o abastecimento com materiais específicos, muitas vezes com alto padrão tecnológico, cujo planejamento e controle necessitam uma eficiente estrutura administrativa, a qual pode ser favorecida com o uso de sistemas informatizados de gestão.

Existe uma deficiência na quantidade de estudos que descrevam sistemas hospitalares completos e no número de empresas de desenvolvimento de sistemas que percebem as especificidades patentes desses sistemas como oportunidade de mercado. Durante a pesquisa de campo, percebeu-se que as empresas fornecedoras de sistemas não possuem um real dimensionamento dessas especificidades e do fluxo de informações nos hospitais. Com isso, justifica-se a importância de se evidenciar as diferenças entre os sistemas de informações das organizações do setor hospitalar e de outras, cujo parâmetro pode ser representado por sistemas de informações genéricos e adaptáveis para cada setor pela ativação ou desenvolvimento específico de módulos de processos informatizados. A pesquisa a ser aqui relatada procura fazer este levantamento através do estudo das atividades operacionais e gerenciais de hospitais com o estudo de três organizações relevantes na área.

## 1.1 - PERGUNTA DE PESQUISA

Seguindo a estrutura de sistemas do tipo *Enterprise Resources Planning* (ERP), quais seriam as características funcionais necessárias para a estruturação de um sistema de informações administrativo integrado para o setor hospitalar?

## 1.2 - OBJETIVOS DA PESQUISA

Em consonância com a pergunta de pesquisa, o objetivo geral deste estudo, o qual permeará seu desenvolvimento e do qual derivam os objetivos específicos, é:

Analisar os sistemas informatizados de gestão de organizações hospitalares verificando se existem características típicas e evidenciar uma estrutura para tais sistemas seguindo as conceituações de sistemas de *Enterprise Resources Planning* (ERP).

### Objetivos Específicos

Com base na investigação das características diferenciais de sistemas de informação para gestão de organizações hospitalares, pretende-se:

- Caracterizar os módulos específicos de sistemas hospitalares utilizados por estas organizações;
- Analisar a abrangência dos sistemas de informações hospitalares informatizados sobre as atividades operacionais e gerenciais específicas de hospitais;
- Verificar quais são as estratégias de informatização e integração de sistemas nas organizações estudadas;
- Com base na estrutura das operações das organizações hospitalares, observar a existência de áreas não contempladas por esforços de informatização e levantar hipóteses sobre os impedimentos para que isso ocorra;

## II - REFERENCIAL TEÓRICO

No decorrer da revisão bibliográfica, procura-se definir, primeiro, o que são sistemas de informação e, ao fim, o que são sistemas integrados de gestão hospitalar. A partir da definição de sistemas de informação, foi necessário transcorrer sobre o conceito de Enterprise Resources Planning (ERP), as características da estrutura organizacional e os tipos de informações geradas e utilizadas dentro destas organizações e, então, apresentar visões gerais de como são estruturados sistemas integrados de informações hospitalares.

### 2.1 - SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Informação, como substantivo, pode significar o objeto do ato de informar ou próprio ato de informar ou de se obter informações. Pode-se, então, neste trabalho, ser indiferente ao uso dos termos “sistema de informação”, sistema que informa, ou “sistema de informações”, que cria ou fornece informações, cujo uso depende da referência da qual o termo foi extraído. Uma definição geral para sistemas de informação dada por LAUDON e LAUDON (1999, p.04) é

Um sistema de informação (SI) pode ser definido como um conjunto de componentes inter-relacionados trabalhando juntos para coletar, recuperar, processar, armazenar e distribuir informação com a finalidade de facilitar o planejamento, o controle, a coordenação, a análise e o processo decisório em empresas e outras organizações. Os sistemas de informação contêm informação sobre pessoas, lugares e coisas de interesse, no ambiente ao redor da organização e dentro da própria organização. Os sistemas de informação essencialmente transformam a informação em uma forma utilizável para a coordenação de fluxo de trabalho de uma empresa, ajudando empregados ou gerentes a tomar decisões, analisar e visualizar assuntos complexos e resolver outros tipos de problemas.

Segundo os mesmos autores, os componentes de um sistema de informação e a influência que causam são:

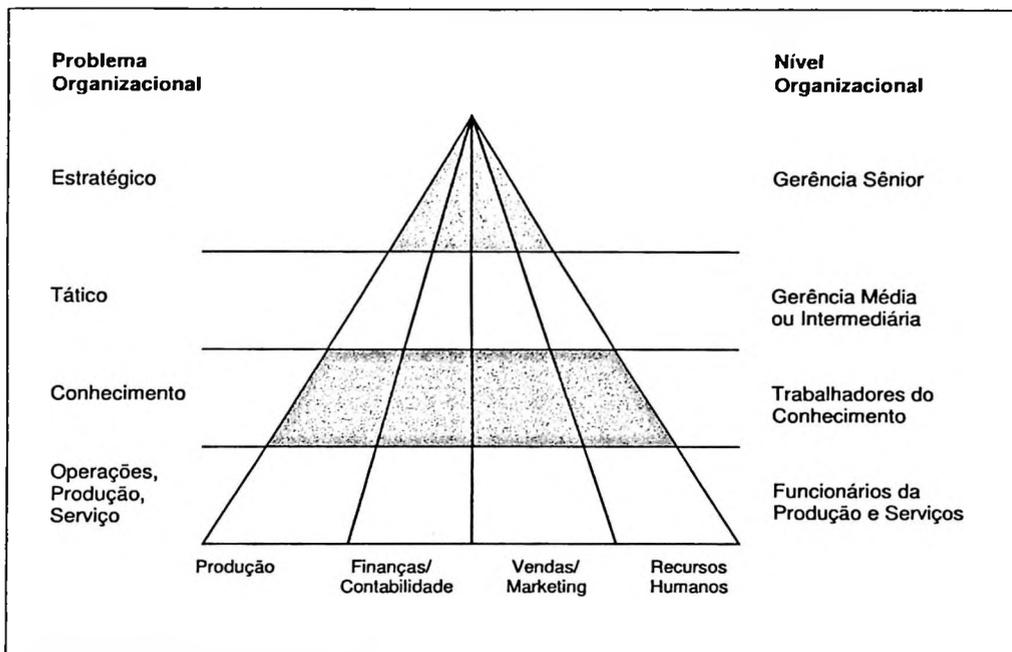
- Organização: a estrutura organizacional, os tipos de atividades exercidas, a especialidade da mão-de-obra, os processos e os procedimentos formais, entre outras características, são condicionadores das características dos sistemas de informação adotados;
- Pessoas: atitudes, cultura, treinamento, capacidades etc. interferem nas funções, forma e usos dos sistemas;
- Tecnologia: é o meio de coleta, processamento, transmissão, transformação e organização de dados e informações. Não necessariamente de limitam à tecnologia eletrônica.

Como observado, a tecnologia é um componente dos sistemas de informações, e não o seu todo. Para STUMPF e FREITAS (1997, p.77), “a tecnologia da informação é o conjunto de recursos não humanos (*Hardware* e *Software*) dedicados ao armazenamento, processamento e comunicação da informação e o modo pelo qual esses recursos são organizados em um sistema capaz de efetuar um conjunto de tarefas”. Apesar desses autores restringirem os recursos não humanos a *hardwares* e *softwares*, a tecnologia, como estudo da técnica, pode incluir processos formais de uso de dados e informações com os mesmos propósitos, os quais podem vir a ser absorvidos por sistemas informatizados, ou seja, aqueles compostos por *hardware* e *software*.

Uma categorização de interesse dos sistemas de informação para este trabalho é quanto às suas funções. “As empresas têm diferentes tipos de sistemas de informação para focar diferentes níveis de problemas e diferentes funções dentro da organização” (LAUDON e LAUDON, 1999, p.26). Isso significa que dentro de uma mesma organização coexistem diferentes subsistemas, preferencialmente integrados, eventualmente utilizando bases de dados comuns, com diferentes finalidades informacionais. A categorização em decorrência do tipo de problema organizacional, como colocado por LAUDON e LAUDON (1999), associa a função do sistema ao nível organizacional responsável: sistemas de nível

estratégico, utilizado pela gerência sênior; sistemas táticos, associado à gerência média ou intermediária; os sistemas de conhecimento, para uso dos trabalhadores do conhecimento, ou seja, profissionais qualificados; e, por último, os sistemas de operações, produção e serviço, para uso dos trabalhadores do nível de produção e prestação direta de serviços. A Figura 1 representa tal associação diante da pirâmide hierárquica.

Figura 1: Tipos de Problemas Organizacionais e seus Respective Níveis Organizacionais



Fonte: LAUDON E LAUDON (1999, p. 25).

A figura acima mostra que cada categoria de problemas organizacionais é atribuível a determinado nível organizacional. Por outro lado, sistemas departamentais atravessam os níveis organizacionais, se dispondo para utilização aplicada a suas devidas necessidades. Isso é possível porque as atividades dos níveis organizacionais mais baixos são fontes de dados que alimentam as bases de dados que suportam sistemas de mais alto nível, isto é, as atividades de operações e controle são passíveis de análises quantitativas, permitem a formação de conhecimentos a respeito de processos e fornecem indicadores para tomadas de decisões táticas e estratégicas. Os sistemas de operações são alimentados diretamente por dados, e os sistemas de mais alto nível são usuários destas bases.

Para exemplificação do que são sistemas em seus respectivos níveis estratégicos, LAUDON e LAUDON (1999) apresentam o seguinte quadro relacionando por funções vários sistemas de informação de fabricação e produção.

**Quadro 1: Sistemas de Informação de Fabricação e Produção**

---

*Sistemas em Nível Estratégico*

Aplicações de leitura óptica para tecnologia da produção  
Aplicações para localização de instalações  
Pesquisa e análise da concorrência

*Sistemas Táticos*

Planejamento de recursos de fabricação  
Fabricação integrada por computador  
Sistemas de controle de estoque  
Sistemas de cálculo de custo  
Planejamento de capacidade  
Sistemas de cálculo de mão-de-obra  
Planejamento de produção

*Sistemas de Conhecimento*

Sistemas de projeto assistido por computador (CAD)  
Sistemas de fabricação assistidos por computador (CAM)  
Estações de trabalho de engenharia  
Máquinas de controle numérico  
Robótica

*Sistemas Operacionais*

Sistema de compra/venda  
Sistemas de expedição  
Sistemas de custo de mão-de-obra  
Sistemas de materiais  
Sistemas de manutenção de equipamentos  
Sistemas de controle de qualidade

---

Fonte: LAUDON e LAUDON (1999, p.28).

O quadro procura classificar subsistemas que podem ser integrados em uma empresa manufatureira de acordo com o nível estratégico de seus usuários. Como se pode perceber, os sistemas de entradas de dados localizam-se na categoria de sistemas operacionais. Os sistemas de pesquisa e desenvolvimento, tanto de produtos quanto de processos produtivos, encontram-se na categoria de sistemas de conhecimento. Os sistemas táticos estão associados às atividades de gerenciamento de recursos, utilizando-se de bases de dados formadas a partir dos sistemas de operações e oferecendo um apoio para programação e alocação de custos, disponibilidades financeiras, mão-de-obra etc. Os sistemas estratégicos, para LAUDON e LAUDON (1999), possuem uma finalidade de gerar diferencial competitivo em relação aos concorrentes.

Esta definição de sistemas estratégicos pode ser controversa, pois os sistemas informatizados citados podem gerar diferenciais competitivos de duas maneiras: (1) tendo como objetivo intrínseco a geração de informações que balizem tomadas de decisões sobre atividades operacionais com embasamento na análise direta da concorrência ou do mercado ou (2) sendo sistemas de outros níveis, operacionais, de conhecimento ou táticos, que gerem diferencial por tornarem os processos produtivos mais eficientes no longo prazo. No exemplo de LAUDON e LAUDON (1999), entre os sistemas estratégicos foram incluídos um sistema que recai sob esta categoria por sua essência, o “sistema de pesquisa e análise da concorrência”, e outros sistemas, “aplicações de leitura óptica para tecnologia da produção” e “aplicações para localização de instalações”, que podem ser considerados, fundamentalmente, sistemas operacionais e táticos, mas que podem trazer vantagens nos processos de produção e distribuição por torná-los mais eficientes que os da concorrência por um período substancial. A fronteira do conceito de estratégia não é clara, e, como pode ser observado, alguns sistemas podem ser duplamente classificados.

BARRON, CHIANG e STOREY (1999, p. 2) listam, diferentemente, uma série de definições de classes de sistemas de acordo com suas funções operacionais e níveis organizacionais a qual são atribuídas:

- *Transaction Processing Systems* (TPS): armazenam dados relativos a transações comerciais, fazendo pouco por transformá-los em informações. São sistemas de níveis operacionais e que inicialmente compunham boa parte do conceito de sistemas de informações;

- *Management Information Systems (MIS)*: suplementam os sistemas de processamento de transações criando informações, na forma de relatórios, e criando fundamentos para decisões de planejamento, monitoramento e controle dos processos operacionais.
- *Office Automation Systems (OAS)*: engloba equipamentos e softwares para redução de trabalho manual em escritórios, envolvendo edição e administração de documentos, agenda e comunicação.
- *Decision Support Systems (DSS)*: fornece informações voltadas à tomada de decisões. Envolve sua versão voltada à alta cúpula denominada sistema de informação executiva. Dá suporte a decisões futuras não estruturadas.
- *Expert Systems (ES)*: complementando os sistemas de suporte a decisões, aplica modelos mentais de conhecimento e raciocínio de especialistas para dar suporte a decisões.
- *Group Support Systems (GSS)*: dão suporte à interação no trabalho e em decisões tomadas em grupo, inclusive em situações não estruturadas.
- *Knowledge Work Systems (KWS)*: dá suporte a indivíduos que trabalham com o conhecimento em sua criação e integração com outras atividades dentro da organização.
- *Executive Information Systems (EIS)*: como já dito, é uma variação dos DSS direcionada à alta administração. Com exibição facilitada de informações, pode também acessar bases de dados externas às organizações.
- *Strategic Information Systems (SIS)*: são sistemas de informações aplicados a negócios que colaboram para a obtenção de vantagem competitiva diante dos concorrentes.

Os mesmos autores discutem a necessidade de nova classificação dos tipos de sistemas, justificando-a por serem limitadas as denominações supracitadas diante da grande complexidade a que chegaram os sistemas atualmente desenvolvidos, os quais eventualmente não se limitam a tais classes ou definições amplamente utilizadas. O método de classificação por eles proposto se baseia em uma estrutura semiótica, através de elementos de semântica, sintaxe, pragmática e nível social, a qual, apesar de poder apresentar vantagens no estudo e estruturação de sistemas segundo sua justificativa, no caso deste trabalho pode apresentar uma complexidade demasiada e desnecessária.

No estudo presente, torna-se mais importante a classificação de sistemas pelo nível organizacional dos usuários e pelo tipo de informação com que se trabalha. Para isso é conveniente tomar como base as classificações representadas pela pirâmide com níveis hierárquicos de LAUDON e LAUDON (1999, p.28), mas levar em conta as classificações funcionais identificadas por BARRON, CHIANG e STOREY (1999, p.2), e, com o apoio dessas, definir sistemas para planejamento de recursos empresariais e sistemas de informações hospitalares.

Entre os conceitos atualmente correntes para a administração de informações de diversas bases de dados com o propósito de tomada de decisões encontra-se o de *Business Intelligence*, que pode ser compreendido como “técnicas, métodos e ferramentas que possibilitam ao usuário analisar dados e com base nestas análises emitir respostas que possam subsidiar objetiva e confiavelmente os processos de decisão numa empresa” (JAMIL, 2001). Como se pode perceber, não se trata apenas de um tipo de aplicativo informatizado que gera informações para decisões, mas da união de técnicas de análise que podem ser apoiadas pela informática. Os sistemas de *Business Intelligence* envolvem todos aqueles que operam dados para consulta e análise originados das atividades operacionais da organização.

## 2.2 - ENTERPRISE RESOURCES PLANNING (ERP)

Também conhecidos como Sistemas de Gestão Empresarial (SGE) ou Sistemas Integrados de Gestão, os sistemas ERP, denominação pela qual têm ampla divulgação, são constituídos por “pacotes de aplicativos de computador que dão suporte à maioria das necessidades de informação de uma empresa (ou organização não lucrativa, universidade ou agência não governamental)” (BORBA et al., 2003, p. 02). O mesmo autor, citando COLANGELO FILHO (2001), “define ERP como sendo um software aplicativo que permite às empresas:

- automatizar e integrar parcela substancial de seus processos de negócios, abrangendo finanças, controles, logística (suprimentos, fabricação e vendas) e recursos humanos;
- compartilhar dados e uniformizar processos de negócios;
- produzir e utilizar informações em tempo real.”

SOFFER, GOLANY e DORI (2003, p. 01) mencionam que

a implementação de um sistema ERP envolve um processo de adaptar um pacote genérico e alinhá-lo às necessidades específicas da empresa. O processo de alinhamento simultaneamente define a configuração do software e a solução de negócio da empresa. Devido à necessidade de adaptar a empresa ao pacote de softwares mais do que o oposto, isso geralmente resulta em processos de negócio redesenhados. Potencializar as funcionalidades do sistema através de adaptações dos softwares, apesar de não desejado, algumas vezes é necessário.

A exigência de adaptação de pacote genérico às necessidades da organização ocorre no caso que se adquire um sistema desenvolvido externamente para fim comercial. No caso de desenvolvimento sob medida, pode haver uma menor necessidade de adaptação da organização ao pacote, o que não exclui a possibilidade de revisão de processos organizacionais no processo de desenvolvimento lógico de um novo sistema. Idealmente deve-se rever os processos antes do desenho e implementação de um sistema, para que não haja uma cristalização de processos que possam vir a ser modificados em um futuro próximo e, conseqüentemente, se incorra em maiores custos de desenvolvimento.

A definição de sistemas ERP não é precisa e, na verdade, refere-se a um conceito geral que delinea os sistemas de gestão integrados. Esses sistemas são caracterizados por possuírem bases de dados únicas e consistência em seus fluxos de informações, de forma que cada um dos módulos tenha acesso a dados capturados por outros. Assim, pode-se atingir os objetivos citados por COLANGELO FILHO (2001) e, então, tornar os processos organizacionais eficientes e eficazes.

Fica claro nas definições ou nas denominações atribuídas aos sistemas ERP que estes são ferramentas de gestão, em que dados e informações são compartilhados para que os recursos organizacionais sejam alocados com maior efetividade.

Os sistemas de ERP têm origem nos sistemas de *Material Resources Planning* (MRP), os quais procuravam, através da integração no processo de programação da produção, associar a previsão de demanda às necessidades de estoques e compras. A evolução passou pelo conceito de *Manufacturing Resources Planning* (MRP II) que incluía o MRP e amarrava à programação da produção todos os recursos de fábrica. Pela necessidade de informações adicionais e pela oportunidade de dados gerados, os sistemas MRP II passaram a ser integrados com outros sistemas de informações organizacionais e, a partir daí, tornaram-se um dos módulos centrais de sistemas integrados de gestão amplos em empresas de manufatura (CORRÊA, GIANESI e CAON, 1999). O conceito de *Enterprise Resource Planning* se solidificou e também passou a ser adotado por organizações prestadoras de serviço.

As diversas formas de informatização em organizações hospitalares, assim como em outros tipos de organizações, para ter seu potencial alavancado, devem ser inseridos em um sistema integrado. Apesar da definição de sistemas presumi-los como partes que interagem com um objetivo comum (APPLEGATE, MCFARLAN E MCKENNEY, 1996), o uso do termo “sistema” para aplicações informatizadas, não necessariamente integradas entre si, é feito correntemente. Entretanto, com o desenvolvimento de formas abertas e flexíveis de tecnologia que permitem a estruturação de bases para sistemas integrados, são estabelecidas possibilidades para a modularidade (TOUSSAINT e LODDER, 1998). Daí o uso do termo “módulo” para os subsistemas de um ERP.

Apesar de haver consciência a respeito dos diferentes tipos de natureza das informações hospitalares e da importância de sustentação da integração das informações entre diversos departamentos e usuários, há dificuldades em obtê-la. Segundo STUMPF e FREITAS (1997), o problema de integração começou a ser observado na década de 70, quando se percebeu a possibilidade e necessidade de se alimentar os sistemas apenas uma vez com os mesmos dados e a partir daí disponibilizá-los a todos que necessitassem. O fenômeno que denotava esta dificuldade era a formação de ilhas de informatização e de sistemas não integrados e departamentalizados, além da barreira, no processo de informatização, da comunicação entre pessoal de informática e médicos e enfermeiras, de resistência desses em relação à informática e da forma de lidar com informações médicas, caracterizadas por classificações e codificações complexas e substanciais volumes de texto livre.

Um dos desenvolvimentos conceituais em tecnologia de informação para integração de sistemas é o do *middleware*, uma camada de *softwares* e *hardwares* que estabelecem bases de dados e aplicativos comuns, os quais criam parâmetros de conectividade para aplicativos de interação com os usuários e sistematiza a utilização de módulos (FERRARA, 1998). Portanto, o *middleware* é um importante conceito para a intercomunicação entre diversos “sistemas”, ou melhor, aplicativos, cuja integração individual, um a um, traz grande dificuldade de coordenação, principalmente quando são baseados em diferentes linguagens de programação e tecnologias de hardware.

### **2.2.1 - Módulos do ERP**

CORRÊA, GIANESI e CAON (1999) fazem uma relação, contemporânea à sua publicação, com os módulos geralmente contidos em pacotes oferecidos pelas empresas fornecedoras de sistemas integrados. Ressaltam que dificilmente as organizações que adotam tais pacotes implantam todos os módulos oferecidos devido à dificuldade de sua adaptação à realidade operacional de cada setor ou ao macro-ambiente legal brasileiro. Apesar do atual desenvolvimento de módulos adaptados aos setores de atividade econômica, os autores relacionam os seguintes módulos gerais comercializados:

1. Módulos relacionados a Operações e *Supply Chain Management*:

- Previsões/Análises de Vendas (*Forecasting/Sales Analysis*)
- Lista de Materiais (BOM – *Bills of Material*)
- Programação-mestre de Produção / Capacidade Aproximada (MPS – *Master Production Scheduling / RCCP – Rough-cut Capacity Planning*)
- Planejamento de Materiais (MRP – *Material Requirements Planning*)
- Planejamento Detalhado de Capacidade (CRP – *Capacity Requirements Planning*)
- Compras (*Purchasing*)
- Controle de Fabricação (SFC – *Shop Floor Control*)
- Controle de Estoques (*Inventory*)
- Engenharia (*Engineering*)
- Distribuição Física (DRP – *Distribution Requirements Planning*)
- Gerenciamento de Transporte (TM – *Transport Management*)
- Gerenciamento de Projetos (*Project*)
- Apoio à Produção Repetitiva
- Apoio à gestão de Produção em Processos
- Apoio à Programação com Capacidade Finita de Produção Discreta
- Configuração de Produtos

2. Módulos Relacionados à Gestão Financeira/Contábil/Fiscal

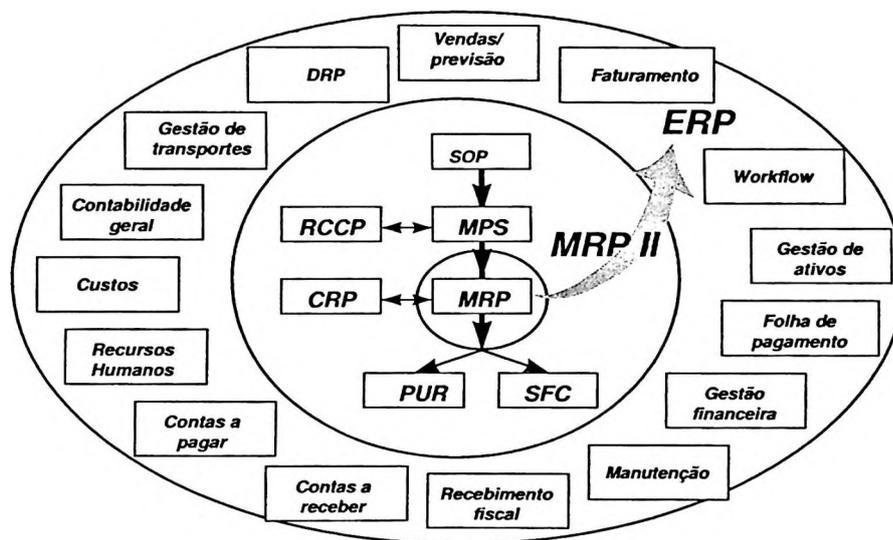
- Contabilidade Geral
- Custos
- Contas a Pagar
- Contas a Receber
- Faturamento
- Recebimento Fiscal
- Contabilidade Fiscal
- Gestão de Caixa
- Gestão de Ativos
- Gestão de Pedidos
- Definição e Gestão dos Processos de Negócio (*Workflow*)

### 3. Módulos Relacionados à Gestão de Recursos Humanos

- Pessoal (*Personnel*)
- Folha de Pagamentos (*Payroll*)

A figura 2, extraída de CORRÊA, GIANESI e CAON (1999), é apenas ilustrativa de como diversos dos módulos citados se desenvolveram a partir dos conceitos de MRP e MRP II e, então, esses passaram a ser um módulo integrado ao ERP.

Figura 2: Estrutura Conceitual dos Sistemas ERP e sua Evolução desde o MPR



Fonte: CORRÊA, GIANESI e CAON (1999, p. 350).

As siglas presentes na figura e traduzidas a seguir representam aplicativos incluídos em um sistema de *Manufacturing Resources Planning* (MRP II), que atualmente constitui-se em um módulo dentro de um sistema integrado de gestão. Como já discutido, pode-se observar a evolução do MRP para o MRP II e então para o ERP, ao qual aqueles se integram. A figura, obtida de CORRÊA, GIANESI e CAON (1999), mostra o fluxo de dados de forma

resumida, apenas no escopo do MRP II, e por isso não evidencia como a integração com o ERP ocorre. As siglas significam:

- MRP (*Material Resources Planning*): conceito de planejamento integrado das necessidades de compras, estoques e produção a partir da previsão de demanda e da composição de produtos e serviços;
- MRP II (*Manufacturing Resources Planning*): extensão do conceito de MRP, também permite o planejamento de recursos para produção, com o cálculo da capacidade;
- DRP (*Distribution Requirements Planning*): sistema de controle de abastecimento de estoques intermediários, colaborando para o cálculo de demanda dependente e independente;
- SOP (*Sales and Operation Planning*): processo contínuo de previsão e planejamento de operações, suportando o planejamento estratégico do negócio;
- RRP (*Resource Requirements Planning*): é um sistema que dá suporte ao SOP, antecipando capacidade de recursos de longo prazo e contribuindo para a decisão de quanto produzir das famílias de produtos quando há limitação de recursos;
- RCCP (*Rough Cut Capacity Planning*): sistema de planejamento de capacidade de médio prazo, isto é, de alguns meses;
- CRP (*Capacity Requirements Planning*): sistema de planejamento de capacidade no curto prazo, com detalhamento de produção e materiais;
- SFC (*Shop Floor Control*): sistema de controle da produção e integração do chão de fábrica aos sistemas de gestão;
- PUR (*Purchase control*): Sistema de controle de compras que se baseia na árvore de materiais para produtos e na demanda de produção.

Os sistemas ERP apresentados, como pôde ser observado, têm um grande foco em subsistemas de planejamento e programação da produção. Por ter sua origem nestes subsistemas, é natural que a caracterização geral de um sistema de ERP tenha este foco. No entanto, a partir do momento em que podem ser adaptados para organizações prestadoras de serviços, deve-se deslocar o escopo de análise para outros subsistemas específicos.

Até aqui foi apresentado aspecto tecnológico dos sistemas de informações integrados. Julga-se importante que, para apresentar sistemas integrados adaptados a atividades hospitalares, deva-se introduzir aspectos organizacionais destas instituições, inclusive de sua estrutura de poder e seus conflitos internos.

### 2.3 - ESTRUTURA ORGANIZACIONAL HOSPITALAR

Organizações do setor de saúde têm como característica uma linha operacional principal, ou seja, aquela que atende diretamente seus pacientes, formada por profissionais qualificados. É uma característica comum à de universidades, cuja linha operacional principal é formada por professores e pesquisadores, sendo a sua própria formada por profissionais de enfermagem e de farmácia, médicos e outras áreas associadas. Observando estas características, MINTZBERG (1995) fez uma interessante descrição da estrutura destes tipos de organizações, através de seus elementos de configuração, classificando-as como burocracias profissionais.

Organizações hospitalares podem ser consideradas burocracias profissionais pelo núcleo operacional ser a parte chave da organização e formado por profissionais, isto é, composto por indivíduos com padronizações de habilidades obtidas em grande parte externamente à organização, a qual se torna seu principal mecanismo de coordenação. Outros tipos de configurações de organizações fazem uso de mecanismos de coordenação diversos, como a burocracia mecanizada que, por exemplo, utiliza principalmente a padronização de processos, a qual exige de seus trabalhadores de linha operacional e supervisores apenas conhecimentos mínimos desejáveis para seu trabalho; neste caso, a determinação fragmentada e explícita das tarefas e treinamento interno para cumpri-las são necessários para a capacitação. Em burocracias profissionais, as situações de trabalho na linha operacional são predominantemente não estruturadas, de padronização intrincada, com necessidade de conhecimento complexo e especializado e dotado de diversas situações de decisão. Para isso, parte considerável do treinamento deve ser feita externamente, na formação escolar e, principalmente, de nível superior, com longo tempo de aprendizado que não pode ser oferecido e, dificilmente, apoiado financeiramente pelas organizações.

Dada a complexidade e especialização dos conhecimentos necessários para a linha operacional, a organização permite que tais profissionais tenham sobre seu trabalho um controle considerável, fazendo com que haja uma baixa centralização vertical, isto é, uma supervisão relativamente baixa que implica em pouca interferência externa em seu

trabalho, além de uma alta especialização horizontal, ou seja, indivíduos que se especializam em certas áreas de seu conhecimento adquirido reduzindo a amplitude de suas tarefas. No entanto, apesar de sua complexidade em termos de conhecimentos, de situações e de padronização, suas tarefas são efetivamente padronizadas, graças ao treinamento de longo prazo e à ciência que as envolve. Portanto, por haver pré-determinação e previsibilidade do comportamento de sua linha operacional, este tipo de organização pode ser classificada como uma burocracia.

Na linha operacional, existe relativa independência entre os profissionais e, por outro lado, grande proximidade destes com seus clientes, que no caso hospitalar são pacientes e suas famílias. A coordenação entre os profissionais é feita pela padronização de habilidades, pois, havendo bom conhecimento de suas especialidades, pouco precisa ser dito além da troca de informações através de protocolos estabelecidos. O longo processo de aprendizados em faculdades, além do período de treinamento interno, garantem que os indivíduos repitam incessantemente sua prática, permitindo que o conhecimento necessário para os serviços seja acessado rapidamente em sua memória, mas, mesmo assim, a complexidade das situações permite que haja liberdade em sua aplicação. Segundo MINTZBERG (1995), diferentemente da burocracia mecanizada, onde a padronização é delimitada por sua tecnoestrutura e a fonte de poder recebe forte influência da estrutura hierárquica, na burocracia profissional esses fatores baseiam-se no poder da perícia.

Portanto, “o núcleo operacional é a parte-chave da Burocracia Profissional. A única outra parte também completamente elaborada é a assessoria de apoio, mas esta é enfocada muito mais como servindo o núcleo operacional” (MINTZBERG, 1995, p.193). Dada a preciosidade do trabalho dos profissionais, não é interessante que seu tempo seja empregado em tarefas de suporte, como o suprimento de materiais para seus serviços. Assim, torna-se importante manter uma estrutura administrativa desenvolvida e eficiente para tal apoio, ao passo que não é necessária uma tecnoestrutura desenvolvida, já que a necessidade de padronização de tarefas e processos não é elevada. Da mesma forma, a linha de gerência intermediária torna-se enxuta, pois não é grande a necessidade de supervisão e controle. Deste modo caracteriza-se em essência a estrutura organizacional das burocracias profissionais.

GONÇALVES (1998) defende que a estrutura organizacional hospitalar tradicional está ultrapassada, quando se trata da hierarquia formal. A divisão de trabalho através de especialidades e departamentos clínicos provoca um distanciamento entre atividades hospitalares e conflitos de profissionais de cada área funcional ou de conhecimento, o que traz grande prejuízo ao atendimento aos pacientes. Segundo ele, uma interessante proposta para enfrentar tais restrições é a adoção de estruturas organizacionais matriciais, as quais objetivam a redução da estrutura hierárquica, agilização da tomada de decisões e principalmente a integração de profissionais de diferentes especialidades, evitando conflitos entre agregados departamentais.

### **2.3.1 – Poder e Estrutura**

Por possuírem poder de perícia, domínio sobre seu trabalho e uma estrutura administrativa para seu apoio, os profissionais da linha operacional deste tipo de burocracia exercem grande influência sobre o gerenciamento da organização. Seu poder também deriva da demanda por indivíduos com tais capacidades, os quais procuram organizações de saúde pelo oferecimento de uma estrutura que lhes forneça condições para exercerem seu trabalho sem preocupações administrativas; caso suas demandas não sejam satisfeitas, podem se retirar e procurar organizações que atendam suas condições. Assim, os profissionais da área de saúde procuram exercer influência sobre decisões organizacionais e controle coletivo sobre seus recursos comuns, inclusive através da formação de uma linha gerencial intermediária formada por profissionais da mesma área.

Nesses sentidos, MINTZBERG (1995) declara ser possível classificar as burocracias profissionais como organizações democráticas. Sua argumentação em torno dessa classificação se baseia no poder de influência dos profissionais em decisões administrativas, o que possibilita um campo fértil para a prática política. Contudo, essas organizações não são democracias de fato, pois sua estrutura administrativa, em geral, não é baseada na representatividade das vontades coletivas. Na verdade, a estrutura administrativa é voltada para resultados operacionais e financeiros, para cumprimento de suas metas organizacionais e sustentabilidade do negócio; o corpo profissional, afinal,

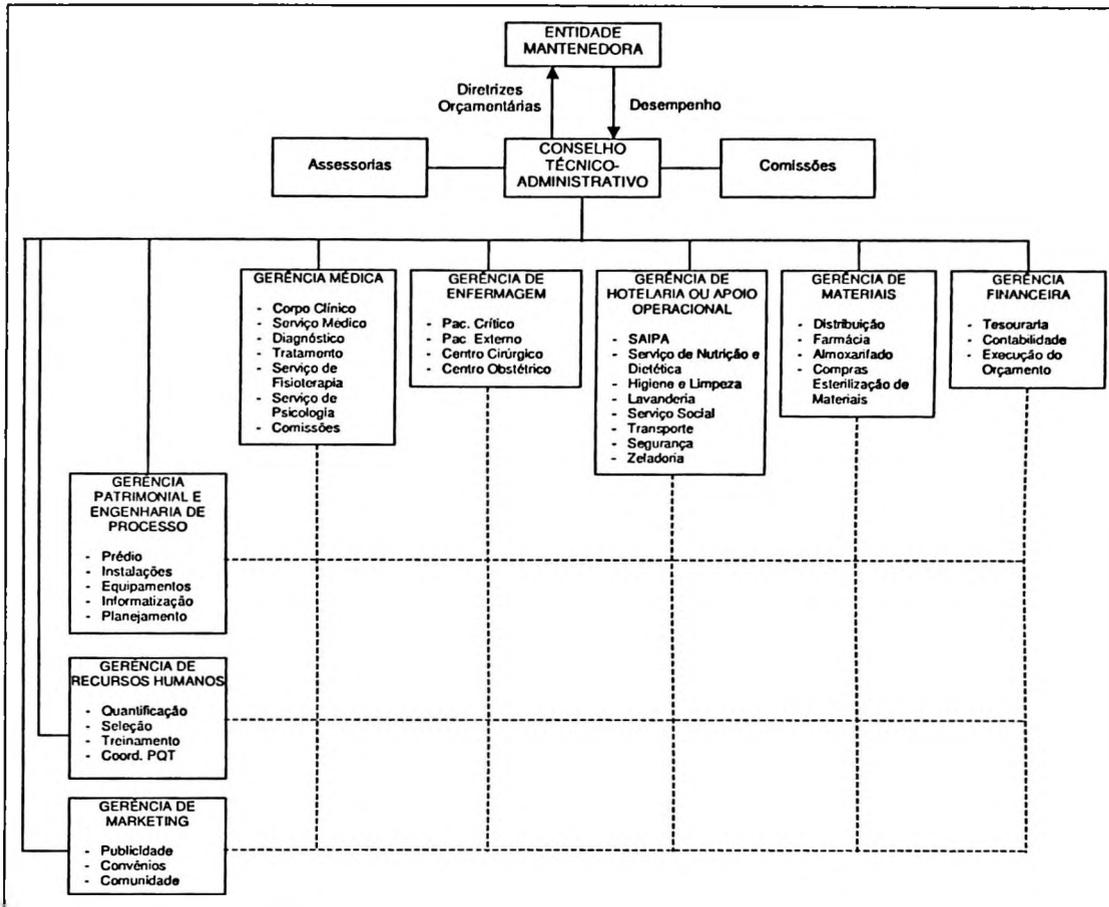
possui um espaço de manobra para negociação de recursos, considerados os limites dos preceitos administrativos.

Se por um lado, para os profissionais, este tipo de burocracia pode ser considerado mais próximo de um espírito participativo, é importante observar que ela possui uma estrutura de apoio bastante desenvolvida, a qual não lida diretamente com os assuntos clínicos, mas apenas dá suporte a este tipo de serviço. Essa estrutura de apoio tende a seguir a composição típica de burocracias mecanizadas, com uma linha operacional que não é formada por profissionais qualificados como na estrutura principal da organização, além de uma linha intermediária que abriga um maior número de cargos e funções de controle e supervisão. Observa-se, então, a existência de hierarquias administrativas paralelas, que apesar de apresentarem objetivos comuns quanto aos serviços finais, possuem abordagens e restrições diversas, o que as levam ao conflito frequente. MINTZBERG (1995, p.198), citando BLAU (1967, p. 68, 456), coloca que “‘pesquisas indicam que a orientação profissional na direção dos serviços e a orientação burocrática com exigências na direção da observância da disciplina são abordagens opostas para com o trabalho, e muitas vezes criam conflitos na organização’. Com isso, duas hierarquias paralelas são mantidas, totalmente independentes uma da outra”.

De fato, na estrutura não profissional, burocrática mecanizada, há uma orientação para o gerenciamento, para as restrições de recursos e sua alocação. Na linha operacional da estrutura profissional, há uma preocupação maior com o primor do serviço, para o qual os recursos não devem ser limitados. No entanto, ao fazer parte de uma organização, os profissionais desejam justamente se dedicar a seu serviço, deixando a cargo de outros as tarefas administrativas. Os administradores não exercem forte poder sobre os profissionais em comparação com outros tipos de organização, mas estes deles dependem, pois são os fazem a ponte da organização com o mundo externo e resolvem abalos na estrutura, mantendo os recursos para que o trabalho possa ser executado satisfatoriamente.

Aqui se pode voltar à proposta apresentada por GONÇALVES (1998), na qual a estrutura organizacional matricial pode reduzir conflitos entre a estrutura profissional e a estrutura administrativa. A Figura 3 apresenta esta forma de estrutura.

Figura 3: Proposta de Estrutura Organizacional

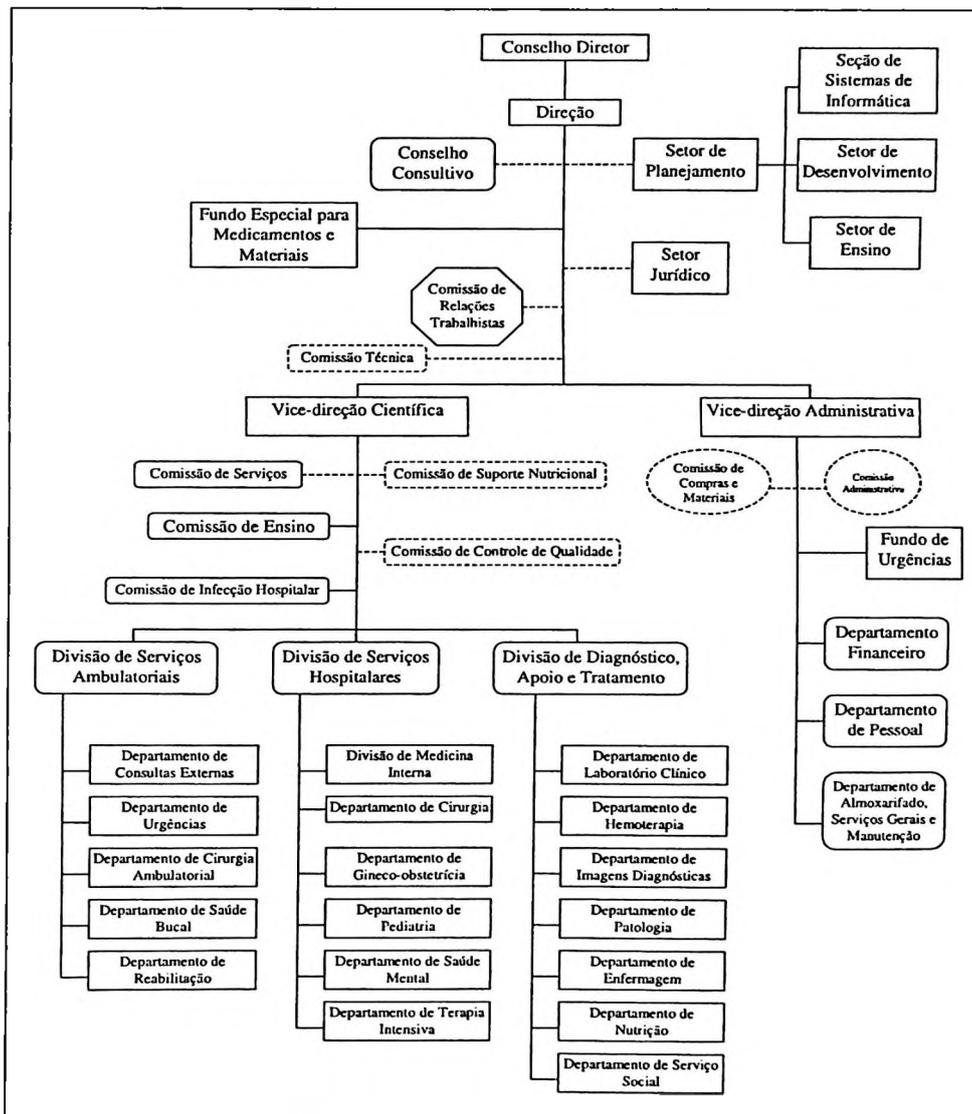


Fonte: GONÇALVES (1998)

A estrutura matricial representada mostra uma organização em torno de gerências, cujos recursos são alocados para processos operacionais e participam da formação de grupos, o que favorece a adoção de programas de Qualidade Total pelo hospital. O conselho técnico-administrativo deve ser formado por representantes de todas as gerências, com iguais direitos de opiniões e votos, e as decisões de âmbito institucional devem ser tomadas por consenso. Este tipo de estrutura exige uma rede de comunicações complexa e eficiente, o que exige um infraestrutura de informática de qualidade (GONÇALVES, 1998). Entre seus objetivos principais, estão a busca por um serviço de qualidade e a redução de conflitos interdepartamentais.

A estrutura apresentada por (GONÇALVES, 1998) evolui sobre a forma tradicional de departamentalização utilizada para hierarquização em diversas organizações, inclusive as hospitalares, como o modelo de MALAGÓN-LONDOÑO, MORERA e LAVERDE (2003) para hospitais de nível III, isto é, com um nível diversificado de serviços clínicos e cirúrgicos (figura 4).

Figura 4: Modelo de estrutura orgânica para um hospital de nível III



Fonte: MALAGÓN-LONDOÑO, MORERA e LAVERDE (2003, p.77)

Em comparação a essa estrutura mais tradicional, a proposta de estrutura matricial apresentada por GONÇALVES (1998) torna-se mais eficiente na alocação de recursos em uma burocracia profissional, na qual os processos operacionais requisitam participação de profissionais de habilidades e conhecimentos diversos. No modelo reproduzido por MALAGÓN-LONDOÑO, MORERA e LAVERDE (2003), as divisões departamentais são mantidas, o que favorece o clima competitivo entre especialidades profissionais pelos recursos. Nesse caso, a tendência é que haja um fluxo menos eficaz de informações, o que só pode ser contornado através de protocolos bem estabelecidos.

## 2.4 - FONTES DE INFORMAÇÕES HOSPITALARES

Inicialmente, uma importante distinção deve ser feita com relação à origem e uso das informações originadas nas organizações hospitalares, que podem ser de:

- Controle do sistema de saúde;
- Origem e uso clínico;
- Origem e uso gerencial.

As informações para controle do sistema de saúde são aquelas que têm aplicações inter-organizacionais; as informações clínicas são originadas de atividades operacionais e utilizadas para elas mesmas ou para outras atividades mais amplas, como de gerenciamento ou pesquisa; as informações gerenciais, além de provirem de atividades de planejamento e controle, também têm origem de atividades operacionais, não só clínicas, mas também administrativas e de suporte.

No detalhamento a seguir pode-se perceber melhor as diferenças e semelhanças entre cada tipo de informações, no qual ressalta-se a impossibilidade de classificação distinta em alguns momentos devido ao fato de certos dados terem múltiplos destinos e usos.

### 2.4.1 - Informações Para Controle do Sistema de Saúde

O controle do sistema de saúde, organizado em diversos países pelos ministérios de saúde nacionais, no caso do Brasil pelo Ministério da Saúde, é feito com a utilização de dados consolidados ou estatísticos, provenientes dos resultados e das operações nas atividades das organizações de saúde. Segundo o Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), sua responsabilidade é a de “coletar, processar, disseminar e informações sobre saúde”, sendo sua missão “Prover os órgãos do SUS [Sistema Único de Saúde] de sistemas de informação e suporte de informática necessários ao processo de planejamento, operação e controle do Sistema Único de Saúde, através da manutenção de bases de dados nacionais, apoio e consultoria na implantação de sistemas e coordenação

das atividades de informática inerentes ao funcionamento integrado dos mesmos” (DATASUS, 2003).

Portanto, o motivo do DATASUS não só é coletar e prover informações para todos interessados, mas também dar suporte para a informatização de organizações hospitalares, principalmente através do desenvolvimento de softwares e de padrões de informações para que possam ser trocadas entre organizações desta natureza. Os dados brutos e informações produzidas podem não só ser úteis para o controle do sistema de saúde, como também para pesquisa e *benchmarking*. Como colocado por ARNODO (1993), “os diversos níveis de organização de saúde de um país necessitam de informação para o planejamento, a programação e o controle das suas atividades na área da saúde, bem como para seu financiamento, para sua pesquisa e para a avaliação da qualidade da atenção médica”.

No entanto, um dos softwares desenvolvidos pelo DATASUS, o Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH-SUS), utiliza a denominação ampla de “*Sistema de Informações Hospitalares*” que pode ser confundido com outros tipos de sistemas aplicados na gestão e controle de organizações hospitalares, apesar de se tratar apenas de um sistema de pagamentos pelos serviços hospitalares prestados pelo SUS.

Torna-se importante, assim, diferenciar as denominações a serem utilizadas daqui a diante: por sistemas de informações hospitalares deve-se entender não apenas aqueles que englobam a troca de informações estatísticas entre instituições, mas também e principalmente os sistemas para gestão de organizações hospitalares. Os sistemas de informações estatísticas não englobam os sistemas de gestão, mas o oposto pode ocorrer, pois os sistemas de gestão podem ser geradores de dados estatísticos, tanto relacionados às atividades administrativas quanto às atividades clínicas.

#### **2.4.2 - Informações de Origem Gerencial**

As informações gerenciais são aquelas originadas de dados relacionados a atividades operacionais transformados com finalidade de gestão de recursos. Podem vir de operações de apoio às atividades essenciais de organizações hospitalares, como de gestão de estoques

e administração de materiais, de gestão de recursos humanos, transações financeiras etc. ou das próprias atividades essenciais, como da utilização de leitos, materiais e medicamentos, da execução de procedimentos médicos ou da transação de informações a respeito das condições clínicas dos pacientes.

As informações de atividades de apoio devem seguir o tratamento tradicional utilizado pelas organizações para planejamento e controle. As informações de atividades hospitalares essenciais, no entanto, não são representados apenas por estatísticas, como são em geral as informações com finalidade de planejamento: elas são importantes também por seu conteúdo, como será descrito mais adiante.

As informações gerenciais são baseadas predominantemente em estatísticas e são voltadas à melhoria de gestão e planejamento dos fluxos de informações e trabalho e na gestão de recursos. As atividades médicas ou clínicas também podem ser fontes de dados para estatísticas com finalidades gerenciais, mas também servem para o aperfeiçoamento das técnicas operacionais dos profissionais de saúde e, portanto, para a melhoria do atendimento ao paciente em um sentido técnico. Algumas informações com origem nas atividades clínicas podem ter finalidade predominantemente gerencial, como o consumo médio de materiais por procedimento médico. As informações clínicas tratam do modo como os materiais são utilizados, sendo assim relativamente mais bem caracterizadas por dados qualitativos. Entretanto, deve-se observar que as informações destes tipos não são mutuamente excludentes.

### **2.4.3 - Informações de Origem Clínica**

Dados oriundos de atividades clínicas são utilizados tanto para a gestão dos recursos organizacionais quanto para o desenvolvimento das próprias atividades ou para a eficácia dos serviços hospitalares. ARNODO (1993) divide os sistemas de informações de hospitais, referindo-se às aplicações administrativas, em subsistema de informações de gestão ou administrativo e subsistema de informação médico administrativa. O primeiro engloba subsistemas comuns para gerenciamento empresarial, como:

- Subsistema de recursos materiais;
- Subsistema de recursos humanos;
- Subsistema financeiro e orçamentário e
- Subsistema de controle patrimonial.

O segundo, por sua vez, envolve atividades tipicamente hospitalares, como:

- Subsistema de administração de pacientes;
- Subsistema dos serviços auxiliares de diagnóstico e tratamento e
- Subsistema de estatísticas hospitalares.

ARNODO (1993) ainda detalha cada um desses subsistemas da seguinte forma:

- O subsistema de administração de pacientes envolve seu cadastramento; internação e alta e controle de leitos; agenda de consultas, internações e cirurgias; criação, manutenção e controle de prontuários; controle de visitas; informações sobre pacientes atendidos e relatórios médicos.
- O subsistema de serviços auxiliares de diagnóstico e tratamento trata de atividades que fornecem informação para acompanhamento dos pacientes, como a laboratorial, a radiológica, de anatomia patológica, de farmácia, de banco de sangue e de monitoramento/exames de métodos gráficos.
- O subsistema de estatísticas hospitalares envolve indicadores e índices de atividades, estatísticas em geral e avaliação de serviços.

MIRANDA (1992), citando KAIHARA e WATANABE (1998), ampliam as aplicações para além das descritas anteriormente, categorizando as informações para um bom atendimento ao cliente em cinco formas:

- Dados do paciente (que coincide com um dos subsistemas já citados);
- Conhecimento médico;
- Comunicação entre pessoal do hospital;
- Informação direta ao paciente;
- Facilidade de gerenciamento.

No momento da publicação de seu trabalho, MIRANDA (1992) fez referência à incompletude do subsistema de dados do paciente, já que naquele momento não abrangiam

dados radiológicos, patológicos e outros expressos graficamente. No entanto, atualmente a padronização de sistemas para esses tipos de dados já é abordada, como é o caso apresentado por CAO et al. (2003).

Apesar de cada autor procurar realizar uma classificação dos tipos de informações, MALAGÓN-LONDOÑO, MORERA e LAVERDE (2003) afirmam que “na prática, as informações das áreas administrativa e médico-administrativa são inseparáveis”, apesar de não condenarem as buscas teóricas de separação com o objetivo de definição dos sistemas de informações hospitalares.

É importante ainda nessa seção definir um tipo de serviço tipicamente presente nas organizações hospitalares, o Serviço de Arquivo Médico e Estatística (SAME), que tem como função principal acumular informações sobre serviços hospitalares prestados aos pacientes. Uma das principais fontes de informações sobre essas atividades é o prontuário médico dos pacientes, e, segundo RODRIGUES (1999), “nesses prontuários são depositadas todas informações inerentes à assistência ao paciente: desde a anamnese, exame físico, hipótese diagnóstica, conduta terapêutica dos médicos assistentes, até as anotações sobre evoluções e os controles feitos pelo corpo de enfermagem e de outras categorias paramédicas que atuam junto ao paciente”. Junto com o prontuário encontram-se outras formas de documentação, como laudos e relatórios de exames. Ao SAME cabe padronizar as formas de documentação e de sua guarda, de forma que as consultas sejam feitas com eficiência.

## 2.5 - SISTEMAS DE INFORMAÇÕES HOSPITALARES

Dadas as pressões econômicas e aumento de custos nos tratamentos médicos, as organizações hospitalares têm se voltado para a busca de uma maior eficiência operacional e controle de custos (HILL, 2000). Isso fez com que se mudasse o ponto de vista de que o atendimento hospitalar é um problema social, passando a ser considerado um problema de gerenciamento e informação. A administração de custos e práticas clínicas tornou-se um importante alvo, e mesmo hospitais públicos passaram a buscar técnicas de gerenciamento trazidas pelo setor privado (DOOLING, 1999). A ampla adoção de tecnologia de informação tem, neste contexto, a busca por eficiência e qualidade.

Sistemas de Informação Hospitalares (SIH) podem ter uma dupla conceituação. Um desses conceitos refere-se apenas a dados e informações operacionais obtidos para medição do desempenho de organizações hospitalares e utilizados para controle e benchmarking por outras organizações de mesma natureza ou pelos órgãos governamentais de administração do sistema de saúde. Outro conceito trata o Sistema de Informação Hospitalar como um sistema interno e externo, cujas metas, MIRANDA (1992), resumindo descrições de COLLEN (1988), definiu como

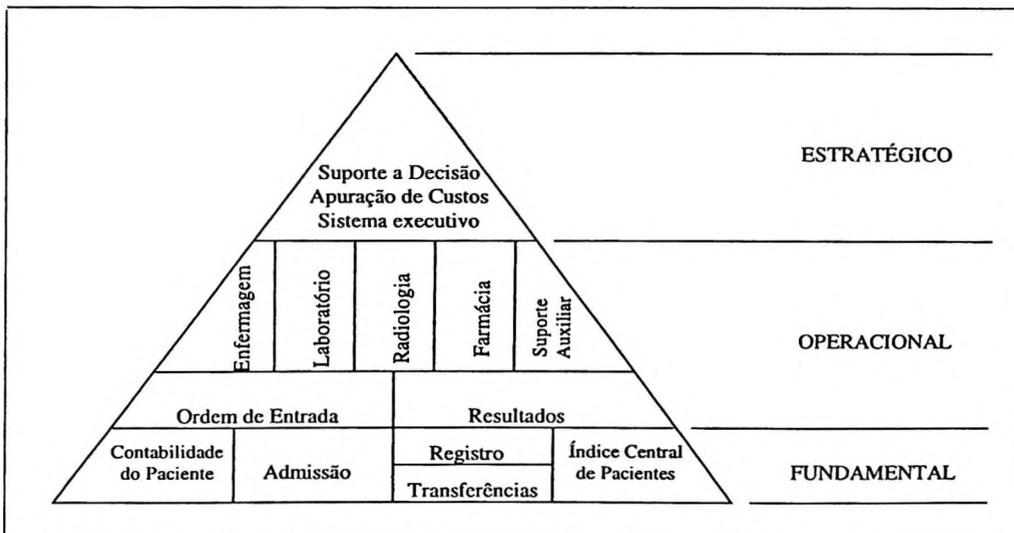
usar computadores e equipamentos de comunicação para coletar, armazenar, processar, recuperar e comunicar informações relevantes de atenção ao paciente e administrativas para todas as atividades e funções dentro do hospital, nos consultórios médicos que atendem os pacientes do hospital, nos serviços clínicos de suporte (laboratórios clínicos, radiologia, farmácia, unidade de terapia intensiva, etc), e em outras instituições médicas associadas. Como um sistema de informações médicas, integrado e multifacetado, deve ter a capacidade para comunicação e integração de todos os dados dos pacientes durante sua vida, com todos os subsistemas e instituições do complexo sistema de saúde; e deve prover suporte à decisão médica.

Segundo WINTER et al. (2001, p.101), "sistemas de informações hospitalares podem ser caracterizados por suas funções, seus tipos de informações processadas e seus tipos de

serviços oferecidos”. Para estes autores, este tipo de sistema de informações deve, para dar apoio concomitante ao atendimento médico e às atividades administrativas, prover amplamente informações sobre pacientes, transmitir conhecimento aos indivíduos, principalmente sobre doenças, medicamentos e tratamentos, e informações sobre a qualidade de atendimento ao paciente e a eficiência operacional.

Utilizando uma classificação diferente daquela apresentada por LAUDON e LAUDON (1999) quando foram discutidos os conceitos de sistema de informação em seção anterior deste trabalho, HAMMON e PICKTON (1991) constroem uma pirâmide de hierarquia de subsistemas hospitalares. Ao invés de utilizarem uma classificação de sistemas operacionais, de conhecimento, táticos e estratégicos, como os primeiros autores, esses utilizam uma classificação de sistemas fundamentais, operacionais e estratégicos. Abaixo, a Figura 5 exibe sua representação.

Figura 5: Visão Geral de Sistemas de Informações Hospitalares: Plano de informação do Hospital  
Moses H. Cone



Fonte: HAMMON e PICKTON (1991, p. 273).

Em sua classificação, HAMMON e PICKTON (1991) chamam de sistemas fundamentais aqueles que constituem as bases de dados que dão suporte para o funcionamento dos sistemas hierarquicamente superiores. Os sistemas operacionais não incluem sistemas meramente administrativos, mas dão foco às atividades operacionais de atividades típicas

hospitalares, apesar de estas poderem alimentar sistemas administrativos. Para eles, os sistemas estratégicos não são claramente aqueles que criam vantagens competitivas, mas os que dão suporte a decisões institucionais.

GOODMAN E AHN (1999, p.97), sem fazer nenhum tipo de classificação ou detalhamento, listam uma série de aplicativos, citados abaixo, dizendo que

tecnologias de informações médicas são usadas para gerenciamento administrativo e institucional, gerenciamento de pessoal, cuidado aos pacientes e outras atividades, incluindo:

- sistemas de admissão;
- inteligência artificial;
- redes neurais artificiais;
- sistemas laboratoriais automatizados;
- bases de dados bibliográficas;
- sistemas financeiros de cobrança aos pacientes;
- sistemas de comunicação para deficientes;
- projeto e manufatura auxiliados por computador;
- instrução assistida por computador;
- cirurgia assistida por computador;
- bancos de dados;
- sistemas de suporte a decisão;
- sistemas especialistas;
- *factual databases*;
- sistemas de informações de escopo organizacional;
- sistemas de medicação;
- dicionários de terminologia médica;
- estações de trabalho médico;
- sistemas de classificação de pacientes;
- sistemas de registros de pacientes;
- sistemas de arquivamento de imagens;
- sistemas de monitoramento fisiológico remotos;
- registros de pacientes.

Um importante aspecto da gestão de tecnologia em organizações é o seu alinhamento estratégico (APPLEGATE, MCFARLAN e MCKENNEY, 1996). Para uma avaliação deste alinhamento, desenvolvimento de projetos e integração de sistemas, é interessante que se faça uma distinção entre as diferentes partes de um sistema informatizado e, para

isso, geralmente são adotadas perspectivas diversas. WINTER et al. (2001), dando foco a organizações hospitalares, também consideram essencial a distinção entre a administração de informações estratégicas, táticas e operacionais. Estes mesmos autores, assim como DOOLING (1999), também observam a organização hospitalar do ponto de vista sócio-técnico, analisando a relação entre sistemas informatizados e redes sociais. Como apresentado anteriormente, WINTER et al. (2001) adicionalmente citam as funções de um sistema de informações hospitalares, as quais podem definir suas partes ou aplicativos de acordo com seu uso ou usuários.

A integração de sistemas de informações não se resume à questão intraorganizacional, mas também à interorganizacional, principalmente quando se refere a uma área como a de gestão de saúde. Como já se discutiu, este setor insere-se em um contexto de administração pública, onde mesmo as organizações privadas com fins lucrativos exercem atividades de interesse público e, por isso, são controladas pelo governo. Assim, indicadores de atividade, qualidade e custos são estabelecidos e devem ser apresentados, o que leva a uma padronização de certas informações a serem obtidas em suas atividades. Tópicos importantes concernentes à qualidade de atendimento do sistema de saúde como um todo também estão relacionados a esta estrutura integrada. Por exemplo, nos últimos anos, vem emergindo a possibilidade, graças à tecnologia, de troca de informações sobre pacientes entre hospitais, com bases eletrônicas de registros de pacientes. Projetos de desenvolvimento de bases como estas vêm sendo desenvolvidos na Europa, com o servidor Synapses (GRIMSOM et al., 1998), e no Brasil, pelo grupo GT Saúde, do Comitê Gestor Internet Brasil (TACHINARDI, 1998).

Além da preocupação quanto ao desenvolvimento de sistemas de informação para hospitais, revela-se na literatura a necessidade de avaliação de tais sistemas. Enquanto aspectos técnicos dos sistemas de informação, em geral, podem ser avaliados previamente à sua implementação, os aspectos práticos da implementação de sistemas muitas vezes não podem ser avaliados com métodos experimentais tradicionais (ANDERSON, 2001). Com esse propósito, GOODMAN e AHN (1999, p.97) descrevem o *Health Technology Assessment* (HTA), uma forma de “avaliação sistemática de propriedades, efeitos ou impactos da tecnologia em saúde”, feita por grupos interdisciplinares para informar os processos de elaboração de políticas relacionadas à tecnologia.

### **2.5.1 – Integração de Sistemas de Informações Hospitalares**

Assim, pode-se perceber uma multiplicidade de derivações de um sistema de informação hospitalar, que se caracteriza pela especificidade de suas aplicações e utilização dos dados e em geral podem enfrentar problemas de integração. O desenvolvimento de conceitos de integração com base em hardware, software e protocolos possibilita uma elevação da qualidade das informações e de eficiência operacional. No entanto, para tal integração, também é necessária a interoperacionalização de dados dentro de conceitos administrativos, contábeis e técnicos da área de saúde. Apesar de a literatura apresentar estruturas gerais de integração, as especificações de cada subsistema ou aplicativo, de acordo com sua função operacional, não são amplamente discutidas.

A deficiência de estudos de sistemas hospitalares integrados em termos de informações gerenciais e clínicas reflete-se na falta de soluções comerciais com sistemas especificamente desenvolvidos para esse tipo de organizações que atendam apropriadamente esse mercado.

## 2.6 - ENTERPRISE RESOURCES PLANNING EM HOSPITAIS

Sistemas integrados de gestão constituem o paradigma que atualmente perdura na adoção de tecnologia de informação, e isso não é diferente no caso de organizações hospitalares. Até o momento, neste trabalho, discutiu-se repetidamente sobre a importância da integração de sistemas e sobre as condições para que isso ocorra. A estruturação de um sistema modular em torno de uma base de dados compartilhada é o conceito generalizado que estabelece tais condições. No entanto, a base de dados conceitualmente mais apropriada para organizações hospitalares possui algumas características específicas, como se verá mais adiante.

MALAGÓN-LONDOÑO, MORERA e LAVERDE (2003) declaram que “a divisão de um grande sistema hospitalar em subsistemas, embora útil, nem sempre é possível, entre outras razões pela distribuição dos recursos do hospital”. Essa afirmação é compreensível quando se observa a estrutura organizacional matricial que tende a se formar dentro de hospitais. Não só existe um cruzamento interdepartamental na formação de equipes, utilização de recursos e processos de decisórios, como também no compartilhamento de informações para essas e outras atividades.

Considerando essa ressalva, uma proposta apresentada pelos mesmos autores para que uma divisão do sistema de informações hospitalar possa ser realizada é a seguinte:

- **Subsistema Ativo:** considera-se como parte geradora de dados. É dividido em três grandes áreas:
  - Área Administrativa, que inclui a parte administrativa do hospital, como os dados estatísticos do usuário, a folha de pagamento, os almoxarifados, etc.
  - Área médico-administrativa, relacionada com os procedimentos e as atividades realizadas no usuário.
  - Área médica, relacionada com os resultados de cada usuário e, em particular, de sua condição de saúde; esta informação é diferente das anteriores.

- Subsistema passivo: é o encarregado da recepção, do processamento e da transmissão dos dados para que seja produzida a informação que deve ser utilizada pelas diferentes dependências do hospital.

Essa classificação, na verdade, parece bastante confusa e não foi detalhada pelos autores na referência apresentada. Essa separação entre subsistema ativo e subsistema passivo procura dividir um sistema de informação hospitalar entre as atividades operacionais para as quais há sistemas transacionais (subsistema ativo) e a base tecnológica de transmissão e armazenamento de informações ou atividades de apoio a tratamento de dados (subsistema passivo). MALAGÓN-LONDOÑO, MORERA e LAVERDE (2003) ainda afirmam que “os subsistemas ativo e passivo devem se relacionar por meio da base de dados”. A conceituação que mais se aproxima dessa denomina os sistemas ativos como transacionais e os passivos como de consulta (JAMIL, 2001): os primeiros responsáveis pelo controle e armazenamento do fluxo de informações associado aos processos de trabalho, enquanto que os últimos são utilizados para extrair informações que podem ser obtidas do cruzamento de dados formados a partir dos sistemas transacionais.

MIRANDA (1992, p. 79) faz um breve, mas interessante, levantamento bibliográfico sobre subsistemas de um sistema de informação hospitalar, alertando, no entanto, que

a numeração exhaustiva de subsistemas componentes de um SIH é bastante temerária, pois corre-se sempre o risco de apresentá-la incompleta. Por outro lado, a própria evolução dos objetivos de um Sistema de Informação Hospitalar tem obrigado a reformulação de alguns subsistemas ou acrescentado gradativamente outros subsistemas que em instante anterior não faziam parte do SIH.

Estas observações continuam válidas, já que novas funções de atividades na área da saúde continuam a ser acrescentadas aos sistemas de informação com o desenvolvimento tecnológico, como é o caso do compartilhamento de imagens de análises clínicas. Além disso, apesar da visão de subsistemas hospitalares específicos e da necessidade de integração de bases de dados, é importante notar que no momento da publicação de MIRANDA (1992), *Entreprise Resources Planning* não era um termo de uso corrente.

Em seguida, em seu trabalho, MIRANDA (1992) se utiliza principalmente de duas fontes, NOLAN e NORTON (1983) e COLLEN (1983), para definir a abrangência de um sistema de informação hospitalar. Os primeiros autores definem três grupos funcionais de sistemas, que por sua vez atendem três níveis de problemas organizacionais (operacional, controle gerencial e estratégico), que são o administrativo e financeiro, o de suporte médico e o de administração do paciente. É salientado que estes sistemas podem possuir interesses diferentes, colocam que ainda existe alguma intercessão nos dados e informações requeridos por cada grupo, o que cria demanda por um sistema de base de dados comum. A pesquisa feita através de levantamento realizado por NOLAN e NORTON (1983) detectou um conjunto típico de aplicações freqüentemente utilizadas por hospitais, listadas no quadro a seguir:

Quadro 2: Conjunto típico de aplicações hospitalares de grupos funcionais apontados por NOLAN e NORTON (1983)

<p><b>SISTEMAS ADMINISTRATIVOS E FINANCEIROS</b></p>	<p>Gerenciamento de Benefícios (convênios)            Administração de Materiais            Contas de Pacientes            Contabilidade            Facilidades de Gerenciamento e Manutenção            Contas a Pagar            Modelos Financeiros            Processamento de Texto</p>
<p><b>SISTEMAS DE SUPORTE MÉDICO</b></p>	<p>Pedidos de exames de radiologia e resultados            Pedidos de exames de laboratório e resultados            Pedidos para a farmácia            Pedidos para a nutrição            Comunicação entre enfermeiras e agendamento</p>
<p><b>SISTEMAS DE ATENDIMENTO AO PACIENTE</b></p>	<p>Registro de pacientes e agendamento            Registros médicos            Entrada de pedidos de paciente</p>

Fonte: adaptado a partir de MIRANDA (1992).

NOLAN e NORTON (1983) obtiveram esta relação de uma pesquisa de campo feita pelos próprios autores em 1980 e 1981, através da visita a 27 hospitais norte-americanos, canadenses e europeus. Segundo os autores, atendem aos níveis operacional, de controle

gerencial e estratégico, o que não leva em conta a existência de um outro nível de problema apontado por LAUDON e LAUDON (1999), o de conhecimento, já discutido em seção anterior. Mais amplo e com uma classificação diferente, COLLEN (1983) também relaciona subsistemas de um sistema de informação hospitalar:

Quadro 3: Conjunto de aplicações hospitalares de grupos funcionais apontados por COLLEN (1983)

<p style="text-align: center;"><b>SUBSISTEMAS ADMINISTRATIVOS</b></p>	<p>Identificação de pacientes Registro de pacientes Agendamento de consultas Contabilidade e finanças Pacientes conveniados Admissão e alta Censo de leitos Pessoal Patrimônio etc.</p>
<p style="text-align: center;"><b>SUBSISTEMAS DE DEPARTAMENTOS CLÍNICOS</b></p>	<p>Medicina Pediatria Obstetrícia Cirurgia Terapia Intensiva Emergência Radioterapia etc.</p>
<p style="text-align: center;"><b>SUBSISTEMAS DE SERVIÇOS AUXILIARES E SUPORTE</b></p>	<p>Laboratório clínico Farmácia Medicina nuclear Eletrocardiograma Radiologia Ultra-sonografia Patologia etc.</p>
<p style="text-align: center;"><b>REGISTROS MÉDICOS AUTOMATIZADOS</b></p>	<p>Cadastro de pacientes internados Cadastro de pacientes ambulatoriais Registros integrados de pacientes</p>
<p style="text-align: center;"><b>DECISÃO CLÍNICA E APOIO GERENCIAL</b></p>	<p>Registro de pacientes Seleção de pacientes Bases de conhecimentos Controle de qualidade Apoio à Decisão Educação Pesquisa etc.</p>

Fonte: adaptado a partir de MIRANDA (1992).

Portanto, como pode ser observado Quadro 3, COLLEN (1983) faz uma classificação das funcionalidades de um sistema de informação hospitalar na mesma linha que NOLAN e NORTON (1983), focando aplicações específicas dentro de classificações que procuram agrupá-las pelo tipo de informação de que tratam. Entretanto, as fronteiras da classificação de COLLEN (1983) são menos claras e confusas: os “sistemas administrativos” podem ser confundidos com os “sistemas de apoio clínico e gerencial”, cujos aplicativos, em alguns exemplos, podem se diferenciar apenas pela dimensão de nível organizacional usuário; também não ficam claras quais as aplicações específicas dentro dos “subsistemas de departamentos clínicos”, as quais são citadas por especialidade, e não por função ou atividades operacional exercida.

RODRIGUEZ (1985), citando MACHLINE (1983), também faz uma relação de aplicativos de sistemas de informações hospitalares, dividindo-os em uma série de subsistemas. O autor diz que estes aplicativos são administrativos, básicos ou relativos ao fluxo de pacientes, mas não define quais são os sistemas básicos entre eles. A classificação por ele utilizada foi adaptada para o quadro a seguir.

Quadro 4: Subsistemas de um Sistema de Informação Hospitalar

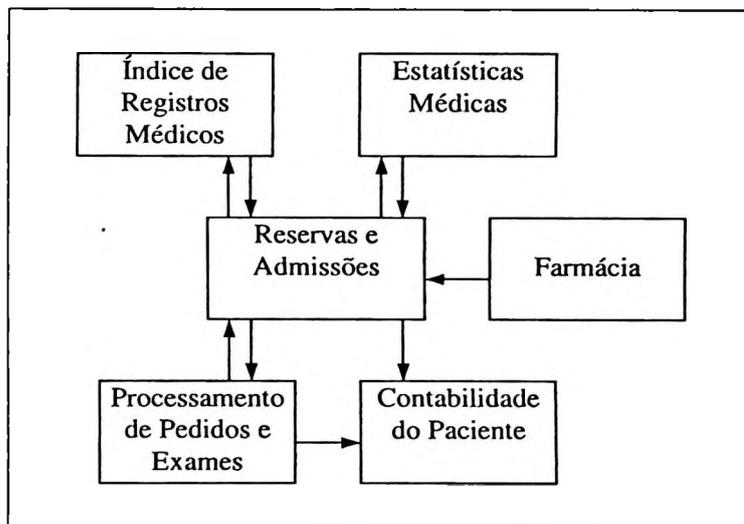
CONTROLE DE PACIENTES	Matrícula Internação e controle de leitos Unidade de emergência Informações ao público sobre pacientes internados Agendamento de internações Agendamento de cirurgias Agendamento de exames subsidiários Agendamento de consultas Controle de visitas Controle de prontuários
CONTROLE DE RECURSOS MATERIAIS	Controle de Estoques Compras e cadastro de fornecedores Controle patrimonial Controle de consumo
CONTROLE DE RECURSOS HUMANOS	Cadastro do pessoal Folha de pagamento Controle de frequência Alocação de pessoal
CONTROLE FINANCEIRO E ORÇAMENTÁRIO	Conta corrente do paciente Faturamento de convênios de assistência médica Controle orçamentário Contas a pagar Controles de empenhos Controle contábil
AUDITORIA HOSPITALAR	Auditoria Administrativa Auditoria contábil
ESTATÍSTICAS HOSPITALARES	Estatísticas médicas Estatísticas administrativas Controle de produção
OUTROS SUBSISTEMAS	Controle de processos Ensino e treinamento Marketing hospitalar Planejamento de dietas

Fonte: adaptado de RODRIGUEZ (1985)

Entre os autores aqui citados, RODRIGUEZ (1985) apresenta o levantamento mais abrangente dos subsistemas hospitalares. Apesar da data de publicação de seu trabalho e de sua fonte, o autor faz uma breve e interessante explicação de cada aplicativo, insinuando de que forma alguns deles podem ser integrados a partir de suas bases de dados.

Em seu estudo de caso, MIRANDA (1992) ainda apresenta o sistema da empresa norte-americana Unisys®, que desenvolveu o *Hospital Management System* (HMS), sistema modular e de banco de dados único, implementada na organização objeto de seu estudo. A Figura 6 mostra os seis módulos principais de tal sistema.

Figura 6: Módulos do *Hospital Management System* (HMS)



Fonte: MIRANDA (1992), retirado do manual do sistema.

MIRANDA (1988), que em seu trabalho focou o processo de implementação do sistema, fez uma descrição abreviada de cada um dos módulos, as quais serão aqui resumidas:

- Módulos de Índice de Registros Médicos: coleta, mantém e acompanha o registro de pacientes no hospital, incluindo diagnósticos e altas anteriores. Também emite cópias de prontuários para o Serviço de Atendimento Médico e Estatístico (SAME);
- Módulo de Reserva e Admissões: relativo a transações de gerenciamento de pacientes em emergências, tratamentos ambulatoriais e internações. Controla a hotelaria hospitalar e dietas, agenda consultas e fornece o censo hospitalar;

- Módulo de Processamento de Pedidos de Exames: transaciona os pedidos de exames e medicamentos, diretamente aos laboratórios, fazendo melhor controle da distribuição de amostras e resultados, os quais podem ser acompanhados pela rede;
- Módulo de Contabilidade de Pacientes: permite o controle e a facilidade na apuração de custos nos serviços aos pacientes;
- Módulo de Estatísticas Médicas: cria quadros resumos com estadias de pacientes, relatórios estatísticos, diagnósticos por médicos, clínicas, área geográfica e outros parâmetros e cria relatórios de apoio à decisão (dimensionamento de leitos, profissionais, equipamentos, instalações etc);
- Módulo de Farmácia: faz prescrição de medicamentos, controle de estoques de medicamentos, lançamento na conta dos pacientes e administra interações entre drogas prescritas.

O sistema apresentado por MIRANDA (1992), como se pode concluir, abrange subsistemas especificamente hospitalares, os quais, para gestão de organizações hospitalares como um todo, devem ser integrados a outros pacotes administrativos genéricos, como os de gestão de materiais, financeiros, de recursos humanos etc. A apresentação deste pacote torna-se mais específica do que os levantamentos feitos por NOLAN e NORTON (1983) e COLLEN (1983), além de se aproximar mais do conceito de sistema integrado, o que pode ser explicado pela dificuldade de visualização concreta de tais tipos de sistemas à época de suas publicações.

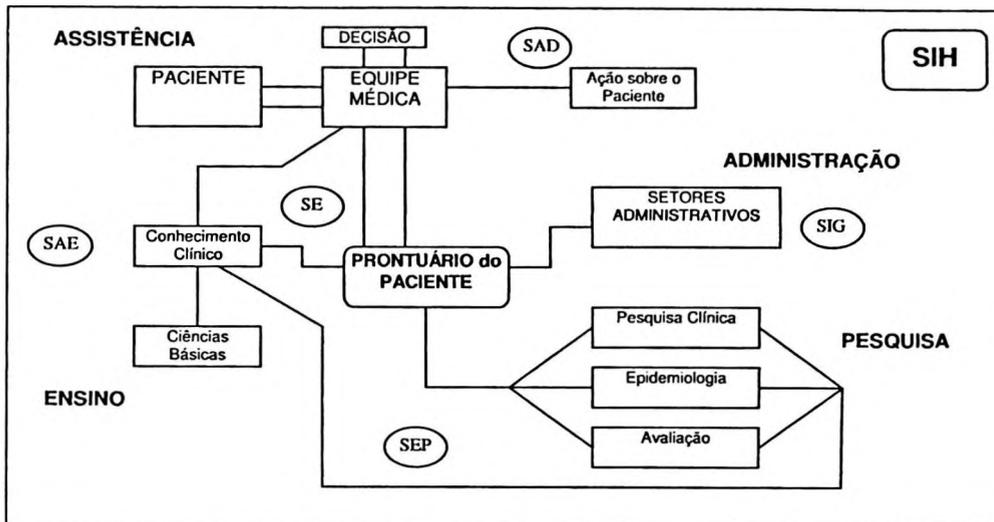
A mescla de estruturas de sistemas hospitalares apresentadas pelos autores nesta seção fornecem boa base para o desenvolvimento da pesquisa aqui pretendida, a qual pode contribuir para a atualização e detalhamento dos levantamentos já realizados. No entanto, é necessário levar em consideração que após a publicação de MIRANDA (1992) ainda evoluíram os parâmetros para sistemas de informações hospitalares. Um foco importante de discussão se fez em torno da base integradora deste tipo de sistema, em conjunto com sua necessidade específica de apuração de custos, que é o prontuário de pacientes.

### 2.6.1 – Prontuário Eletrônico de Pacientes

Em diversos tipos de organizações, um sistema de apuração de custos adequado pode variar em função do tipo de atividade exercida. Sistemas de custeio por área, por produto ou por atividade são alguns deles. Da mesma forma, os sistemas de informações organizacionais podem acompanhar estas unidades básicas de custeio com finalidade de tomada de decisão. Em organizações hospitalares, o elemento fundamental para formação das bases de dados, principal e tradicionalmente as bases de conhecimento médico, é o Prontuário de Pacientes (*Core Record*). A consciência da importância do prontuário para a gestão de organizações hospitalares não vem de longa data.

Segundo STUMPF e FREITAS (1997, p. 73), em hospitais, o prontuário “pode ser entendido como sua principal base de dados, a partir da qual são construídos todos os Sistemas de Informações (SI), sejam estes Sistemas de Informações Gerenciais (SIG), Sistemas de Apoio à Decisão (SAD), Construção de Sistemas Especialistas (SE), Sistemas de Apoio ao Ensino (SAE), Sistemas Estatísticos para Pesquisa (SEP) ou outros”. Os autores apresentam a figura 7 para demonstrar o Prontuário do Paciente como centro do sistema de informação de um hospital.

Figura 7: O Prontuário do Paciente: centro do sistema de informação de um hospital



Fonte: STUMPF e FREITAS (1997, p. 73).

A figura pode ser dividida em quatro partes principais: assistência, ensino, administração e pesquisa. Na assistência ao paciente, com o auxílio de Sistemas Especialistas (SE), os médicos podem observar antecedentes do paciente através de seu prontuário, realizar diagnósticos, tomar decisões clínicas e voltar a alimentar a base de dados do paciente, inclusive com as ações realizadas, que podem ser orientadas por Sistemas de Apoio à Decisão (SAD) médica. As informações da base de prontuários de pacientes podem fornecer subsídios ao ensino de conhecimentos clínicos, transmitidos com Sistemas de Auxílio ao Ensino (SAE) e complementados a partir da pesquisa baseada em estatísticas em saúde, objeto dos Sistemas Estatísticos para Pesquisa (SEP).

Os Sistemas de Informações Gerenciais (SIG) são resumidos a um quadro na Figura 6, mas, como já colocado, podem ser constituídos de uma gama bastante ampla de aplicativos integrados. BALL e COLLEN (1992) enumeram alguns usos administrativos das informações de prontuários ou registros médicos:

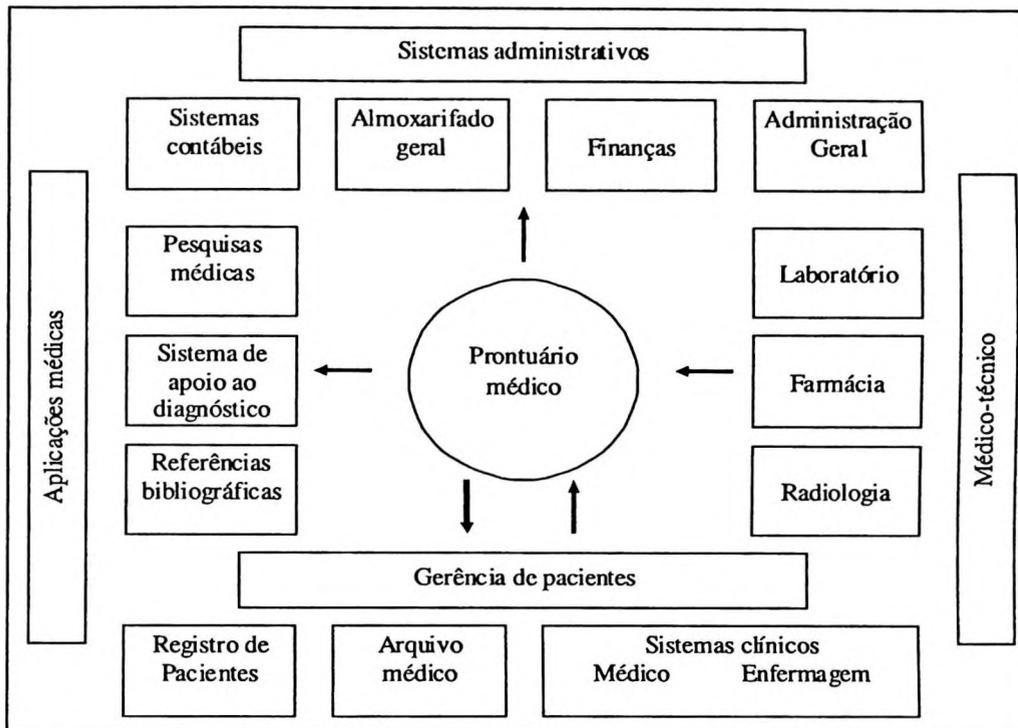
- a. Avaliação da qualidade do tratamento dado aos pacientes com base na análise dos padrões históricos;
- b. Promover o uso efetivo e eficiente das instalações, equipamentos, serviços, pessoal e recursos financeiros através de análise estatística;

- c. Determinação do perfil dos pacientes para o reembolso de planos de saúde;
- d. Prever e manter fundos para perdas financeiras com riscos legais;
- e. Manter documentação de acordo com padrões para obter acreditação para a instituição;
- f. Manter documentação para demonstrar conformidade com regulamentações governamentais;
- g. Seguir os cuidados a paciente com enfermidades de longo prazo e avaliar a eficiência do serviço.

Estes autores, no entanto, evitam a inclusão de outros usos administrativos dos dados de prontuários de pacientes nesta lista. Apenas questionam e fazem um breve comentário sobre a possibilidade do uso futuro (a partir daquele momento, 1992) de informações de registros médicos para comparações de custos e monitoramento dos médicos, deixando claro sobre os riscos de controle da prática destes profissionais e argumentando que a instituição que adote esta postura pode se tornar não amigável para a classe médica. Esta argumentação entra em consonância com a discussão em torno da estrutura organizacional feita em seção anterior deste trabalho, na qual foi citada a observação de MINTZBERG (1995) a respeito dos conflitos entre a estrutura administrativa e a estrutura profissional. BALL e COLLEN (1992), como médicos, assumem uma postura contrária ao controle individual sobre atividades médicas.

Um outro modelo de representação da relação do prontuário eletrônico com outros subsistemas é apresentado por RODRIGUES FILHO, XAVIER e ADRIANO (2000) e reproduzido na figura 8. Nesse esquema a referência aos outros sistemas é feita de outra forma.

Figura 8: Sistema de informação hospitalar integrado



Fonte: RODRIGUES FILHO, XAVIER e ADRIANO (2000)

Apesar de não ser explícita, pode-se verificar evidências da importância do Prontuário do Paciente e, principalmente, de sua versão eletrônica, também denominada *Computer-based Patient Record*, para atividades administrativas de controle, planejamento e alocação de recursos. A base de dados em torno dos pacientes permite a determinação de demanda de recursos e de custos por paciente, por departamento clínico, por médico e por procedimento, constituindo-se em um elemento importante para integração de sistemas hospitalares. No entanto, sua não utilização como base de dados central não exclui outras formas de integração de sistemas de diversos tipos.

### 2.6.2 – Fronteira de Sistemas de ERP Hospitalares

Torna-se extremamente importante para este trabalho o estabelecimento conceitual das fronteiras dos sistemas de ERP para hospitais. Como já discutido, os sistemas ERP são sistemas de gestão, de planejamento de recursos da organização; disso pode surgir a seguinte questão: até onde um sistema de informação pode ser considerado como de gestão? A discussão em torno dessa questão define um dos escopos deste trabalho.

Como se pôde verificar em STUMPF e FREITAS (1997), as aplicações para atividades médicas podem se relacionar com a base de dados de prontuários de pacientes, alimentando-a ou servindo-se dela. A utilização de bases de dados comuns pode fazer a ponte entre sistemas diversos, sejam eles de assistência, de pesquisa, de gestão ou ensino. Na seção em que foram apresentadas as origens das informações hospitalares, mencionou-se a possibilidade certas informações possuírem dupla classificação: podem ser informações de origem gerencial e, ao mesmo tempo, informações de origem clínica. A análise da origem e utilização da informação deve retirar a ambigüidade da natureza do sistema e, se de qualquer maneira, a informação tiver aplicação gerencial, este sistema será considerado como parte de um ERP hospitalar ou, para compatibilizar-se com termos correntes, um sistema de informação hospitalar gerencial.

No entanto, aplicativos especialistas de assistência podem gerar dados que alimentam a base de dados de prontuário de pacientes, mas que em momento nenhum são utilizados por aplicativos de gestão. Neste caso, apesar de possuírem uma base de dados comum, os sistemas não são dependentes e, sob a perspectiva de utilização de dados, não integrados.

O mesmo ocorre com sistemas que não são em seu todo construídos em torno da base de dados de prontuários de pacientes. Nestes casos, os sistemas podem até mesmo não ter integração nenhuma, como seria o caso de uma organização com sistema de gestão baseado em centro de custos ou em atividades e sistemas informações médicas baseadas em pacientes.

Para estabelecimento do escopo deste trabalho, serão considerados apenas sistemas integrados com os de gestão. Entre estes serão considerados sistemas especialistas que

gerem bases de dados passíveis de análise estatística e, portanto, que contribuam para a previsão de demanda e planejamento de recursos, mas que, no entanto, adotem algum mecanismo de integração com outros sistemas.

### III – METODOLOGIA

Na introdução ao trabalho foram apresentados a pergunta de pesquisa principal e o objetivo de geral que procura responder esta questão. Derivados daquele objetivo geral foram definidos objetivos específicos, aos quais correspondem as perguntas de investigação apresentadas a seguir. Ainda neste capítulo, serão apresentados o tipo de pesquisa e sua justificativa, o protocolo de pesquisa para orientar sua execução, as etapas do processo de pesquisa e suas limitações.

#### 3.1 - PERGUNTAS DE INVESTIGAÇÃO

As perguntas a seguir referem-se aos objetivos específicos previamente apresentados, orientando o pesquisador a manter sua visão ampla na busca por seus resultados:

- Como os sistemas de informações hospitalares se diferenciam em relação a outros sistemas de aplicação genérica dadas suas especificidades?
- As especificidades dos sistemas de informações hospitalares são adequadamente incorporadas pelos sistemas informatizados nas organizações estudadas?
- As estratégias de desenvolvimento e implementação de sistemas de informações nos casos estudados podem ter influenciado na detecção e incorporação de atividades tipicamente hospitalares que poderiam ser informatizadas?
- Existem elementos operacionais ou gerenciais específicos que são fontes de informações e que, nos casos estudados, não são informatizadas ou integradas, mas poderiam ser?

Cada uma dessas perguntas gera elementos que devem ser alcançadas durante a realização dos estudos de caso e cuja revisão deve manter o horizonte para a coleta de dados. Para que esses elementos sejam salientados, foram colocados no quadro 5.

Quadro 5: Elementos buscados com cada pergunta de pesquisa

Pergunta	O que se busca
Como os sistemas de informações hospitalares se diferenciam em relação a outros sistemas de aplicação genérica dadas suas especificidades?	Quais módulos são diferentes dos ERPs de aplicação genérica.
As especificidades dos sistemas de informações hospitalares são adequadamente incorporadas pelos sistemas informatizados nas organizações estudadas?	A comparação dos sistemas entre si deve mostrar se as organizações estudadas possuem seus processos principais informatizados.
As estratégias de desenvolvimento e implementação de sistemas de informações nos casos estudados podem ter influenciado na detecção e incorporação de atividades tipicamente hospitalares que poderiam ser informatizadas?	As influências de políticas de informática na forma e na estrutura dos sistemas.
Existem elementos operacionais ou gerenciais específicos que são fontes de informações e que, nos casos estudados, não são informatizadas ou integradas, mas poderiam ser?	Os departamentos funcionais informatizados dentro de uma estrutura organizacional hospitalar.

As perguntas e os elementos a elas relacionados ajudam a elaborar o roteiro de entrevistas e de coleta de materiais. Ambos estão ligados aos objetivos específicos da pesquisa definidos no início do trabalho. Para responder à pergunta principal de pesquisa é necessário de que se defina seu tipo, o que é feito a seguir.

### 3.2 - TIPO DE PESQUISA

Nos estudos a respeito de sistemas de informações gerenciais hospitalares, há uma deficiência na estruturação do conhecimento que dificulta a realização de pesquisas quantitativas em torno da adoção de sistemas. A forma e as características de tais sistemas não são plenamente conhecidas, o que impede uma classificação precisa de um grau de informatização e quais partes de um sistema ideal são utilizadas pelas organizações. Com isso em vista, torna-se importante a pesquisa que vise trazer esclarecimento nesse sentido: evidenciar as características principais de um sistema de informação hospitalar e a integração de suas partes através de uma investigação exploratória.

Com este propósito, optou-se por realizar uma pesquisa qualitativa do tipo estudo de múltiplos casos com finalidade exploratória. Com ela pretende-se compreender a estrutura pouco conhecida de um objeto em estudo, neste caso o de sistemas de informações hospitalares integrados, e elaborar um modelo que delimite tal compreensão.

Em geral, estudos de caso são utilizados quando o pesquisador tem pouco controle sobre os eventos e quando o foco é em fenômenos que ocorrem dentro do contexto de acontecimentos contemporâneos. Nestes termos, o estudo de caso é a estratégia preferida quando se questiona como as coisas acontecem ou por quê (Yin, 2001).

Os estudos de caso não são apenas úteis à pesquisa exploratória, mas também às de cunho descritivo ou explicativo. O que vai definir a estratégia a ser utilizada não é a hierarquia que se acredita que os métodos tenham quanto ao tipo de investigação, mas três condições associadas à pesquisa (Yin, 2001):

- a) O tipo de questão a ser pesquisada;
- b) A extensão de controle que o investigador tem sobre os eventos comportamentais;
- c) O grau de foco em assuntos contemporâneos ou históricos;

Considerando estas condições e as estratégias/métodos mais amplamente utilizadas, pode-se apresentar o quadro 6.

Quadro 6: Condições que determinam método de pesquisa.

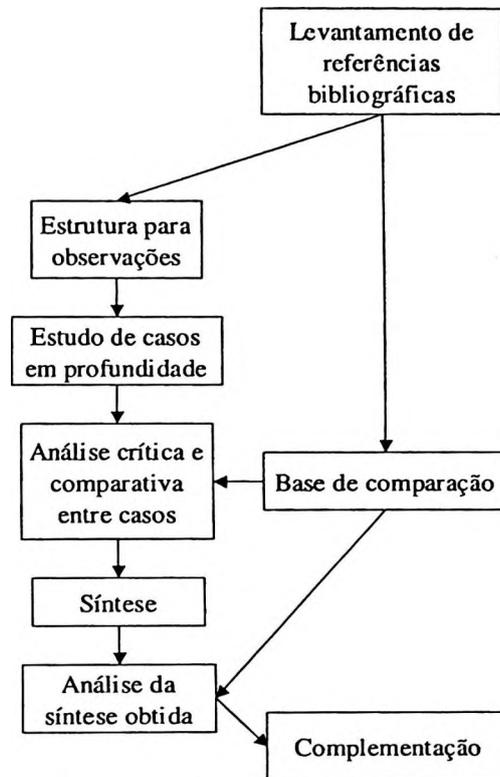
Estratégia	Forma da pergunta da pesquisa	Requer controle sobre eventos comportamentais	Foco em eventos contemporâneos
Experimento	Como, por quê	sim	sim
Entrevistas/ Questionários	Quem, o quê, onde, quantos, quanto	não	sim
Análise de arquivos	Quem, o quê, onde, quantos, quanto	não	sim/não
História	Como, por quê	não	não
Estudo de caso	Como, por quê	não	sim

Fonte: YIN (2001, p. 24).

Dependendo das questões, a pesquisa pode ser exploratória, descritiva ou explicativa, podendo haver situações em que estes tipos não têm uma fronteira claramente definida. As questões “como” e “por quê” tendem a ser mais relacionadas às pesquisas explicativas. A pesquisa aqui apresentada encaixa-se neste perfil, inclusive com relação à dificuldade de definição de seu fim, se exploratório, descritivo ou explicativo.

O estudo multi-caso segue a linha do estudo de caso único, acrescentando, no entanto, a possibilidades de contraposição e complemento de diferentes observações. No entanto, a divisão do foco para mais de um objeto pode reduzir o poder de aprofundamento em cada um deles. A figura 9 apresenta a estrutura da pesquisa realizada, demonstrando a seqüência a seguida após o levantamento bibliográfico.

Figura 9: Estrutura da pesquisa e do trabalho



A revisão teórica realizada tem seu ápice na apresentação de sistemas de informação hospitalares integrados apresentados por estudos anteriores. Com isso obteve-se uma base de comparação com a qual são analisados os casos individuais. A síntese obtida da análise conjunta dos casos deve complementar a base de comparação obtida previamente.

### 3.3 - PROTOCOLO DE PESQUISA

O protocolo de pesquisa deve procurar detalhar o procedimento de pesquisa, fornecendo uma base expressa na qual o pesquisador pode prever os imprevistos de um estudo não estruturado. Segundo YIN (2001, p. 89), “o protocolo contém o instrumento, mas também contém os procedimentos e as regras gerais que deveriam ser seguidas ao utilizar o instrumento. [...] O protocolo é uma das táticas principais para se aumentar a confiabilidade da pesquisa de estudo de caso e destina-se a orientar o pesquisador a conduzir o estudo de caso”.

Os itens a serem detalhados nesta seção são: o plano amostral, as pessoas-chave para as entrevistas, os procedimentos para coleta de dados, as questões de orientação do estudo de caso, a estrutura do relatório final a ser apresentado e algumas considerações sobre os casos estudados.

#### 3.3.1 – Plano Amostral e Perfil dos Casos para Estudo

Com a finalidade de compreender em profundidade o objeto de estudo, é necessário ao método utilizado a escolha de um ou poucos casos para análise não inferencial. Como o objetivo geral da pesquisa baseia-se em analisar a abrangência da informatização dos atuais sistemas de informações hospitalares, torna-se importante que os casos a serem escolhidos abarquem organizações representativas em termos de informatização.

Para a execução de um estudo em profundidade, julga-se plausível a seleção e estudo de três casos considerados relevantes. A importância destes casos em função de seus processos de informatização pode ser avaliada pela pesquisa bibliográfica acadêmica ou comercial especializada no assunto.

As organizações que servirão de objeto para a pesquisa de campo do estudo de caso são escolhidas de acordo com o critério de conveniência, já que o objetivo da investigação é obter informações procurando se aproximar da exaustão com uma amostra reduzida e, no

entanto, estudada em profundidade. Os perfis das organizações escolhidas para cada um dos três estudos de caso individuais são:

1. Hospital público de grande porte com expressiva adoção de tecnologia de informação: este primeiro caso foi escolhido, além de seu perfil, pelo critério de acesso. Selecionado como um dos casos a serem estudados, o Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, além de possuir uma adoção relevante de tecnologia de informação, é pioneiro entre os hospitais públicos brasileiros na adoção de alguns sistemas em funções específicas, como o de prescrição eletrônica (COSTA e OLIVEIRA, 1999). Por ser subordinado à Universidade de São Paulo, pela localização geográfica e pela colaboração em pesquisas já realizadas, é uma organização de certa forma já conhecida pelo autor e cujo acesso é facilitado e, por isso, será o estudo de caso piloto.
2. Hospital público que adota o sistema desenvolvido pelo DATASUS: o sistema, desenvolvido e distribuído sem custos pelo órgão do governo, apresenta uma série de módulos importantes para a gestão de organizações de saúde. Denominado HOSPUB, o sistema é desenvolvido para plataforma Linux e pode ser adotado por organizações públicas ou que atendam pelo SUS e que possuam recursos financeiros reduzidos. O DATASUS disponibiliza publicamente sua documentação e as organizações usuárias. A organização escolhida para estudo desse sistema na verdade é um complexo hospitalar integrante do sistema municipal de saúde de Sorocaba. A sugestão e o contato foram estabelecidos através do próprio DATASUS por se tratar de um caso bem sucedido de implementação parcial.
3. Hospital privado de grande porte com reconhecida e expressiva adoção de tecnologia de informação: por serem os outros casos hospitalares públicos, torna-se interessante a diversificação do perfil dos casos com a observação de uma organização privada, cujas políticas de investimentos podem vir a ser diferenciadas. As alternativas prioritárias foram o Hospital Israelita Albert Einstein ou o Hospital Sírio-Libanês, ambos sediados na cidade de São Paulo. Como no momento da pesquisa o Hospital Albert Einstein ainda encontrava-se em processo de implantação de um novo sistema ERP, julgou-se mais apropriado a escolha do

Hospital Sírio-Libanês como objeto de estudo a fim de se obter informações importantes que podem ser provenientes de um sistema maduro.

### 3.3.2 – Pessoas-chave para Entrevistas

Os indivíduos de interesse para as entrevistas, cujos conhecimentos e atitudes com relação aos sistemas de informações poderiam trazer maiores contribuições para a pesquisa, podem ser divididos em três grupos principais:

1. Gerentes de áreas relacionadas à adoção de tecnologia da informação;
2. Chefe da área de informática, programador com papel de coordenação ou conhecedores/pesquisadores do assunto;
3. Representantes de usuários.

Dentro de cada um destes grupos, pode-se identificar pessoas essenciais para entrevistas, cujos conhecimentos e opiniões seriam complementares. As funções às quais houve interesse de acesso, em princípio, foram:

1. Gerência:
  - Diretoria de Apoio Administrativo ou Assessoria Técnica
    - a. Responsável pelos investimentos em sistemas informatizados
    - b. Responsável pelo desenvolvimento organizacional
2. Área de Informática:
  - Gerente ou chefe do setor de informática
  - Coordenador de projetos de informações organizacionais
3. Representantes de usuários:
  - Chefe de enfermagem
  - Chefe de farmácia
  - Representante do corpo médico
  - Chefe da divisão de materiais

Em caso de insuficiência de informações, ainda poderiam ser consideradas duas eventuais fontes de informações, mas cuja existência ou acessibilidade não deveriam ser garantidas. Essas fontes foram consideradas como possibilidades de contingência:

- Empresas externas fornecedoras de sistemas;
- Professores de escolas superiores ou técnicas relacionadas com as organizações pesquisadas (alguns hospitais de grande porte mantêm cursos da área de saúde, principalmente enfermagem – a informática médica pode fazer parte de seus currículos).

No decorrer da realização das visitas, quando as entrevistas foram iniciadas, pôde-se perceber que as contribuições provindas dos diferentes grupos de indivíduos de interesse para a pesquisa seriam assimétricas em termos de volume e qualidade. Entre os profissionais da saúde e os gerentes não diretamente relacionados com a área de informática a coleta de informações a respeito de sistemas informatizados não é um processo direto, sendo necessárias ferramentas para levantamento de fluxos de informações detalhados para sua execução, o que transbordaria os limites desta pesquisa. Sem entrevistas mais profundas, novas contribuições só eram dadas por esses profissionais quando conheciam sistemas semelhantes ou quando a necessidade de informações para controle era extrema.

Um levantamento apurado de subsistemas e aplicativos a serem indicados pelos representantes de usuários exigiria mais que uma entrevista: para isso seria necessário o levantamento de processos em cada organização e em cada área, o que inviabilizaria este estudo. Por isso, as entrevistas com profissionais da saúde foram ocasionais e consideradas de menor valia. O foco principal para a coleta de dados foi dado para as entrevistas com os chefes das áreas de informática das organizações pesquisadas; no caso do sistema HOSPUB, em que houve terceirização para o processo de informatização, o chefe e alguns membros da equipe de administração do sistema.

### **3.3.3 – Procedimentos de Coleta de Dados**

O instrumento de pesquisa é a entrevista não estruturada em conjunto com a análise documental. As entrevistas foram agendadas nas organizações em estudo de acordo com a disponibilidade dos indivíduos de interesse dentro de um período de tempo limitado.

Durante o período foram realizadas visitas às organizações, com durações que não sobrecarregassem os entrevistados. O período de entrevistas foi determinado pela disponibilidade das pessoas nas organizações em estudo e pela exaustão de informações a serem obtidas.

Os instrumentos, meios e materiais de coleta foram os seguintes:

- Um roteiro de entrevistas, apresentado a seguir e formado de questões genéricas relevantes para orientação do pesquisador. Estas questões não devem ser literalmente feitas pelo pesquisador aos entrevistados, mas devem guiá-lo em sua investigação;
- Foram realizados apontamentos no decorrer das entrevistas;
- Foram coletados, quando autorizados, materiais de divulgação, esclarecimento e educação interna relativos a projetos de adoção de sistemas de informação;
- Foram coletadas publicações, acadêmicas ou não, relativas ao assunto nas organizações estudadas.

Para a orientação na coleta de dados durante a realização de visitas foi utilizado um arcabouço estrutural de sistemas informação hospitalar obtido a partir daqueles vistos na revisão bibliográfica a fim de facilitar a identificação de subsistemas e suas principais relações com outras bases de dados. Esse arcabouço na verdade é uma lista de aplicativos que deverá ser completada.

#### **3.3.4 - Questões**

Estas questões não são da mesma natureza que as questões gerais de pesquisa já apresentadas. Enquanto aquelas são as que orientam e definem os objetivos de pesquisa, as questões de orientação da condução do estudo de caso servem como um roteiro de entrevista para o pesquisador. Reiterando, estas questões não devem ser diretamente feitas aos entrevistados, mas devem guiar o pesquisador na coleta de informações relevantes para seu trabalho. As principais questões para os administradores de sistemas são:

- Os sistemas têm desenvolvimento próprio ou são adquiridos de terceiros?
- Qual é o tamanho e a estrutura da área de informática?
- Como a área de informática se insere na hierarquia e qual a forma de relacionamento com outras áreas na iniciativa de projetos?
- Qual a tecnologia utilizada para os sistemas?
- Qual o nível de integração de sistemas e o método/tecnologia para que isso ocorra?  
Ocorre integração de bases de dados de diversas naturezas? Esta questão deve ser especialmente observada quando são adotados sistemas de terceiros e sistemas desenvolvidos internamente.
- Quais são os módulos ou funções informatizados?
- Quais são os planos para desenvolvimento/aquisição de novos módulos?
- Como ocorre o compartilhamento de dados entre módulos. Ex: Registro de pacientes, custos, materiais, compras etc.
- Existem módulos ou funções cuja informatização é evitada por custo elevado, complexidade de implementação ou falta de interesse?
- Já foram consideradas áreas que se gostaria de informatizar mas não se sabe como?

Algumas das questões direcionadas para as áreas de gerência e de atividades operacionais são apresentadas a seguir. Após a realização de algumas poucas entrevistas com tal direcionamento, verificou-se que suas contribuições não eram frutíferas. Portanto, entrevistas com pessoas não relacionadas diretamente com a administração de informática foram mantidas apenas para esclarecimentos, não sendo mais utilizado o seguinte roteiro:

- Como as informações são consultadas, registradas e transferidas para cada uma das atividades rotineiras de sua área? Papel, telefone, computadores etc.
- Como as atividades rotineiras exercidas por determinada área se relacionam, em termos de informação, com outras áreas do hospital?
- Quais atividades poderiam se tornar mais eficientes se fossem fornecidas mais informações e com melhor qualidade?
- Consegue visualizar atividades das áreas que poderiam ser informatizadas?
- Já ouviu falar de sistemas informatizados para certas atividades e que não são adotadas por sua organização?

- Como áreas operacionais se comunicam com o departamento de informática para a solicitação de projetos de desenvolvimento de sistemas?

### 3.3.5 – Estrutura do Relatório Final

Durante e após a realização das entrevistas e estudo do material coletado, os resultados e as considerações a respeito das informações obtidas são apresentadas seguindo a seguinte estrutura:

1. Estudos de casos individuais - cada organização será apresentada separadamente para, em seguida, as informações obtidas nesses casos serem cruzadas. Com essa separação pretende-se fazer descrições e análises aprofundadas a respeito de cada caso. Julga-se que isso seja importante porque a estrutura de cada sistema de informação depende do contexto em que é desenvolvido ou adotado e implementado.
  - 1.1. Introdução: Informações importantes sobre o caso, relato sobre a coleta de dados, acesso e limitações.
  - 1.2. Características da organização estudada: cada organização será descrita em aspectos gerais e quanto às suas políticas de informatização.
  - 1.3. Características da Área de Informática: aspectos gerenciais e técnicos de informática.
  - 1.4. Condicionantes do Processo de Informatização: características organizacionais e ambientais que influenciam no processo de informatização.
  - 1.5. Sistema Implementado: características gerais e técnicas a respeito do sistema implementado e sua relação com a organização.
  - 1.6. Descrição do Sistema: Lista de módulos, aplicativos e suas funções.
2. Informações cruzadas – os casos serão comparados em aspectos organizacionais e funcionais relacionados a seus sistemas de informações. A comparação torna-se importante para que se possa concluir a respeito da possibilidade da síntese em torno de um sistema de informação hospitalar genérico.
  - 2.1. Introdução: breve recuperação das informações principais obtidas das análises organizacionais individuais.

- 2.2. Observações Comuns: características comuns observadas nas organizações.
- 2.3. Análise Comparativa dos Sistemas Adotados: características organizacionais e de informática diferenciadoras entre os casos estudados.
- 2.4. Síntese de Módulos: definição dos grandes grupos de aplicativos característicos de organizações hospitalares com bases nos sistemas previamente analisados individualmente.
- 2.5. Levantamento de Aplicativos por Módulo: uma listagem com os principais aplicativos componentes dos módulos presentes em uma organização hospitalar.
- 2.6. Nível de satisfação dos objetivos pretendidos: análise do atendimento aos objetivos de pesquisa.

Para a descrição dos sistemas observados e do sistema obtido por sua síntese, são utilizados quadros que associam aplicativos específicos a seus módulos (conjunto de subsistemas semelhantes em função). Para cada aplicativo é feita uma descrição sucinta de suas principais atribuições. O sistema obtido pela síntese é acompanhado por um simples esquema de inter-relação entre os módulos através da integração de informações.

### **3.3.6 – Considerações Prévias para os Casos Individuais**

Há algumas características que foram levadas em conta no planejamento das visitas a serem realizadas a cada uma das organizações escolhidas:

- Hospital das Clínicas de Ribeirão Preto: possui um certo grau de informatização de processos gerenciais desde o final da década de 1970, com sistemas desenvolvidos pela Companhia de Processamento de Dados do Estado de São Paulo (PRODESP), com uma unidade dependente dentro da organização. Com o objetivo de modernizar seus sistemas e ter controle sobre as políticas de seu desenvolvimento, desde o meio da década de 1990 o hospital investiu no crescimento de seu próprio centro de processamento de dados, que mais tarde passou a se chamar de Centro de Informações e Análises (CIA). Por isso, deve-se levar em conta a existência de sistemas coexistentes e com administração distinta.

- Complexo hospitalar de Sorocaba (HOSPUB – DATASUS): este sistema possui um rol representativo de aplicativos específicos para a administração de processos na área da saúde. O estudo deste caso pode ser frutífero se observar o resultado da implementação deste sistema desenvolvido externamente por uma relevante organização governamental, padronizado para distribuição ampla, o que forçaria uma adaptação dos processos e cultura organizacionais do hospital estudado. O fato de este sistema representar um pacote fechado, não feito sob medida, pode trazer à tona necessidades não atendidas dos usuários no nível operacional e no gerencial.
- Hospital Sírio-Libanês: nesta organização deve-se considerar que a existência de uma diferente abordagem na avaliação de sistemas implantados e projetos para o futuro, pois o retorno do capital investido torna-se um elemento importante. A avaliação econômica da adoção de sistemas de informação é um assunto complexo, e, por isso, é interessante observar os critérios subjetivos utilizados.

### 3.5 - ETAPAS DA PESQUISA

Após a pesquisa bibliográfica para estruturação do referencial teórico, os seguintes passos foram realizados para execução da pesquisa de campo:

- 1 - Pesquisa bibliográfica específica para prospecção de casos adequados para o estudo de caso;
- 2 - Elaboração do roteiro de entrevista a partir do referencial teórico;
- 3 - Obtenção de contato e execução das entrevistas em profundidade;
- 4 - Análise das entrevistas em conjunto com a documentação e redação das informações obtidas;

6 - Cruzamento dos dados, argumentação e desenvolvimento da síntese almejada;

7 - Argumentações finais a respeito do modelo obtido.

### 3.6 - LIMITAÇÕES DO ESTUDO

A pesquisa focalizou o estudo de poucos casos de organizações hospitalares com reconhecido desenvolvimento tecnológico, principalmente em sistemas de informação, com o objetivo de verificar sua abrangência sobre atividades operacionais e gerenciais. No entanto, deve-se levar em conta que outras organizações pouco reconhecidas neste aspecto podem apresentar soluções pontuais de gerenciamento de informações que eventualmente possam não ser observadas nos casos em estudo.

O fato de não se tratar de um levantamento de processos de trabalho e de fluxos de informações aprofundado limita o trabalho em identificar processos não informatizados em nenhuma das organizações. Um levantamento de processos permitiria uma análise crítica dos fluxos de informações e a identificação de oportunidades de informatização daqueles não absorvido pela gerência de informática das organizações estudadas. No entanto, espera-se que os processos de trabalho mais importantes, cuja informatização tragam melhores ganhos para as organizações hospitalares, sejam inclusos na síntese obtida ao final da análise.

Outra limitação ao método foi o fato de o DATASUS haver influenciado a decisão de escolha da organização que utiliza seu sistema, o HOSPUB. Sua indicação ocorreu com base no interesse de que fosse observado um caso em que a implementação tivesse sido bem sucedida, o que de certa forma coincide com a intenção da pesquisa, já que para a análise proposta uma maior contribuição seria dada por sistemas já maduros, assimilados pelas atividades operacionais corriqueiras. Apesar da implementação indicada ser bem sucedida, ela se restringe a alguns poucos módulos do sistema, já que não há casos de ativação completa. Apesar desses fatores, o caso observado permitiu um apropriado a respeito do sistema.

Foram realizadas entrevistas, coleta de documentos escritos e observação da operação dos sistemas, mas não foi realizada pesquisa de satisfação dos usuários. Uma idéia a respeito disso foi obtida durante as entrevistas e na observação dos sistemas em funcionamento nos departamentos das organizações. Há publicações acadêmicas a respeito da aceitação pelos usuários apenas para os sistemas de prescrição eletrônica e gestão de materiais do Hospital das Clínicas de Ribeirão Preto (COSTA e MACHADO, 2002; COSTA, 2004).

Por fim, deve ser salientado que os sistemas HOSPUB no complexo de saúde de Sorocaba e do Hospital das Clínicas de Ribeirão Preto não estão completamente implementados. A descrição do primeiro sistema se baseia, em parte, na documentação distribuída pelo seu desenvolvedor (DATASUS, 2004). A descrição dos aplicativos não desenvolvidos ou implementados no HCFMRP se baseia no plano diretor do sistema, o qual foi formulado a partir de um sistema ideal pretendido pela sua gerência.

#### IV – PESQUISA DE CAMPO

Antes que se iniciem os relatos elaborados a partir da pesquisa de campo é importante comentar a respeito da estrutura de análise utilizada. Em um primeiro momento são apresentados cada um dos casos estudados individualmente, dos quais são descritas características organizacionais e dos sistemas observadas. A descrição dos dados puros obtidos na pesquisa de campo não é discriminada de sua análise crítica, o que incorre no processamento direto de informações para as quais são desenvolvidas relações gerais no decorrer do texto. Após a descrição e análise dos casos individuais, é realizada uma análise comparativa entre os três casos com o objetivo de se chegar a uma síntese de um sistema de informação hospitalar e suas principais funções.

Para cada caso individual são feitas uma caracterização da organização estudada, uma caracterização de sua área encarregada da administração de informática, uma análise dos condicionantes de elaboração de políticas de informática, uma análise geral do sistema implementada e uma descrição dos módulos e aplicativos utilizados ou planejados.

Em seguida, o cruzamento das informações obtidas resulta no destaque de algumas características em comum, em uma análise comparativa e na síntese de um sistema de informação hospitalar. A partir disso serão tecidas algumas considerações finais.

#### 4.1 - CASO 1: SISTEMA HOSPUB – DATASUS

No primeiro dos casos estudados, a unidade de análise é o sistema em si, mais do que a organização estudada, diferentemente do que ocorrerá com os outros casos e apesar de aqui também serem abordados fatores organizacionais. O sistema HOSPUB (Hospital Público), desenvolvido pelo DATASUS (Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde), foi concebido com o intuito de ser utilizado em larga escala por hospitais públicos ou beneficentes que atendam pelo SUS. Portanto é um sistema de gestão padronizado, pronto para ser implementado por organizações de saúde que tomem a iniciativa de informatizar seus processos internos. As políticas de informatização da organização que opte por adotar tal sistema não são fatores decisivos na determinação das características do sistema, exceto por alguns poucos que serão discutidos adiante.

A organização em que o sistema foi estudado trata-se de um complexo de saúde, forma pela qual será aqui tratada, e, ao contrário dos outros casos a serem observados, não se restringe a um hospital. Por indicação pela Gerência de Desenvolvimento do HOSPUB do DATASUS, a organização definida para este caso foi o sistema municipal de saúde de Sorocaba – SP. A integração feita através do HOSPUB, nesse município, engloba 27 ambulatórios, um ambulatório, dois hospitais secundários e um hospital terciário. A integração não é completa, já que apenas três módulos do sistema estão ativos – não há uma organização em que todos os módulos estejam ativados e em pleno uso. Além disso, o processo de implementação no hospital terciário foi relativamente independente daquele realizado nos ambulatórios e hospitais secundários: apesar de ter sido realizado pela mesma empresa externa e privada, o primeiro é um órgão de administração dupla, municipal e estadual, enquanto os outros pertencem ao âmbito administrativo estritamente municipal. O hospital estadual possui uma estrutura hierárquica própria e independente,

enquanto os órgãos municipais possuem parte de sua estrutura centralizada na Secretaria Municipal de Saúde.

Para a realização do levantamento dos dados neste caso foram realizadas entrevistas com o responsável pelo projeto de informatização da empresa externa e com uma equipe de administração de informações para manutenção das bases de dados do sistema, além da observação de seu funcionamento no local, da obtenção de informações com alguns usuários e da consulta à documentação do sistema e ao website do sistema e do Departamento de Credenciamento do DATASUS. Os dados e informações obtidos não foram isolados das análises realizadas a respeito do caso individual, tendo-se optado por uma descrição mesclada à sua crítica. Porém, é importante inicialmente destacar as intenções formais que dão base para o projeto desse sistema.

O processo de implementação do HOSPUB, segundo determinação do Ministério da Saúde, pode ser feito por empresas privadas credenciadas e vencedoras de licitação para prestação desse serviço. O credenciamento é feito pelo DATASUS mediante enquadramento das empresas interessadas às características exigidas e ao atendimento ao treinamento e avaliação dos conhecimentos necessários. Com isso o DATASUS espera atingir objetivos expressos (DATASUS, 2004):

O MS/DATASUS, através do CREDENCIAMENTO, tem por objetivo transferir, às empresas da área de informática, todo o conhecimento necessário para a implantação de seus Produtos. As empresas credenciadas estarão, portanto, autorizadas a apresentar propostas para a implantação de Produtos MS/DATASUS.

O CREDENCIAMENTO permitirá à empresa participar de procedimentos licitatórios com Entidades Públicas Municipais, Estaduais, Federais ou Filantrópicas e de cotações de preços para a implantação dos Produtos DATASUS, após estarem devidamente habilitadas, o que representará segurança, não apenas para o DATASUS, mas também para as entidades que necessitam dos resultados oferecidos pelo Produto.

O CREDENCIAMENTO de empresas da área de informática garantirá ao CONTRATANTE e ao MS/DATASUS a qualidade da implantação dos sistemas que serão contratados, uma vez que a gerente dependerá de habilitação da empresa, através de profissionais por ela indicados, em curso de treinamento especificamente montado para esse fim.

O organismo ainda divulga as vantagens pretendidas com o processo de credenciamento, deslocando para a competição de mercado a incumbência de selecionar os melhores prestadores de serviço e assim buscar eficácia em uma tarefa que seria ineficiente para um monopólio de estado devido à dispersão geográfica e à necessidade de dedicação de longos tempos de atuação em cada caso. As vantagens citadas são (DATASUS, 2004):

Fomentar e disseminar, em âmbito nacional, a informatização dos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde. O DATASUS, ao firmar parcerias com empresas privadas e convênios de cooperação técnica com instituições públicas, repassa o conhecimento adquirido na implantação de seus produtos com o firme propósito de auxiliar no estabelecimento de padrões e contribuir para a modernização do segmento saúde;

Dar autonomia para que a Entidade contrate no mercado empresas credenciadas e possibilitando-lhe maior rapidez no atendimento;

Garantir, através dos mecanismos de credenciamento, avaliação e descredenciamento, que o serviço seja executado dentro dos padrões de qualidade recomendados.

Respondendo à questão de por quê o DATASUS optou pelo credenciamento:

Porque permite o atendimento em escala nacional com rapidez e garantia de suporte e é essa a principal razão pela qual optamos por essa estratégia. O total de Estabelecimentos Assistenciais de Saúde existentes exige a adoção dessa sistemática para que possamos obter em médio prazo resultados efetivos e duradouros para o processo de informatização.

O contrato de implementação e manutenção do sistema é estabelecido entre o órgão contratante e a empresa credenciada vencedora de processo de licitação específico para o projeto, onde são determinados os módulos a serem ativados, a infra-estrutura necessária, treinamento e o acompanhamento pós-implementação. O contrato de implementação e acompanhamento é de um ano e passível de prorrogação. Os prazos para implementação são curtos, sendo que o tempo tomado para o caso observado foi de três meses para instalação de infra-estrutura, software e treinamento.

Apesar de o sistema estar disponível para as entidades interessadas desde 1995, até o momento não há organizações com todos os módulos plenamente ativos. No entanto, uma

vez instalado, basta que os módulos adicionais sejam ativados, sendo necessário, no entanto, atribuir acesso aos usuários envolvidos no fluxo de informações, realizar treinamento, estabelecer infra-estrutura nos locais adequados e adaptar o fluxo de trabalho caso necessário.

#### **4.1.1 - Características da Organização Estudada**

As características gerais das organizações pesquisadas influem diretamente nas políticas de informatização e nas limitações desse processo. O primeiro aspecto condicionante para a informatização é que o complexo de saúde observado é administrado pelo poder público, ponto que voltará a ser abordado. Um segundo importante fator é justamente o fato de que se trata de um complexo de organizações:

- Um hospital terciário, o Complexo Hospitalar de Sorocaba, de grande porte, controlado pelo poder público estadual;
- Um hospital secundário, a Policlínica Eduardo Maluf, de médio porte, controlado pelo poder público municipal;
- 27 centros de saúde, unidades de atendimento básico do município, mais um laboratório;
- Um centro de pronto atendimento pré-hospitalar, a Unidade Pré-hospitalar da Zona Norte, que é controlado pelo município e possui algumas atividades mais complexas que os centros de saúde.

Em conjunto, esses órgãos de saúde constituem um complexo organizacional que necessita de integração em diversos aspectos, caracterizando o que poderia ser considerada uma só organização geograficamente distribuída por toda a municipalidade. O corpo administrativo do Complexo Hospitalar é independente da administração do sistema de saúde municipal, mas, para os fins desse trabalho, ele será considerado como parte do “complexo de saúde de Sorocaba”, denominação daqui por diante utilizada. O processo decisório é distinto, mas as atividades operacionais são integradas devido ao encaminhamento de pacientes com necessidade de atendimento com procedimentos complexos da rede municipal para a estadual. Além disso, o processo decisório do hospital

estadual não foi investigado em detalhes, já que o foco na observação do sistema foi dados às organizações municipais.

Os processos decisórios da rede municipal são centralizados na Secretaria Municipal de Saúde, além dos processos de compras, estoques, dotação e execução orçamentárias, contabilidade e gestão de recursos humanos. Portanto, parte das operações de suporte na rede municipal é na verdade realizada pela Secretaria, e não pelas unidades de saúde ou hospitalares. As atividades organizacionais principais, isto é, as atividades de atendimento, são deslocadas dos centros de decisões. Um sistema de informações integrado deve contornar este distanciamento físico.

#### **4.1.2 - Características da Área de Informática**

É inerente ao processo de informatização adotado nesse caso o fato de que não há uma área de informática inserida na estrutura organizacional. Os processos de adoção tecnológica, implementação e treinamento são executados por organização externa intermediária na relação entre DATASUS e a Secretaria Municipal de Saúde. As especificações definidas pelo DATAUSUS são estabelecidas pela certificação da empresa contratada mediante treinamento e avaliação prévios. As necessidades e especificações da Secretaria de Saúde são expressas através de edital para contratação e, em seguida, no relacionamento durante a implementação e manutenção do sistema.

Os serviços prestados pela empresa contratada não se restringem à implementação e manutenção do sistema físico e lógico, mas incluem também atividades de manipulação e adequação de bases de dados para que os processos de trabalho e os fluxos de informações sejam garantidos. O DATASUS exige das empresas certificadas a manutenção do sistema no momento pós-implantação através da dedicação de um canal de comunicação entre contratante e contratado. Devido a esse fato não há estruturação de uma área de informática interna e, portanto, a relação contratual é estabelecida para o longo prazo. Estas características somente são sustentáveis porque o sistema HOSPUB, como ainda será

discutido, tem como duas de suas principais características a estabilidade e a facilidade de manutenção.

No caso estudado, a empresa contratada possui um chefe do projeto e funcionários que fazem visitas periódicas com o propósito de coletar reclamações e sugestões dos usuários quanto ao funcionamento do sistema no dia-a-dia. A manutenção voltada a tais reclamações é feita continuamente, de acordo com a periodicidade das visitas dos técnicos, que pode ser a cada uma ou duas semanas. A empresa contratada também colocou à disposição da Unidade Pré Hospitalar da Zona Norte funcionários contratados separadamente com propósito de alimentar o histórico de bases de dados dos sistemas e administrar as informações provenientes dessas bases – esse grupo é submetido àquela unidade hospitalar e possui dedicação exclusiva.

A contratação do serviço de manutenção do sistema é feita para módulos específicos do HOSPUB por tempo determinado com possibilidade de renovação. A instalação de módulos adicionais somente pode ser feita por licitação posterior e independente. Portanto, a empresa contratada no sistema de saúde de Sorocaba somente se dedica a alguns módulos específicos do HOSPUB, os quais ainda serão descritos. Ainda não há planos para implementação de módulos adicionais.

As características técnicas de manutenção do sistema são apresentadas no quadro 7 a seguir. O sistema operacional e o software de administração de bases de dados utilizados no servidor são livres, isto é, são distribuídos gratuitamente sem necessidade de registro.

Quadro 7: Características de Informática do Complexo de Saúde de Sorocaba

<b>Característica</b>	<b>Descrição</b>
Pessoal	Alocado por empresa externa, atualmente apenas para acompanhamento e manutenção.
Sistema Operacional	Linux Conectiva 8.0 (servidor) Windows 98 (estações de trabalho)
Gerenciamento de Banco de Dados	Open Base 8.4

Por sua vez, as características da administração de informática e do processo de informatização são apresentadas no quadro 8. Os três elementos apresentados procuram descrever como as decisões são tomadas quanto ao desenvolvimento do sistema, quanto à iniciativa de apresentação de projetos de informatização e quanto às políticas principais que delineiam a escolha do sistema.

Quadro 8: Características de Informatização do Complexo de Saúde de Sorocaba

Variável	Característica	Descrição
Desenvolvimento	Externo	Desenvolvimento do sistema é feito pelo DATASUS. Sistema é distribuído por terceiros.
Iniciativa de projetos	Secretaria Municipal de Saúde	Para o caso das unidades de saúde, a secretaria deve apresentar características do projeto para contratação através de licitação.
	Conjunto Hospitalar	A administração do hospital regional é responsável pela elaboração dos próprios projetos para licitação, independente da secretaria municipal de saúde.
Políticas	Baixo custo	A característica de baixo custo do sistema HOSPUB deve ser mantida para todo o projeto de informatização.
	Confiabilidade e estabilidade	O sistema deve ser relativamente independente de manutenção constante, pois não há departamento de informática dedicado.
	Implementação e treinamento acelerados	Faz parte dos objetivos do DATASUS que a implementação do HOSPUB seja rápida e não traumática, evitando elevação de custos de transição.

As políticas apresentadas e descritas no quadro estão essencialmente relacionadas aos custos e são inerentes ao sistema HOSPUB. Optar pela simplicidade atual do sistema em relação ao potencial oferecido pela tecnologia de informação em si já demonstra a decisão

pela contenção de custos de informatização em detrimento de alta complexidade. Cabe aos agentes administrativos decidir em adotar o HOSPUB ou outro sistema com base nessa principal restrição, ainda considerando que dentro de sua proposta de eficácia esse sistema cumpre bem o seu papel. A decisão por tal sistema implica em adota-lo como um pacote, ainda que possam ser utilizados apenas determinados módulos.

O quadro ainda deixa clara a separação entre os centros de decisão, a administração de informática e o desenvolvedor, cada um possuindo suas motivações. Essa desvinculação relativa reduz o grau de responsabilidade de cada parte, a qual se mantém por seus interesses específicos, todos legítimos, unidos por expressão contratual. A Secretaria da Saúde procura informatizar apenas uma parte de suas operações, a empresa contratada busca prestar seu serviço adequadamente e o DATASUS em fornecer amplamente sua ferramenta de gestão. No entanto, o quadro demonstra pouca motivação na continuidade da evolução do processo de informatização, apesar do sucesso até o momento atingido.

#### **4.1.3 - Condicionantes do Processo de Informatização**

Torna-se importante evidenciar as características organizacionais e do sistema em si que criam condições específicas para sua adoção. Tais condições ditam o porquê e como os sistemas foram adotados e, assim, explicam suas limitações e escopo. Para esse caso, os principais fatores condicionantes e suas conseqüências para elaboração de políticas de informatização são discutidos no quadro 9.

Quadro 9: Condicionantes para a elaboração de políticas de informatização no complexo de saúde de Sorocaba

Fator	Características	Conseqüências
Organização contratante (complexo de saúde de Sorocaba)	Conjunto de organizações públicas com administrações concentradas na Secretaria Municipal de Saúde de Sorocaba e no Hospital Regional, da esfera estadual.	Unidades de saúde fisicamente distribuídas e com estruturas organizacionais relativamente descentralizadas.
	Necessidade de contratação de serviços externos através de processo de licitação pública.	Os requisitos mínimos para contratação de serviços devem ser previamente expressos no edital. A avaliação de custos e benefícios não pode ser feita <i>a posteriori</i> .
Organização contratada para implementação	É credenciada para executar os serviços de implementação do HOSPUB depois de treinamento e avaliação.	Suas qualificações são medidas externamente, pelo DATASUS. Seguirá as especificações determinadas pelo órgão.
	Não necessariamente deve ser credenciada para implementação de todos os módulos.	A empresa pode se especializar em alguns conjuntos de módulos.
	É contratada por produto específico.	Pode não haver preocupação na implementação do sistema total.
DATASUS	Utiliza o método de credenciamento para ampliar o alcance na implementação do sistema HOSPUB	O apoio do DATASUS se restringe a aspectos técnicos do sistema. Não há apoio ao processo de implementação, mas há cobranças de resultados.
Sistema HOSPUB	Padronizado para ampla distribuição	O sistema deve ser simples e satisfazer as maiores necessidades de organizações de saúde.
	Não customizável	Os processos de trabalho devem ser adaptados ao sistema.
	Deve ser implementado por empresas terceiras certificadas	As empresas que realizam a implementação não têm possibilidade de modificação do software e não possui grau de conhecimento do desenvolvedor.
Secretaria de Saúde	Determina as políticas de gestão e de informatização do sistema municipal de saúde.	A secretaria centraliza a maior parte das decisões a serem tomadas na implementação dos sistemas informatizados nas unidades da saúde. Cabe a ela tomar iniciativa nos processos decisórios generalizados.
	Centraliza parte das atividades operacionais do sistema municipal de saúde, como estoques, compras, finanças etc.	Um sistema informatizado completo e integrado deveria incluir atividades exercidas na secretaria, o que poderia mudar alguns de seus processos de trabalho.

O fato de a organização contratante fazer parte da esfera estatal, que necessariamente deve contratar através de processo de licitação, interfere diretamente na forma como serviços e produtos são contratados. Necessariamente as especificações do serviço a ser contratado e do projeto ao qual se refere devem ser previamente especificados, inclusive escopo, prazos e custos. Assim, os resultados do processo de implementação e as capacidades técnicas dos prestadores do serviço, as quais são exigidas também pelo credenciamento do DATASUS, devem ser exigidas pelo edital. As despesas para o serviço são estabelecidas por concorrência pública, cujo vencedor é escolhido por menor preço e qualificação técnica. O espaço para negociações posteriores de preço ou de modificações do serviço a ser prestado é restrito.

A forma de distribuição do sistema pelo DATASUS e a forma do sistema em si limitam sua adaptabilidade aos processos específicos das organizações em que são implementados. O HOSPUB se enquadra na categoria de pacotes comerciais, apesar de possuir a estrutura de suas tabelas das bases de dados abertas. É possível para as organizações usuárias desse sistema adquirir aplicativos apêndices que adicionem funcionalidades de utilização das bases de dados geradas pelo HOSPUB para consulta e extração. Em geral, os processos de trabalho que engloba são atividades genéricas para as organizações hospitalares, mas, se houver necessidade, os processos de trabalho é que devem se adaptar ao sistema, e não o oposto.

Apesar de ser distribuído de forma padronizada, as bases de dados podem ser operadas independentemente, fazendo com que a ativação de tal ou qual módulo seja opcional. No entanto, a eficácia na utilização de suas funcionalidades é ampliada com o pleno uso do sistema, quando todas as bases de dados podem ser relacionadas e, portanto, as informações utilizadas e obtidas do sistema se tornam completas.

#### 4.1.4 - Sistema Implementado

O fato de o projeto de implementação do HOSPUB no complexo de saúde de Sorocaba ter se limitado a módulos específicos, e não almejado o sistema total, criou uma certa acomodação. Caso se decidisse implementar os módulos de material (compras e estoques de farmácia e almoxarifado) e financeiro desse sistema, por exemplo, deveriam ser implementados principalmente na Secretaria Municipal da Saúde, onde muitas das atividades administrativas estão concentradas. Nas unidades descentralizadas há sub-estoques que poderiam ser controlados, mas por si só não estariam diretamente integrados com compras, já que existe um estoque intermediário da Secretaria.

A licitação realizada compreendeu um pacote básico de subsistemas que correspondiam às necessidades primordiais da organização estudada. Tratava-se de uma necessidade de melhorar e agilizar o processo de atendimento nas unidades de saúde municipais. A Secretaria de Saúde do Município de Sorocaba levou adiante o projeto e realizou a licitação para a contratação do serviço de implementação do sistema do DATASUS. Coincidentemente o Complexo Hospitalar, parte do sistema de saúde estadual no município, buscava solucionar os mesmo tipos de problemas e, portanto, trilhou o mesmo caminho. A empresa vencedora dos dois processos de licitação foi a mesma, o que facilitou o processo de integração entre os sistemas de atendimento.

Entretanto, a licitação realizada se referia especificamente aos módulos implementados. Para expandir o uso do sistema na rede municipal seria necessária a iniciativa da Secretaria da Saúde, mesmo que por sugestão de usuários. Como já comentado, a adoção de outros módulos poderia abranger mesmo as atividades da própria Secretaria. Para isso, novo processo licitatório deveria ser realizado para a implementação de pacotes de módulos adicionais. No entanto, não há planos definidos no médio prazo para que isso ocorra.

Apesar de outros aplicativos não serem diretamente solicitados pelos usuários para implementação, pode-se perceber através da observação dos processos de trabalho que há módulos existentes e não ativados que tornariam o fluxo de informação mais eficaz. Os casos mais evidentes foram os de controle de estoques e o do sistema de arquivos médicos e estatísticas - SAME. O primeiro pôde ser observado pela existência de um sistema em

paralelo, não integrado, desenvolvido em Visual Basic para controle de estoque de medicamentos na Unidade Pré-Hospitalar Norte – o HOSPUB possui um módulo de controle de estoque de medicamentos, que nesse caso não estava ativado. O segundo caso foi pela observação da administração de informações agregadas de atendimentos: o público externo (políticos, imprensa ou a própria Secretaria de Saúde) solicita informações sobre indicadores de atividades no sistema de saúde que, sem um sistema de manipulação estatística, somente podem ser obtidas pela importação de tabelas das bases de dados e manipuladas por aplicativos independentes, como planilhas de cálculos, e para casos específicos, o que se torna consideravelmente ineficiente.

Não necessariamente todos os módulos devem ser implementados, já que o funcionamento de cada um independe da integração total e pode resolver os problemas operacionais detectados pela administração de uma organização que deles faz uso. Contudo, a adoção do sistema total pode trazer ganhos para atividades de manipulação de informações atualmente realizadas. Obviamente o estresse de implementação deve ser pesado na avaliação dessa situação, mas há uma oportunidade de melhoria no fluxo de informações atual.

Torna-se importante salientar que, apesar de haver esse déficit informacional e a oportunidade de reduzi-lo, não há um responsável específico por esse fato. O resultado observado é fruto das políticas de informatização do DATASUS, do envolvimento da secretaria de saúde e das motivações da empresa contratada para implementação. O desenvolvimento de uma rede de distribuição voltada para esse tipo de processo de informatização, como deseja o DATASUS, é um complexo quebra-cabeça cuja solução pode evoluir com o tempo.

Tecnicamente o sistema é adequado para o que se propõe. Como a administração de informática é terceirizada e, portanto, não está constantemente presente no local onde o sistema opera, é essencial que este seja estável. Segundo o responsável pela administração do sistema, o servidor, baseado em Linux, um sistema operacional tradicionalmente considerado mais estável que o Windows NT, nunca deixou de funcionar, o que demonstra sua confiabilidade. Os aplicativos, simples e leves, funcionando em estações com Windows 98 a partir de emuladores, tornam o sistema também confiável para os usuários.

O escopo restrito em termos de aplicativos inclusos no HOSPUB faz com que as bases de dados se tornem suportáveis para o servidor de capacidade relativamente modesta. Essas características fazem com que a manutenção do sistema, em termos de equipamentos, se adeque às capacidades orçamentárias das organizações às quais se destina.

A simplicidade dos aplicativos também satisfaz a necessidade de treinamento e implementação rápidos exigida pelo DATASUS. O sistema é baseado em processos genéricos de atendimento e atividades hospitalares, não incorporando especificidades de cada organização onde é implementado. Isso leva a se evitar o estresse de adequação mútua entre processos de trabalho e desenvolvimento do sistema, já que, por um lado o pacote é padronizado e, por outro, sendo aplicável a processos genéricos essenciais de trabalho e fluxos de informações, não há grandes necessidades de modificação na forma como são implementados antes de sua implementação.

A simplicidade da composição do sistema em aplicativos acompanha sua simplicidade em termos de interfaceamento com os usuários. Apesar de não haver uma interface gráfica com o usuário sofisticada, baseada em janelas, sua navegação é fácil. No entanto, um maior fornecimento de informações tratadas pelo sistema exigiria interface gráfica mais apurada. Como seus objetivos são facilidade de treinamento, implementação e estabilidade, a interface entra em conformidade com o desejado. A leveza dos aplicativos permite que sejam executados em janelas de emuladores no Windows a partir do servidor Linux exigindo equipamentos relativamente menos poderosos.

#### **4.1.5 - Descrição do Sistema**

O sistema do DATASUS é composto pelos processos essenciais de unidades de saúde ou hospitalares. Por unidades de saúde deve-se entender unidades de atendimento básico descentralizadas para cobertura de uma região geográfica ampla, particularmente centros urbanos. Os principais processos de unidades de saúde são o atendimento e o encaminhamento de pacientes, tanto para profissionais da saúde no local, no caso de

diagnósticos mais simples, quanto para outras unidades de maior capacidade técnica, no caso de procedimentos clínicos complexos. Portanto, há no HOSPUB módulos que não são necessários para unidades de saúde, como o de controle de centro cirúrgico, e por isso não precisam ser ativados nesse caso. Por outro lado, há possibilidade de integração entre o agendamento de atendimentos em unidades de saúde e unidades hospitalares complexas, para as quais todos os módulos podem vir a ser ativados. O quadro 10 apresenta o sistema.

Quadro 10: Sistema HOSPUB

<b>MÓDULO</b>	<b>FUNÇÃO</b>
Administração do Sistema *	Controle de parâmetros do sistema. Habilita módulos, usuários e funções.
SAME	Serviço de Arquivo Médico e Estatística – fornece relatórios agregados de atividades e pacientes.
Financeiro	Administração de fluxo de caixa e geração de dados para relatórios contábeis. É estruturado de acordo com a forma de gestão orçamentária estatal.
Material	Gestão de estoques, com controles de entradas e saídas, estabelecimento de pontos de ressuprimento, cadastro de materiais e fornecedores e consultas e relatórios de consumo.
Recursos Humanos	Cadastro de pessoal, controle de frequência, administração de quadros e processos.
Ambulatório *	Cadastro de pacientes, agendamento e distribuição de consultas e retornos, acesso a histórico de consultas, disponibilidade de médicos.
Centro Cirúrgico	Agenda e controla a realização de cirurgias, cria mapa cirúrgico, traz demonstrativos de indicadores de cirurgias.
Emergência *	Verifica disponibilidade de médicos e setores, controla o encaminhamento, demonstra o nível de utilização de recursos e filas, presta informações ao público.
Informações ao Público	Módulo de busca de pessoas com entrada para público externo.
Internação	Permite o controle de leitos e o acompanhamento da evolução dos pacientes.
Laboratório *	Registra e controla os encaminhamentos de exames e seus resultados, incorpora rotinas de exames e emite relatórios.
Perinatal	Controla entradas e saídas de emergência em unidades de obstetrícia.

\* Sistemas implementados e em operação no complexo de saúde de Sorocaba

Um primeiro aspecto que se pode observar no sistema HOSPUB é a sua forma de agrupamento de aplicativos em módulos. Cada módulo apresenta diversas funcionalidades que são integradas de tal forma que não são distinguíveis entre si como aplicativos separados. Por exemplo, dentro do módulo financeiro existem funcionalidades de gestão de fluxo de caixa e de contabilidade, que apesar de serem processos executados por diferentes departamentos dentro das organizações, se encontram aqui plenamente integrados. Nada impede que apenas algumas das funcionalidades dentro de cada módulo sejam realmente utilizadas, mas após a implementação todas elas se encontram disponíveis e há um alto grau de integração entre as tabelas de dados. Diferentemente dos casos a serem apresentados, não haverá nesse uma divisão dos módulos em aplicativos.

Como já comentado, apenas foram observados em funcionamento os módulos de Emergência, Ambulatório e Laboratório, além do módulos de administração do sistema, já que são os únicos implementados e em funcionamento. Os demais foram conhecidos através da documentação do sistema disponível na internet e da demonstração no servidor, mas não no andamento das atividades rotineiras às quais se aplicam.

No período de observação do sistema em funcionamento, houve manifestação positiva dos usuários do atendimento em relação à melhoria na sistematização do processo de trabalho e no gerenciamento de informações. Percebeu-se, entretanto, que por não serem todos os módulos implementados, há necessidade de alimentação de algumas bases de dados através de processos manuais, o que demonstra o não aproveitamento de todas as potencialidades do sistema e cria tarefas adicionais de manutenção das informações, o que é realizado através de uma equipe específica na Unidade Pré-Hospitalar Zona Norte.

## 4.2 - CASO 2: HOSPITAL SÍRIO-LIBANÊS

Entre os estudos de caso realizados, esse é o único que tem como objeto de estudo um hospital privado. Pelo fato de utilizar um sistema não padronizado, na verdade composto de subsistemas desenvolvidos por múltiplos fornecedores, torna-se importante descrever a política de informatização como condicionante para a formação do sistema total. A liberdade de investir em soluções mais adequadas, sem que haja necessidade de prestar contas através de processos de concorrência pública, mas somente atender às necessidades técnicas definidas, faz com que esta organização se diferencie dos outros casos.

Os dados utilizados para este caso foram obtidos principalmente através da entrevista com o gerente de informática do hospital e da observação do sistema na visita a várias áreas do hospital, além de material desenvolvido pelo gerente para confecção de relatórios internos e apresentação em congressos; poucos dados adicionais foram colhidos do *website* da organização. Da mesma forma que no caso anterior, esses dados não foram reproduzidos previamente à sua análise crítica, sendo que todos os comentários realizados são baseados conjuntamente na observação e no julgamento analítico.

### 4.2.1 - Características da Organização Estudada

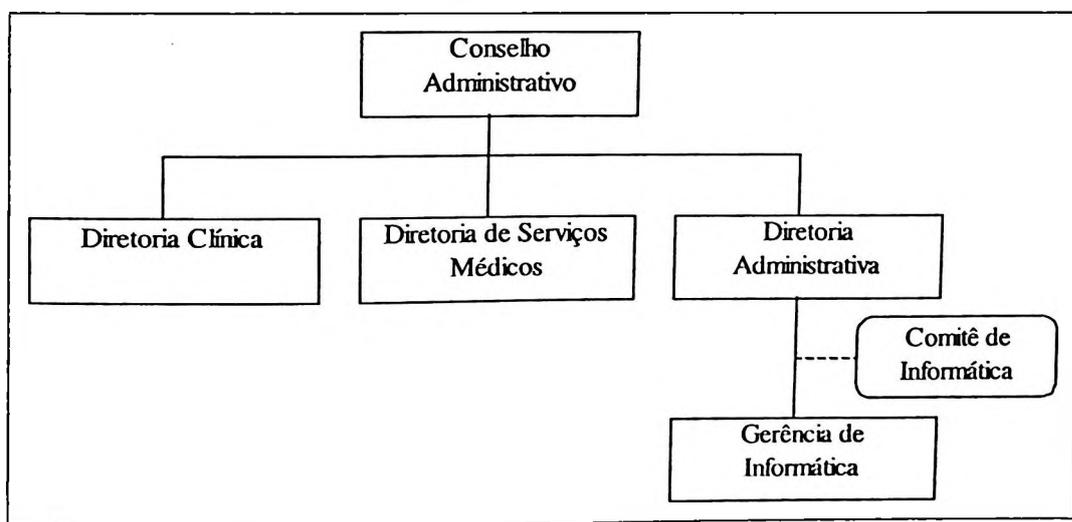
O Hospital Sírio-Libanês possui 277 leitos, capacidade para 50 cirurgias diárias e 2.300 funcionários; são feitos atendimentos em 60 especialidades médicas (SÍRIO-LIBANÊS, 2004). O Sírio-Libanês é uma organização privada de finalidade pública. É uma instituição que mantém projetos de atendimento e de assistência gratuitos dentro de um escopo restrito, inclusive com programas de parceria com a Prefeitura de São Paulo. Sua forma

jurídica é a de uma Sociedade Beneficente, fundada pela Sociedade Beneficente de Senhoras.

Suas entradas de caixa são provenientes do atendimento a pacientes conveniados e a pacientes particulares, isto é, que não possuem convênio atendido e fazem pagamento por desembolso próprio. O hospital não possui convênio exclusivo, mas atende aos principais planos. Não há atendimento pelo Sistema Único de Saúde (SUS), o que desvincula a organização de qualquer programa orçamentário do estado.

Esse hospital é formado de unidades físicas próximas, o que permite gerenciamento e infra-estrutura centralizados. Possui uma diretoria administrativa ao lado de uma diretoria clínica e de uma diretoria de serviços médicos, os quais são submetidos ao conselho de administração. Anexado à estrutura organizacional da diretoria administrativa há o comitê de informática, que é responsável por todas as análises de viabilidade na adoção e implementação de tecnologia de informação. Essa estrutura organizacional pode ser visualizada na Figura 10.

Figura 10: Parte da estrutura organizacional do Hospital Sírio-Libanês



O comitê de informática exerce papel central nas políticas de informatização do Sírio-Libanês, definindo diretrizes, analisando propostas de usuários e da área de informática e

concedendo aprovação àquelas aceitas. As propostas de usuários geralmente surgem na forma de necessidades de controle sobre informações operacionais, e a viabilidade de sistemas com esse fim deve ser analisada com base em sua contribuição para as operações de modo geral, de forma que se transforme em melhores serviços para o paciente ou ganhos financeiros para a organização. O Sírio-Libanês, apesar de fundada em capital privado, não é voltada ao lucro, sendo que melhores serviços justificam seus investimentos.

As propostas apresentadas pela área de informática têm respaldo técnico, com propósito de melhoria de infra-estrutura de informática ou ampliação do processo de informatização de acordo com plano prévio. Segundo o chefe da área de informática, os processos que podem ser informatizados na organização já o são, restando dentro desse escopo melhorar e atualizar continuamente as formas de integração, as tecnologias empregadas e a utilização das informações, além de complementar os sistemas existentes. Ainda segundo ele, há uma quantidade substancial de informação gerada pelos sistemas hospitalares em diversas organizações, inclusive o Sírio-Libanês, que ainda é sub-aproveitada gerencialmente, principalmente sob a forma de indicadores de desempenho.

Obviamente o alcance do limite no desenvolvimento do sistema a que se refere nesse caso é relativo, pois, a cada desenvolvimento nas áreas de conhecimento em gestão auxiliada por informática e na tecnologia de desenvolvimento de softwares, descobre-se novas maneiras de gerir e utilizar informações. Um dos casos mais notórios de desenvolvimento recente de sistemas no Sírio-Libanês é o sistema “portal do paciente”, que não é um sistema operacional, mas de consulta de informações de múltiplas bases cruzadas. Esse sistema possui funcionalidades de consulta para as áreas de gestão e médica e para os próprios pacientes, informando sobre procedimentos, diagnósticos, contabilidade e histórico de consultas, por exemplo. Esse é um tipo de sistema que somente poderia ser desenvolvido a partir do momento que as bases dos sistemas transacionais fossem completamente estruturadas e houvesse tecnologia apropriada para o cruzamento e apresentação clara dos dados.

A existência de um comitê de informática permite que haja coerência e continuidade nas políticas de informatização. Dentro de um hospital, onde pode haver uma decisiva

influência política dos corpos médicos e de enfermagem, corre-se sempre o risco de se tomar decisões de interesses pessoais e departamentais caso não sejam adotados procedimentos decisórios formais e bem definidos. No caso estudado foram observados casos de decisões de abandono de projetos já iniciados pelo fato de se haver detectado a inviabilidade de implementação de determinados sistemas, até mesmo por fatores culturais; tais decisões foram tomadas por análises objetivas, e não por simples desgaste político.

#### 4.2.2 - Características da Área de Informática

A equipe da área de informática, no Sírio-Libanês, é dividida com base na gestão de sistemas de naturezas específicas. São quatro as áreas:

- *Business Intelligence* (BI): administração das bases de dados e dos softwares de gestão desses dados gerados pelos sistemas transacionais dos centros de custos e departamentos.
- Prontuário Eletrônico do Paciente (PEP): cuida dos sistemas de uso no atendimento, dos médicos e de outros profissionais da saúde, que em suas atividades os utilizam para registros de pacientes e procedimentos.
- Sistemas de Gestão (ERP): Tratam-se dos sistemas de atendimento logístico e administração de recursos, em grande parte não específicos para atividades hospitalares. Essa especificação dos ERPs para atividades logísticas não coincide com o conceito mais amplo do trabalho.
- Controle da Produção: que dentro desse hospital é um termo associado, de forma peculiar, ao controle de processos característicos das atividades médicas e clínicas em geral, como de laboratórios.

Os investimentos em softwares e equipamentos são significativos alcançando níveis apenas acessíveis a hospitais de grande porte, o que pode ser indicado pela manutenção de 39 servidores e 597 estações de trabalho ativos. Entre as características valorizadas pela administração de informática no Sírio-Libanês encontram-se a estabilidade do sistema, com equipamentos e planos de contingência formulados, além da atualização constante necessária para suportar sua expansão. A quantidade e qualidade de informações

hospitalares geradas com o passar do tempo exigem investimentos contínuos em sua capacidade de armazenamento e de fluxo de dados.

Algumas das principais características técnicas de informática dessa organização são apresentadas no quadro 11. As linguagens de desenvolvimento citadas são as utilizadas quando há desenvolvimento interno; o Visual Basic é utilizado para aplicativos do tipo executáveis, enquanto o PHP, baseada em protocolo para internet, é utilizada principalmente para seus portais.

Quadro 11: Características de Informática do Sírío-Libanês

<b>Característica</b>	<b>Descrição</b>
Pessoal	Há o pessoal interno e equipes colaboradoras externas, o que torna o tamanho do departamento variável.
Sistema Operacional	Windows NT
Linguagens de Desenvolvimento	Visual Basic PHP (Hypertext Preprocessor)

As características de informatização originadas de decisões tomadas para desenvolvimento do sistema, iniciativa de projetos de informática e políticas de informatização são relatadas no quadro 12.

Quadro 12: Características de Informatização do Hospital Sírio-Libanês

Variável	Característica	Descrição
Desenvolvimento	Misto (interno e externo)	Sistemas consolidados disponíveis no mercado geralmente são desenvolvidos por terceiros. Aqueles que não são comercializados ou não apresentam qualidade satisfatória são desenvolvidos internamente.
Iniciativa de projetos	Comitê de Informática	Analisa projetos com perspectivas estratégica, política e operacional.
	Gerência de Informática	Coleta oportunidades de investimentos em tecnologia de informação. Faz uma primeira avaliação com perspectivas estratégica e técnica.
	Usuários	Faz propostas com ponto de vista operacional e de controle de informações.
Políticas	Independência dos fornecedores	Utilizar fornecedores e desenvolvedores externos a fim de se obter independência de plataforma. Deve ser utilizada tecnologia integradora de sistemas.
	Concorrência para redução de custos e elevação de qualidade	Pode ser obtida através da independência de fornecedores.
	Valor agregado para cliente	Avaliação de sistemas, além de custo e qualidade, pela melhoria dos serviços a serem percebidos pelos pacientes, familiares e sociedade.

Através do quadro 12 pode-se verificar que as políticas ligadas a custos e qualidade deste sistema complexo são promovidas pela concorrência de fornecedores externos, principalmente em determinados módulos, e pelo desenvolvimento interno de diversos e pequenos sistemas específicos. Essas políticas são adotadas com base em um processo decisório bem definido, pois, de fato, somente através de uma forma estruturada de manutenção de objetivos, políticas e estratégias seria possível diversificar as partes de um sistema e mantê-lo coerente em seu todo.

Entretanto, apesar de haver essa possibilidade de diversificação ampla no fornecimento de sistemas, uma minoria deles é desenvolvida externamente. Os sistemas de terceiros, na verdade, se concentram no grupo de softwares de gestão, enquanto os sistemas específicos para uso dos profissionais de saúde são quase que exclusivamente de desenvolvimento próprio.

#### **4.2.3 - Condicionantes do Processo de Informatização**

Os principais condicionantes para a elaboração de políticas de informatização e para a estrutura do sistema no Sírio-Libanês estão relacionados com o fato de ser uma organização de capital privado e com sua forma de gerenciamento da informática. Tais condicionantes são apresentados no quadro 13.

Quadro 13: Condicionantes para a elaboração de políticas de informatização no Hospital Sírio-Libanês

<b>Fator</b>	<b>Característica</b>	<b>Consequência</b>
Organização de Capital Privado	Torna importante a avaliação de retorno financeiro dos investimentos.	Subsistemas que não apresentem vantagens operacionais, de qualidade e de custos evidentes podem ser preteridos.
	Existe uma preocupação com sua participação de mercado	A qualidade do serviços prestados para os clientes como vantagem competitiva é parte dos objetivos da informática.
Comitê de informática	Estabelece as políticas de informatização.	Existe um processo decisório complexo com participação de várias áreas e, conseqüentemente, diversos pontos de vistas.
	Dá continuidade e coesão ao processo decisório na adoção de sistemas.	Isso permite que os sistemas podem ser adquiridos de múltiplos fornecedores, mantendo uma base tecnológica integradora.
	Cria, recebe e avalia projetos de informatização.	Os projetos podem partir de suas próprias necessidades estratégica. Também são avaliadas propostas da gerência de informática ou dos usuários.
Gerência de informática	Sugere projetos para o comitê de informática.	Suas propostas surgem de necessidades técnicas ou de <i>bechmarking</i> .
	Terceiriza parte dos serviços de infra-estrutura de software e hardware.	Há projetos de parceria com empresas externas para elevar sua capacidade e qualidade operacional de acordo com as necessidades do sistema.
Empresas externas	Passam por processo de competição para prestar serviços terceirizados.	Devem seguir aspectos técnicos estabelecidos pelo comitê e pela gerência de informática para total compatibilidade entre as partes do sistema.

Difícilmente um sistema de informação que tenha sofrido um processo longo e gradual de implementação pode ser diretamente associado a retornos financeiros imediatos. Uma análise a esse respeito pode ser observada em MACHADO, ALMEIDA e OLIVEIRA (2004), na qual dois grupos de organizações foram comparados em relação a seus indicadores de ciclos financeiros em um espaço de tempo determinado, sendo que um implementou sistemas do tipo ERP e que outro não os implementou; o resultado foi inconclusivo, pois o reflexo das implementações nos ciclos financeiros pode não ser facilmente detectado através de métodos estatísticos.

Entretanto, o processo decisório a respeito de adoções de tecnologias de informação nas organizações geralmente traz à tona questões relacionadas à melhoria da qualidade nos serviços prestados e à redução de custos e despesas operacionais. Em organizações hospitalares privadas há ainda uma preocupação de atendimento de necessidades de seu mercado alvo, com considerações a respeito de sistemas de informações como forma de agregar valor aos serviços prestados para atração e retenção de clientes, o que cria mais uma relação dos sistemas de informações com resultados financeiros. Em hospitais públicos não há uma preocupação quanto à atração de clientes, já que sua demanda é espontânea e sua preocupação é, na verdade, a de aumentar sua oferta para atendê-la dentro de certa restrição orçamentária, o que retorna a discussão para a questão de custos.

Como descrito anteriormente, as decisões quanto às avaliações de sistemas a serem desenvolvidos, adquiridos e implementados no Sírio-Libanês são realizadas através de uma estrutura formal, denominada comitê de informática. São levadas em conta as contribuições de um sistema para a eficiência operacional e seu impacto na qualidade dos serviços, sempre considerando sua posição dentro de planos de longo prazo e a sua adaptabilidade para as circunstâncias da organização.

A eficácia da terceirização de serviços e desenvolvimento de sistemas informatizados está diretamente relacionada com a existência do comitê de informática e com a forma de gerenciamento realizado pela área de informática. A coerência entre sistemas de diferentes formatos, de fornecedores diversificados, só é possível caso haja uma estrutura integradora para que isso ocorra. Assim, a integração técnica se dá quando a gerência de informática elabora propostas de projetos para o comitê; a integração operacional e estratégica é criada

pelas decisões do próprio comitê. Com a possibilidade de diversificação de aplicativos e fornecedores abre-se caminho para sua concorrência e, portanto, buscar reduções de custos no fornecimento e um sistema total de qualidade e independência.

#### **4.2.4 - Sistema Implementado**

Como já comentado, segundo a gerência de informática, os processos essenciais do SÍrio-Libanês já se encontram todos informatizados dentro do que considera um sistema de administração hospitalar ideal. No momento, o foco de seus esforços é o aperfeiçoamento do sistema total, manutenção e atualização dos subsistemas e, principalmente, o desenvolvimento da forma de gestão dos recursos de informática.

Já à primeira vista é possível perceber a diversidade dos subsistemas utilizados nessa organização em termos de fornecedores/desenvolvedores e de abordagens aos processos operacionais em função disso. Os benefícios declarados pelo gerente de informática como sendo os buscados com essa política de informática são três:

1. Redução de custos: através da diversificação e independência de fornecedores é possível elevar a concorrência entre eles no momento de pesquisa de alternativas para estabelecimento de contratos;
2. Elevação da qualidade: é possível buscar as melhores alternativas de produtos comercializados para problemas específicos. Além disso, as soluções comercializadas tendem a ser mais maduras do que as desenvolvidas internamente quando não se tratam de processos exclusivos ou aplicativos que ainda não foram criados por empresas externas. A certificação de qualidade de empresas fornecedoras também é um critério apropriado de medida de qualidade de seus serviços.
3. Maior facilidade de alocar custos: como os produtos ou soluções oferecidos por empresas externas apresentam um preço pré-estabelecido ou orçado, os custos de

tais atividades não necessitam ser apurados como deveriam caso fossem realizados por agentes internos.

Apesar de haver uma pré-disposição para utilizar sistemas e soluções adequados às necessidades de eficiência e eficácia operacional, é possível observar a ausência de ferramentas de gestão mais recentes incorporadas a alguns módulos do sistema. Como exemplo, na área de logística interna pode-se perceber a oportunidade de utilização do código de barras para alocação de recursos materiais: o código de barras é utilizado apenas para levantamento do estoque bruto e para controle de amostras para exames laboratoriais. Apesar de muitos fornecedores de materiais hospitalares ainda não utilizarem embalagens unitárias com código de barras, principalmente por ausência de um acordo institucional amplo como ocorre no setor supermercadista, o que prejudica o emprego de uma importante ferramenta administrativa, há formas de contornar esse problema, como a etiquetagem interna.

Em geral, os sistemas de suporte às operações de serviço (*back-office*), como administração de materiais, estoques de medicamentos, financeiro, custos etc. são caracterizados por serem predominantemente sistemas comerciais de terceiros. Mesmo quando há a adaptação desses módulos em pacotes comerciais para as atividades hospitalares, ela pode não se dar em pormenores, já que suportam as atividades centrais de administração de recursos para prestação de serviços em geral, inclusive na área da saúde. Porém, a adaptação real às atividades específicas de organizações hospitalares poderia trazer maiores ganhos em termos de eficiência e eficácia.

Os subsistemas que se destacam no Sírio-Libanês quanto a seu avanço na utilização de informações são aqueles relacionados ao *business intelligence*, ao cruzamento das bases de dados e à consulta de informações integradas. Os portais de consulta de contas e históricos de pacientes, diagnósticos e laudos, atividades hospitalares, entre outras, são bastante eficazes e amplos, demonstrando um grande avanço na utilização da integração das bases de dados existentes. Para que tudo isso seja possível, é necessário que as bases sejam previamente bem estruturadas.

Em resumo, pode-se dizer que os sistemas do Sírio-Libanês apresentam-se mais evoluídos nos grupos de sistemas específicos de interação com profissionais da saúde e, de portais e em *business intelligence*. Os sistemas de *back-office* apresentam subsistemas convencionais, que ainda não incorporam algumas das técnicas mais contemporâneas de gestão. Por fim, os sistemas de atendimento (*front-office*) apresentam aplicativos específicos, geralmente desenvolvidos internamente, que algumas vezes não trazem e não poderiam trazer ganhos diferenciais nas operações da organização, já que se tratam majoritariamente de sistemas simples de cadastramento. Essa forma de classificação dos aplicativos é própria dessa organização e serão mais bem discutidas na descrição do sistema.

A ampla abrangência dos sistemas e a profusão de informações hospitalares provenientes disso exigem grandes investimentos na infra-estrutura técnica. O Sírio-Libanês faz investimentos de grande porte nessa área, apoiando sua política de valorização do gerenciamento da informação na organização. As necessidades atuais de serviços especializados cada vez maiores levam a organização a adotar a política de terceirização de serviços de administração de hardware e software, mantendo para si o papel de gerenciamento e análise de sistemas e aliviando a sobrecarga de atividades depositada sobre a equipe interna atual.

#### **4.2.5 - Descrição do Sistema**

Para a descrição do sistema do Hospital Sírio-Libanês é importante discutir a respeito de duas formas pelas quais isso será feito. A forma escolhida para padronização da descrição dos sistemas das organizações estudadas, dentro de módulos correspondentes a processos gerais de atividades da organização, não é considerada como a melhor abordagem pela gerência de informática do Sírio-Libanês para o gerenciamento de seu sistema. Essa organização prefere organizar seus aplicativos em grupos que representam o tipo de tratamento que as informações recebem. Os grupos em que se divide a maioria dos aplicativos são:

- *Front-office*: aplicativos para cadastramento, atendimento e encaminhamento, tanto de pacientes como de exames. São aplicativos de *front-office* porque dão suporte a serviços em que há relacionamento direto com clientes, ou seja, há uma interface com pacientes através de atendentes.
- *Back-Office*: são aplicativos utilizados para as atividades de suporte, isto é, que são responsáveis pelo gerenciamento de recursos necessários à prestação de serviços. São utilizados para atividades em que não há relacionamento direto com o paciente e a interface principal é com agentes administrativos.
- *Específicos*: sua interface principal é com profissionais da saúde, os quais os utilizam para executar seus processos de trabalho. São informações acerca de pacientes e exames, mas não há relacionamento direto com esses, já que os dados acrescentados são fornecidos pelos profissionais.
- *Não-integrados*: são sistemas de controle e consulta de atividades que não necessitam de informações mantidas centralmente, pois são paralelas aos processos corriqueiros da organização.

Existem ainda outros dois grupos de aplicativos de acesso e tratamento de informações que não são sistemas transacionais (operacionais) ou de controle, isto é, que não adicionam informações às bases de dados, mas são apenas utilizados para realização de consultas. Esses grupos adicionais são:

- *Portais de Consultas*: são aplicativos desenvolvidos para que certos públicos utilizem para consultar informações cruzadas a partir das bases de dados formadas pelos sistemas transacionais. Chamam-se portais por serem centrais virtuais de acesso a informações diversas, inclusive de histórico de pacientes para serem utilizadas por seus médicos. São aplicações desenvolvidas com protocolos HTTP (*Hypertext Transfer Protocol* – protocolo para Web).

- *Business Intelligence*: Aplicativos utilizados para cruzamento dinâmico de tabelas de bases de dados, utilizados para extração de dados que possam ser submetidos a tratamento estatístico e elaboração de indicadores de desempenho.

Essa forma de agrupamento conceitual dos aplicativos torna-se importante para o Sírio-Libanês pela forma de gerenciamento de informática adotada. No entanto, para fins desse trabalho é importante realizar uma adaptação na forma de classificação de seus aplicativos, acondicionando-os em grupos funcionais apresentados em trabalhos consultados e nos outros casos estudados. Essa adaptação torna-se necessária para que, ao final desse estudo, possa ser efetuada uma síntese comparativa dos sistemas das organizações observadas e para que se siga um protocolo de pesquisa definido.

A seguir apresenta-se a classificação de aplicativos de acordo com o agrupamento realizado pelo Sírio-Libanês. No quadro 14 seguinte, os aplicativos, suas funções e os usuários das informações não são explicitados individualmente, o que é passa a ser feito na quadro 15 mais adiante, quando será utilizada a classificação mais adequada para a pesquisa. As siglas apresentadas são utilizadas para denominação pelo próprio hospital.

Quadro 14: Classificação de aplicativos realizada pelo Hospital Sírio-Libanês

Grupos de Aplicativos	Característica	Aplicativos / Subsistemas
Front-Office	Atendimento de pacientes; agendamento de consultas e exames.	(BAS) Básico (INT) Internos (EXT) Externos (AMB) Ambulatorial (URG) Urgência (SOL) Controle de Solicitações (REQ) Requisições (RES) Ressuprimento (FAT) Faturamento (REP) Repasse (GLO) Controle de Glosas (AGE) Agendamento de Exames (AGC) Agendamento de Cirurgias (ATE) Etapas do Atendimento (UPS) Unidade de Pediatria Social
Back-Office	Interface com agentes administrativos, gestão de recursos materiais e financeiros.	(EST) Controle de Estoques (PMA) Planejamento de Materiais (COM) Compras (RMA) Recebimento de Materiais (CPA) Contas a Pagar (CRE) Contas a Receber (FLU) Fluxo de Caixa (CON) Contabilidade (PAT) Patrimônio (MAN) Manutenção Predial (FOL) Folha de Pagamento (PTO) Ponto Eletrônico (CST) Custos
Específicos	Interface com profissionais de saúde, controle de informações clínicas.	(LAB) Laboratório (IMA) Laudos de Imagens e Métodos Gráficos (SND) Controle do SND (NUT) Controle Nutricional (IEL) Interfaceamento do Laboratório (PAC) PACS (PRE) Prescrição Eletrônica (NME) Notas Médicas (DIA) Registro de Diagnósticos (SIN) Sinais Vitais (RAL) Resumo de Alta (ONC) Oncologia Clínica (PRC) Protocolos (PSI) Controle de Psicotrópicos (CIH) Controle de Infecção Hospitalar (CIR) Registro de Cirurgias (CCI) Controle do Centro Cirúrgico (LAU) Consulta Laudos (FAR) Farmácia Técnica (IWE) Imagens na WEB (DIE) Dietoterapia

(continuação)

Grupos de Aplicativos	Característica	Aplicativos / Subsistemas
Não Integrados	Controles específicos, sem acesso a bases de dados integradas.	(POO) Plano Orçamentário de Obras (MTR) Medicina do Trabalho (CLI) Registro de Manifestações de Clientes (SIT) Web Site Externo (ASB) Projeto Abrace seu Bairro (PMS) Site de Apoio Prefeitura (IEP) Instituto de Ensino e Pesquisa (RDT) Planejamento de Radioterapia
Portais de Consulta	Interfaces de acesso a informações das bases integradas, apenas para consulta, não as alimenta.	Portal do Paciente Portal Interno
Business Intelligence	Cruzamento das bases de dados e análises para tomada de decisões.	<i>Business Intelligence</i>

Fonte: Adaptado de SALU (2004)

Utilizando a forma de classificação funcional observada em casos citados no referencial teórico previamente apresentado, procurou-se re-enquadrar os aplicativos acima listados em um padrão semelhante para as três organizações estudadas. É importante ressaltar que o objetivo que aqui se busca é diferente daquele perseguido pela administração do Sírrio-Libanês, sendo que qualquer classificação adotada seria válida para seus devidos fins. O objetivo do hospital é otimizar seu gerenciamento do sistema, enquanto para este estudo o objetivo é estabelecer um padrão para comparação e obtenção de uma síntese.

Deve-se observar, no quadro seguinte, onde são apresentados e descritos os aplicativos classificados em uma forma funcional, algumas poucas redundâncias. Isso ocorre porque há subsistemas que foram substituídos ou são semelhantes e utilizados em diferentes departamentos. Para essa apresentação, procurou-se reduzir tais redundâncias, assim julgou-se interessante suprimir aplicativos de importações de bases de dados e ferramentas de desenvolvimento de softwares, os quais não se enquadram em um sistema integrado.

Quadro 15: Descrição do Sistema do Hospital Sírio-Libanês

MÓDULO	APLICATIVO	FUNÇÃO
Administração do Sistema	Histórico do faturamento	Importação da base de histórico de notas fiscais para arquivos de banco de dados do Access.
	Estrutura de Segurança	Controle de acesso dos usuários aos sistemas do hospital.
	Cadastro de protocolo	Criação de tabelas de novos protocolos.
	Cadastros básicos	Cadastro das tabelas utilizadas pelos sistemas.
	Cadastro de médicos	Preenchimento da tabela de cadastro dos médicos pela diretoria clínica.
Centro Cirúrgico	Agendamento de cirurgias	Agenda cirurgias: mapa de salas, recursos materiais, etc.
	Controle de centro cirúrgico	Administração de recursos utilizados no centro cirúrgico: mapa de salas, programação de materiais etc.
	Registro de cirurgias	Registro e relatórios de cirurgias realizadas.
Controle de Atendimento	Controle de atendimentos externos	Cadastro de pacientes externos atendidos. Agenda exames, controla encaminhamento e faz previsão de faturamento.
	Controle de atendimentos internos	Cadastro de atendimento interno de pacientes: registro de alta, transferência de leito, consulta de internados, disponibilidade de acomodações e relatórios.
	Sistema de Vagas para UTI	Administração de leitos para UTI: consulta solicitações, altas, ocorrência, motivo de internação etc.
	UPS (Unidade Prestadora de Serviços)	Cadastro de atendimentos do tipo UPS para pacientes do ambulatório infantil.
	Pronto atendimento	Cadastro, encaminhamento e controle de fluxo de pacientes no setor de atendimento de emergências.
	Pacientes	Manutenção do cadastro de pacientes.
	Controle de atendimentos ambulatoriais	Cadastra pacientes para atendimento ambulatorial e permite imprimir relatórios.
Custos	Contabilidade	Controle de lançamentos no plano de contas, consulta de saldos, emissão de relatórios e controles analíticos.
	Custos	Define parâmetros de custeio, rateia os custos e importa dados da base do sistema Logix de administração de materiais.
	Controle de patrimônio	Controle de ativos fixos com foco contábil.
Financeiro	Repassse aos prestadores	Controle de repasses para prestadores de serviços.
	Comercial	Cadastro de Serviços, preços e coberturas; utilização para administração de convênios.
	Cobrança	Controle de contas a serem cobradas.
	Contas a pagar	Controle de contas a pagar.
	Contas a receber	Controle de contas a receber.
	Faturamento	Controle de faturamento de convênios e de clientes particulares.
	Fluxo de caixa	Demonstra a consolidação do fluxo de caixa a partir de outros aplicativos de tesouraria.
	Controle de glosas	Controla glosa dos convênios (parte que não é coberta pelo convênio pela alegação de irregularidades).
	Relatório acumulado de não pagantes	Registro geral de insolventes.
	Plano orçamentário de obras	Cadastro, acompanhamento e controle de orçamentos de obras.

(Continuação)

MÓDULO	APLICATIVO	FUNÇÃO
Laboratórios e Exames	Agendamento de Exames	Agendamento de exames do centro de diagnóstico de acordo com disponibilidade de salas, equipamentos e médicos.
	Laboratório – Interfaceamento	Interliga o sistema “Laboratório” aos equipamentos de análises clínicas.
	Etiqueta Centro de Diagnóstico	Emissão de código de barras e controle de logística e contabilidade de exames para os setores de diagnósticos.
	Imagens – Dictaphone	Ditado e correção de laudos de exames. A transcrição para o sistema é imediata.
	Imagens – Image Explorer	Captura e manipulação de imagens obtidas de equipamentos de diagnóstico.
	Controle Interno Laboratório	Controle do fluxo completo de amostras de exames.
	Materiais	Logística – Ressuprimento
Controle de estoque		Controle de estoque de materiais de consumo e medicamentos.
Compras		Controle e cotações de fornecedores e preços, vencedores de concorrências, acompanhamento de contratos e emissão de pedidos de compras.
Planejamento de materiais		Programação e controle de compras e estoques de materiais.
Recebimento de materiais		Recepção, conferência de materiais e notas fiscais, entrada em estoques e avisos de recebimentos.
Registro de medicamentos		Formação do cadastro de medicamentos.
Logix		Sistema integrado de gestão de recursos materiais. Logística interna.
Logística – Requisições		Controle de requisições de materiais e serviços para os pacientes.
Outros Sistemas de Gestão	Honorários do pronto atendimento	Registro e cobrança de honorários médicos com controle de guias para convênios.
	Business Intelligence – Histórico do Paciente	Aplicativo de análise das bases de dados relativas a histórico dos pacientes para tomada de decisões.
	Business Intelligence – BO	Consulta a dados do paciente, detalhes dos atendimentos, laudos, diagnósticos, cirurgias, notas fiscais, etapas do atendimento etc.
	Portal Interno	Consulta de informações organizacionais para divulgação interna.
	Atendimento SAME	Consulta de informações a respeito de atendimentos realizados no hospital.
	Medicina do trabalho	Administrar o serviço de medicina do trabalho: cadastro de funcionários, dados vitais, diagnóstico, medicação etc.
	Manutenção predial	Registro de realizações de obras de manutenção.
	Registro de manifestações – Marketing de Relacionamento	Registro de contatos de clientes com o <i>call center</i> do hospital, gera base de dados para <i>marketing</i> de relacionamento.

(Continuação)

MÓDULO	APLICATIVO	FUNÇÃO
Prescrição Eletrônica	Controle de Psicotrópicos	Controle de movimentação, estoque e prescrições de medicamentos controlados.
	Prescrição Médica	Prescrição de medicamentos, exames e dietas para pacientes.
Prontuário Eletrônico do Paciente	Dixtal (Acompanhamento de Evolução Clínica)	Sistema de acompanhamento e evolução dos pacientes. Utilizado nas unidades de terapia intensiva (UTI)
	Diagnósticos	Registra diagnósticos e procedimentos do SUS para pacientes.
	Portal do Paciente – Menu	Informações sobre os pacientes e atividades clínicas: cadastro, histórico de consultas, procedimentos, diagnóstico, conta do paciente etc. Acesso dentro e fora do hospital.
	Prontuário eletrônico	Sistema de consulta de informações a respeito de pacientes: anamnese, diagnóstico, procedimentos, histórico, sinais vitais etc.
	Laudos	Consulta de laudos de exames laboratoriais e diagnósticos de imagens dentro e fora do hospital.
	Oncologia clínica	Acompanhamento médico dos pacientes da oncologia: consultas, quimioterapia e radioterapia.
	Alta	Registro de alta dos pacientes.
	Cheragem	Acompanhamento da situação clínica dos pacientes.
	Notas Médicas	Notificações textuais dos médicos em relação a seus pacientes.
	Sinais vitais	Registro de sinais vitais dos pacientes.
Serviços de Apoio	Controle do sistema de nutrição e dietética	Planejamento de cardápios, custos, compras, estoques, indicadores de qualidade, cadastro de insumos, elaboração de receitas, cálculo de valores nutricionais, etc.
	Infecção hospitalar	Gerenciamento de índices de infecção hospitalar obtidos de registro de pacientes com infecção e ocorrência de infecções em cirurgias.

Como pode ser observado, o sistema utilizado pelo Sírio-Libanês se caracteriza por possuir uma diversidade bastante grande de pequenos e específicos aplicativos, como coloca a própria gerência de informática (SALU, 2004). Essa diversidade é a justificativa dada pelo gerente de informática desta organização pela preferência pela forma de classificação dos aplicativos em grupos de acordo com o tratamento das informações (agrupamento do quadro 14). O agrupamento nesse sentido reduziria a quantidade de grupos e colocaria os aplicativos sob tutela de equipes dedicadas a desenvolvê-los e administrá-los dentro de um certo tipo de interatividade. Esse tipo de gerenciamento contribuiria também para o planejamento de longo prazo do sistema.

A diversidade dos aplicativos é associada à diversidade de seus fornecedores. A observação no local evidencia a característica de que esse sistema é uma construção a partir de subsistemas bastante heterogêneos, o que interfere na aplicação do conceito de módulos nesse caso. Para os fins desse trabalho, o agrupamento de aplicativos de mesma área funcional ou de fluxos de informações semelhantes pode ser considerado um módulo, observada a idéia de modularidade, isto é, de um sistema total aberto no qual podem ser acopladas novas partes, cada uma operacionalmente independente das outras, mas cuja integração pode trazer ganhos para o todo integrado.

### 4.3 - CASO 3: HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA FACULDADE DE MEDICINA DE RIBEIRÃO PRETO (HCFMRP)

Para esse caso foram realizadas entrevistas com o gerente de informática e com a diretora da assessoria técnica, além do contato amplo com usuários do sistema. Houve acesso ao plano diretor do sistema e a publicações acadêmicas a seu respeito. É importante mencionar o conhecimento que o autor acumula pelo seu envolvimento com a organização durante longo período em que ocorria seu processo de informatização. A forma de descrição dos dados obtidos mesclados à análise crítica mantém os padrões desenvolvidos nos casos anteriores.

#### 4.3.1 - Características da Organização Estudada

O terceiro e último dos casos estudados é um hospital público universitário de grande porte, formalmente vinculado à Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo em Ribeirão Preto. A relação desse hospital com a faculdade é dada pela formação de parte do quadro médico, que é composta por docentes de clínicas especializadas. Da mesma maneira, a superintendência, a diretorias clínicas e parte do conselho do hospital são formadas pelos docentes da faculdade. No entanto, a dotação orçamentária do hospital é definida separadamente pelo governo do estado e identificada na lei orçamentária.

Paralelamente à dotação orçamentária do estado, parte substancial dos custos operacionais e de investimentos da organização é coberta pela fundação a ela atrelada, a Fundação de Apoio ao Ensino, Pesquisa e Assistência (FAEPA). Os fundos, compostos pelo orçamento de ambas entidades, são direcionados a custos de materiais, mão-de-obra e investimentos em infra-estrutura. Assim, os investimentos na área de informática são em sua maior parte

decisões tomadas pela diretoria do hospital, mas com acompanhamento dos projetos pela fundação.

Não há no organograma uma comissão de informática formalizada, mas há indícios dessa estrutura pelo fato de que as decisões são tomadas principalmente pela superintendência, pela diretoria de assessoria técnica e pela chefia de informática em conjunto, com participação de diretorias e chefias das áreas envolvidas em projetos específicos. Nos últimos anos a chefia de informática vem adotando ferramentas e métodos de avaliação de viabilidade e gestão de projetos, procurando fazer com que as decisões de informática se tornem cada vez mais fundamentadas.

A informática não foi adotada apenas recentemente no Hospital das Clínicas de Ribeirão Preto e, neste caso em particular, tal fato merece ser descrito por ter influenciado a situação em que a organização se encontra nesse aspecto. O pioneirismo na adoção de determinados sistemas, como o de prescrição eletrônica de medicamentos, descrito em COSTA e OLIVEIRA (1999), está intimamente relacionado à evolução da configuração organizacional no que tange à gestão de tecnologia de informação em um período de muitos anos.

Na organização estudada, os sistemas de informações são utilizados desde a década de 1970, quando eram muito mais simples em termos de interface com os usuários, de estrutura de bases de dados e de integração entre subsistemas ou aplicativos. Até 1997, todos os serviços de informática eram prestados pela Companhia de Processamento de Dados do Estado de São Paulo (PRODESP), empresa estatal do Estado de São Paulo que desenvolve sistemas de informações e atua como prestador de serviços externo às organizações estatais com que estabelece contrato. Assim, o Hospital das Clínicas paga por seus serviços, para utilizar seus sistemas e para que haja funcionários estabelecidos fisicamente no local para manutenção e desenvolvimento de novos sistemas.

O sistema utilizado compreendia módulos de gestão em geral, adaptados para a necessidade hospitalar, como no cadastro de pacientes, e seguindo as regras da gestão pública, como no sistema de compras, que se tratava, na verdade, de um acompanhamento de processos de licitação documentados em papel. Entretanto, as bases de dados eram

precariamente integradas, aspecto comum para a época em que foram desenvolvidos, o que prejudicava o fluxo, cruzamento e disponibilidade de informações. Apesar disso, era o que a tecnologia disponibilizava para o período e, por isso, os problemas relacionados aos fluxos de informações não podiam ser claramente diagnosticados.

Na década de 1990 dois fatores influenciaram para a mudança dessas características: (1) o ambiente macroeconômico e as finanças do estado, que influenciaram nas políticas públicas de gestão da saúde e obrigaram suas organizações a buscarem eficiência organizacional e redução de custos e (2) o desenvolvimento de recursos tecnológicos, que modificaram conceitos de gestão organizacional e de sistemas informatizados de gestão e criaram novas possibilidades para atender às demandas conjunturais. Esse segundo fator se associa à redução de custos em tecnologias de informação, o que permitiria a uma organização do porte do HCFMRP estruturar internamente uma área de desenvolvimento de sistemas de informação.

Inicialmente houve interesse em criar um subsistema que suprisse uma necessidade imediata de controle e geração de informações na distribuição interna de medicamentos, denominada, no meio hospitalar, prescrição eletrônica de medicamentos. Esse tipo de sistema exigiria mais do que o sistema mantido pela PRODESP, baseado em *mainframe*, poderia oferecer, inclusive por necessitar de estações de trabalho destinadas a entradas e baixas de estoques por código de barras. Isso levou à criação de um departamento de informática independente, que manteria bases de dados separadas, mas sob controle do próprio HCFMRP. O sucesso no desenvolvimento de tal módulo levou o departamento a assumir novos projetos que substituíssem, evolutivamente, aqueles da PRODESP, o que acarretou em seu crescimento e posterior supremacia no controle dos sistemas, que agora passariam a ser integrados.

Como resultado, pode-se notar que o histórico do processo de gestão de sistemas condicionou a estratégia de informatização integrada nesse caso. A substituição gradual ou a informatização de novas áreas permitiu que cada subsistema pudesse ser cuidadosamente desenvolvido e testado, procurando atender às necessidades organizacionais de acordo com as especificações pré-estabelecidas.

#### 4.3.2 - Características da Área de Informática

A iniciativa na apresentação de projetos de informatização de determinadas áreas ou atividades pode partir tanto da própria área de informática quanto da administração ou dos usuários. No primeiro caso, a iniciativa da área de informática surge quando se toma conhecimento de sistemas que sejam utilizados em outras organizações ou se detecta a necessidade de complementação de seu próprio sistema, de fluxos de informações ou formação de bases de dados; a proposta é elaborada e apresentada à assistência técnica, à superintendência e às chefias de departamentos e usuários envolvidos.

No caso em que a administração ou os usuários fazem solicitações de projetos, geralmente estas são expressas por suas necessidades de informações ou controle. As propostas dos solicitantes podem vir a ser bem ou mal estruturadas, mas são avaliadas de acordo com sua viabilidade e prioridade para que sejam desenvolvidas e implementadas.

O desenvolvimento de sistemas no HCFMRP é de caráter misto: os sistemas de aplicação genérica, que existem de forma consolidada no mercado a um custo baixo, como é o caso do módulo de gestão de recursos humanos, tendem a não ser desenvolvidos internamente, enquanto que sistemas não oferecidos no mercado, ou mesmo sejam, mas não possuindo especificações, qualidade ou um custo adequado, tendem a levar à decisão de desenvolvimento interno. Como regra geral, o HCFMRP não adquire subsistemas que tenham atividades exclusivamente hospitalares como fim, já que estes podem ser pouco adaptáveis aos seus processos de trabalho, freqüentemente de grande complexidade, além de deverem seguir minuciosas especificações de compatibilidade com seus bancos de dados.

Desde o início do desenvolvimento de sua própria área de informática, quando predominavam ilhas de informação na organização e o sistema de prescrição eletrônica de medicamentos, que deu base a esse desenvolvimento, foi desenvolvido, havia uma preocupação com aspectos integrativos. O sistema de prescrição, inicialmente, para utilizar dados de outras bases, necessitava de sua importação e exportação diária. Atualmente, com outros sistemas substituídos e bases integradas, a importação de dados não é mais necessária.

As principais características técnicas de informática do Hospital das Clínicas são apresentadas a seguir. As linguagens de desenvolvimento COBOL e Dataflex não são utilizadas atualmente para criar novos sistemas; elas constam na lista por constituírem sistemas antigos que não foram substituídos. As principais linguagens de desenvolvimento atuais são o Delphi, para aplicativos executáveis, e ASP, para protocolo de internet. As ferramentas de desenvolvimento apresentadas são softwares e métodos para o desenho lógico dos sistemas, tanto para o processo de seu desenvolvimento quanto para documentação.

Quadro 16: Características Técnicas da Área de Informática do HCFMRP

<b>Característica</b>	<b>Descrição</b>
Pessoal	24 funcionários dedicados, incluindo o diretor e mais 7 responsáveis pela manutenção de equipamentos.
Sistema Operacional	Windows NT
Linguagens de Desenvolvimento	Delphi COBOL (presente em um sistema antigo) Dataflex (presente em um sistema antigo) ASP ( <i>Active Server Pages</i> )
Ferramentas de Desenvolvimento	Erwin (para modelagem de bases de dados) System Architect (para processos)
Gerenciamento de Banco de Dados	Oracle COBOL (um sistema em operação) Dataflex (um sistema em operação)

As características que podem ser observadas a respeito do desenvolvimento do sistema e de iniciativa de apresentação dos projetos, assim como as políticas associadas à informatização são discutidas no quadro 17.

Quadro 17: Características de Informatização do HCFMRP

Variável	Característica	Descrição
Desenvolvimento	Misto (interno e externo)	Sistemas consolidados disponíveis no mercado geralmente são desenvolvidos por terceiros. Aqueles que não são comercializados ou não apresentam qualidade satisfatória são desenvolvidos internamente.
Iniciativa de projetos	Administração	Realiza propostas com base em suas necessidades de gerenciamento ou de melhoria de fluxos de informações em áreas específicas.
	Área de informática	Propõe sistemas de acordo com oportunidades detectadas por <i>benchmarking</i> ou diante de um sistema integrado ideal (com bases de dados úteis para diversos processos).
	Usuários	Levantam necessidades de controle de seus processos de trabalho e fluxos de informações.
Políticas	Independência dos fornecedores	Utilizando uma base integrativa comum é possível manter a independência de tecnologia proprietária de um fornecedor.
	Justificativa dos usuários solicitantes	Os projetos ou levantamento de necessidades de administração de informações de usuários devem ser expressos através de um plano de viabilidade como proposta.
	Construção de base de dados sólida	Há uma preocupação central no desenvolvimento de uma base integrada sólida para que o sistema possa crescer ordenadamente no futuro.

O processo decisório no âmbito de informática no HCFMRP é complexo e busca uma evolução para uma condição cada vez mais estruturada, isto é, vários agentes estão envolvidos nas decisões e, evolutivamente, ferramentas formais de análise de viabilidade são adotadas para avaliações de projetos através de um processo padronizado. A política de solicitação de um projeto a ser apresentado pelos usuários foi adotada recentemente e é interessante por incutir uma cultura de avaliação de viabilidade entre os próprios usuários. Assim, mesmo que esse procedimento não seja a regra geral para a iniciativa de projetos,

quando ocorre, desde seu princípio o processo decisório absorve argumentações formais em torno de seu potencial. Além disso, possibilita que sejam selecionados projetos que demonstrem maior prioridade de realização.

O processo decisório complexo, com avaliações de necessidades operacionais pelos usuários, necessidades técnicas pela área de informática e necessidades estratégicas pela administração, mantém a coerência de desenvolvimento, adoção e implementação de sistemas, o que vai de acordo com as políticas de construção de bases de dados sólidas e independência dos fornecedores. Nesse último caso, o processo decisório cria as condições de integração para que os subsistemas possam ser diversificados.

#### **4.3.3. - Condicionantes do Processo de Informatização**

Os principais condicionantes para a elaboração de políticas de informatização do HCFMRP estão relacionados à natureza da organização pública e à forma com que o sistema foi implementado, substituindo sistemas antigos não integrados. O fato de ser uma instituição pública influencia no processo compras de equipamentos e sistemas e na contratação de serviços relacionados à administração de informática, que devem ser todos sob licitação, além de criar características nos fluxos de informações que sejam adequados à legislação da administração pública e à forma de relacionamento com o Sistema Único de Saúde (SUS). Os principais condicionantes são apresentados no quadro 18.

Quadro 18: Condicionantes para a elaboração de políticas de informatização no HCFMRP

Fator	Característica	Conseqüência
Instituição Pública	Deve adquirir equipamentos e sistemas externos através de licitação.	Os projetos devem ser detalhados em antecipação, inclusive em aspectos técnicos para que os objetos de compras e contratações sejam estabelecidos em edital. Há relativamente menos espaço para negociações posteriores do que no caso de contratações por empresas privadas.
	Devem ser seguidos preceitos de administração pública e seguir políticas governamentais.	As formas de controle originadas da administração pública devem ser incluídas na modelagem de seus sistemas de informações.
PRODESP	Possui um sistema antecessor que vai sendo gradualmente substituído.	Isso garantiu a possibilidade de implementação do sistema em partes, evitando grandes traumas e focando recursos em cada etapa.
Assessoria Técnica	Há um processo decisório complexo envolvendo a área de informática, assessoria técnica e superintendência para o estabelecimento de políticas de informática.	São estabelecidos projetos de informatização no longo prazo e políticas coerentes para diversificação de tecnologia de informação e fornecedores.

A existência de sistemas anteriores, desenvolvidos e administrados pela Companhia de Processamento de Dados do Estado de São Paulo (PRODESP), influencia na forma como o sistema foi implementado, gradualmente, substituindo os aplicativos um a um, com foco dos recursos para desenvolvimento e treinamento. Além disso, a atuação da diretoria de assessoria técnica como coordenadora de elaboração de políticas de informatização promove um direcionamento dos recursos da área para projetos e investimentos no médio e longo prazo; o departamento de informática é submetido a essa diretoria na estrutura hierárquica.

#### 4.3.4 - Sistema Implementado

No HCFMRP existe um modelo de sistema planejado para o longo prazo. Apesar de o sistema total não se encontrar completo, a maior parte das rotinas deste hospital são informatizadas, muitas delas com a utilização de subsistemas bastante complexos em termos de abrangência das informações administradas. Alguns dos aplicativos são modelos de referência e não costumam constar, em tal grau de qualidade, em pacotes desenvolvidos externamente.

A expansão do sistema está, no momento, em uma fase de estruturação das bases de dados para integração. Houve uma diminuição do ritmo de desenvolvimento de novos sistemas para que parte das tabelas fosse redesenhada de forma a facilitar as atividades futuras de integração. O objetivo final de máximo aproveitamento das bases existentes é consolidar o prontuário eletrônico do paciente, que não é nada mais do que o cruzamento de múltiplos grupos de dados para fornecer informações diversas sobre o histórico e as características dos pacientes, além das atividades clínicas do hospital, tanto individualizadas quanto agregadas.

O desenvolvimento do sistema total através da implementação de partes que se integram gradualmente colabora para a incorporação suave dos sistemas. Alguns subsistemas de maior porte, como gestão de material e prescrição eletrônica de medicamentos, exigiram maiores esforços na mudança de processos de trabalho e criaram maior estresse naquele momento. Uma barreira comum para a implementação da prescrição eletrônica de medicamentos foi a interferência na cultura da classe profissional dos médicos, já que eles passariam a utilizar computadores em tarefas tradicionalmente executadas através de protocolos impressos. No entanto, o foco na implementação de cada conjunto de aplicativos por vez cria a oportunidade para que haja o direcionamento de recursos para que isso ocorra da melhor forma.

Portanto, a evolução é contínua e segue-se um método para que isso ocorra. O escopo do sistema total projetado foi definido pela administração, e, como se fosse um mosaico, continua sendo preenchido sabendo-se em que passo se encontra diante do esperado. O sistema como um todo, descrito adiante, se baseia nesse sistema projetado e pré-definido. É difícil prever a necessidade de desenvolvimento ou adoção de subsistemas adicionais, já que tal escopo vem do *benchmarking*, de necessidades já manifestadas dos usuários ou pelas necessidades administrativas da gerência. Até que o “mosaico” seja preenchido, os aplicativos já levantados são sua prioridade. *A priori* estes representam, para a gerência de informática do HCFMRP, o sistema ideal para gestão de uma organização hospitalar.

Apesar de haver uma estrutura para o sistema final, ainda não estão definidos os aplicativos para consulta de indicadores de desempenho, os denominados Sistemas de Informações Gerenciais para tomada de decisões. Esses aplicativos, que diferem dos sistemas transacionais por não serem responsáveis pelo preenchimento das bases de dados, mas apenas pela consultas das bases através de análises estatísticas e índices indicadores, dependem de definições da gerência. Estão muito mais relacionados com a forma de controle dos processos organizacionais, para a qual as bases formadas pelos sistemas transacionais fornecem subsídio sólido.

No Hospital das Clínicas o prontuário eletrônico do paciente encontra-se em desenvolvimento. Mais do que um software específico, o prontuário eletrônico é um conceito de relacionamento de dados sobre o paciente apresentados por determinada interface. Com um trabalho de estruturação das bases de dados para que possam ser manipuladas com maior eficácia, a gerência de informática da organização procura preparar aos poucos seu sistema para que o prontuário eletrônico possa ser plenamente utilizado – ainda restam sistemas transacionais ou de arquivamento que não se encontram implementados e, por isso, o conjunto de dados para o prontuário ainda é incompleto.

#### **4.3.5 - Descrição do Sistema**

A gerência de informática utiliza uma forma de classificar seus aplicativos ou subsistemas de acordo com o tipo de gestão de fluxos de informações essenciais em um hospital. É uma classificação mista, que utiliza tanto elementos de agrupamento por área funcional, como o módulo financeiro, quanto por processos, por exemplo “Gestão de Pacientes” ou “Gestão Clínica”. A classificação e a descrição dos aplicativos são apresentadas no quadro 19.

Quadro 19: Sistema do Hospital das Clínicas de Ribeirão Preto (HCFMRP)

<b>MÓDULO</b>	<b>APLICATIVO</b>	<b>FUNÇÃO</b>
Gestão do Paciente	Registro	Processo de cadastro do paciente.
	Internação	Admissão e alta dos pacientes.
	Pronto Atendimento	Controle de movimentação e atendimento de pacientes em unidades de emergência.
	SAME	Gerenciamento do arquivo médico.
	Ambulatório	Agendamento, recepção, encaminhamento e atendimentos realizados em unidades ambulatoriais.
Gestão Clínica	Unidade de Internação	Controle da movimentação de pacientes, de estoques das unidades e dos processos de assistência de enfermagem.
	Prescrição Médica	Controle de prescrição de medicamentos, dietas, sangue, soluções parenterais, pareceres farmacêuticos e de nutrição.
	Consultório Médico	Registro de procedimentos, preenchimento de anamnases, consulta e solicitação de exames, agenda de cirurgia e lista de espera, prescrições, etc.
Apoio à Assistência	Exames com Diagnóstico e Imagem	Controle de exames e formulação de laudos com as imagens geradas.
	Laboratórios	Agendamento de exames, coleta e recepção de amostras, acompanhamento do processo de execução do exame e disponibilização dos resultados.
	Bloco Cirúrgico e Obstétrico	Agendamento de cirurgias, dispensa de materiais e ficha cirúrgica/anestésica.
Gestão de Materiais	Almoxarifado	Controle de recebimento, requisições, programação, dispensa e estoque do almoxarifado central e da farmácia.
	Farmácia	Dispensa de medicamentos e nutrições parenterais para pacientes.
	Compras	Processos de compras de materiais, medicamentos e equipamentos.
	Patrimônio	Processos de tombamento, movimentação e depreciação de ativos fixos.

(Continuação)

<b>MÓDULO</b>	<b>APLICATIVO</b>	<b>FUNÇÃO</b>
Gestão Financeira	Contas a Pagar e Receber	Administração de contas a pagar e a receber.
	Controle Bancário	Movimentações de contas bancárias.
	Contabilidade	Importa os saldos de bens de outros sistemas transacionais de gestão.
	Controle Orçamentário	Controle de execução orçamentária por cotas.
	Gestão de Recursos	Informações de custos e preços para tomada de decisões.
Gestão de Faturamento	Convênio e Particulares	Cadastro de serviços e tabelas de preços praticadas por convênios.
	Internação SUS	Faturamento de acordo com as regras do Ministério da Saúde para o Sistema Único de Saúde.
	Ambulatório SUS	Controle de faturamento dos atendimentos ambulatoriais pelo SUS.
Serviços de Apoio	Nutrição e Dietética	Controle de cardápios, dietas, produção de refeições e estoque de alimentos.
	CCIH (Centro de Controle de Infecções Hospitalares)	Relatório de indicadores de infecções hospitalares e controle de dispensação e antimicrobianos.
	Manutenção	Solicitação, programação, realização e apuração de custos de manutenção em equipamentos e instalações.
	Lavanderia	Solicitação, dispensa e produção da lavanderia.
	Gestão de Recursos Humanos	Administração do quadro de funcionários e da folha de pagamentos.
Informações Gerenciais	Indicadores de Desempenho	Ambiente de cruzamento das bases de dados para obtenção de indicadores de resultados.
Ensino e Pesquisa	Aplicativos Específicos	Programas que utilizam as bases de dados para o oferecimento de cursos na área da saúde e para a pesquisa baseada em atividades hospitalares.

Fonte: Plano Diretor de Informática do HCFMRP, 2004

Dos módulos descritos apenas quatro encontram-se plenamente desenvolvidos e implementados no Hospital das Clínicas: “Gestão do Paciente”, “Gestão de Materiais”, “Gestão de Faturamento” e “Gestão Financeira”. Os módulos “Ensino e Pesquisa” e “Informações Gerenciais” não tem aplicativos implementados. O restante possui apenas parte de seus aplicativos em funcionamento. Portanto, o sistema descrito acima se baseia no plano de informatização do hospital no médio e longo prazo, o qual, entretanto, encontra-se bem definido em relação composição futura. O plano diretor de informática foi desenvolvido pela diretoria administrativa em conjunto com a gerência de informática e tem como função orientar a gestão de projetos dessa área, além de estabelecer um horizonte de investimentos.

No que se refere à aceitação do sistema pelos usuários, foram realizadas e publicadas pesquisas com avaliações dos sistemas de prescrição eletrônica (COSTA e MACHADO, 2002) e de gestão de materiais (COSTA, 2004) pelos funcionários do hospital. Há semelhanças entre esses resultados: a característica mais bem avaliada para ambos foi a facilidade de uso, enquanto a mais mal avaliada foi a deficiência no treinamento. Através de contato pessoal realizado pôde-se observar que as diretorias de farmácia e de gestão de materiais mostraram-se satisfeitas com a contribuição desses módulos para a eficiência operacional. Ainda assim, pode-se perceber que, apesar do foco dado pela área de informática para projetos desenvolvidos gradualmente, ainda há uma deficiência no direcionamento de recursos para treinamento.

#### 4.4 - ANÁLISE COMPARATIVA DOS CASOS ESTUDADOS

Analisando individualmente os casos estudados foi possível verificar como as características organizacionais, os condicionantes intra e extra organizacionais e as escolhas estratégicas de adoção de tecnologia de informação formataram os sistemas implementados. Essas características são responsáveis por como as decisões de informatização foram tomadas e direcionam a forma final dos sistemas. Cabe aqui reiterar, resumidamente, as características organizacionais essenciais para cada uma dos casos observados:

##### 1. Complexo de Saúde de Sorocaba:

O conjunto de organizações submetido à secretaria de municipal saúde mais um hospital de grande porte estadual possuem orçamento restrito, o que os levou à decisão de adoção do sistema HOSPUB do DATASUS. A adoção foi pontual, apenas para resolver problemas de atendimento ambulatoriais e de emergência e para controle de exames laboratoriais. As políticas do DATASUS para distribuição e implementação do sistema fazem com que a administração do processo de informatização seja terceirizada através de contrato estabelecido por licitação. O serviço de administração de informática é externo, não dedicado. Tudo isso faz com que os custos e despesas de informatização sejam mais baixos, mas também leva o sistema à simplicidade, com valorização da estabilidade e confiabilidade em detrimento da complexidade na manipulação de informações e da interatividade com os usuários.

## 2. Hospital Sírio-Libanês

Possui maior liberdade na alocação de recursos para informática e não necessita de processos formais de licitação na contratação de serviços e compra de equipamentos de informática. Ainda assim, há uma estrutura de avaliação e decisão estabelecida, processos decisórios bem definidos e executa compras e contratações através de processos transparentes. Parte essencial de sua política é a independência de desenvolvedores e fornecedores, tornando possível, assim, estabelecer concorrência entre empresas externas por melhores preços, produtos e serviços. A independência também traz o controle do processo de informatização para si, apesar de parte substancial de seus sistemas ser fornecida por empresas especializadas. Atualmente, encontra-se em andamento a terceirização da administração das estruturas técnicas básicas de software e hardware, sem que para isso a administração do sistema e da administração de informações seja transmitida a terceiros: a análise de sistemas, informatização de processos e o atendimento a clientes internos ainda continuará sob responsabilidade da área interna de informática, que trabalhará em parceria com empresas externas.

## 3. Hospital das Clínicas de Ribeirão Preto (HCFMRP)

Apesar de ser uma organização pública e, portanto, possuir orçamento restrito, é um hospital de grande porte, o que lhe permite ter uma economia de escala suficiente para investimentos importantes em tecnologia da informação. A economia de escala é o principal fator que contribui para que essa organização possa sustentar um departamento de informática próprio e um sistema de boa qualidade técnica. O porte do hospital, suas relações com o governo estadual e com uma universidade também contribuem para que a administração de informações se torne importante fator em sua gestão. O fato de existir um sistema anterior, antigo e não integrado, tornou-se um motivo para a iniciativa de se desenvolver novos sistemas, com conceitos mais avançados de gestão hospitalar embutidos. A substituição gradual de um sistema antigo permitiu que a informatização fosse feita em um longo período, tornando as decisões coerentes e sólidas em seu decorrer. A percepção da necessidade de sistemas mais adequados a seus processos favoreceu a decisão de desenvolvimento interno da maior parte dos módulos. No entanto, módulos para

necessidades não específicas e comercializadas por desenvolvedores externos são adotados quando não há necessidades de adequações.

#### 4.4.1 - Observações Comuns

Os gerentes de informática do Hospital das Clínicas de Ribeirão Preto e do Hospital Sírio-Libanês, os dois casos entre os estudados que realizam maiores investimentos em informática e contratam serviços externos, concordam em um aspecto importante: em geral, as pessoas externas às organizações, inclusive prestadores de serviços de informática, antes de terem contato com sistemas de informações hospitalares, não possuem um dimensionamento adequado de seu porte. Os tipos de informações, complexas por se tratarem de diversas naturezas e disciplinas, utilizam grande capacidade de processamento e armazenamento. Suas atividades essenciais são associadas a diversas tarefas específicas dentro de campos das ciências médicas, assim como cada paciente tratado tem a si numerosas informações associadas.

A diversificação de fornecedores externos de serviços e aplicativos como forma de reduzir a sobrecarga da área de informática interna e como forma de redução de dependência de determinada arquitetura é uma prática corrente para essas duas organizações. Há uma predisposição à aquisição externa de subsistemas genéricos que não necessitem de grandes diferenciações com relação aos utilizados por organizações de diferentes setores econômicos. Porém, o HCFMRP assumiu para si uma maior número de módulos relacionados à administração de serviços de apoio, como é o caso do módulo de gestão de materiais, que no caso do Sírio-Libanês também é um pacote comercial. Parte da decisão por essa escolha, a de desenvolver a maior parte de seus sistemas, pode ser atribuída à característica de ser uma organização pública, em que o processo de compras deve se adequar à lei de licitações, mas, além disso, houve interesse em uma maior adequação do sistema a seus processos de trabalho e fluxos de informações típicos de organizações hospitalares.

#### 4.4.2 - Análise Comparativa dos Sistemas Adotados

De acordo com as observações já realizadas, torna-se interessante tomar o sistema HOSPUB como o primeiro a ser equiparado aos outros sistemas estudados. Isso porque esse sistema é, aparentemente, o mais simples de todos os três. Isso não ocorre devido a deficiências no cruzamento de tabelas e à falta de funcionalidades dos subsistemas inclusos, mas porque esse sistema é o de menor escopo daqueles observados. Os objetivos de simplicidade, estabilidade e rapidez de implementação fazem com que seja necessário criar um foco para os módulos do sistema. A complexidade do sistema poderia levar a maiores dificuldades de implementação e treinamento, menor aceitação dos usuários, além de criar maiores riscos que comprometessem sua estabilidade.

O sistema HOSPUB, portanto, pode ser encarado como um sistema hospitalar nuclear, que abrange as atividades essenciais na administração hospitalar, abarcando os processos genéricos e os cadastros principais, tanto relativos à administração do atendimento aos pacientes quanto aos procedimentos e à administração de recursos materiais e financeiros. Essa generalização característica do sistema se dá pela necessidade de ampla distribuição, pela qual não é possível que sejam feitas adaptações do HOSPUB caso a caso. Os processos incorporados pelo sistema são, portanto, comuns a todas as organizações hospitalares que atendam pelo Sistema Único de Saúde.

No entanto, a estrutura das tabelas contidas no sistema HOSPUB é aberta e passível de consulta externa, isto é, se forem necessários aplicativos de consultas às tabelas existentes no sistema, os administradores do sistema podem desenvolvê-los, permitindo que sejam feitas complementações para atender necessidades detectadas, mas não modificações do sistema original. É um sistema aberto, que permite a anexação de apêndices para consulta de dados e indicadores, assim como para preenchimento de novas tabelas com dados importados. Mas é claro que esse desenvolvimento depende da iniciativa dos gestores da organização que fazem uso desse sistema e das motivações dos prestadores de serviços, com quem as obrigações contratuais são estabelecidas.

Por outro lado, os sistemas adotados pelo Hospital Sírio-Libanês e pelo Hospital das Clínicas de Ribeirão Preto não se limitam a essa espinha dorsal. Além dos processos

essenciais, seus sistemas incluem avanços na busca de uma informatização mais abrangente, incluindo tarefas inerentes à própria organização e fontes de informação cujo limiar adentra o campo de atividades não administrativas. Nessa última característica, um dos casos mais patentes é o de registro de imagens para laudos de exames, que podem ser armazenadas eletronicamente e associadas ao prontuário eletrônico do paciente, esse sim com informações utilizáveis para gestão.

O quadro 20 coloca lado a lado algumas características dos sistemas descritos e de sua forma gestão, as quais evidenciam seus diferenciais. Como pode ser observado, estes diferenciais influenciam substancialmente na forma dos sistemas.

Quadro 20: Comparação entre características dos sistemas observados e sua gestão

<b>Características</b>	<b>HOSPUB</b>	<b>Sírio-Libanês</b>	<b>Hospital das Clínicas</b>
Objetivo Geral	Baixo custo, pequena dependência de manutenção	Aumentar valor agregado de serviços para clientes, eficiência operacional	Eficiência operacional, informações para tomada de decisões
Estratégia de Implementação	Implementação rápida e intensiva	Implementação gradual; divisão gerencial por tipo de sistema	Substituição gradual de sistema antigo. Foco em projetos específicos
Características de Maior Evidência	Estabilidade, confiabilidade	Flexibilidade, qualidade, gerenciabilidade	Consistência, qualidade
Administração	Empresa externa	Interna, havendo parcerias com empresas externas	Interna
Processo Decisório	Secretaria Municipal de Saúde, Administração do Hospital Regional	Comitê de Informática	Superintendência, Assessoria Técnica, Gerente de Informática, Chefes de Áreas
Interface com Usuário	Simples, não gráfica	Gráfica, sistema de janelas	Gráfica, sistema de janelas
Padronização Aparente	Totalmente padronizado	Pouco padronizado	Padronização intermediária
Desenvolvimento	Desenvolvido totalmente externamente, apenas pelo DATASUS	Muitos subsistemas desenvolvidos externamente, mas a maioria internamente	Poucos subsistemas desenvolvidos externamente

Entre essas características é possível perceber que o sistema HOSPUB se diferencia mais em relação aos outros dois sistemas analisados. A descrição de cada uma das características para os casos é detalhada a seguir:

- **Objetivos:** todos sistemas de gestão tem como objetivo a melhoria dos processos organizacionais, mas o foco do HOSPUB é mais voltado para a questão de implementação de baixo custo do que nos outros casos, onde são preferidos gastos maiores com a informatização que, no entanto, trazem melhores resultados operacionais com aumento de eficiência e qualidade e para a geração de informações estratégicas. A geração de informações para tomada de decisões também é parte dos objetivos buscados pelo sistema do Sírio-Libanês, mas as características expressas no quadro foram aquelas mais perceptíveis nos discursos dos gerentes de informática de cada organização.
- **Estratégia de Implementação:** seguindo o objetivo de custos baixos de informatização, o DATASUS demanda que o HOSPUB seja implementado com rapidez. Por outro lado, o Sírio-Libanês e o HCFMRP preferem construir seus sistemas gradualmente, o primeiro através do gerenciamento específico de projetos dentro das áreas nas quais são divididas suas equipes e o segundo através da substituição do sistema antigo da PRODESP, com concentração de esforços em projetos individuais e na divisão de sua equipe por módulos em desenvolvimento, independente do tipo.
- **Característica de Maior Evidência:** seriam as características mais perceptíveis levantadas pelos gerentes de informática em cada caso. No HOSPUB é claro e coerente que o maior atributo seja a estabilidade do sistema, já que as organizações que o utilizam podem não possuir departamento de informática próprio e exclusivamente dedicado. No Sírio-Libanês pôde-se perceber que o sistema está voltado para que possa ser diversificado para obtenção de qualidade, por isso sua flexibilidade e sua estruturação para que haja maior facilidade no gerenciamento dessa diversidade. No HCFMRP, o que se busca atualmente é uma melhoria da qualidade das bases de dados e das informações gerenciadas através de sua estruturação para a concretização de novos projetos.

- **Administração:** a administração do sistema, no caso do HOSPUB, é realizada pela empresa que o implementou. No HCFMRP, essa administração é realizada exclusivamente pelo departamento de informática interno. No Sírío-Libanês, o gerenciamento também é externo, mas há certa descentralização da administração técnica (de sistemas e equipamentos) realizada através de parcerias com prestadores de serviços externos.
- **Processo Decisório:** o centro de decisões, no caso do complexo de saúde de Sorocaba, é de certa forma deslocado de seus centros operacionais e da administração de informática, já que são realizados pela secretaria da saúde. No caso do Sírío-Libanês, há uma função formal presente na estrutura organizacional que centraliza a elaboração de políticas relacionadas à informatização. O mesmo ocorre no Hospital das Clínicas, apesar da estrutura responsável pelas decisões não ser formalizada e expressa por uma entidade única.
- **Interface com Usuário:** o sistema HOSPUB possui uma interface mais simples, não gráfica, mas que reproduz a aparência de menus de uma interface gráfica; essa simplicidade sustenta em parte a característica de leveza do software. Os sistemas do Sírío-Libanês e do Hospital das Clínicas utilizam interfaces gráficas desenvolvidas para Windows NT, o primeiro com o uso do Visual Basic e o segundo com Delphi.
- **Padronização Aparente:** diz respeito à padronização visual do sistema. O HOSPUB é totalmente padronizado, por ser distribuído como pacote e desenvolvido com a mesma ferramenta. Por outro lado, o sistema do Sírío-Libanês possui uma padronização reduzida, tanto por utilizar sistemas de terceiros quanto por possuir sistemas antigos e novos e por serem utilizadas diferentes ferramentas de desenvolvimento. A padronização do sistema do HC é intermediária, pois apenas o sistema de Recursos Humanos é de terceiros, além dos sistemas antigos da PRODESP; também há uso de ferramentas de desenvolvimento distintas para executáveis e para intranet.

- Desenvolvimento: o HOSPUB é totalmente desenvolvido pelo DATASUS. Os outros sistemas são desenvolvidos parte externa e parte internamente. O do Sírio-Libanês possui a maioria dos aplicativos externos concentrados entre os de *back office* (suporte a operações). O único sistema realmente externo do HC é o de “Recursos Humanos”, além de alguns sistemas desenvolvidos pela PRODESP, que ainda presta serviços como desenvolvedor externo.

Em resumo, no Sírio-Libanês e no HCFMRP as características dos sistemas hospitalares são mais semelhantes, mas ainda assim há diferenças. Ambas as organizações possuem processos decisórios complexos, envolvendo entidades diversificadas. São utilizados fornecedores externos de sistemas e serviços, apesar de serem mais limitados no HCFMRP, em parte por sua natureza pública, que impõe restrições e exige especificidades. O sistema do Sírio-Libanês é caracterizado por uma pulverização maior de funções em diferentes aplicativos, inclusive com departamentos diversos usando sistemas semelhantes, mas de diferentes fornecedores por solicitação de seus usuários. Há também certas diferenças observadas nos discursos dos gerentes de informática quanto a atributos mais valorizados em seus sistemas, os quais, entretanto, não se distanciam em absoluto. Por esses dois casos pode-se verificar que uma maior diversidade pode acarretar na profundidade do sistema.

No quadro 21 são estabelecidas classificações relativas de alguns dos atributos de cada um dos sistemas. Esta classificação não é uma avaliação absoluta, mas representa a qualidade de um sistema em relação ao outro em pontos específicos.

Quadro 21: Classificação relativa de alguns atributos dos sistemas

Atributo	HOSPUB	Sírio-Libanês	HCFMRP
Complexidade de Informações	+	++	++
Interface com Usuários	-	++	++
Padronização Aparente	++	-	+
Abrangência	+	++	++
Estabilidade e Confiabilidade	++	+	+

Esse quadro procura apenas salientar e representar visualmente algumas considerações tecidas a partir da análise crítica comparativa até aqui apresentada. Os sinais negativos, positivos ou duplamente positivos são uma forma de representação relativa, como já mencionado, o que significa que um sinal negativo não representa uma falha do sistema, mas uma comparação daquele atributo em relação a outros sistemas.

#### 4.4.3 - Síntese de Módulos

Apesar das diferenças nas políticas, na gestão e na forma, os sistemas apresentam semelhanças estruturais evidentes. Com o levantamento dos sistemas informatizados realizados em cada organização estudada, é possível verificar certa confluência em suas principais funcionalidades. Pela observação dos quadros descritivos desses sistemas, apresentados nas seções dedicadas a cada caso, um delineamento geral a respeito do sistema de informações hospitalar pode ser formado. Cada uma das organizações possui uma forma de organizá-lo ou classificá-lo, mas seus processos principais, expressos na forma de aplicativos ou subsistemas, podem ser equiparados.

Cabe aqui realizar uma síntese dos principais grupos utilizados para classificar os subsistemas, de forma que sejam definidos os principais módulos de um sistema de gestão hospitalar. Essa síntese pode feita através da comparação de todos casos observados, como no quadro 22 a seguir, onde se procura estabelecer o melhor agrupamento para refletir as características classificatórias dos três sistemas. Como alguns subsistemas podem estar incluídos em diferentes grupos dependendo da organização observada, esses foram separados para que pudessem seguir a forma classificatória das outras organizações. As denominações dadas aos módulos sintetizados procuram refletir da melhor forma sua funcionalidade.

Quadro 22: Síntese do Agrupamento de Aplicativos em Módulos

<b>Síntese de Módulos</b>	<b>HOSPUB</b>	<b>Sírio-Libanês</b>	<b>HCFMRP</b>
Administração do Sistema	Administração do Sistema	Administração do Sistema	As ferramentas de administração do sistema são espalhadas pelos aplicativos.
Financeiro e Contábil	Financeiro	Financeiro Custos	Gestão Financeira Gestão de Faturamento
Gestão de Materiais	Material	Materiais	Gestão de Materiais
Laboratórios e Exames Diagnósticos	Laboratório	Laboratórios e Exames	Apoio à Assistência: Exames e Laboratórios
Centro Cirúrgico	Centro Cirúrgico	Centro Cirúrgico	Apoio à Assistência: Bloco Cirúrgico e Obstétrico
Prescrição Médica	Não há	Prescrição Eletrônica	Gestão Clínica: Prescrição Médica
Prontuário Eletrônico do Paciente	SAME	Prontuário Eletrônico do Paciente	Gestão Clínica: Consultório Médico Gestão do Paciente: SAME
Controle de Atendimento	Internação Ambulatório Emergência	Controle de Atendimento	Gestão do Paciente
Outros Sistemas de Gestão	Recursos Humanos	Outros Sistemas de Gestão	Informações Gerenciais
Serviços de Apoio	Não há	Serviços de Apoio	Serviços de Apoio
Portal do Paciente	Informações ao Público	Prontuário Eletrônico: Portal do Paciente	Não há
Ensino e Pesquisa	Não há	Não há	Ensino e Pesquisa

Entre os módulos sintetizados no quadro 22 (primeira coluna), extraídos basicamente da união dos sistemas observados, considerou-se menos importante haver um exclusivamente dedicado à obstetrícia, como ocorre no HOSPUB (onde é denominado “Perinatal”). A separação desse módulo em alguns sistemas de informações pode ocorrer pela diferenciação no fluxo de informações gerado pelo atendimento de emergência à gestante, que inclui a realização de partos e, portanto, na gestão de informações sobre recém-nascidos. No entanto, aqui se optou por considerar essa função como parte integrante do módulo de “Controle de Atendimento”, que inclui atendimentos de emergência e ambulatoriais.

O objetivo desse quadro é realizar a síntese dos módulos utilizados pelas três organizações, padronizando-os em uma única forma que assimile as contribuições dos casos individuais. Torna-se interessante fazer uma breve descrição de cada módulo levantado:

1. **Administração do Sistema:** inclui aplicativos que facilitam o estabelecimento de parâmetros do sistema tanto pela Área de Informática como pela diretoria/chefia de cada área. Esses parâmetros podem ser regras de controle, tabelas, cadastros, protocolos etc. No HCFMRP não há um módulo específico com essas funções, mas elas se encontram dispersas pelos outros módulos do sistema. No HOSPUB essa função tem acesso do administrador do sistema.
2. **Financeiro e Contábil:** é um módulo típico de outros ERPs, mas que deve conter características exclusivas quando aplicados a hospitais. Uma delas, por exemplo, é a gestão de convênios, que pode se aplicar tanto a hospitais públicos quanto privados. Outra, que se aplica apenas a hospitais públicos, é a gestão orçamentária de acordo com preceitos da administração pública, isto é, seguindo as leis orçamentárias e de repasse de verbas do governo, considerando o forte relacionamento com o Sistema Único de Saúde.
3. **Gestão de Materiais:** as principais funções são de compras, programação de materiais e gestão de estoques. Administra materiais de consumo (descartáveis e semi-descartáveis), materiais instrumentais (equipamentos e ferramentas

esterilizáveis) e medicamentos. Além das diferentes naturezas dos materiais, devem ser consideradas as diferentes formas de gestão de estoque, já que os hospitais são formados por diversos departamentos de prestação de serviços e há uma forte tendência de formação de estoques locais. Para hospitais públicos deve ser considerada a necessidade de realização de compras através de concorrência pública.

4. **Laboratórios e Exames Diagnósticos:** é um módulo exclusivo de organizações de saúde. A maior diferença entre exames laboratoriais e exames diagnósticos é que os primeiros exigem a presença do paciente apenas para coleta de amostra, enquanto o restante do processo, mais complexo e demorado, é realizado no laboratório. Os exames diagnósticos exigem a presença do paciente para sua execução, e os resultados, geralmente, necessitam de um processo de trabalho mais simples para finalização (radiologia, ressonância, etc.). Em comum, as funções possuem um fluxo de informações bastante similar, ao qual devem ser associados laudos e diagnósticos realizados.
5. **Centro Cirúrgico:** esse módulo possui relacionamento com vários outros, já que direciona recursos para a realização de atividades complexas. Através dele deve ser possível agendar uma cirurgia, atribuindo uma equipe médica e de assistentes, reservando uma sala especializada, requisitando materiais necessários para procedimentos específicos, solicitando procedimentos anestésicos que devem ser realizados com antecedência, contabilizando recursos utilizados etc. Esse sistema é utilizado por diversos profissionais antes, durante e após os procedimentos cirúrgicos.
6. **Prescrição Médica:** utilizado para prescrições de medicamentos, dietas, soros, sangue etc. para os pacientes. Um sistema completo deve informar sobre os medicamentos, suas iterações medicamentosas e reações adversas. No entanto, a principal função da prescrição eletrônica é garantir o fluxo eficiente e eficaz de recursos farmacêuticos, essencialmente para que não ocorram erros de medicação e para que a comunicação com a farmácia e sua distribuição seja melhorada.

7. **Prontuário Eletrônico do Paciente:** é um conjunto de funções para consulta. O prontuário do paciente é um protocolo médico tradicional para armazenamento e acompanhamento de informações sobre os pacientes. Armazenar e realizar estatísticas sobre tais protocolos é função do SAME. O protocolo eletrônico traz ganhos excepcionais ao reunir informações de diversas bases de dados e disponibiliza-las com eficiência; dessa forma, construir o prontuário e utilizar suas informações tornam-se tarefas muito menos árduas. Esse, portanto, é um módulo que em grande parte se baseia na consulta às bases de dados, mas ainda também é utilizado para acréscimo de novos dados.
  
8. **Controle de Atendimento:** esse é um módulo bastante amplo em termos de aplicativos. Isso porque o atendimento, ou a gestão de pacientes, como denomina o HCFMRP, inclui tarefas realizadas em diversas áreas, e que aqui foram agrupadas por semelhança de função. É, basicamente, responsável pelo registro e movimentação de pacientes, incluindo: cadastro, atendimento (ambulatorial, de emergência ou de internação), encaminhamento, transferências, gestão de leitos e registro de altas. Para cada tipo de atendimento ou movimentação de pacientes há um protocolo para que suas especificidades sejam obedecidas e o fluxo de pacientes eficaz.
  
9. **Outros Sistemas de Gestão:** são subsistemas mais próximos de aplicativos utilizáveis por outros tipos de organizações, como é o caso da gestão de recursos humanos e sistemas de apoio a tomada de decisões. Sistemas de análise de bases de dados e geração de indicadores de desempenho devem ser adaptados às atividades operacionais hospitalares, as quais são bastante específicas e diferenciadas de organizações de outros setores; muitos indicadores de desempenho são padronizados no meio hospitalar, principalmente por órgão governamentais de saúde (há necessidade de prestações de contas) ou pela Organização Mundial da Saúde.
  
10. **Serviços de Apoio:** incluem atividades que muitas vezes existem em organizações de outros setores, mas em hospitais apresentam importância maior pelo tipo de suporte que os serviços de atendimento direto precisam ter. É o caso do setor de

alimentos (nutrição e dietética), que prepara cardápios equilibrados para os pacientes, ou de controle de infecção hospitalar, que se preocupa com procedimentos de higiene essenciais para um ambiente onde doenças são tratadas.

11. Portal do Paciente: da mesma forma que o prontuário eletrônico, é um sistema de consultas, mas que pode ser acessado dentro ou fora do hospital e, portanto, não pode apresentar todas informações de ordem médica. Através desse portal pode haver comunicação com o público para consulta a respeito de pacientes internados ou o próprio paciente pode consultar sua conta ou seu histórico.
  
12. Ensino e Pesquisa: apesar de ser evidenciado apenas pelo HCFMRP por ser um hospital universitário, é um módulo importante para organizações onde se valoriza a utilização de bases de dados com tais propósitos. Muitas das pesquisas realizadas podem se basear em informações de gerenciamento hospitalar e trazer ganhos para sua prática. No entanto, é difícil definir esse módulo com um conjunto de aplicativos integrados funcionalmente, principalmente por não haver uso definido. Deve-se considerar aqui ferramentas de manipulação das bases de dados integradas de acordo com necessidades específicas, próximo do que seriam os sistemas de apoio à tomada de decisões.

#### **4.4.4 - Processos Informatizados**

A fim de verificar o atendimento da informática aos principais processos organizacionais, pode-se relacioná-los às funções contidas em um organograma típico de um hospital de nível 3. Um modelo desse organograma, segundo apresentado por MALAGÓN-LONDOÑO, MORERA e LAVERDE (2003) e esquematizado na revisão teórica desse trabalho (página 24), pode ser transportado para o quadro 23, na página a seguir, com o objetivo de se associar os departamentos funcionais a subsistemas relacionados às suas atividades principais.

O modelo apresentado por MALAGÓN-LONDOÑO, MORERA e LAVERDE (2003) não exaure as principais atividades hospitalares, o que pode ser principalmente verificado por existirem mais aplicativos associados a departamentos específicos observados nos estudos de caso do que no próprio modelo. Deve-se toma-lo então apenas como uma proposta de estrutura com os principais elementos de uma organização desse tipo. Ainda assim, esta estrutura básica pode ser aqui utilizada para que se possa fazer uma comparação entre atividades principais e os sistemas informatizados. Verificou-se a ausência de um departamento essencial dentro da Divisão de Apoio, a qual acreditou-se ser necessário acrescentar: o departamento de farmácia, que em algumas organizações hospitalares toma o status de divisão. Outras modificações poderiam ser feitas, mas optou-se pela transformação mínima do modelo.

Quadro 23: Modelo de estrutura organizacional para um hospital de nível 3 e subsistemas associados às atividades departamentais

<b>Estrutura Organizacional</b>	<b>Sistemas Associados às Funções</b>
Diretoria	
Setor de Planejamento	Sistemas de Apoio a Tomadas de Decisões
- Seção de Sistemas de Informática	Indicadores de Desempenho
- Setor de Desenvolvimento	Business Intelligence
Comissão de Ensino	Sistemas de Ensino e Pesquisa
Comissão de Infecção Hospitalar	Sistema de Controle de Infecções Hospitalares
Comissão de Controle de Qualidade	
Vice-direção Científica	
Divisão de Serviços Ambulatoriais	
- Departamento de Consultas Externas	Controle de Atendimentos Ambulatoriais
- Departamento de Urgências	Controle de Atendimentos Emergência
- Departamento de Cirurgia Ambulatorial	
- Departamento de Saúde Bucal	
- Departamento de Reabilitação	
Divisão de Serviços Hospitalares	
- Departamento de Medicina Interna	Medicina do Trabalho
- Departamento de Cirurgia	Centro Cirúrgico
- Departamento de Gineco-obstetrícia	Obstetrícia/Perinatal
- Departamento de Pediatria	Atendimento Pediátrico
- Departamento de Saúde Mental	
- Departamento de Terapia Intensiva	Unidade de Terapia Intensiva
Divisão de Diagnóstico, Apoio e Tratamento	
- Departamento de Laboratório Clínico	Sistema de Laboratório e Exames
- Departamento de Imagens Diagnósticas	
- Departamento de Patologia	
- Departamento de Hemoterapia	
- Departamento de Enfermagem	Unidade de Internação
- Departamento de Nutrição	Sistema de Nutrição e Dietética
- Departamento de Serviço Social	
- Departamento de Farmácia	Sistema de Almoxarifado Sistema de Prescrição Eletrônica
Vice-direção Administrativa	
- Comissão de Compra de Materiais	Sistema de Compras Sistema de Programação e Controle
- Departamento Financeiro	Sistema Financeiro Sistema Contábil
- Departamento de Pessoal	Gestão de Recursos Humanos
- Departamento de Almoxarifado, Serviços Gerais e Manutenção	Sistema de Almoxarifado Sistema de Engenharia e Manutenção

Fonte: Retirado de MALAGÓN-LONDOÑO, MORERA e LAVERDE (2003, pág. 77)

Ao observar o quadro, pode-se concluir que um levantamento apurado dos processos organizacionais poderia expressar melhor a relação estabelecida. No entanto, esse levantamento caracterizaria um trabalho à parte por sua profundidade, o que leva à preferência de comparação com uma estrutura funcional essencial.

Assim, pode-se perceber que os sistemas descritos nos casos estudados e sua síntese podem cobrir satisfatoriamente a maior parte dos departamentos que necessitam de controles de fluxos específicos de informações. Aqueles departamentos citados e que não possuem um subsistema ou módulo diretamente associado, como são os casos dos departamentos de saúde mental, de hemoterapia ou de serviço social, não exigem sistemas que administrem informações muito diferentes daquelas administradas para outros tipos de serviços de atendimento. O desenvolvimento de novos subsistemas específicos passa a se basear em casos pontuais, nos quais os protocolos de cada departamento clínico ou de serviço devem ser observados para que haja uma especificidade em seus processos de informatização.

Mais uma vez é importante salientar que a estrutura organizacional funcional é uma perspectiva sobre a organização diversa da visão de processos. A primeira é mais conhecida pela organização por ser de mais fácil expressão e exigir menos relacionamentos em seu desenho estabelecido formalmente, diferentemente da perspectiva de processos, que exige uma análise mais complexa das atividades, de suas relações e dos fluxos de informações e, por isso, é menos utilizada nas organizações apesar de sua utilidade na busca da eficiência operacional. A perspectiva de processos seria a mais adequada para verificar a abrangência dos sistemas de informações observados, mas a estrutura organizacional de um hospital complexo é suficiente para demonstrar que os sistemas possuem um alcance quase que total.

No quadro 24, como parte da elaboração da síntese do sistema de informação hospitalar ideal, pode-se elaborar uma lista com os aplicativos componentes dos módulos já levantados, detalhando os que representariam as principais atividades em uma organização desse tipo. Este quadro estabelece um elenco de aplicativos dentro dos módulos previamente sintetizados para os quais são descritas, em uma terceira coluna, as suas funções principais, no caso de sistemas tipicamente hospitalares, ou seus diferenciais com relação a aplicativos típicos de sistemas ERPs genéricos, como apresentado CORRÊA, GIANESI e CAON (1999) na página 16 desse trabalho. Para módulos similares, a igualdade foi mencionada.

Quadro 24: Divisão dos subsistemas em módulos

<b>Módulo</b>	<b>Aplicativos</b>	<b>Diferenciais/Descrição</b>
Administração do Sistema	Cadastro de Protocolos	Protocolos de departamentos clínicos Protocolos de acompanhamento dos pacientes
	Cadastros Básicos	Não há diferença em relação a outros ERPs
Financeiro e Contábil	Gerenciamento de Convênios	Gerenciamento de repasses aos prestadores
	Gerenciamento do Faturamento	Gerenciamento de faturamento de convênios Gerenciamento de repasses do SUS
	Fluxo de Caixa	Não há diferença em relação a outros ERPs
	Contas a Pagar	Não há diferença em relação a outros ERPs
	Contas a Receber	Não há diferença em relação a outros ERPs
	Elaboração e Controle de Orçamento	Controle de execução orçamentária para hospitais públicos
	Contabilidade	Contabilidade pública para hospitais públicos
	Custos	Custeio Baseado em Atividades: por paciente, por clínica, por médico e por procedimento.
Gestão de Materiais	Almoxarifado	Gestão de estoques descentralizados Requisição de departamentos
	Programação e Controle	Gestão de grupos de materiais bastante diversificados
	Compras	Número de fornecedores elevado Processos de licitações para hospitais públicos
	Farmácia	Gestão de estoques de medicamentos Dispensação de medicamentos Dose unitária
	Patrimônio	Não há diferença em relação a outros ERPs

<b>Módulo</b>	<b>Aplicativos</b>	<b>Diferenciais/Descrição</b>
Laboratórios e Exames Diagnósticos	Controle Interno de Testes	Controle de informações para que não sejam dissociadas de suas respectivas amostras. Controla desde a entrada da amostra até a entrega de resultados.
	Interfaceamento com equipamentos	Obtenção de informações originadas de equipamentos de laboratórios e diagnósticos para armazenamento no sistema de informação integrado.
	Agendamento de Exames Diagnósticos	Agendamento para comparecimento do paciente para realização de exames.
	Manipulação e Armazenamento de Imagens	Tecnologia de captura de imagens de equipamentos e seu armazenamento nas bases de dados.
	Administração e Armazenamento de Laudos	Armazenamento de laudos realizados pelos laboratórios e pelos médicos sobre os resultados de exames e diagnósticos.
Controle do Centro Cirúrgico	Ficha Cirúrgica/Anestésica	Solicitação de materiais e de procedimentos de anestesia, registro do corpo médico responsável e de procedimentos específicos.
	Agendamento/Registro de Cirurgias	Utiliza a ficha cirúrgica, faz reserva de salas e registra materiais utilizados.
	Controle de Materiais	Empenhamento de materiais para cirurgia e baixa no seu retorno para o estoque local.
	Controle de Medicamentos	Controle de estoque local de medicamentos para uso em cirurgias.
Prescrição Médica	Controle de prescrição de medicamentos	Prescrição de medicamentos feita pelos médicos e recebidas pela farmácia.
	Controle de prescrição de soluções parenterais	Prescrição de medicamentos feita pelos médicos e recebidas pela farmácia.
	Controle de prescrição de dietas	Prescrição de dietas especiais feitas pelos e recebidas pela nutrição e dietética.
	Controle de prescrição de sangue	Prescrição feita pelo médico e recebida pelo setor de hemoterapia.
Prontuário Eletrônico do Paciente	Consulta a cadastro do Paciente	Dados pessoais Histórico de consultas e internações
	Consulta e registro de Prontuário	Consulta de diagnósticos e anamnese, sinais vitais, procedimentos e medicações, internação, alta, notas médicas, acompanhamento de evolução clínica, laudos de exames.

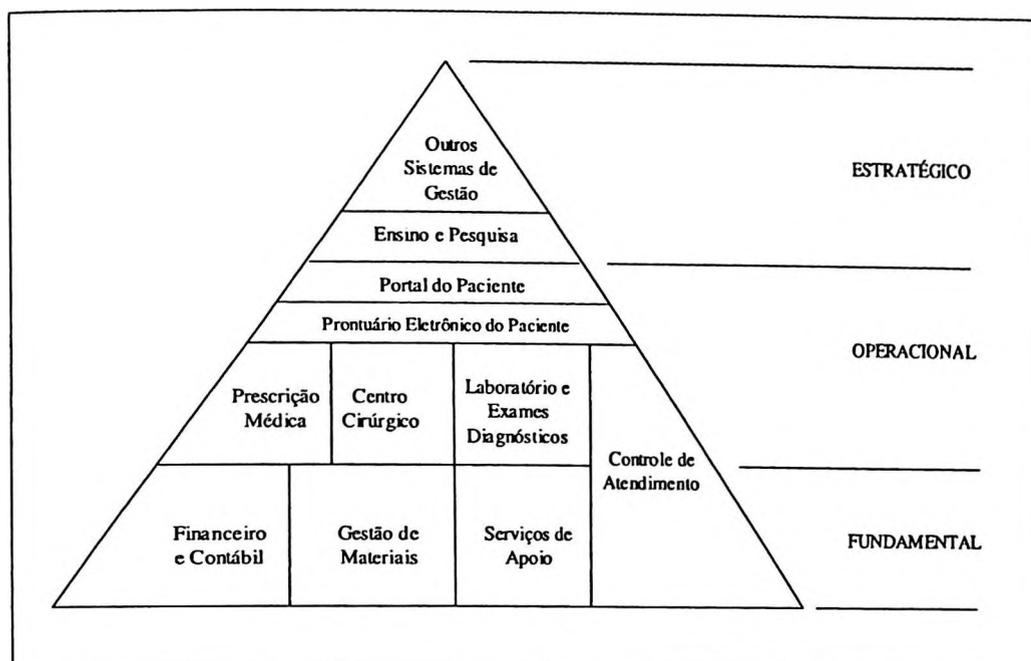
<b>Módulo</b>	<b>Aplicativos</b>	<b>Diferenciais/Descrição</b>
Controle de Atendimento	Registro	Registro de entrada de paciente cadastrado. Para hospitais que atendem pela rede pública deve ser considerada a utilização de informações do cartão SUS.
	Internação	Registro de movimentação de paciente dos atendimentos para unidades de internação.
	Unidade de Internação	Inclui informações de apoio à enfermagem, principalmente na administração de leitos.
	Pronto Atendimento	Registro de pacientes que são atendidos em casos de emergências.
	Emergência Obstétrica	Registro de emergência no atendimento de casos de gravidez e partos.
	Ambulatório	Registro, encaminhamento e controle de fluxo de pacientes no atendimento de procedimentos simples ou primeira visita.
	Alta	Registro de pacientes de recebem alta.
	Controle de Vagas para UTI	Alocação e reserva de vagas para pacientes na Unidade de Terapia Intensiva.
Outros Sistemas de Gestão	Indicadores de Desempenho	Devem incluir indicadores típicos de atividades hospitalares, inclusive aqueles padronizados por órgãos de políticas públicas.
	Gestão de Recursos Humanos	Não há diferença em relação a outros ERPs
	Business Intelligence	Não há diferença em relação a outros ERPs
	Portal Interno/Intranet	Não há diferença em relação a outros ERPs
Serviços de Apoio	Nutrição e Dietética	Controle de cardápios individualizados
	Centro de Controle de Infecções Hospitalares	Deve controlar processos de higiene especiais, inclusive esterilização. Faz o registro de ocorrências de infecções.
	Lavanderia	Controle de vestes específicas por departamento Controle de estoque de roupas (hotelaria)
	Manutenção e Engenharia	Manutenção e Engenharia Predial Manutenção de equipamentos Manutenção de Bioequipamentos
Portal do Paciente	Informações para o Público	Consulta à conta do paciente Consulta de pacientes internados
Ensino e Pesquisa	Aplicativos de Análises às Bases de Dados	Cruzamento e preparação de dados para tratamento estatístico

Através do quadro 24 apresentado pode-se claramente verificar que uma minoria de aplicativos não necessita de adaptações para serem incorporados às atividades hospitalares, mesmo que essa diferença seja apenas por se tratar de uma organização pública. Mesmo para hospitais privados, os módulos que necessitam pouca modificação são apenas “Financeiro e Contábil” e “Outros Sistemas de Gestão”. As adaptações dos aplicativos financeiros para organizações de saúde do estado ocorrem essencialmente por terem que seguir regulamentações de finanças públicas.

No quadro, os aplicativos que são similares a outros existentes em sistemas não especializados em organizações de saúde possuem seus principais fatores de diferenciação citados. Os aplicativos não existentes em outros sistemas possuem sua função explicada. Os módulos específicos de organizações hospitalares são a maioria e, como se pode perceber, não há forma de adaptação de sistemas genéricos para suas atividades sem perda de qualidade.

No decorrer da revisão bibliográfica realizada nesse trabalho, na definição dos sistemas de informações hospitalares, foi reproduzido o plano de informação construído sobre o caso prático de implementação de um sistema em um hospital, o Moses H. Cone (figura 5, p.32). Esse plano torna-se um interessante modelo para o posicionamento dos módulos aqui obtidos em função do tipo de informações de que fazem uso. A figura 11 apresenta a adaptação do modelo.

Figura 11: Adaptação de um plano de informação para a síntese obtida



Fonte: Adaptado de HAMMON e PICKTON (1991, p. 273).

Pela comparação das duas figuras apresentadas, percebe-se que a utilização dos módulos do sistema sintetizado a partir dos estudos de caso requer uma modificação considerável do modelo. Alguns dos módulos não são exatamente qualificáveis em apenas uma das categorias, exigindo um atravessamento vertical justificado pela diversidade de aplicativos inclusos: o “Controle de Atendimento”, por exemplo, possui desde o cadastro dos pacientes até sistemas de auxílio à enfermagem. Por sua vez “Outros Sistemas de Gestão” inclui a gestão de recursos humanos, que também poderia estar presente na base da pirâmide. Apesar da relativa inexatidão das classificações, elas mostram de maneira aproximada a relação informacional entre os módulos.



A intuição das relações que se procura mostrar pode ser feita a partir da observação do quadro 24, que demonstra os principais aplicativos de cada módulo e suas funções, e sua aplicação à figura 12. Aqui estão demonstrados apenas os fluxos essenciais de informações entre módulos, não havendo detalhamento dentro dos módulos (entre aplicativos) e evitando informações adicionais entre eles. Cada fluxo representado, na verdade, constitui um conjunto de dados complexo característico de atividades hospitalares que, no entanto, entra em maiores detalhes do que o modelo de prescrição eletrônica apresentado por STUMPF e FREITAS (1997) na página 45 desse trabalho.

#### 4.5 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste capítulo procura-se retornar aos objetivos do trabalho e a alguns aspectos teóricos para que sejam relacionados à análise de resultados. São tecidas algumas considerações a respeito da importância das especificidades dos sistemas de gestão para organizações hospitalares, além dos resultados obtidos na pesquisa suas limitações.

Primeiramente, é importante destacar que, o sistema de informação hospitalar, apesar de ser um objeto de estudo insuficientemente explorado pelas pesquisas e por empresas desenvolvedoras de sistemas de informações, é um assunto de extrema importância dentro das organizações hospitalares, já que suas características operacionais solicitam a manipulação de uma quantidade excepcional de informações.

A pesquisa bibliográfica em torno do conceito de *Enterprise Resources Planning* revela uma ausência de literatura que trate de sua adaptação para setores específicos, como o hospitalar. Os estudos voltados para sistemas integrados de gestão para organizações desse tipo, tratados por Sistemas de Informações Hospitalares (SIH), dão foco para aplicativos específicos, como o prontuário eletrônico do paciente, que é em essência um conceito de organização e apresentação de informações hospitalares. Os sistemas integrados de informações hospitalares devem ser observados não somente do ponto de vista dos profissionais da saúde, mas também por sua capacidade de tornar a gestão das organizações mais eficiente e eficaz.

A preocupação em realizar uma separação teórica inicial entre informações administrativas, clínicas e clínico-administrativas e a observação prática dos sistemas estudados demonstraram que, na verdade, apesar de realmente haver informações de interesses diversos para os agentes nos hospitais, elas estão na maioria das vezes unidas por informações de interesse comum. Isso colabora para a promoção da riqueza das bases de dados criadas por atividades operacionais dentro dos hospitais e que colaboram, inclusive, para o desenvolvimento de pesquisas médicas. O envolvimento de diversos tipos de agentes administrativos e profissionais da saúde na execução e controle de processos organizacionais, tanto criando quando consultando informações a respeito de pacientes e

das atividades exercidas, faz com que os fluxos informacionais atinjam largas escalas. Os gerentes de informática de duas das organizações estudadas levantaram o fato de que prestadores de serviços para os quais os sistemas hospitalares foram apresentados se admiram com tal escala.

Entre os estudos de casos realizados encontram-se um hospital público, um complexo de saúde público e um hospital privado. O complexo de saúde municipal de Sorocaba utiliza um sistema desenvolvido pelo órgão de informática do Ministério da Saúde, o HOSPUB, que atende bem suas necessidades dentro dos parâmetros de simplicidade e baixo custo, englobando as principais atividades hospitalares. Os outros dois casos são de organizações de grande porte, que fazem importantes investimentos em informática e que, por isso, possuem sistemas com maior grau de complexidade, geralmente subdivididos em um maior número de aplicativos e algumas vezes desenvolvidos por empresas externas. Nesses três casos foram observadas diferenças entre seus sistemas, mas em sua maior parte há convergência funcional, apesar das formas diversas de classificação dos módulos.

A partir da comparação dos sistemas descritos foi possível definir módulos principais para um outro sistema hospitalar genérico, identificando os principais aplicativos contidos em cada um. Comparados a uma estrutura organizacional funcional típica pouco detalhada de um hospital complexo, pode-se verificar que quase a totalidade das atividades funcionais é coberta pelos subsistemas obtidos dos casos observados. Julga-se que a observação desses casos aproxima os resultados da pesquisa do que se pode considerar um sistema hospitalar completo.

Os resultados apresentados na análise comparativa entre os casos estudados procuraram atender os objetivos gerais e específicos declarados na introdução do trabalho e que podem aqui ser reafirmados. O objetivo geral da pesquisa é:

Analisar os sistemas informatizados de gestão de organizações hospitalares verificando se existem características típicas e evidenciar uma estrutura para tais sistemas seguindo as conceituações de sistemas de *Enterprise Resources Planning* (ERP).

A análise desse tipo de sistema, a verificação de suas características típicas e a estrutura geral para sua descrição são apresentadas na análise de resultados. O decorrer de toda a pesquisa de campo acompanhada análises dos casos individualmente também segue as orientações ditadas pelos objetivos específicos reafirmados:

- Caracterizar os módulos específicos de sistemas hospitalares utilizados por estas organizações;
- Analisar a abrangência dos sistemas de informações hospitalares informatizados sobre as atividades operacionais e gerenciais específicas de hospitais;
- Verificar quais são as estratégias de informatização e integração de sistemas nas organizações estudadas;
- Com base na estrutura das operações das organizações hospitalares, observar a existência de áreas não contempladas por esforços de informatização e levantar hipóteses sobre os impedimentos para que isso ocorra;

Atendendo aos objetivos específicos da pesquisa, foram levantados quais são os módulos de um sistema hospitalar e pela comparação entre os casos foi observado que há uma convergência na informatização dos processos típicos hospitalares, exceto pelo caso do HOSPUB ser um pouco mais limitado em sua abrangência. Também foi possível verificar as influências das políticas de informatização na forma, na estruturação e no desempenho dos sistemas, as quais, no entanto, não fazem com que a oportunidade de informatização dos processos principais fique prejudicada – novamente, no caso do HOSPUB, pode-se observar uma divergência pelo fato de o sistema representar uma boa oportunidade de informatização que, entretanto, possui realização transtornada pelas políticas envolvidas. Por fim, observada a estrutura organizacional funcional de um hospital de grande porte, pôde-se verificar que os subsistemas envolvem as atividades dos principais departamentos hospitalares.

Os resultados foram apresentados primeiro através de análise individuais dos casos estudados e, em seguida, através da análise conjunta com comparação de dados e

informações obtidas. Julga-se que a leitura dos estudos individuais seja importante para a compreensão do objeto de estudo e dos resultados obtidos, principalmente no que tange à influência da forma de gestão dos sistemas. A estrutura geral utilizada para o trabalho foi a seguinte:

1. **Introdução:** apresentação inicial do problema de pesquisa, do objetivo geral e dos objetivos específicos;
2. **Revisão Bibliográfica:** revisão dos conceitos necessários para a realização da pesquisa de campo e da análise dos casos observados. Os principais tópicos abordados foram os conceitos de sistemas de informações, de *Enterprise Resources Planning* (ERP), da estrutura organizacional hospitalar, de fontes de informações hospitalares, de sistemas de informações hospitalares e de aplicação de sistemas integrados de gestão para hospitais;
3. **Metodologia:** foi apresentado o procedimento metodológico para a pesquisa com a apresentação das pesquisas de investigação derivadas dos objetivos previamente estabelecidos, a justificativa pela escolha do estudo de caso como tipo de pesquisa adotada, o protocolo de pesquisa e as etapas a serem seguidas;
4. **Pesquisa de Campo:** primeiramente são apresentados os casos individuais de três organizações hospitalares, cada uma devidamente descrita e analisada do ponto de vista de suas políticas de informatização. Por fim, foi elaborada uma análise sintética para a estruturação do que seria um sistema integrado de gestão para organizações hospitalares.

#### **4.5.1 - Limitações do Estudo**

Para delimitar o potencial das contribuições apresentadas pelo trabalho é importante aqui retornar às limitações do estudo já apresentadas na descrição do método. Trata-se esta de uma pesquisa do tipo estudo de múltiplos casos, em que algumas poucas organizações são

estudadas em profundidade para responder à pergunta de pesquisa. Esse tipo de investigação é interessante para estruturar conceitos que não sejam bem delimitados, analisando elementos organizacionais nas organizações aprofundadas até que se aproxime da exaustão das variáveis desejadas. Assim, não se pode realizar pesquisas quantitativas por não haver uma amostra estatisticamente significativa, ao mesmo tempo em que não se realiza uma investigação na mesma profundidade de um estudo de caso individual, mas para a intenção desse trabalho, é importante a obtenção de uma síntese dos três casos estudados. Isso implica no fato de que, como se restringe a poucas organizações, pode fugir ao resultado obtido as soluções de informatização de outras organizações não analisadas.

O escopo do estudo também impediu que fossem feitos levantamentos de processos organizacionais como forma de verificação da abrangência dos sistemas. Esse tipo de levantamento exige uma penetração nas rotinas de cada empresa que por si só seria um foco de pesquisa dedicado. Para analisar a abrangência do sistema hospitalar obtido pelos resultados finais foi utilizado um modelo de estrutura organizacional para hospitais complexos.

Entre as organizações hospitalares escolhidas para a realização das pesquisas, o complexo de saúde do município de Sorocaba, utilizador do sistema HOSPUB, foi indicado pelo DATASUS. Essa indicação foi feita com base em seu interesse na análise a respeito de um caso de implementação bem sucedido, apesar de ainda incompleta. Esse interesse coincide com os da pesquisa, já que os sistemas com implementações maduras satisfazem melhor os propósitos apresentados. No entanto, é importante deixar claro que a seleção final desse caso estudado é influenciada pela própria escolha do DATASUS.

Também é importante citar que não foram feitas pesquisas a respeito da satisfação dos usuários dos sistemas em cada organização. Pontualmente, em algumas entrevistas, ocorreram expressões a respeito da aprovação dos sistemas, que em termos gerais satisfazem seus usuários. Apenas para o caso do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto (HCFMRP) houve acesso a pesquisas previamente realizadas para avaliação dos sistemas de prescrição eletrônica e de gestão de materiais.

Por fim, é importante destacar que parte das descrições dos sistemas das organizações estudadas foi realizada sobre módulos com desenvolvimento e implementação não completados. O HOSPUB, no sistema de saúde de Sorocaba, só possui três de seus módulos implementados (Ambulatório, Emergência e Laboratório, além da Administração do Sistema) – o restante das descrições foi baseado na documentação disponível e na observação no local dos módulos desativados. O HCFMRP possui um sistema abrangente, mas ainda não totalmente desenvolvido frente aos projetos estabelecidos pela gerência de informática; nesse caso, a descrição de seu sistema foi baseada no plano de informatização elaborado pelo próprio departamento de informática em conjunto com a assessoria técnica.

#### **4.5.2 - Contribuições para Estudos Futuros**

As principais contribuições desse trabalho para outros estudos a serem realizados no futuro estão relacionadas à definição de uma estrutura geral para um sistema de informações hospitalares e, indiretamente, pela discussão de como algumas políticas e formas de gestão de informática interferem em sua formação, salientando a relação da gestão de sistemas com as formas tecnológicas atualmente existentes.

A partir do sistema aqui sintetizado é possível sua utilização para avaliações do nível de informatização de organizações hospitalares em geral, isto é, comparar seus sistemas estabelecidos com esse sistema ideal e estabelecer planos para seu desenvolvimento. Também é possível realizar o levantamento da adoção de sistemas informatizados para os processos de hospitais, o que permitiria a execução de pesquisas quantitativas envolvendo diversas organizações. Novos subsistemas detectados em pesquisas futuras e não inclusos nesse trabalho podem ser acrescentados, ampliando a abrangência do modelo.

O sistema resultante pode mesmo servir de guia inicial para o desenvolvimento de sistemas hospitalares comerciais por interessados. No entanto, para que isso seja concretizado é necessário um profundo conhecimento dos processos hospitalares, o que exige esforços consideráveis, dadas as especificidades desse tipo de organização. As contribuições nessa

área são importantes para suprir as necessidades de mercado relacionadas ao fornecimento de sistemas para atividades hospitalares.

Finalmente, o trabalho levanta questões a respeito dos processos decisórios e de gestão de sistemas de informações hospitalares, os quais podem constituir temas de pesquisa interessantes quando são focados os processos de implementação, e não os sistemas em si.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDERSON, James G. "Evaluation in Health Informatics: Computer Simulation". *Computers in Biology and Medicin.*, Nova Iorque: v. 32, p. 151-164, 2002.

APPLEGATE, L. M.; MCFARLAN, F. W.; MCKENNEY, J. L. *Corporate Information Systems Management: The Issues Facing Senior Executives*. Homewood, Ill: Richard d Irwin, 1996.

ARNODO, Luiz Enrique A. "Sistemas de Informação Hospitalar: A Importância do Serviço de Arquivo Médico e Estatística". *Dissertação de Mestrado em Administração pela Fundação Getúlio Vargas*. São Paulo: 1993.

BALL, Marion J.; COLLEN, Morris F. "Aspects of the Computer-based Patient Record". In: *Computers in Health Care*. Nova Iorque: Springer-Verlag, 1992

BARRON, Terence M.; CHIANG, Roger H. L.; STOREY, Veda C. "A Semiotics Framework for Information Systems Classification and Development". *Decision Support Systems*. Nova Iorque: v. 25, p. 1-17, 1999.

BLAU, P. M. "The Hierarchy of Authority in Organizations". *American Journal of Sociology*. Chicago: p. 453-467, 1967-1968.

BORBA, Gustavo S. et al. "Saúde Integrada? Um Estudo Exploratório obre o uso de Sistemas Integrados de Gestão (ERP) nos Hospitais Gaúchos". *Anais do XXVII ENANPAD 2003*.

CAO, Pengyu et al. "An Integrated Medical Image Database and Retrieval System Using a Web Application Server". *International Journal of Medical Informatics*. Irlanda: v. 71, p. 51-55, 2003.

COLANGELO FILHO, Lúcio. *Implantação de Sistemas ERP (Enterprise Resources Planning): um enfoque de longo prazo*. São Paulo: Atlas, 2001.

COLLEN, Morris F. "The Functions of a HIS: An Overview". In: *MEDINFO Seminars*, Amsterdam, 1983. Proceedings. O.FOKKENS et al. (ed.). Amsterdam, North-holland: p. 61-64, 1983

\_\_\_\_\_. "HIS Concepts, Goals, Objectives". In: *IFIP-IMIA Working Conference*, Nijmegen, The Netherlands, 1998. Proceedings. BAKKER, A. et al. (eds.). *Towards New Hospital Information Systems*, Amsterdam, North-holland: p. 3-10, 1988.

CORRÊA, Henrique L.; GIANESI, Irineu G. N.; CAON, Mauro. *Planejamento, Programação e Controle da Produção: MRP II/ERP: conceito, uso e implantação*. São Paulo: Atlas, 1999.

COSTA, André L. "Administração de Materiais em Hospitais e Sistema de Informação: a Experiência de um Hospital Público Universitário". Ribeirão Preto, 2004. 194 p. *Tese (Livre Docência)* - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de São Paulo, Universidade de São Paulo, 2004.

COSTA, André L.; MACHADO, Roseli O. "Measuring the End-User's Satisfaction as an Important Component for the Success of the Information System for Drug Prescription and Distribution". In: *7th Western Academy of Management (WAM) International Conference*, 2002, Lima, Peru.

COSTA, André. L., OLIVEIRA, Márcio M. B. "Sistema de Informação para Prescrição e Distribuição de Medicamentos: o Caso do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto". *Revista de Administração (USP)*. São Paulo: v.34, n.3, p.44 - 55, 1999.

DATASUS (Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde). *Apresentação*. Disponível em: <<http://www.datasus.gov.br/apresentacao/apdtsus.htm>>. Acesso em: 20 de maio de 2003.

\_\_\_\_\_. *Hospub*. Disponível em: <<http://hospub.datasus.gov.br/>>. Acesso em 2004.

DOOLIN, Bill. "Sociotechnical networks and information management in health care". *Accounting, Management and Information Technologies*. New York: v. 9, p. 95-114, 1999.

FERRARA, Fabrizio M. "The standard 'Healthcare Information Systems Architecture' and the DHE middleware". *International Journal of Medical Informatics*, New York: v. 52, p. 39-51, 1998.

GONÇALVES, Ernesto L. "Estrutura Organizacional do Hospital Moderno". *RAE – Revistas de Administração de Empresas*. São Paulo: v. 38, n.1, p. 80-90. Jan./Mar, 1998.

GOODMAN, Clifford S.; AHN, Roy. "Methodological approaches of health technology assessment". *International Journal of Medical Informatics*, New York: v. 56, p. 97-105, 1999.

GRIMSON, William et al. "Federated healthcare record server: the Synapses paradigm". *International Journal of Medical Informatics*, New York: v 52, p. 3-27, 1998.

HAMMON, Gary L.; PICKTON, Robert J. "A Local Area Network Solution to Information Needs: The Moses H. Cone Memorial Hospital Experience". In: *Healthcare Information Management Systems*. Michigan, EUA: Springer-Verlag, 1991.

HILL, Nancy T. "Adoption of costing systems in US hospitals: An event history analysis 1980-1990". *Journal of Accounting and Public Policy*. Holanda: v. 19, p. 41-71, 2000.

JAMIL, George L. *Repensando a TI na Empresa Moderna: Atualizando a Gestão com a Tecnologia da Informação*. Rio de Janeiro: Axcel Books, 2001.

KAIHARA, S.; WATANABE, R. "HIS Scope". In: *IFIP-IMIA Working Conference*, Nijmegen, The Netherlands, 1988. Proceedings. BAKKER, A. et al. (eds.). *Towards New Hospital Information System*, Amsterdam, North-holland: p. 19-23, 1988.

LAUDON, K. C.; LAUDON, J. P. *Management Information Systems*. Nova Iorque: Prentice-Hall, 2000.

MACHADO, Roseli O.; ALMEIDA, Eduardo F.; OLIVEIRA, Márcio M. B. "Impacto do Enterprise Resources Planning Sobre o Ciclo Financeiro da Empresa". In: Congresso Anual de Tecnologia da Informação (CATI), 2004, São Paulo.

MACHLINE, Claude et al. *O Hospital e a Visão Administrativa Contemporânea*. Ernesto Lima Gonçalves (Coordenador). São Paulo: Livraria Pioneira Editora, p. 247-259, 1983.

MALAGÓN-LONDOÑO, Gustavo; MORERA, Ricardo G., LAVERDE, Gabriel P. *Administração Hospitalar*. Buenos Aires: Médica Panamericana/Guanabara Koogan, 2003.

MINTZBERG, Henry. *Criando Organizações Eficazes: Estruturas em Cinco Configurações*. São Paulo: Atlas, 1995.

MIRANDA, Olga Maria Z. "A Implementação da Tecnologia da Informação em um Hospital: Um Estudo de Caso". *Dissertação de Mestrado em Administração pela Fundação Getúlio Vargas*. São Paulo, 1992.

NOLAN, R.; NORTON, D. "Hospital Computing: Prognosis". *Results of a Joint Study: ECHO, IBM and NOLAN, NORTON & Company*. Abril, 1983.

RODRIGUES, José G. "SAME: o 'bureau' de informações hospitalares". *Revista de Administração em Saúde*. São Paulo: v.1, n.4, Jun. 1999.

RODRIGUES FILHO, José; XAVIER, Jefferson C. B.; ADRIANO, Ana Lúcia. "Gerenciamento de Pacientes: registro-admissão, transferência e alta (R-ATA)". *Revista de Administração em Saúde*. São Paulo: v.2, n.6, Mar. 2000.

RODRIGUEZ, Plínio B. "Avaliação do Desempenho Hospitalar: Um mecanismo de Controle Operacional". *Dissertação de Mestrado em Administração pela Fundação Getúlio Vargas*. São Paulo: 1985.

SALU, Enio Jorge. "Prontuário Eletrônico Hospital Sírio Libanês". In: Saúde Business Fórum, 2004, Comandatuba.

SÍRIO-LIBANÊS (Hospital Sírio- Libanês). Disponível em: <<http://www.hsl.org.br/>>. Acesso em: abril de 2004.

SOFFER, Pnina; GOLANY, Boaz; DORI, Dov. "ERP Modeling: A Comprehensive Approach". *Information Systems*. Meio eletrônico: v. 28, p. 673-690, 2003.

STUMPF, Mariza K.; FREITAS, Henrique M. R. "A Gestão da Informação em um Hospital Universitário: O Processo de Definição do Patient Core Record". *RAC - Revista de Administração Contemporânea*. Curitiba: v. 1, n. 1, p. 71-99, Jan./Abr, 1997.

TACHINARDI, Umberto. "Internet and healthcare in Brazil: the role of the Working Group for Healthcare (GT Saúde)". *Computers in Biology and Medicine*, Nova Iorque: v. 28, p. 519-529, 1998.

TOUSSAINT, P.J.; LODDER, H. "Component-based development for supporting workflows in hospitals". *International Journal of Medical Informatics*, Nova Iorque: v. 52, p. 53-60, 1998.

WINTER, A.F. et al. "Strategic information management plans: the basis for systematic information management in hospitals". *International Journal of Medical Informatics*, Nova Iorque: v. 64, p. 99-109, 2001.

YIN, Robert K. *Estudo de Caso: Planejamento e Métodos*. Porto Alegre: Bookman, 2001.

## BIBLIOGRAFIA CONSULTADA:

AMMENWERTH, Elske et al. "Mobile information and communication tools in the hospital". *International Journal of Medical Informatics*, New York: v. 57, p. 21-40, 2000.

BALL, M. J. et al. "Healthcare Information Management System". *Computers in Health Care*. Nova Iorque: Springer-Verlag: 1991.

GUTMARÃES, Eliane Marina P. "Sistema de Informações Hospitalar: Instrumento para Tomada de Decisão no Exercício da Gerência de Unidades Funcionais". Ribeirão Preto, 2004, p.229. *Dissertação de Mestrado*. Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, 2004.

HABERKORN, Ernesto. *Teoria do ERP: Enterprise Resource Planning*. São Paulo: Makron Books, 1999.

MALIK, Ana Maria. "Desenhando um caminho alternativo para a gerencia de serviços de saúde". in: *Conferencia Nacional de Saúde, 9. Descentralizando e Democratizando o Conhecimento*. Brasília, 1992: 141-7.

MÜLLER, Marcel L. et al. "Towards integration of clinical decision support in commercial hospital information systems using distributed, reusable software and knowledge components". *International Journal of Medical Informatics*, New York: v. 64, p. 369-377, 2001.

RATH, S. et al. "Integration of generic indicators for quality management in hospital information systems". *International Journal of Medical Informatics*. New York: v. 55, p. 179-188, 1999.

TAPPAN, Frances M. *Administração Hospitalar*. São Paulo: Edart, 1976.

TAPSCOTTI, Don; CASTON, Art. *Paradigm shift: the new promise of information technology*. New York: Mcgraw-Hill, 1993.

TEICH, Jonathan M. et al. The "Brigham integrated computing system (BICS): advanced clinical systems in an academic hospital environment". *International Journal of Medical Informatics*. New York: v. 54, p. 197-208, 1999.

TERAZZI, Adriana; GIORDANO, Andrea; GIUSEPPE Minuco. "How can usability measurement affect the re-engineering process of clinical software procedures?". *International Journal of Medical Informatics*. New York: v. 52, p. 229-234, 1998.