

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
**FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE**  
**DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO**

**CONTRIBUIÇÃO AO ESTUDO DA EVOLUÇÃO DE INFRAESTRUTURAS DE  
INFORMAÇÃO: UM CASO DE SISTEMA HOSPITALAR**

**Violeta Sun**

**Orientador: Prof. Dr. Nicolau Reinhard**

**SÃO PAULO**  
**2010**

# **Livros Grátis**

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

Prof. Dr. João Grandino Rodas  
Reitor da Universidade de São Paulo

Prof. Dr. Carlos Roberto Azzoni  
Diretor da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade

Prof. Dr. Adalberto Américo Fischmann  
Chefe do Departamento de Administração

Prof. Dr. Lindolfo Galvão de Albuquerque  
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Administração

**VIOLETA SUN**

**CONTRIBUIÇÃO AO ESTUDO DA EVOLUÇÃO DE INFRAESTRUTURAS DE  
INFORMAÇÃO: UM CASO DE SISTEMA HOSPITALAR**

Tese apresentada ao Departamento de Administração da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo como requisito para a obtenção do título de Doutor em Administração.

**Orientador: Prof. Dr. Nicolau Reinhard**

**SÃO PAULO**

**2010**



## **FICHA CATALOGRÁFICA**

Elaborada pela Seção de Processamento Técnico do SBD/FEA/USP

Sun, Violeta

Contribuição ao estudo da evolução de infraestruturas de informação:  
um caso de sistema hospitalar / Violeta Sun. -- São Paulo, 2010.  
141 p.

Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, 2010.  
Orientador: Nicolau Reinhard.

1. Gestão da informação 2. Sistema de saúde 3. Tecnologia da  
informação 4. Governança corporativa I. Universidade de São Paulo.  
Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade II. Título.

CDD – 658.4038

**Aos meus pais, que sempre apoiaram  
o meu crescimento,  
à Carolina e  
ao Antônio,  
por me acompanharem  
nesta longa jornada.**

**Agradeço a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES pelo apoio recebido para a realização do “doutorado sanduíche” na Universidade de Oslo (UIO).**

**Agradeço aos professores membros da banca de qualificação, Prof. Dr. Eduardo Diniz e Dra. Leila Humes por suas importantes contribuições para a consolidação deste trabalho.**

**Aos Professores Ole Hanseth, Sundeep Sahay, Margunn Aanestad que me acolheram durante o período de “doutorado sanduíche” na Universidade de Oslo.**

**Aos meus colegas da Universidade de Oslo pelas longas discussões que contribuíram muito para que esse período fosse produtivo e interessante.**

**À Débora Bonifacio de Mello, que cuidou com carinho da querida Carolina durante minha estada em Oslo.**

**Um agradecimento especial ao Dr. Marcio Biczyc do Amaral que abriu as portas do HC e permitiu a realização desta pesquisa.**

**Ao Ivo Guerra e André Luiz Almeida da Secretaria da Saúde pelo apoio e entrevistas concedidas**

**Agradeço a Aurélio José Vitorino, Delsa Nagata, Francisco Costa Neto, Gilmar Tostes, Jacson Barros, Dr. Jurandir Duarte, Luis Eduardo Soares de Camargo, Luiz Renato Bento, Marco Antonio Gutierrez, Marcos Gaeta, Maria Lorena Escamez, Osvaldo Brandão de Melo, Ricardo Cardoso dos Santos, Vitor Prete, Walmir de Moura, Washington Luiz de Araujo por me receberem e disponibilizarem seu tempo para responder minhas inúmeras questões.**

**Agradeço ao Vilson Lopes e Carlos Alberto Silva da PRODESP pelas entrevistas concedidas.**

**Agradeço ao Dr. Antonio Carlos O. Lira , Jorge Yamamoto, Lincoln de Assis Moura Jr. e Dr. Renato Corrêa Baêna por disporem de seu tempo e atenção, e pelas entrevistas concedidas**

**À Dra. Rosana Souza Cardoso Alves amiga de infância que tive o prazer de reencontrar por meio deste estudo.**

**À Lícia Mutsuko Abe pela sua eterna dedicação.**

**Aos meus colegas de profissão pela paciência, compreensão, amizade e apoio durante estes anos de estudo.**

**Agradeço ao Prof. Dr. Nicolau Reinhard, pela sua sabedoria, paciência e apoio durante todo o processo de crescimento neste doutorado.**

**“Saber não é o suficiente, é preciso aplicar.  
Desejar não é o suficiente, é preciso fazer”**

*Goethe*

## RESUMO

Infraestruturas de Informação foram inicialmente conceituadas como objetos técnicos por autores que identificaram atributos necessários para a evolução de uma II. Entretanto, além dos seus condicionantes técnicos, infraestruturas de informação, evoluem também como resultado da ação gerencial e como tais, precisam ser vistas no contexto da sua contribuição aos objetivos das organizações ou mercados, dos arranjos organizacionais entre os parceiros-usuários e a governança do processo. No intuito de contribuir para os conceitos de II, este trabalho de pesquisa buscou aplicar os conceitos da *Kernel Theory*, com outras teorias já consagradas, em uma instituição de alta complexidade inserida no ambiente complexo da Saúde: um hospital. O estudo foi feito no Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (HCFMUSP), centro de excelência e referência no campo de assistência, ensino e pesquisa e considerado um dos pólos brasileiros mais importantes de disseminação de informações técnico-científicas. A metodologia adotada foi a do estudo de caso único longitudinal, com abordagem qualitativa, tendo como base de análise a *Kernel Theory*, comparando seus critérios de evolução de IIs com critérios da Governança de TI, Teoria de Redes Interorganizacionais, Teoria Institucional e RBV (*Resource Based View*). Para a coleta de dados foi feita a análise documental e as entrevistas semi-estruturadas. Este estudo, além de oferecer a possibilidade de extensão da *Kernel Theory*, poderá fornecer orientação para a prática da gestão, oferecendo critérios de natureza organizacional e institucional que favorecem a evolução de IIs em ambientes organizacionais complexos.

**Palavras-Chave:** Gestão da informação; Sistema de saúde; Tecnologia da informação; Governança Corporativa

## *ABSTRACT*

Information Infrastructures (II) were initially conceptualized as technical objects by authors that identified attributes required for the evolution of an II. However, beyond its technical limitations information infrastructures may also evolve as a result of managerial actions and as such, must be considered in the context of its contribution to the goals of organizations and markets, the organizational arrangement between partners, users and the governance process. In order to contribute to the concepts of II, this research sought to apply the concepts of Kernel Theory with other already established theories at an institution of high complexity in the health sector: a hospital. The study was conducted at “Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (HCFMUSP) “ , a center of excellence and reference in the field of assistance, education and research and considered one of Brazil’s most important centers for the dissemination of technical-scientific information.

Single case longitudinal study was the adopted research methodology, with a qualitative approach, using criteria from Kernel Theory compared to criteria from IT Governance, Theory of Interorganizational Networks, Institutional Theory and RBV (Resource Based View). Data collection was based on document analysis, structured and semi-structured interviews. This study, not only offers the possibility of extending the Kernel Theory, but can also provide guidance for management, providing criteria of organizational and institutional nature that can stimulate the evolution of IIs in complex organizational environments.

**Keywords:** Information Management; Healthcare System; Information Technology; Corporate Governance

## SUMÁRIO

<b>LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS</b> .....	<b>4</b>
<b>LISTA DE QUADROS</b> .....	<b>6</b>
<b>LISTA DE FIGURAS</b> .....	<b>7</b>
<b>INTRODUÇÃO E OBJETIVOS DA PESQUISA</b> .....	<b>8</b>
<b>1. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA E CONCEITUAÇÃO DA PESQUISA</b> .....	<b>12</b>
<b>1.2 O SISTEMA DE SAÚDE NO BRASIL</b> .....	<b>12</b>
1.1.1 O SUS e as Políticas e Gestão dos Serviços de Saúde .....	13
1.1.2 Financiamento do Sistema de Saúde .....	14
1.1.3 A prestação de serviços de Saúde .....	15
1.1.4 Desafios do sistema de saúde no Brasil .....	15
1.1.5 Desafios da implantação das TIC no setor da saúde .....	16
1.1.6 A sociedade da informação no Brasil – Marco Político .....	16
<b>1.2 TIC – Tecnologias da Informação e Comunicação.</b> .....	<b>17</b>
<b>1.3 Gestão de TI e suas dimensões</b> .....	<b>25</b>
<b>1.4 Gestão da Informação</b> .....	<b>27</b>
<b>1.5 Sistema de Informação Hospitalar (SIH)</b> .....	<b>28</b>
<b>1.6 O Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo – HCFMUSP</b> .....	<b>36</b>
1.6.1 Histórico .....	36
1.6.2 Estrutura organizacional.....	40
1.6.3 Exercício da liderança .....	41
1.6.4 Tomada de decisão .....	42
1.6.5 O NETI – Núcleo Especializado em Tecnologia da Informação .....	44
1.6.6 Recursos financeiros .....	44
1.6.7 A Saúde no Brasil e o HCFMUSP .....	45
<b>1.7 Infraestruturas de Informação (II)</b> .....	<b>47</b>
Infraestrutura de informação: <i>Kernel Theory</i> .....	53
<b>1.8 Redes Interorganizacionais</b> .....	<b>56</b>
1.8.1 Estrutura das organizações .....	56
1.8.2 Teoria Clássica da Administração .....	57
1.8.3 Teoria da Burocracia .....	57
1.8.4 Origens das Redes .....	59
1.8.5 Conceitos de Redes .....	60
1.8.6 Redes e organizações (Estrutura e Rede) .....	61
1.8.7 Redes Interorganizacionais e Dimensão Informacional .....	62
1.8.8 Benefícios das Redes.....	66
1.8.9 Tipologia de Redes.....	69
<b>1.9 A Governança de TI</b> .....	<b>71</b>
<b>1.10 O novo institucionalismo</b> .....	<b>76</b>
<b>1.11 A Visão Baseada em Recursos (RBV – Resource Based View)</b> .....	<b>81</b>
<b>2 METODOLOGIA DE PESQUISA</b> .....	<b>85</b>
<b>2.1 Estudo de Caso</b> .....	<b>86</b>
<b>2.2 Métodos de coleta e análise de dados</b> .....	<b>88</b>
2.2.1 Coleta de dados .....	88
2.2.2 Modelo de Análise Hierárquica (AHP).....	91
<b>3 ESTUDO DE CASO: O HCFMUSP</b> .....	<b>94</b>
<b>3.1 Descrição do caso: HCFMUSP</b> .....	<b>94</b>

<b>3.2</b>	<b>O SISTEMA DE INFORMAÇÃO HOSPITALAR DO HCFMUSP.....</b>	<b>94</b>
	Estrutura modular do HIS-HCFMUSP.....	96
<b>3.3</b>	<b>A Fundação Faculdade de Medicina (FFM).....</b>	<b>98</b>
<b>3.4</b>	<b>PRODESP .....</b>	<b>100</b>
<b>4</b>	<b>ANÁLISE DO CASO.....</b>	<b>101</b>
<b>4.1</b>	<b>Implementação da Rede HC.....</b>	<b>101</b>
4.1.1	Renovação da infraestrutura de Informática (1995 a 1999).....	101
4.1.2	Promotores da Renovação da infraestrutura de Informática (1995 a 1999).....	101
4.1.3	Projeto de readequação Tecnológica (2004 - 2006).....	103
4.1.4	Promotores do Projeto de Readequação Tecnológica.....	103
4.1.5	Análise segundo a <i>Kernel Theory</i> sobre o Desenvolvimento de Infraestrutura de informações.....	104
4.1.6	Análise segundo o Modelo de Governança.....	106
4.1.7	Análise segundo a Teoria de Redes Interorganizacionais.....	107
4.1.8	Análise segundo a Teoria institucional.....	108
4.1.9	Análise segundo a Estratégia Baseada em Recursos (RBV).....	108
<b>4.2</b>	<b>Sistema de Faturamento .....</b>	<b>109</b>
4.2.1	Sistema de Faturamento.....	109
4.2.2	Promotores do Sistema.....	109
4.2.3	Análise segundo a <i>Kernel Theory</i> sobre o Desenvolvimento de Infraestrutura de informações.....	110
4.2.4	Análise segundo o Modelo de Governança de TI.....	111
4.2.5	Análise segundo a Teoria de Redes organizacionais.....	112
4.2.6	Análise segundo a Teoria Institucional.....	112
4.2.7	Análise segundo a Estratégia Baseada em Recursos (RBV).....	113
<b>4.3</b>	<b>Sistema de Laboratório SIGH-LAB.....</b>	<b>113</b>
4.3.1	O Sistema de Laboratório.....	113
4.3.2	Promotores do Sistema.....	114
4.3.3	Análise segundo a <i>Kernel Theory</i> sobre o Desenvolvimento de Infraestrutura de informações.....	115
4.3.4	Análise segundo o Modelo de Governança de TI.....	115
4.3.5	Análise segundo a Teoria de Redes organizacionais.....	115
4.3.6	Análise segundo a Teoria Institucional.....	116
4.3.7	Análise segundo a Estratégia Baseada em Recursos (RBV).....	116
<b>4.4</b>	<b>Portal HCMED.....</b>	<b>116</b>
4.4.1	O Portal.....	116
4.4.2	Promotores do Sistema.....	117
4.4.3	Análise segundo a <i>Kernel Theory</i> sobre o desenvolvimento de Infraestrutura de Informações.....	118
4.4.4	Análise segundo o Modelo de Governança de TI.....	118
4.4.5	Análise segundo a Teoria de Redes organizacionais.....	118
4.4.6	Análise segundo a Teoria Institucional.....	118
4.4.7	Análise segundo a Estratégia Baseada em Recursos (RBV).....	119
<b>4.5</b>	<b>RIS PACS do INRAD .....</b>	<b>119</b>
4.5.1	Promotores do Sistema.....	119
4.5.2	Análise segundo a <i>Kernel Theory</i> sobre o desenvolvimento de Infraestrutura de Informações.....	119
4.5.3	Análise segundo o Modelo de Governança de TI.....	120
4.5.4	Análise segundo a Teoria de Redes organizacionais.....	120
4.5.5	Análise segundo a Teoria Institucional.....	120

4.5.6	Análise segundo a Estratégia Baseada em Recursos (RBV).....	121
<b>4.6</b>	<b>AHP e Análise de Correspondência.....</b>	<b>121</b>
<b>5</b>	<b>CONCLUSÕES .....</b>	<b>125</b>
<b>6</b>	<b>SUGESTÃO DE PESQUISAS FUTURAS .....</b>	<b>129</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>131</b>

**LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

AHP :Modelo de Análise Hierárquica (Analytic Hierarchy Process)  
CIA:Centro de Informações e Análise  
CTI:Comitê de Tecnologia da Informação  
DIM :Disciplina de Informática Médica  
FFM: Fundação Faculdade de Medicina  
FZ : Fundação Zerbini  
GTI:Grupo Técnico de Informática do HC  
HAC : Hospital Auxiliar do Cotoxó  
HAS : Hospital Auxiliar de Suzano  
HC : Hospital das Clínicas  
HCFMUSP : Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo  
HCMED:Sistema Consolidador de dados clínicos  
HCNET:Rede do HC  
IHC : Instituto Central do Hospital das Clínicas  
ICr : Instituto da Criança  
II:Infraestrutura de Informação  
IMREA : Instituto de Medicina Física e Reabilitação  
InCor : Instituto do Coração  
InRad : Instituto de Radiologia  
IOT : Instituto de Ortopedia e Traumatologia  
IPESP:Instituto de Previdência do Estado de São Paulo  
IPq : Instituto de Psiquiatria  
IPT : Instituto de Pesquisas Tecnológicas  
OPAS:Organização Pan-Americana da Saúde  
PDI:Plano Diretor de Informática  
PEI:Plano Estratégico de Informática  
PRODESP : Companhia de Processamento de Dados do Estado de São Paulo  
RIS/PACS:Radiological Information Systems/ Picture Archiving and Communication System  
SES:Secretaria Estadual de Saúde  
SIA/SUS:Sistema de Informações Ambulatoriais do SUS  
SIGH : Sistema de Informação em Gestão Hospitalar  
SIGH-LAB:Sistema de Laboratório

SIH:Sistema de Informações Hospitalar

SIH/SUS:Sistema de Informações Hospitalares do SUS

SIM:Sistema de Informações sobre Mortalidade

SINAN:Sistema Nacional de Agravos de Notificação

SINASC:Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos

SIS:Sistema de Informações para a Saúde

SISCEL:Sistema de Controle de Exames Laboratoriais

SISCOLO:Sistema de Informação do Câncer do Colo do Útero

TI : Tecnologia da Informação

TIC : Tecnologia da Informação e Comunicação

USP:Universidade de São Paulo

**LISTA DE QUADROS**

Quadro 1 – Estágios de Evolução de Informática, segundo Nolan .....	19
Quadro 2 – Conceitos de Sistemas de Informação e Infraestruturas de informação.....	51
Quadro 3 – Três classes de infraestrutura de informação .....	52
Quadro 4 – Componentes de Projeto de SI para Infraestrutura de Informações.....	52
Quadro 5 – Princípios de Projeto para uma teoria de Projeto de Infraestrutura.....	55
Quadro 6 – Governança de TI – Decisões a serem tomadas .....	72
Quadro 7 – Formas de Governança de TI .....	73
Quadro 8 – Características dos Estágios de Arquitetura .....	74
Quadro 9 – Escala Fundamental de Saaty .....	92

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Componente de Tecnologia de Informação.....	18
Figura 2 –Eras da evolução da TI de Nolan (2001) .....	21
Figura 3 – Ciclo de vida da informação .....	27
Figura 4 –Dimensões do ambiente informacional.....	28
Figura 5 – Modelo conceitual de um SIH. ....	33
Figura 6 –Natureza das Atividades: Leitos Operacionais do HCFMUSP em 2008.....	38
Figura 7 –Estrutura organizacional do Hospital das Clínicas da Universidade de São Paulo .	40
Figura 8 –Estrutura Funcional - Descentralizada.....	41
Figura 9 – Características das principais reuniões para a tomada de decisão .....	43
Figura 10 – Mapa de Orientação conceitual.....	70
Figura 11 –Modelo de conectividade da rede HCNET com todas as unidades .....	95
Figura 12 –Estrutura modular do HISHC organizada de acordo com a funcionalidade.....	96
Figura 13 - Análise de correspondência entre as dimensões de análise das teorias com os sistemas. ....	122
Figura 14 - Análise de correspondência entre as dimensões de características de análise das teorias com os sistemas. ....	122
Figura 15 – Análise de correspondência entre as dimensões de análise das teorias com os sistemas estudados.....	124
Figura 16 – Análise de Correspondência das dimensões da Kernel Theory.....	126
Figura 17 – Análise de Correspondência das Teorias utilizadas (consolidadas) com os Sistemas estudados .....	127
Figura 18 – Análise de Correspondência das dimensões da Governança de TI, Teoria Institucional, Teoria de Redes e RBV .....	129

## INTRODUÇÃO E OBJETIVOS DA PESQUISA

O termo Infraestrutura de Informação (II) apesar de não ser um conceito novo, ganhou notoriedade no início dos anos 90, contemporâneo do aparecimento da internet, e mais recentemente autores como Star e Ruhleder (1996), Hanseth e Monteiro (1997a), Hanseth (2000), Hanseth e Lyytinen (2004), Contini e Lanzara, (Contini e Lanzara, 2008), Humes (2006); entre outros, procuraram delinear a forma como ela se desenvolve, como é utilizada, quais seus preceitos e características, seus padrões e componentes de identificação, a relação com o poder, seus artefatos técnicos, direcionando-a como sendo um sistema de informação compartilhado por uma comunidade em uma rede sócio-técnica heterogênea, com atores conectados tendo diferentes influências, controles e propriedades sobre ela, emergindo com o passar do tempo, passando a ter vida própria e poder como resultado histórico de processos de longa duração.

Estas redes complexas não aparecem rapidamente, pelo contrário vão surgindo com o passar do tempo, como afirmam Hanseth e Monteiro (1997b) que sua existência é o resultado histórico de processos de média e longa duração, e que seu crescimento é determinado pela 'base instalada' pré-existente. Assim a II existente provê tanto recursos como restrições para novos desenvolvimentos implicando em raras mudanças radicais ou repentinas, pois mudanças devem considerar a base instalada (Hanseth e Monteiro, 1997b). E, uma vez que podem atender mais de um propósito, terminarão por ser utilizadas para serviços que serão acessados por outras II, inclusive.

No intuito de contribuir para os conceitos de II, este trabalho de pesquisa buscou compor com outras teorias já consagradas, aplicar seus conceitos em uma instituição de alta complexidade inserida em um ambiente complexo da Saúde – um hospital.

O hospital é considerado um modelo de organização dos mais complexos que existem, pois necessita de uma multiplicidade de informações para seu funcionamento interno além dos relacionados à sociedade de saúde onde está inserido. São vários os motivos desta complexidade, passando pelo arsenal técnico necessário para o diagnóstico, cura e prevenção de doenças com múltiplos atores participantes deste ambiente, incluindo pacientes, profissionais de saúde, fornecedores, empresas de saúde suplementar, órgãos governamentais, órgãos não governamentais, organizações internacionais entre tantos outros que interagem neste contexto.

Entretanto, um hospital não deixa de possuir pontos comuns de qualquer organização como a gestão de pessoas, de finanças, da segurança, da manutenção e gestão predial, de faturamento, do relacionamento com fornecedores e o envolvimento com a comunidade onde está inserido. Diante deste contexto complexo a TIC – Tecnologia da Informação é uma importante ferramenta para auxiliar a coleta, armazenamento, processamento e gerenciamento de informações, enfim, para apoio aos processos envolvendo a área da saúde. E para isto é necessário, além dos recursos tecnológicos, pessoas com competências para desenvolver e gerir estratégias adequadas que atendam esta área do conhecimento.

É importante ressaltar que apesar da TIC ter um potencial poderoso para melhorar o funcionamento de instituições de saúde, só poderá ser realizado se os sistemas de informação de saúde forem desenvolvidos e implementados com sucesso (Heeks, 2006)

### **Objeto do estudo e delimitação do domínio.**

Esta pesquisa teve como objeto de estudo de aplicação a evolução da infra-estrutura de informação do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, (HCFMUSP). Sua produção anual em 2007 com aproximadamente 2.000 leitos operacionais, com 1,2 milhão de atendimentos ambulatoriais, 66.000 internações, 2.500 trabalhos científicos e 9 milhões de refeições, ocupando uma área de 340.000 metros quadrados, o HCFMUSP, ou HC como é conhecido em todo o país, é um centro de excelência e referência no campo de assistência, ensino e pesquisa e é considerado um dos pólos brasileiros mais importantes de disseminação de informações técnico-científicas. Em 2008, o complexo se ampliou e englobava 2.272 leitos operacionais, ocupando área construída de 378.545,32 m.<sup>2</sup>, com 15.318 funcionários, tendo um orçamento anual aproximado de R\$ 1 bilhão (US\$ 500 milhões, aproximadamente).

### **Motivação para o Estudo**

Ao lado dos seus condicionantes técnicos, infraestruturas de informação, evoluem também como resultado da ação gerencial e como tais, precisam ser vistas no contexto da sua contribuição aos objetivos das organizações ou mercados, dos arranjos organizacionais entre os parceiros-usuários e a governança do processo. Infraestruturas de Informação (II) foram inicialmente conceituadas como objetos técnicos por autores como Hanseth e Lyytinen (2004), que identificaram atributos necessários para a evolução de uma II.

A *Kernel Theory*, no entanto conceituada por estes autores é de caráter normativo e não contempla os condicionantes organizacionais da criação dos sistemas que constituem o início

e os que contribuem para a sua evolução para uma II, e este estudo se propõe a uma extensão contributiva neste sentido.

Estudar a criação de sistemas desta natureza num ambiente institucional e observar as condições organizacionais que favoreceram a evolução de alguns deles para II deverá verificar a validade e utilidade da *Kernel Theory* para a compreensão destes processos, além de indicar as lacunas, sobretudo organizacionais, que podem ser preenchidas pela inclusão de modelos e teorias adicionais.

Ao estudar este processo num ambiente organizacional complexo e constituído por parceiros com grande autonomia técnica e de gestão, como é o caso de um hospital universitário, enfatiza-se necessariamente questões de governança e articulação entre os parceiros e a diversidade entre os mesmos.

### **Objetivos**

Este estudo, além de oferecer a possibilidade de extensão da *Kernel Theory*, poderá fornecer orientação para a prática da gestão, oferecendo critérios de natureza organizacional e institucional que favorecem a evolução de IIs em ambientes organizacionais complexos.

Os objetivos específicos da pesquisa são:

- 1) Estudo da evolução de IIs a partir de sistemas de informação em um ambiente organizacional complexo: um hospital universitário de grande porte e a análise destes processos a partir da *Kernel Theory*
- 2) Proposição e análise da contribuição de outras teorias e modelos para complementar a compreensão dos fatores institucionais, de governança e gestão dos processos que favoreceram a emergência e evolução de II a partir de sistemas de informações.

### **Organização do relatório**

O capítulo 1 – **Revisão Bibliográfica e Conceituação da Pesquisa**, descreve duas frentes **a)** o domínio da pesquisa na área de Saúde no Brasil, mais especificamente em um hospital público universitário (HCFMUSP) e os desafios da TIC para esta área e **b)** as teorias que embasaram a análise de II, como Governança em TIC, Redes interorganizacionais, Teoria Institucional e RBV – Resource Based View. O capítulo 2 - **Metodologia**, descreve os passos metodológicos utilizados para a pesquisa enquanto no 3 – **Estudo de Caso**, são apresentados os dados do hospital e sua estrutura funcional e no capítulo 4 – **Análise do Caso**, o resultado dos sistemas estudados e as considerações sobre as teorias que o fundamentaram.

Como resultado da pesquisa, notou-se que critérios da *Kernel Theory* são em grande parte validados, entretanto, o estudo mostrou que há uma diversidade de situações em que, os sistemas apesar de terem características diferentes e estarem em contextos diversos, têm igualmente a propensão para evoluir para IIs.

O estudo indica também a necessidade de ampliar a *Kernel Theory*, caracterizada pelo seu caráter normativo único, com critérios das demais teorias que permitam considerar esta variedade na análise.

## 1. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA E CONCEITUAÇÃO DA PESQUISA

### 1.2 O Sistema de Saúde no Brasil

O Brasil é uma República Federativa, organizada territorialmente em 26 Estados e um Distrito Federal, e, com exceção do Distrito Federal, os estados se dividem em municípios com autonomia administrativa; o Sistema de Saúde Pública, desde sua criação, sempre se caracterizou pela centralização das atividades que tradicionalmente foram divididas em assistência primária para os municípios, assistência primária, secundária e terciária para os estados e assistência terciária e gestão do sistema em âmbito federal.

Cabe salientar que a assistência primária refere-se à atenção de saúde preventiva e de vigilância sanitária, assistência secundária é caracterizada por todo o atendimento ambulatorial, laboratorial e de pequenas cirurgias, e assistência terciária ao atendimento hospitalar e pesquisas.

Em 1988 foi editada a nova Constituição do Brasil que em seu arcabouço trouxe a criação do Sistema Único de saúde – SUS. Em 1990, foi promulgada a Lei Orgânica nº. 8.080 que objetiva: (...) *regular, em todo território nacional, as ações e serviços de saúde, executados, isolada ou conjuntamente, em caráter permanente ou eventual, por pessoas naturais ou jurídicas de direito público ou privado.*

Com a criação desta lei, foi instaurado o Sistema Único de Saúde (SUS), que implicou na unificação institucional federal e descentralização do sistema de saúde.

Dentro do sistema coexistem dois subsistemas: o Público (União, Estados e Municípios) e o Privado (Operadoras de Saúde, Seguradoras, Cooperativas e Autogestores).

O processo de implantação do SUS teve como objetivo estabelecer uma rede pública de nível regional, hierarquizada, de acordo com os princípios constitucionais de universalização, integridade do atendimento, descentralização, participação social e igualdade quanto ao direito de acesso de todos os cidadãos ao serviço de saúde em todos os seus níveis de atendimento.

O Brasil é o único país no mundo que oferece este tipo de assistência universalizado que atende gratuitamente a todos os brasileiros e até estrangeiros, conforme a necessidade e urgência, mesmo que tenham convênios ou seguros de saúde particulares (SES, 2008, p. 9).

A rede privada pode atuar de forma complementar ao SUS, com preferência para entidades sem fins lucrativos e ONGs (Saúde, 2004). A atividade privada é livre, sendo fiscalizada por uma agência governamental específica, a Agência Nacional de Saúde Suplementar (ANS) (Saúde, 2001).

O sistema federal é baseado na autonomia das entidades federais. A gestão do sistema de saúde depende, no nível nacional, do Ministério da Saúde e no âmbito municipal das Secretarias Municipais de Saúde. Cada estado possui uma divisão administrativa própria, e os municípios possuem Secretarias Municipais de Saúde.

### **1.1.1 O SUS e as Políticas e Gestão dos Serviços de Saúde**

O SUS foi regulamentado a partir de 19 de setembro de 1990 por meio da lei 8.080, que define o modelo operacional do SUS, propondo sua organização e sua forma de funcionamento.

O SUS é concebido como conjunto de ações e serviços de saúde, prestados por órgãos e instituições públicas federais, estaduais e municipais, de ação direta e indireta e de fundações mantidas pelo Poder Público. A iniciativa privada poderá participar no SUS em caráter complementar. O processo de implantação do SUS teve como objetivo estabelecer uma rede pública de nível regional, hierarquizada, de acordo com os princípios constitucionais de universalização, integridade do atendimento, descentralização, participação social e igualdade quanto ao direito de acesso de todos os cidadãos ao serviço de saúde em todos os seus níveis de atendimento. (SES, 2004)

A existência de desequilíbrios sócio-econômicos entre regiões fez com que a implantação do SUS não tenha sido uniforme em todos os estados e municípios do Brasil, pois para que isso fosse possível, seria necessária uma grande disponibilidade de recursos financeiros, de pessoal qualificado e de uma política federal, estadual e municipal efetiva capaz de tornar o sistema visível.

A Lei 8.080 estabeleceu que os recursos destinados ao SUS fossem provenientes do Orçamento da Previdência Social. Assim como a forma de transferir aos Estados e Municípios, que deveria ser baseada nos seguintes critérios: perfil demográfico, perfil epidemiológico, rede de serviços instalada, desempenho técnico e remuneração de serviços

prestados. Esse artigo foi substancialmente modificado com a edição das Normas Operativas Básicas (NOBs) que regulamentam a aplicação desta lei.

Em 1994, durante a crise do setor assistencial brasileiro, este deixou de contribuir com o SUS, que passou a receber recursos exclusivamente do Ministério da Saúde, o que o levou a uma crise financeira provocando uma escassez de leitos nos grandes centros urbanos, especialmente porque os prestadores de serviços privados que atendiam o SUS passaram a direcionar sua oferta para o setor privado. Com o objetivo de resolver essa crise, em 1996 foi publicada a NOB-SUS 01/96, que promovia a transferência de responsabilidades e de recursos para o atendimento básico aos municípios. Assim, os municípios passaram a receber um Salário Assistencial Básico (SAB) que consiste em um valor de recursos financeiros destinados a custear procedimentos e ações de assistência básica, de responsabilidade tipicamente municipal. Esse salário é definido através da multiplicação de um valor per capita nacional pela população de cada município e é transferido de forma regular e automática para o fundo de saúde ou para a conta especial dos municípios. Além disso, os município poderá receber incentivos para o desenvolvimento de determinadas ações de saúde acrescentados ao valor SAB. As ações de saúde que dão valor são: Programa de Agentes Comunitários de Saúde (PACS), Programa de Saúde da Família (PSF), Assistência Farmacêutica básica, Programa de Combate às Carências Nutricionais, ações básicas de vigilância sanitária, ações básicas de vigilância epidemiológica e ambiental (Telefônica, 2008).

### **1.1.2 Financiamento do Sistema de Saúde**

O financiamento do sistema de saúde brasileiro é bastante complexo, e sua organização não é semelhante em todos os Estados.

As fontes de financiamento do sistema de saúde foram previstas na Constituição e incluem recursos ordinários do tesouro (nas três esferas do governo) e contribuições sociais da previdência social, arrecadadas pelas autoridades federais. Não foi definida uma fonte específica de financiamento para o setor da saúde nem foram definidas porcentagens de vinculação que garantam a transferência proporcional ao arrecadado, aos contribuintes. Existem iniciativas locais de melhora de qualidade do atendimento através da operação de hospitais públicos por empresas privadas, por contrato de gestão, que são conhecidos como OSS (Organizações Sociais de Saúde).

### **1.1.3 A prestação de serviços de Saúde**

O modelo descentralizado organiza os serviços de saúde em uma rede com continuidade assistencial entre os diversos níveis de atendimento: Atendimento Primário, Atendimento Especializado e Emergências. Os membros dessa rede são, principalmente, organizações públicas e, de forma complementar, entidades privadas.

Historicamente, o sistema brasileiro se concentrou muito nos hospitais, ainda que a maior parte dos investimentos do SUS tenha sido voltada para o atendimento de ambulatório. Atualmente, as grandes 'portas de entrada' do cidadão ao sistema são os Postos de Socorro, especialmente nas localidades com estrutura de atendimento primário insuficiente (OPAS)

### **1.1.4 Desafios do sistema de saúde no Brasil**

Conforme o Ministério da Saúde, o SUS, apesar dos avanços no que se refere aos seus princípios de orientação e à descentralização do atendimento e da gestão, hoje em dia, ainda são enfrentados grandes desafios:

- Fragmentação do processo de trabalho e das relações entre os diferentes profissionais
- Fragmentação da rede assistencial dificultando a reciprocidade entre a rede básica e o sistema de referência:
- Remuneração por sistemas de tabela de procedimentos: a remuneração dos prestadores é realizada através de guias específica (AIH e SIA). Os valores estabelecidos são baseados em tabelas de procedimentos. Por outro lado, a existência de um limite máximo de procedimentos cobrados (teto) e uma defasagem nos valores de pagamento, sobretudo para os procedimentos de complexidade média que provocam um volume de atendimento insuficiente gerando listas de espera, especialmente nesse nível de atendimento. Para alguns tipos de procedimentos eletivos, a lista de espera pode levar anos.
- Remuneração baseada no volume de produção, sem compromisso com a qualidade.
- Gestão insuficiente dos gastos. A falta de planejamento das políticas públicas de saúde, o excesso de burocracia (que gera atrasos nas compras de equipamentos e na contratação de pessoal) ou o excesso de funcionários pouco capacitados, combinado com um pequeno número de pessoas qualificadas e a falta de investimento em manutenção preventiva de equipamento (reduzindo sua vida útil), entre outros fatores são os responsáveis pela falta de qualidade nos serviços e o aumento evitável dos

- Organização do acesso ao sistema: a falta de consulta ambulatoriais, tanto em atendimento básico como em atendimento médico mais complexo, provoca um aumento da demanda de atendimento em emergências, seja por queixas de caráter real de emergência, ou provocadas por falta de tratamento de problemas de ambulatório.
- A implantação do Sistema de Sociedades Público Privadas para a área de saúde: Lei das PPPs, sancionada em 30 de dezembro de 2004, permite a realização de concessões administrativas (isto é, sem pagamento pelo cidadão do serviço prestado): o grande desafio do sistema público será adequar este modelo de gestão à complexidade do sistema de saúde.

### **1.1.5 Desafios da implantação das TIC no setor da saúde**

Para se implantar uma setor e saúde integrado e com o uso dos serviços avançados da Sociedade da Informação, é necessário efetuar algumas ações básicas como (Telefônica, 2008):

- Dotar os centros e os usuários de infraestruturas
- Aumentar o nível de conhecimentos e a motivação dos agentes envolvidos no sistema de saúde, promovendo uma mudança cultural
- Adaptar os sistemas de saúde mediante o uso das TIC

Estas ações podem levar a uma melhor qualidade e eficiências de atendimento. Para isso são necessárias mudanças culturais e organizacionais e superação de alguns desafios, dentre eles: coordenação; planos de investimento e financiamento; sistemas robustos; proteção de dados e segurança eletrônica; capacitação profissional; padronização, homogeneização e interoperabilidade; e uso extensivo da banda larga.

### **1.1.6 A sociedade da informação no Brasil – Marco Político**

O primeiro impulso importante de TIC ocorreu em 1992 como Programa de Desenvolvimento Estratégico em Informática (capital humano e software) e se estende até 1996 e, principalmente com a criação neste período, do Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia – CCT (Telefônica, 2008).

Em 1997, avançou-se de um conceito instrumental para outro mais sócio-conceitual, com a constituição do grupo de trabalho sobre a Sociedade da Informação, que trabalhou sobre a influência das novas tecnologias no desenvolvimento do futuro no país. Em 1998, o Ministério da Ciência e da Tecnologia conjuntamente com o CCT criou um programa especial

da Sociedade da informação, levando à promulgação, um ano mais tarde, do Decreto 3.294 que criou o programa "Sociedade da Informação no Brasil" – SofInfo (Telefónica, 2008).

Em 1998, o Ministério da Ciência e da Tecnologia, criou a Rede Nacional de Pesquisa, um importante passo para impulsionar o tema TIC.

Em 2000, foi publicado o "Livro Verde da Sociedade da Informação", no Brasil, que abriu o caminho para investimentos e que levou em 2001, à concretização de um programa de 1,7 bilhões de dólares para colocar o país "em condições de operar na internet com todos os requisitos técnicos". Muitas das políticas desenvolvidas se iniciaram neste período e estão em desenvolvimento ainda hoje (Telefónica, 2008).

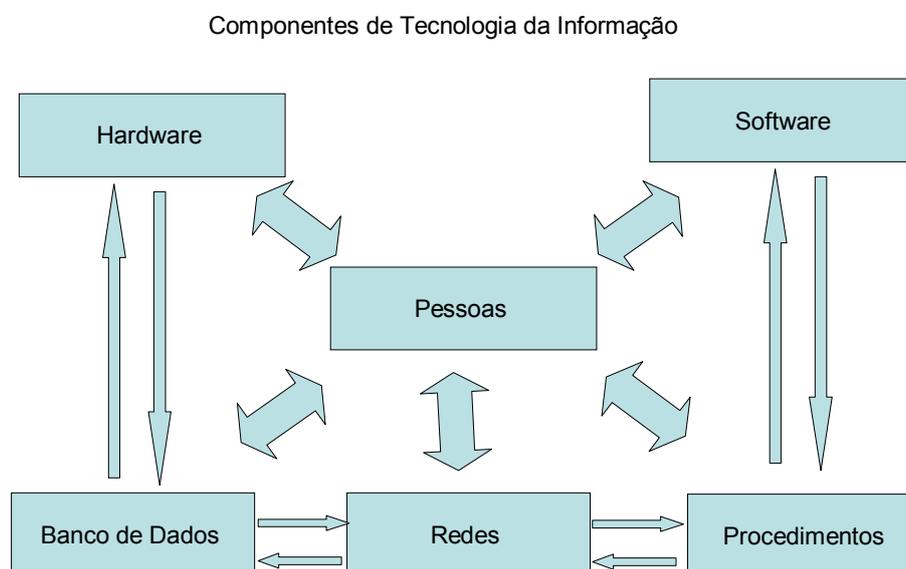
## **1.2 TIC – Tecnologias da Informação e Comunicação.**

Desde seus primórdios a TIC - Tecnologias de Informação e Comunicação vem sendo definida e redefinida pela literatura da área, no rastro da evolução do mundo da Informática. Bertalanffy (1984) no clássico "*Teoria Geral dos Sistemas*" colocava que "[...] as relações entre homem e máquina passam a ter uma importância maior e entram nesse jogo inumeráveis problemas financeiros, sociais, econômicos e políticos". E vislumbrava, na época, um mundo novo de tecnologia e tecnocracia.

Autores como Keen (1993) adotam o conceito de uma dimensão mais ampla para Tecnologia da Informação como sendo algo mais do que, e abrangendo, os de processamento de dados, sistemas de informação, engenharia de software, informática ou o conjunto de hardware e software, adicionando os aspectos humanos, administrativos e organizacionais. Outros autores como Alter (1992), seguem uma linha divisória entre a terminologia usual de Tecnologia da Informação, com fronteiras definidas para os aspectos técnicos e de Sistemas de Informação, correspondendo às questões relativas ao fluxo de trabalho, pessoas e informações envolvidas. Neste trabalho será adotada a primeira visão, do termo TIC, em uma amplitude maior como resultante do conjunto tecnológico e humano envolvendo os sistemas de informação, o uso de hardware e software, telecomunicações, redes, automação, recursos multimídia, processo, pessoas, utilizados pelas organizações para armazenar e fornecer dados, informações e conhecimento, com mais velocidade, a distancia e com segurança (Weill, 1992; Henderson e Venkatraman, 1993; Luftman, Lewis *et al.*, 1993)

Albertin (2001), complementa esta visão de um ambiente interno para um conceito de sistema “aberto” ao afirmar que a TIC também obedece à dinâmica de pressões e respostas do mercado. As organizações e indivíduos exigem que as tecnologias sejam desenvolvidas e utilizadas para resolver seus problemas e oferecer a inovação necessária para a geração de novas oportunidades, no entanto, este mesmo mercado deve permitir uma oferta de grande quantidade de funcionalidades e inovações que as organizações e indivíduos podem ou não assimilar, sendo que tanto a sua assimilação como a sua recusa acarretam risco.

Numa visão esquematizada, os componentes de TIC podem ser resumidos conforme a figura 1 a seguir:



**Figura 1 – Componente de Tecnologia de Informação.**

Fonte: Adaptado de Albertin (2001)

O componente referente a pessoas pode ser abordado como direcionador de indivíduo e os procedimentos na administração de TIC, enquanto que o hardware tem como características atuais a diminuição de custo, o aumento da capacidade, a miniaturização e a integração, que levaram a uma popularização empresarial e doméstica. O software apresenta as mesmas características que o hardware, com menos intensidade em relação à diminuição de custo e mais intensidade no aumento das funcionalidades e da facilidade de uso. As redes de informática, por sua vez, principalmente com o surgimento da infraestrutura de comunicação que tem como melhor exemplo a internet, passam a ser um dos importantes meios de

integração do mercado e certamente um de seus componentes efetivos. Os Bancos de Dados têm cada vez mais capacidade e o compartilhamento de dados torna-se cada vez mais transparente e seguro (Sun, 2006)

Laurindo *et al* (2001) afirmam que uma das primeiras abordagens constituiu em estabelecer um modelo que permitisse mostrar a organização da TI e sua relação com o negócio da empresa de acordo com uma abordagem de estágios de crescimento e/ou de maturidade, sendo o modelo mais conhecido e difundido é o modelo de Nolan (1979). Nolan (1979), após estudos do processo de informatização nas empresas, propôs inicialmente uma classificação em quatro estágios da evolução da informática e posteriormente, o mesmo autor ampliou seu modelo para seis estágios de informatização na empresa, conforme o quadro 1.

**Quadro 1 – Estágios de Evolução de Informática, segundo Nolan**

<b>ESTÁGIOS</b> <b>PROCESSO DE CRESCIMENTO</b>	<b>ESTÁGIO 1</b> <b>INICIAÇÃO</b>	<b>ESTÁGIO 2</b> <b>CONTÁGIO</b>	<b>ESTÁGIO 3</b> <b>CONTROLE</b>	<b>ESTÁGIO 4</b> <b>INTEGRAÇÃO</b>	<b>ESTÁGIO 5</b> <b>ADMINIS- TRAÇÃO</b>	<b>ESTÁGIO 6</b> <b>MATURIDADE</b>
<b>"PORTFOLIO" DE APLICAÇÕES</b>	MECANIZAÇÃO REDUÇÃO DE CUSTOS	PROLIFERAÇÃO	CONSOLIDAÇÃO	SISTEMAS GERENCIAIS	CONVERSÃO APLICAÇÕES PARA APLICAÇÕES DE BANCO DE DADOS	INTEGRAÇÃO APLICAÇÕES ESPELHANDO FLUXO DE INFORMAÇÕES
<b>ORGANIZAÇÃO DAS FUNÇÕES DA INFORMÁTICA</b>	APRENDIZADO TECNOLÓGICO	REORIENTAÇÃO FUNCIONAL	ATENDIMENTO À MÉDIA GERÊNCIA	ESTRATIFICAÇÃO E ADAPTAÇÃO	ADMINISTRADOR DE DADOS	GERÊNCIA DE RECURSOS DE DADOS
<b>PLANEJAMENTO E CONTROLE DA INFORMÁTICA</b>	ORÇAMENTO FLEXÍVEL	ORÇAMENTO MUITO FLEXÍVEL	PLANEJAMENTO E CONTROLES FORMALIZADOS	SISTEMAS DE PLANEJAMENTO E CONTROLE "SOB MEDIDA"	COMPARTILHAMENTO DE DADOS E DE SISTEMAS COMUNS	PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO DE RECURSOS DE DADOS
<b>PAPEL DOS USUÁRIOS</b>	"POR FORA DO JOGO"	ENTUSIASMO SUPERFICIAL	FORÇADO A SER RESPONSÁVEL	APRENDENDO A SER RESPONSÁVEL	EFETIVAMENTE RESPONSÁVEL	ACEITAÇÃO DA RESPONSABILIDADE CONJUNTA ENTRE USUÁRIOS E INFORMÁTICA

Fonte: Nolan (1979) adaptado por Laurindo *et al* (2001)

O modelo permite visualizar a evolução de características (processos de crescimento) entre os seis estágios, mas uma mesma empresa pode apresentar diferenças entre os estágios de informatização, dependendo da área de negócio ou função analisado.

Este modelo, clássico na literatura, baseia-se em estruturas departamentais, hierarquizado em operações, gerenciamento e estratégia deve ser complementado pelo modelo de adição de valor de Porter e Millar (1985), que leva em conta entradas e saídas do processo, ou seja, acompanha o processo em vez das funções dos indivíduo, com foco nas atividades que

adicionam valor ao cliente., sendo essas que devem ser controladas e ter suas informações melhoradas para que dêem suporte para melhorar o atendimento.

Strassman (1990), em seu livro *“The Business Value of Computers: An executive’s Guide”*, examina as razões pelas quais algumas organizações são mais produtivas que outras.

Descreve as conseqüências de se aplicar equações puramente econômicas para avaliar a eficiência das empresas. Retorno sobre o capital ou retorno sobre o investimento são medidas ilusórias para comparar o valor da maioria das empresas onde os custos de TIC excedem o custo de capital.

A economia global está em transição de uma era industrial, onde o sucesso era medido pela produtividade do capital, para uma era onde as empresas devem ser avaliadas pela efetividade da sua capacidade de manusear a informação.

Grande parte do sucesso de um plano de ação de informática baseia-se na sua clareza. Os profissionais de TIC somente podem entregar resultados satisfatórios se estiverem executando um plano de ação claro. Objetivos obscuros ou mal definidos, interrompidos sucessivamente, levam a uma execução questionável. Sob estas condições, somente com sorte pode-se conseguir o sucesso se o que foi entregue atender plenamente às expectativas do gestor (Strassmann, 1990).

Nolan (2001) ao refletir sobre a evolução da TIC em relação à aprendizagem organizacional divide-a em 3 eras: a) do processamento de dados; b) do microcomputador e c) da rede conforme demonstrado na figura 2, na qual essas eras são representadas por linhas sinuosas, ascendentes, em formato de “S”, espelhando o ritmo da assimilação das tecnologias de computação. E todas ainda são subdivididas em 4 estágios conforme a aprendizagem vai evoluindo.

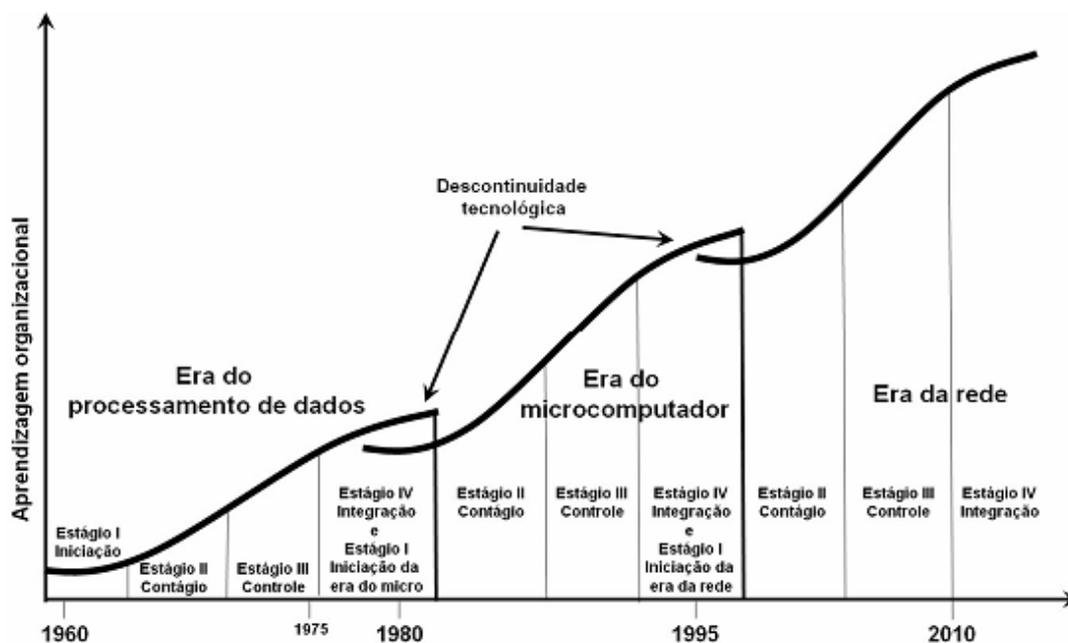


Figura 2 – Eras da evolução da TI de Nolan (2001)

Fonte Medeiros, Pessoa et al (2005)

De acordo com Monteiro, Pessoa e Laurindo (2005) cada um dos estágios possui certas características: o da Iniciação é marcado por um Investimento limitado e uma experimentação tímida a fim de testar o valor da tecnologia na organização, enquanto o do Contágio pela alta aprendizagem na organização por uma tecnologia que se proliferou de maneira relativamente descontrolada, exigindo no próximo do Controle uma demanda de controles e padronizações para retomada da velocidade do crescimento com mais administração, resultando no quarto, da Integração com uma aprendizagem acumulada equilibrada e administrada onde se controla a estrutura dominante da tecnologia, provendo os fundamentos para a introdução da próxima ordem da magnitude do progresso, que é a base da curva S da próxima era, por uma melhoria na estrutura dominante

Atualmente a estrutura dominante inclui os mainframes e os minicomputadores; os microcomputadores, e os clientes/servidores em rede devidamente integrado em seus papéis, indicando uma era onde a conectividade, inclusive via WWW torna-se cada vez mais factível inter e intra-organizações, é a era da rede.

Quanto a usar ou não a TIC, empresas que a usam intensivamente, trabalham diferentemente com processos diferentes e meios para se atingir os mesmos fins das que não agem assim (Brynjolfsson, 1993). As empresas que não utilizam a TIC, independentemente da área do

conhecimento, acreditam que os computadores não são um fim em si e que a TIC cria valor somente se permitir aos funcionários trabalharem mais eficientemente. Assim, na economia da informação, o recurso escasso não é a informação, mas a capacidade humana de processar aquela informação. Em outras palavras, não basta apenas automatizar partes do processo de negócio ou mesmo automatizar processos inteiros sem considerar como o restante da organização será afetado. A TIC está consistentemente relacionada a mudanças na forma das pessoas trabalharem e como sua performance é medida, controlada e informada (Brynjolfsson, 1993).

Por outro lado apesar de ganhos na utilização de TIC, deve haver ações complementares em práticas de trabalho, capital humano e reestruturação organizacional, e que os executivos comecem a se preocupar mais em explorar novas formas de criar oportunidades com o uso da TIC. Neste sentido, Dehning, Dow e Stratopoulos (2004) corroboram Brynjolfsson (1993) ao afirmarem a importância em alinhar os processos, quando ressaltam as implementações bem sucedidas de TIC que não simplesmente substituíram com novas tecnologias baseados em processos antigos, e sim com uma necessária reestruturação para se otimizar os benefícios da nova solução.

No setor público, diferentemente do privado, de acordo com Mechling & Sweeney (1997), quando se pergunta o que faz com que o Governo deixe de ganhar maior valor das tecnologias de informação, as duas maiores respostas são a "falta de liderança em longo prazo" e "falta de fundos". A tendência atual torna difícil o financiamento de projetos de TIC de maior valor, mas inevitavelmente arriscados. Quando um gasto em TIC depende de significativo estudo organizacional, seu valor não pode ser provado pela experiência, conseqüentemente os riscos são incertos. O Governo tende a evitar o risco e sua tendência é de baixos gastos em projetos que não podem ser provados por experiências anteriores, gerando a manutenção de sistemas já existentes a destarte de atenderem ou não estarem atualizados com seus objetivos, com exceção aos da órbita da arrecadação tributária.

Ainda segundo Mechling & Sweeney (1997), como resultado, os sistemas orçamentários tornam o financiamento de projetos de TIC de alto valor, mais difíceis do que deveriam ser. Em uma economia baseada na informação, com uma demanda pública por melhores serviços e menores taxas, este é um grande problema.

Resumindo, o método tradicional de orçamento público tende a ignorar ou desprezar gastos em TIC de alto valor, gerando um ciclo repetitivo. A tendência é de que o orçamento continue restrito, financiamentos de projetos de TIC continuarão a ser escassos em um futuro próximo – particularmente projetos que requeiram um aprendizado organizacional de longo período ou coordenação que envolva vários órgãos. (Sun, 2006)

Ainda assim, diversas localidades desenvolveram novas e promissoras iniciativas para evitar muitas das limitações orçamentárias. Estas iniciativas não tradicionais, conjuntamente com investimentos contínuos em infraestrutura, precisam ser muito mais exploradas (Mechling & Sweeney (1997)

O setor privado é constantemente pressionado por mercados competitivos a buscar e “abraçar” novas tecnologias enquanto que o setor público também sofre pressões, ainda que de forma diferente, por exemplo, autoridades e eleitores demandam maior eficiência e redução de impostos. Apesar de a TIC oferecer grandes possibilidades de auxiliar ambos os setores a encontrar formas mais eficazes, eficientes e rápidas de cumprir com suas responsabilidades, o setor público encontra maiores dificuldades em investir em TI.

Assim, o governo normalmente foca em investir mais pesadamente em projetos de curta duração, ou seja, controlados por um programa, que tenham um baixo risco de sucesso, e que possa ser previsível com base em experiência anterior. Mas a TIC pode ser uma ferramenta altamente efetiva na melhoria de processos de trabalho, aumentando o potencial do Governo de criar valor social, tratar de assuntos referentes à igualdade social, assim como atender as suas responsabilidades de governança, reduzindo custos (Sun, 2006).

Como, então, a TIC pode adicionar valor? Nas palavras de Mechling & Sweeney (1997) a TIC primeiramente adiciona valor por meio das possibilidades de busca de informações e interatividade e pela possibilidade de compartilhamento destas informações. Usada criativamente, as capacidades de busca, interatividade e compartilhamento, podem ajudar a redesenhar e melhorar processos de trabalho. Com a TIC, os Governos podem reestruturar seu trabalho, alcançar maiores economias de escopo e escala e melhorar seus processos de controle e *feedback*.

Rainey (1996), Ortolany (1997), Dawes *et al* (1999), Ross *et al* (2008) ,em diferentes formas concordam e indicam direções, independentes de debates comuns em outras esferas de conhecimento, reconhecendo que os objetivos do Governo são indiscutíveis e dependerão cada vez mais da TIC para seus projetos de governabilidade. Para eles manter a segurança coletiva, administrar a justiça, prover a infraestrutura institucional da economia, assegurando que o capital social seja aumentado por meio de melhorias em **saúde** e educação e por meio de famílias e comunidades fortes representam o papel de todo Governo. E investido do papel de provedor de serviços, o Governo precisa ser totalmente capaz de entregar serviços de alta qualidade, efetivos e financeiramente acessíveis.

Em 2000, uma série de publicações voltadas para área pública (*The Harvard Policy Group on Network-Enabled Services and Government em Cambridge, Massachusetts*) listou alguns direcionadores para os líderes mundiais com base no advento das tecnologias de informação que estão mudando nossos padrões de interação social, comercial e política.

De acordo com Drucker (1999):

*“[...] o verdadeiro impacto revolucionário da Revolução da Informação está apenas começando a ser sentida. O advento da internet está mudando profundamente economias, mercados e estruturas industriais; produtos e serviços e seus fluxos; segmentação de mercado, valores do consumidor e comportamento do consumidor; trabalho e mercado de trabalho. Mas o impacto pode ser ainda maior em sociedades e políticas e, acima de tudo, na maneira que vemos o mundo e nós mesmos dentro dele [...]”*

Esta visão mostra que o rápido crescimento no processamento da informação e da rede de computadores está nos levando a uma revolução social e cultural. A distância não é mais um fator determinante de mercado - para quem vender e de quem comprar. Mudanças nestas frentes estão ocorrendo muito mais rapidamente do que se poderia prever. Conseqüentemente, valores cívicos e sociais estão em risco (Sun, 2006)

Para se tornar um líder efetivo no mundo atual, é necessário discutir assuntos relativos à TIC. É necessário, também, desempenhar um papel-chave no estabelecimento da direção estratégica, na implementação de projetos específicos e na formulação de novas políticas públicas.

### 1.3 Gestão de TI e suas dimensões

Independente da divisão entre os autores, sobre os conceitos de TI, é possível conceituar a informática como tendo dimensões perceptíveis a partir dos seus objetivos, onde propõe construtos divisórios mas não distintos (Rezende e Abreu, 2003)

A primeira dimensão pode ser vista como sendo a de SI – Sistema de Informações, com seu conjunto de sistemas que vão de operacionais, de apoio à decisão, gerenciais, a estratégicos, com utilização de banco de dados e redes, em ambientes híbridos de sistemas operacionais diversos. A segunda dimensão volta-se para o que alguns autores vão denominar de forma fronteira com sendo da tecnologia da informação com seu conjunto de hardware, software, rede, telecomunicações, internet, intranet, correio, em equipamentos mainframe, servidores e estações de trabalho. Uma terceira dimensão, voltada para as pessoas envolvidas em TI, quer seja do lado técnico, quer seja do lado de usuários ou consumidores das informações geradas, como sendo as principais entidades envolvidas neste mundo da informação – os que geram e os que usam e os que constroem artefatos para este fim. Em outra visão dimensional encontra-se o contexto organizacional da TI, composto da estrutura física e funcional (equipe), organização interna de cargos e funções, hierarquia, procedimentos, metodologias, políticas, estratégias, relações de trabalho (Laudon e Laudon, 1999; Gonçalves, 2000; Boar, 2002; Rezende e Abreu, 2003; Cunha, 2005)

Nesta linha, os artefatos de TI, devem ser geridos e administrados como uma organização, sob a óptica da administração que define que uma organização pode ser como um sistema de duas ou mais pessoas que desempenham papéis formais e partilham de um propósito definido comum e que de forma geral se traduz em produto ou serviço (Barnard, 1971; Robbins, 2001; Maximiano, 2004), sendo formada por variáveis altamente interdependentes principais: tarefas, estrutura, atores e tecnologia (Rocha, 2000). A tarefa pode ser entendida como a razão de ser das organizações, a estrutura são os sistemas de comunicação, de autoridade e de fluxo de trabalho, os atores são os participantes envolvidos na realização de tarefas, enquanto a tecnologia, por fim, é qualquer entendimento técnico, o saber fazer e as ferramentas para realizar as tarefas.

Segundo estes autores, os gestores, por meio de ações, têm por objetivo obter resultados operacionais que garantam a sobrevivência das organizações, tornando possível perseguir e

alcançar objetivos no ambiente externo que seriam inatingíveis por indivíduos ou ações isoladas (Lakatos, 1997). Para ter estas ações pressupõe-se papéis e perfis representados por pessoas ocupando funções gerenciais, em diferentes níveis hierárquicos, para facilitar e viabilizar o desempenho dos processos administrativos.

Stábile (2001) corrobora tais conceitos ao afirmar que a administração é o processo de planejar, organizar, dirigir e controlar a aplicação dos recursos organizacionais, para alcançar objetivos de maneira eficiente e eficaz. Maximiano (2000) complementa estes conceitos com a necessidade constante e cíclica de planejamento, organização, direção e controle, sendo em qualquer caso a informação uma condição essencial para as funções administrativas, pois a possibilidade de acerto de uma tomada de decisão sem uma base de informações é praticamente nula (Cavalcanti, 1995).

Assim, a informação e a TIC têm papel fundamental no estudo dos processos empresariais, influenciando tanto a forma de trabalhar quanto a maneira de gerenciá-lo mas também tem um giro em si mesma, pois para fazer isto ela também necessita de administração. O que Gonçalves (2000) explica que muitas vezes o processo obedece a uma seqüência estrita de atividades, quer seja com caminhos padrões ou alternativos, mas ditadas pela sua tecnologia característica ou pela própria lógica do trabalho. Assim a forma de gerenciá-los está bastante relacionada com o modo de agir e de tomar decisões dentro da organização.

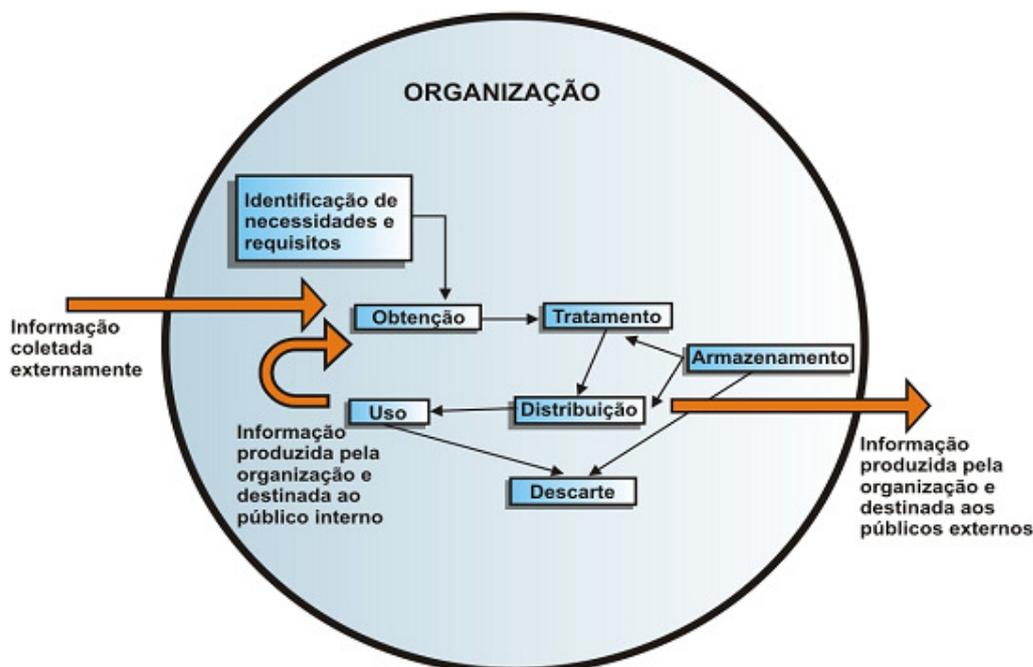
Assim como o coração bombeia sangue para si mesmo para atingir seu objetivo final, um ambiente organizacional de TIC terá como finalidade obter informações deste ambiente para apoio a tomada de decisões, quer seja identificando as pessoas e competências necessárias para analisar o problema, quer seja nas alternativas de solução, implementando ações e avaliando os impactos destas ações no ambiente

Angeloni (2003), Robbins Coulter (1998) e Maser (1975) explicam que o conhecimento deve trafegar livremente, sem ruídos, interna e externamente na organização, com qualidade entre emissor e receptor, por meio de um sistema de comunicação eficiente e eficaz, envolvendo a instalação de uma infraestrutura tecnológica adequada. Só assim a organização terá tempo hábil para dar suporte à tomada de decisão. Isto resulta na afirmação de que a informação tem seu peso e destaque pois segundo Gewandsnajder (2005) ela necessita de uma gestão para facilitar inclusive as formas de se obter informações dentro ou fora da organização.

## 1.4 Gestão da Informação

A literatura da área, Choo (2003) e Beal (2004) pretendem organizar a gestão da informação em pelo menos em três fases: a necessidade, a busca e o uso da informação. A necessidade da informação aparece através de questões, incertezas e ambigüidades presentes em experiências e contextos específicos. Pode estar ligada, ainda, à clareza e ao acordo sobre objetivos, às percepções de risco, aos exercícios de poder e às normas e/ou restrições da organização.

Por outro lado, estas questões podem gerar a necessidade de busca da informação para solução do problema ou tomada de decisões, gerando um ciclo de vida da informação, de acordo com o seu valor. A necessidade de gerenciar informação em todo o seu ciclo de vida que, compreende as seguintes etapas: identificação das necessidades e dos requisitos, obtenção, tratamento, armazenamento e descarte como apresentado na figura 3.



**Figura 3 – Ciclo de vida da informação**

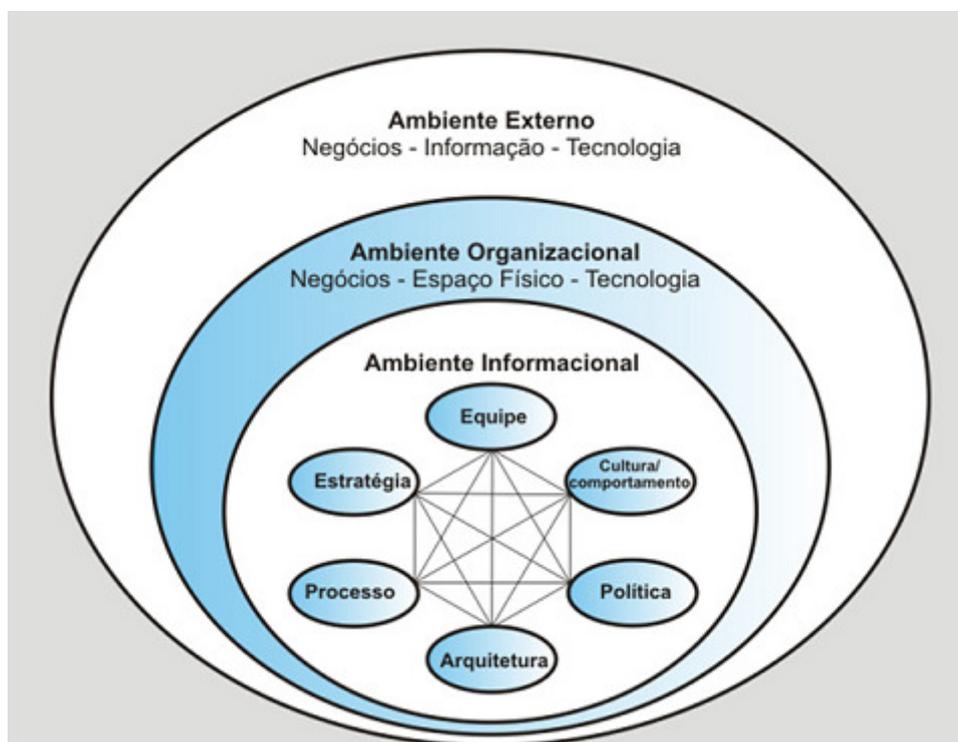
Fonte: Beal (2004) adaptado de (Cunha, 2005) p 39

Beal (2004) discorre sobre este fluxo, em detalhes, mas frisa que se trata de um fluxo constante e dinâmico, em que todos os passos são fortemente ligados.

Já para Davenport (2001), em seu modelo ecológico, o gestor da informação dever criar processos baseados em estruturas permeáveis e flexíveis tanto quanto deverão ser os

processos de pesquisa e tomada de decisão. Assim ele visualiza 3 pontos de utilização da informação – externo, interno e informacional e sendo 4 as variáveis para o sucesso dessa abordagem: integração dos diversos tipos de informação, reconhecimento de mudanças evolutivas, ênfase na observação e descrição, e ênfase no comportamento pessoal e informacional.

Em um trabalho baseado em Davenport (2001), Maia e Cunha (2009), tendo o ambiente informacional como foco, foram analisadas seis dimensões: a informação como uso estratégico, política da informação, cultura e comportamento em relação à informação, equipe especializada em informação, os processos de gerenciamento de informação e a arquitetura da informação, demonstrados na figura 4.



**Figura 4 – Dimensões do ambiente informacional**  
 Fonte: Davenport (2001) adaptado de Maia e Cunha (2009)

### 1.5 Sistema de Informação Hospitalar (SIH)

O hospital é considerado um modelo de organização dos mais complexos que existem, pois necessita de uma multiplicidade de informações para seu funcionamento interno e seu relacionamento com a sociedade de saúde onde está inserido (Sabbatini, 1993; Glouberman e Mintzberg, 2001; Tan, Wen *et al.*, 2005).

Mintzberg (2001) caracteriza sistemas de saúde como um alto grau de diferenciação de aplicações que possuem baixos níveis de integração. Alguns dos motivos da complexidade referem-se aos *stakeholders* com diferentes papéis e interesses que incluem pacientes, profissionais de saúde, laboratórios, fornecedores, empresas de saúde suplementar, órgãos governamentais, organizações não governamentais (ONGs) e organizações internacionais.

Em um país, segundo a OMS – Organização Mundial de Saúde, é necessário que se desenvolva o SIS - Sistema de Informação para atender a Saúde como um todo. E um hospital, uma vez sendo parte deste todo maior, necessita de um SIH - Sistema de Informações Hospitalares com escopo que se circunscreva na sua maior parte com a prática administrativa e médica dentro dos limites da instituição. Embora se comunique, como um sistema aberto, com o mundo externo a exemplo de qualquer organização com seus fornecedores externos, seus pacientes, entre outros, ele visa processar seus próprios dados internos.

Segundo a definição da OMS, SIS é um mecanismo de coleta, processamento, análise e transmissão da informações necessárias para organizar-se e operar os serviços de saúde e, também, para a investigação e o planejamento com vistas ao controle de doenças (Castro, 2003). Na definição da OPAS:

*“Sistema de Informação em Saúde é o conjunto de componentes (estruturas administrativas, departamento de estatística de saúde, unidades de informação em saúde) que atuam de forma integrada e têm como finalidade produzir a informação necessária e oportuna para implementar processos de decisões no sistema de serviços de saúde. (OPAS/OMS ORGANIZAÇÃO PANAMERICANA DA SAÚDE apud CASTRO, 2003).”*

No Brasil, existe uma base nacional de dados interligando diferentes sistemas, integrantes do SIS, utilizados tanto para o financiamento de sistemas e serviços de saúde quanto para a vigilância e diagnósticos de saúde populacional e pesquisa científica. Abaixo, elencaram-se alguns sistemas e base de dados de caráter nacional (CARVALHO, 1997; BRASIL, 2000):

- Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM)
- Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC)
- Sistema Nacional de Agravos de Notificação (SINAN)
- Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS)

- Sistema de Informações Ambulatoriais do SUS (SIA/SUS)
- Sistema de Controle de Exames Laboratoriais (SISCEL)
- Sistema de Informação do Câncer do Colo do Útero (SISCOLO)

O SIH – Sistema de Informação Hospitalar, em algumas instituições de saúde, pode ser analisado e caracterizado por dois aspectos: o gerencial ou estratégico e a gestão do paciente, recebendo inclusive denominações diferentes. (Oliveira, 1998; Mañas, 1999; O'Brein 2002; OPAS/OMS, 1998)

Assim, de forma ampla e abrangente, envolverá processos administrativos semelhantes aos de organizações de qualquer área do conhecimento, mas combinando também com a prática das especializações médicas, com seus processos - cada vez mais suportados pela tecnologia da informação - de investigação, de diagnósticos e terapêuticos. Da mesma forma, agrega os processos voltados para o atendimento ao paciente enquanto seu prontuário e seu tratamento médico, além de informações para as estatísticas de saúde, são controlados e exigidos pelos SIS nacional. E, aliado aos recursos físicos e tecnológicos para que este todo funcione, assim como à estrutura de pessoas - profissionais e usuários - ligadas ao mundo da TIC e responsáveis pela gestão, desenvolvimento, manutenção e utilização de toda a infraestrutura necessária para atingir seus objetivos. (Lenz, 2004, Haux, 2005, Cunha, 2005, Nicz e Karman 1995, Wainer, 2004)

A dimensão da estratégia da TIC envolve as possibilidades vitais para a sobrevivência da organização, traduzida para novas possibilidades inovadoras ou para a manutenção de um *status* adquirido no mercado onde a empresa atua (Popadiuk et al. 2005), devendo o gestor da TIC deixar claras as questões referentes à informação, como quais são importantes, permitindo à organização um desempenho superior, frente às diferentes pressões coercitivas ou democráticas que a influenciam como o poder, a política e a economia.

Na área de saúde, especificamente, a maneira como a informação é divulgada e o envolvimento pessoal com ela implica em sobrecarga informacional, sendo necessária uma preocupação com o controle de seus múltiplos significados.

Davenport (op.cit.) diz que o ambiente informacional deve ser contemplado com pessoas que conheçam mais de uma fonte de informações da empresa, e tanto o gerador quanto o cliente

final da informação possam ter suas análises de importância e necessidade. Neste último item, é preocupante verificar como proceder para a obtenção (entrada), a classificação (processamento), a formatação (saída) e a distribuição (redes) de acordo com os postos hierárquicos, técnicos ou sociais, pois cada qual possui aspectos distintos de uso e de análise. Corroborando Davenport, Popadiuk et al, 2005 vão direcionar para a necessidade de estruturação tanto política quanto tecnológica, numa planta social e arquitetônica, que faça a conectividade entre os processos, os comportamentos, a estrutura organizacional e o espaço físico, o uso e a interpretação da informação, a identificação dos usuários, o seu emprego e o número de acessos – sendo enfim uma coleção de visões que se adaptam aos recursos oferecidos pelo Sistema de Informação.

E para isto a infraestrutura existente é a que oferece suporte à gestão da informação.

#### O hospital e sua gestão da informação (GIH).

A organização hospitalar, dentro de suas características próprias, deve possuir uma gestão de informação apropriado às suas atividades e conhecimentos, que Cunha (2005) e Brasil(2002) apontam com sendo os diferentes processos existentes e concorrentes voltados para o paciente, devendo o gestor identificar as informações produzidas, coletadas e a finalidade destas para o fluxo de funcionamento do hospital.

Assim, busca-se uma integração harmônica de áreas assistenciais, como consultas, cirurgias, procedimentos terapêuticos, exames, medicamentos, óbitos, nascimentos, prevenção, emergências, entre outros, com o lado acadêmico, em termos de docência, pesquisa e formação. E, complementarmente, visar ao lado administrativo, com seus controles diversos, estoques, custos, finanças, faturamento, contabilidade. No entanto, a principal razão da existência deve ser o atendimento adequado, aliado à prevenção e assistência a indivíduos ou populações em situação de risco, no uso da informação e da denominada “informática médica”.

O SIH tem por macro-função atender aos pontos de obtenção, a administração e uso de informações tanto interna, quanto externamente, e a complexa variedade de informações do mundo da medicina associado à administração e ao seu funcionamento.

Como exemplos, o hospital público tem como responsabilidade alimentar uma série de informações pertinentes à saúde pública, e integrar-se ao SUS é obrigatório, em virtude das

regulamentações e normas existentes. Essas informações são úteis não só para a realidade interna, mas também para atividades de planejamento, organização e avaliação das atividades do SUS.

Assim, um SIH deve ir de encontro às necessidades de informação da direção, dos coordenadores e dos profissionais das áreas assistenciais e administrativas, da academia, dos pacientes além de respeitar as demandas externas (Cunha (2005, Nicz e Karman 1995).

Com relação à informática aplicada diretamente à área da saúde, a literatura apresenta duas diferentes denominações: informática médica ou informática em saúde, mas, de acordo com Wainer (2004), a primeira referia-se inicialmente à junção de disciplinas da ciência da computação aplicada à medicina ou ciência da informação médica. Recentemente, as definições da British Medical Informatics Society – Sociedade Britânica de Informática Médica (2006), tratam informática médica como “a compreensão das habilidades e as ferramentas que permitem compartilhar o uso da informação na execução e promoção dos cuidados da saúde pelos médicos e técnicos com acesso à tecnologia e programas de computadores”.

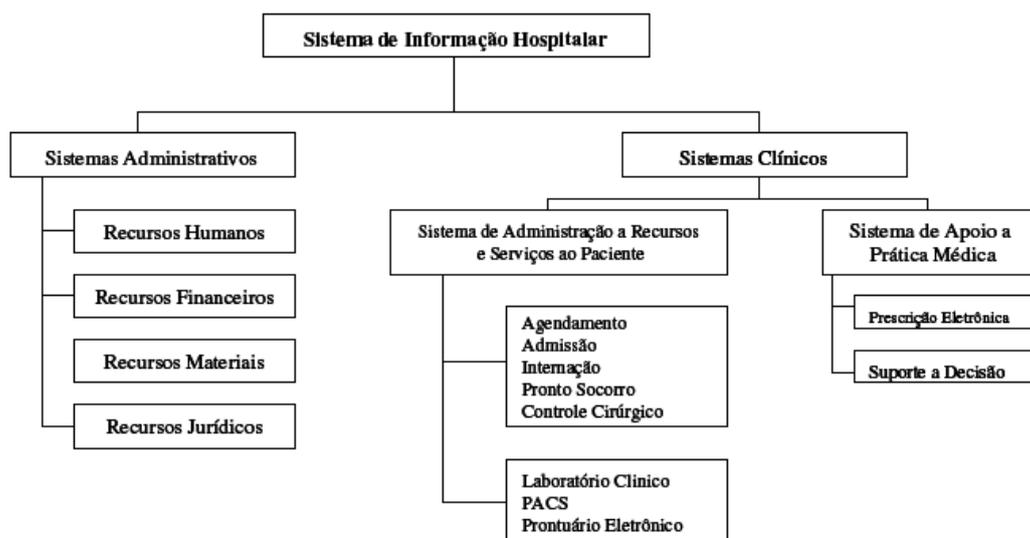
Wainer (2004) ainda a define como sendo “o estudo e uso dos computadores e sistemas de comunicação e informação na assistência médica, ensino e pesquisa na área da saúde.” numa maneira ampliada do uso da TI nas mais diferente profissões que compõem a área da saúde, não ficando restrita somente à área da medicina, mas abrangendo outras, como enfermagem, nutrição, fisioterapia, odontologia e psicologia.

As universidades brasileiras, somadas aos órgãos de fomento à pesquisa e grupos da iniciativa privada, vêm contribuindo significativamente para o desenvolvimento da TI na área da saúde, criando inclusive uma cadeira com esta titulação. Também geraram núcleos de pesquisas, programas de mestrados e doutorados, que proporcionam conhecimentos científicos e técnicos, para capacitar o mercado com inovações tecnológicas e viabilizar a aceitação de suas contribuições pelos melhores centros de pesquisas internacionais, posicionando o País em condições semelhantes às praticadas no cenário externo.

No entanto, a história inicial dos SIH, no Brasil, não é diferente da forma como começou no resto do mundo – eram voltados para o faturamento e somente com o passar do tempo

começaram a voltar-se para o fluxo de pacientes, de controle de materiais e medicamentos e de automação de atividades específicas, como as de laboratório (Moura Jr. 2003).

Segundo Vitorino (op.cit.) o modelo conceitual de um SIH, demonstrado na figura 5 pode ser subdividido conceitualmente em Sistemas Administrativos e Sistemas Clínicos.



**Figura 5 – Modelo conceitual de um SIH.**

Fonte: Vitorino (2007)

### **Sistemas Administrativos**

São aqueles que a literatura descreve como sendo os de processamento de rotina básica ou operacionais voltados para o suporte administrativo da organização (Rezende e Abreu, 2003) Normalmente constituídos de subsistemas que visam a atender às necessidades de gerenciamento de um conjunto de informações de diferentes naturezas. Dentre estes subsistemas, citam-se: Sistemas de Gestão de Recursos Humanos, Sistemas de Gestão de Materiais, Sistemas de Farmácia, Sistemas de Gestão de Recursos Financeiros cujo maior foco passa pelo Faturamento; Sistemas Jurídicos, Administração predial, Segurança, Acesso a ambientes, Administrar ordens de serviço, Gestão de hotelaria, Contratos, Convênios, entre outros.

### **Sistemas Clínicos**

São os sistemas aplicáveis diretamente com a área médica ou de saúde, como a coleta, armazenagem e distribuição de um conjunto de dados relacionados às atividades internas e externas de um hospital. Segundo Benito (2001), nas instituições de saúde, o volume de informações expande a cada dia, por causa do crescimento no número de atendimentos que eleva exponencialmente a quantidade de dados gerados pelos pacientes atendidos. Sendo assim, a recuperação dos resultados de exames e o acesso ao prontuário dos pacientes pode desencadear um gasto de tempo considerável. Santos (2003) define um sistema clínico informatizado como um amplo banco de dados com informações diversas do paciente, utilizado por médicos, enfermeiros e outros profissionais da saúde.

Estes sistemas podem ser divididos em subsistemas para atender à necessidade da gestão das informações do paciente e do apoio à prática médica. Assim é o caso dos Sistemas de Administração de Recursos e Serviços ao Paciente, dos Sistemas de Apoio à Prática Médica e dos Sistemas de Apoio à Decisão, ou Sistemas Especialistas

**O Sistema de Administração de Recursos e Serviços ao Paciente**, é onde se encontra o Prontuário Eletrônico do Paciente (PEP), que foi definido por Stumpf (1997) como o conjunto de documentos ambulatoriais ou de internação gerados, a partir do paciente, por todos os profissionais do hospital envolvidos no seu atendimento.

Muitos autores, tais como Novaes (2004), Furuie et al., 2003, Guimarães (1988), Silva (1991) e Évora (1993), consideram o PEP como importante componente de um SIH, sendo disponível, conveniente, rápido, confiável e com maior facilidade de uso, qualidade, segurança, flexibilidade, conectividade e eficiência para seus usuários do que os prontuários de papel.

O PEP, segundo os autores, é funcional desde que devidamente partilhado e integrado aos dados do paciente (origem, diagnósticos, suspeitas, convênios, exames), contudo também destacam que a aplicabilidade da informática em um hospital e na Saúde proporcionam uma melhoria na qualidade da assistência desenvolvida, na racionalização dos serviços executados e nos recursos humanos.

**Os Sistemas de Apoio à Prática Médica** são criados para promover uma dinamização e melhoria da saúde por meio de suporte em decisões clínicas. São desenvolvidos sob demanda com o objetivo de explorar um determinado universo de informações do paciente, sendo fundamentados em métodos, modelos estatísticos e técnicas de prospecção de dados, tendo em vista a decisão médica a respeito do paciente. De acordo com Pryor (1988), os médicos utilizam-no para tomada de decisão na validação de procedimentos mais específicos durante o processo de diagnóstico, proporcionando subsídios para a decisão de qual tratamento deve ser adotado, reduzindo, assim, possíveis erros de prescrição medicamentosa.

Os sistemas especialistas ou sistemas baseados em conhecimento são, em regra, os que usam a lógica para inferir conclusões por meio dos fatos armazenados. Esses sistemas diferem dos programas de bases de dados, que são desenvolvidos apenas para recuperar informações arquivadas e não estão programados para resolver problemas ou reconhecer padrões presentes nos dados (Shortlife, 1990 apud Benito, 2005).

Os **Sistemas de Apoio à Decisão, ou Sistemas Especialistas**, por sua vez, utilizam o aparato tecnológico para a geração de informações atuais e retrospectivas sobre o paciente, diagnósticos e procedimentos adotados durante seu tratamento, realizando o cruzamento destas informações para obter indicações que deem suporte à decisão médica sobre o indivíduo ou o coletivo.

### **Infraestrutura de TI em hospitais**

No intuito de aprimorar o atendimento ao paciente, segundo Oliveira (2002), as instituições hospitalares investem em evolução tecnológica de TIC para a eficácia e eficiência de suas ações. Dentre as contribuições mais recentes, está a execução de exames radiológicos onde deixaram de usar filmes radiológicos e passou-se a utilizar os denominados PACS (*Picture Archiving and Communication Systems* – Sistemas de Arquivamento e Comunicação de Imagens), que se fundamentam na digitalização do exame, permitindo trafegá-lo na intranet (rede de dados) e melhorando a eficiência na execução de laudos. Com isto, é necessária uma infraestrutura diferenciada de TI, como servidores de imagem, estações de visualização, rede de dados com velocidades diferenciadas e equipamentos radiológicos com conexões e padrões compatíveis ao sistema.

Outra forma de compartilhamento de informações e recursos é a mobilidade (telefonia móvel) e até mesmo a Internet, aumentando a abrangência do atendimento (Tachinardi, 2000). Ambos são poderosos por se conectarem a pontos distantes, facilitando a integração de centros de *expertise* a pontos remotos ou de difícil acesso. Rogeri (2004) descreve que alguns hospitais no Brasil já utilizam a computação móvel e a tele medicina.

## **1.6 O Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo – HCFMUSP**

O Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo – HCFMUSP (ou HC, como é conhecido) é uma autarquia do Governo do Estado de São Paulo vinculada à Secretaria de Estado da Saúde – SES - para efeitos administrativos - e associada à Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo - FMUSP - para efeitos acadêmicos.

A Faculdade de Medicina e Cirurgia de São Paulo foi criada pela Lei 1.357 de 19 de dezembro de 1912 e regulamentada pelo Decreto 2.344 de 21 de janeiro de 1913

O planejamento da construção do hospital se iniciou em 1915, quando foi firmado o convênio entre o Governo do Estado de São Paulo e a Fundação *Rockefeller* para a construção da sede da Faculdade de Medicina e Cirurgia. O convênio previa a construção da sede da Faculdade de Medicina e Cirurgia e criação do hospital-escola, o qual visaria ao aprimoramento acadêmico e a assistência médica gratuita à população carente da capital e interior.

### **1.6.1 Histórico**

As transformações que acompanham o campo médico dentro da história de São Paulo acompanham a história das instituições hospitalares. Por um período de 450 anos, os setores de atendimento médico desempenharam diversas funções que ampliaram a ideia de hospitais, como locais de cura e prevenção de doenças.

O mais antigo local de acolhimento de doentes, em São Paulo foi a Santa Casa de Misericórdia, que teve diversas ligações com a história do ensino médico paulista e foi fundamental para a criação da Faculdade de Medicina e Cirurgia de São Paulo, em 1912, pois a formação acadêmica em Medicina exigia as atividades de clínica geral e de especialidades, embasadas no ensino prático proporcionado a estudantes e médicos recém formados.

Naquela época, o ambiente hospitalar servia para o tratamento e acolhimento de doentes, porém iniciava-se um processo mais amplo que contemplava novas tentativas de tratamento com a perspectiva da produção de conhecimento científico, através da coleta de dados e de informações sobre as doenças ali tratadas. O hospital assumiu a responsabilidade no tocante ao ensino e à formação de profissionais, pois as atividades técnicas passaram a alinhar-se aos modernos conhecimentos sociais e aos diferentes procedimentos de que o trabalho hospitalar dispunha.

O hospital foi constituído de um Conselho de Administração, uma Superintendência, uma Divisão Médica, uma Divisão de Serviços Técnicos e uma Divisão Administrativa. O Conselho de Administração era dirigido por um presidente, que era o diretor da Faculdade de Medicina de São Paulo, por um chefe do Corpo Clínico e por três professores da Faculdade de Medicina, eleitos por um período de três anos. A Superintendência, como órgão executivo, era dirigida por um médico, com habilitação em administração hospitalar, indicado pelo Conselho de Administração e nomeado pelo governador do Estado.

Na área assistencial, o HCFMUSP atua por meio de ações de promoção da saúde, prevenção das doenças, atenção médico-hospitalar no nível terciário de complexidade e reabilitação de sequelas após o tratamento das doenças. Na área acadêmica, atua no internato dos cursos de graduação no ensino médico, de fisioterapia e terapia ocupacional e pós-graduação *lato-senso* e *strictu-senso*. Na área de pesquisa, atua em todos os ramos das ciências da saúde, com laboratórios de investigação, os LIMs.

A produção anual do Complexo Hospitalar (2007), que possui aproximadamente 2.000 leitos, é de 1,2 milhão de atendimentos ambulatoriais, 66.000 internações, 2.500 trabalhos científicos e 9 milhões de refeições, ocupando uma área de 340.000 metros quadrados. O HCFMUSP é um centro de excelência e referência no campo de assistência, ensino e pesquisa e é considerado um dos pólos brasileiros mais importantes de disseminação de informações técnico-científicas. Nos dados de 2008, o Complexo englobava 2.272 leitos operacionais, ocupando área construída de 378.545,32 m.<sup>2</sup>, com 15.318 funcionários (Hcfmusp, 2008).

O HC conta com um orçamento anual aproximado de R\$ 1 bilhão, tendo, como fonte, recursos do Tesouro do Estado (60%) e verbas provenientes de serviços prestados ao SUS e a planos de Saúde (40%). O orçamento estadual executado em 2008 foi de R\$ 766.504.885,09 e

a este valor foram somados mais R\$ 361.298.637,00 de recursos extra-orçamentários, gerados pela própria instituição na prestação de serviços ao SUS, planos de saúde e pacientes pagantes, por meio das Fundações Zerbini e Faculdade de Medicina. (HCFMUSP, 2008).

Historicamente, as fontes do Orçamento do Estado e receitas operacionais advindas de serviços médicos prestados a diferentes clientes são as mais estáveis e constantes. As outras fontes são baseadas em projetos específicos e com recursos eventuais.

UNIDADE	SIGLA	LEITOS OPERACIONAIS	CARACTERÍSTICA PRINCIPAL
Instituto Central Dr. Adhemar Pereira de Barros	ICHC	954	Hospital geral de especialidades
Instituto do Coração Prof. Euríclides de Jesus Zerbini	InCor	435	Hospital especializado em cardiologia clínica e cirúrgica
Instituto de Ortopedia e Traumatologia Prof. Francisco Elias de Godoy Moreira	IOT	152	Hospital especializado em ortopedia e traumatologia
Instituto da Criança Prof. Pedro de Alcântara	ICr	184	Hospital especializado no atendimento a crianças e adolescentes
Instituto de Psiquiatria Prof. Antonio Carlos Pacheco e Silva	IPq	83	Hospital especializado em Psiquiatria
<b>Total de leitos</b>		<b>1808</b>	<b>Hospitais agudos</b>
Hospital Auxiliar de Suzano	HAS	129	Hospital para atendimento de pacientes crônicos
Hospital Auxiliar de Cotoxó	HAC	113	Hospital para atendimento de paciente sub-agudos
<b>Total de leitos</b>		<b>242</b>	<b>Hospitais auxiliares</b>
Hospital Estadual de Sapopemba	HESAP	192	Hospital geral
Hospital Local de Sapopemba	HLSAP	30	Hospital geral
<b>Total de leitos</b>		<b>2272</b>	<b>(média 2008)</b>

**Figura 6 –Natureza das Atividades: Leitos Operacionais do HCFMUSP em 2008.**

Fonte: Núcleo de Informações de Saúde do Hospital de Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. Governo do Estado de São Paulo, 2008.

O HCFMUSP tem como missão “*ser uma instituição de excelência reconhecida nacional e internacionalmente em ensino, pesquisa e atenção à saúde*”, sendo seus valores básicos: ética, humanismo, responsabilidade social, pluralismo, pioneirismo e compromisso institucional.

O ambiente em que o HC atua é altamente competitivo no mercado de assistência médica e hospitalar, principalmente a assistência financiada por empresas de seguros-saúde e de convênios ou por particulares. O mesmo nível competitivo não se verifica no segmento da

assistência financiado pelo Sistema Único de Saúde (SUS), especialmente para o atendimento de alta complexidade.

A diferenciação do atendimento, pela inovação tecnológica e de serviços e pela qualidade técnica dos profissionais, favorece a posição do HC no mercado nacional de saúde. Em relação ao ensino e pesquisa, o HC está vinculado à Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, o mercado que se apresenta para esses processos é o mesmo da Faculdade, ou seja, no que se refere ao aspecto ensino, está voltado aos alunos de ensino superior e pós-graduação da área da saúde em todo o país. A pesquisa é mantida, em parte, pelas agências de fomento, sendo que a instituição concorre com outras Universidades pela aquisição das verbas, número de publicações e reconhecimento da importância de seus estudos e pesquisa, visando à melhoria e desenvolvimento do país.

A origem da maioria dos pacientes do HCFMUSP é da capital do Estado e da grande São Paulo, porém, por suas referências, recebe pacientes de todos os estados da federação e de outros países, principalmente da América Latina.

Do total de pacientes internados em 2008, 89,9% foram encaminhados pelo Sistema Único de Saúde e 10,1% provenientes de planos de saúde e particulares. Os principais clientes do HCFMUSP são os pacientes e acompanhantes, as instituições de ensino, alunos e pesquisadores.

O HCFMUSP se relaciona com o Governo do Estado de São Paulo por meio da Secretaria Estadual de Saúde e, ainda, com a Secretaria Municipal de Saúde do Município de São Paulo e de outros Municípios, além de contar com a co-participação de duas fundações de apoio: Fundação Zerbini e Fundação Faculdade de Medicina, oficializadas mediante convênios autorizados pelo Governo do Estado.

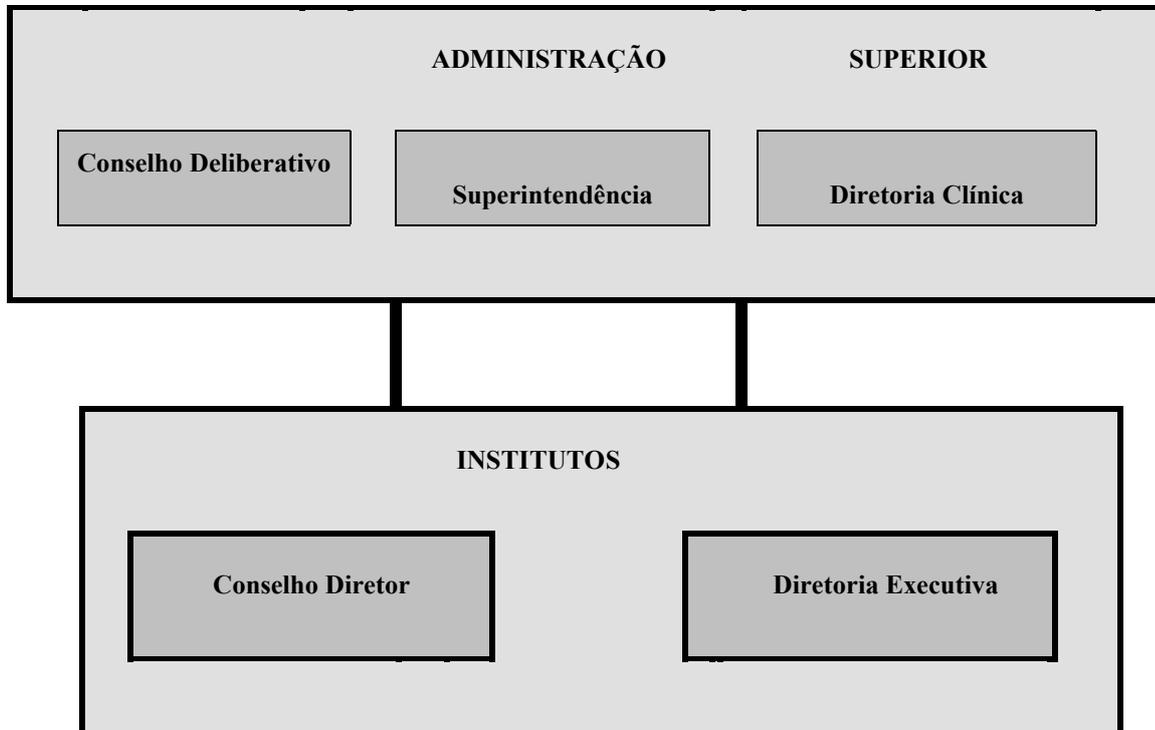
Essa parceria tem por objetivo o desenvolvimento das ações e serviços para assistência integral à saúde da comunidade; a execução de ações de apoio à vigilância sanitária e epidemiológica; o incremento ao desenvolvimento científico e tecnológico; a formação e aprimoramento de recursos humanos na área da saúde e o aprimoramento e expansão da capacidade do HCFMUSP.

Essas fundações atuam como intervenientes nos Convênios Universitários celebrados entre a Secretaria de Estado da Saúde e o HCFMUSP, com a finalidade de assistência integral à saúde dos usuários do SUS.

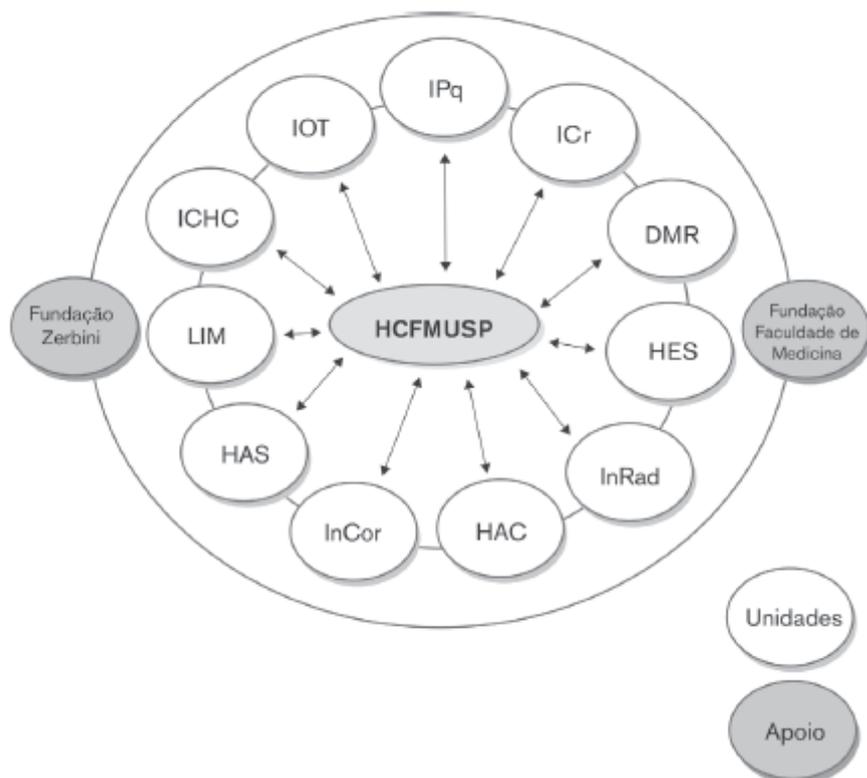
### 1.6.2 Estrutura organizacional

A estrutura organizacional do HC foi estabelecida pelo Decreto nº. 9.720, de abril de 1977, onde constam as unidades e os cargos e funções que o compõem, obedecendo à estrutura vertical. A partir da Portaria HCFMUSP de 14 de novembro de 1994, foram instituídas as Diretrizes para a Implantação da Descentralização Administrativa no Hospital, delegando competências administrativas às Diretorias Executivas para estabelecimento de cronogramas a fim de organizar uma programação para a descentralização orçamentária; de administração dos recursos materiais; serviços; recursos humanos e assessoria jurídica.

Com essa orientação, foram projetados e criados os Núcleos Técnicos Administrativos e Científicos e seus respectivos Comitês Técnicos, que discutem, definem e acompanham as normas técnicas que devem embasar esse processo de descentralização, junto com as Unidades pertencentes ao complexo hospitalar, nas suas áreas específicas.



**Figura 7 –Estrutura organizacional do Hospital das Clínicas da Universidade de São Paulo**  
Fonte: Núcleo de Informações de Saúde do Hospital de Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. Governo do Estado de São Paulo, 2008.



**Figura 8 –Estrutura Funcional - Descentralizada**

FONTE : Relatório anual HCFMUSP,2006

### 1.6.3 Exercício da liderança

A liderança do HC é exercida por meio de sua Administração Superior, composta por 3 pilares:

- Conselho Deliberativo, que é um colegiado formado pelo Diretor da Faculdade de Medicina da USP, que é o Presidente do Conselho; Vice-Diretor da Faculdade de Medicina da USP, que é o substituto do Presidente do Conselho; Membros Titulares e Suplentes (composto por professores Titulares da FMUSP);
- Diretoria Clínica, formada pelo Diretor Clínico e Vice-Diretor Clínico do Hospital e
- Superintendência, formada pelo Superintendente e Chefe de Gabinete.

Os Institutos que compõem a estrutura organizacional do HC são constituídos por Diretoria Executiva e Conselho Diretor que também é formado por professores associados dos Departamentos e Disciplinas da FMUSP.

A liderança é exercida também por meio do trabalho desenvolvido pelos Núcleos Técnicos Administrativos e Científicos e seus respectivos Comitês Técnicos, uma vez que estes

objetivam a aproximação e interação da estrutura central da organização com suas Unidades prestadoras de serviço. Os Núcleos Técnicos Administrativos são: Núcleo de Informações em Saúde (NIS); Núcleo Especializado em Direito (NUDI); Núcleo Especializado em Tecnologia da Informação (NETI); Núcleo de Capacitação e Desenvolvimento (NCD); Núcleo Econômico Financeiro (NEF); Núcleo de Planejamento e Gestão (NPG); Núcleo de Infraestrutura e Logística (NILO); Núcleo de Engenharia e Arquitetura Hospitalar (NEAH); Núcleo de Comunicação Institucional (NCI) e Núcleo de Gestão de Pessoas (NGP)

Para definir, gerir e melhorar os processos do Hospital, os Comitês Técnicos, Comissões, Times e Grupos de Trabalho, têm total autonomia, desde que seguidas as orientações corporativas; visando, desta maneira, a garantir que o interesse coletivo e corporativo seja soberano ao interesse de grupos isolados e a incentivar a prática do pensamento criativo e sistêmico dentro da Instituição.

#### **1.6.4 Tomada de decisão**

As principais decisões no HCFMUSP são tomadas a partir das reuniões de análise crítica realizadas em diferentes níveis da Administração Superior.

A figura nº. 9 apresenta os objetivos, frequência e participantes dessas reuniões.

O Conselho Deliberativo do HC reúne-se, semanalmente, para a tomada das decisões estratégicas da instituição. Participam desta reunião também o colegiado e o Superintendente. Essas reuniões são registradas em atas e disseminadas pelos seus membros para a comunicação e implementação das ações necessárias. A partir das decisões tomadas pelo Conselho Deliberativo, a Superintendência e Diretoria Clínica tomam as providências necessárias nos seus focos de atuação e na implementação das ações cabíveis.

À Diretoria Clínica cabem as decisões técnicas que norteiam as atividades médicas do Hospital, uma vez que seu público interno é o profissional médico, que tem a responsabilidade direta pela assistência ao paciente. O instrumento utilizado pela Diretoria Clínica para que as informações institucionais cheguem aos médicos que compõem o Corpo Clínico, além dos convencionais como o boletim HC, tem sido o *e-mail* que, na atualidade, é uma prática bem aceita pela agilidade com que as informações são processadas e disseminadas pelas equipes.

REUNIÃO	OBJETIVO	CONTROLE	da						
			Diretor FMUSP	Prof. Titulares	Diretor Clínico	Superintendente	Chefe Gabinete	Núcleos Técnicos	Direx
<b>Conselho Deliberativo</b>	Deliberar sobre assuntos do HC. Aprovar normas	Semanal							
<b>Conselhos Diretores</b>	Deliberar sobre assuntos relacionados aos Institutos.	Definida por Instituto							
<b>GIG</b>	Realizar estudos, analisar, avaliar e discutir assuntos administrativos, operacionais e executivos.	Quinzenal							
<b>Coordenadores</b>	Acompanhar os planos de ações corporativas.	Quinzenal							

**Figura 9 – Características das principais reuniões para a tomada de decisão**

Fonte: Núcleo de Informações de Saúde do Hospital de Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. Governo do Estado de São Paulo, 2008.

À Superintendência cabem as decisões gerenciais e técnicas que norteiam as atividades administrativas e operacionais das diversas unidades prestadoras de serviço. Para tanto, as principais decisões são tomadas nas reuniões do Superintendente com os Coordenadores de Núcleo; reuniões do CIG; dos Comitês Técnicos salvaguardando os padrões de trabalho próprios, definidos pelos Coordenadores de Núcleo; dos Conselhos Diretores nos Institutos e com Normas Regulamentares definidas por Regulamento do HCFMUSP e Regulamento Interno; dos Diretores Executivos das Unidades com suas equipes técnicas e administrativas, salvaguardando os padrões de trabalho próprios, definidos em cada unidade e reuniões específicas com os Diretores Executivos e Coordenadores dos Núcleos Técnicos Administrativos.

A principal fonte de comunicação das decisões tomadas pela Superintendência é a Intranet, que, incluindo o Boletim Semanal Eletrônico, é um meio eficaz (Rápido de agilidade é redundância) de agilidade e abrangência na disseminação de informações. Além disso, a Superintendência utiliza-se de mecanismos oficiais, tais como comunicados, portarias, ordens de serviço, normas, regimentos, regulamentos e resoluções para comunicar suas decisões.

Para o acompanhamento da implementação das decisões tomadas, a Superintendência utiliza os mesmos fóruns de tomada de decisão já mencionados e alguns sistemas de informações inseridos na Intranet, com senhas controladas para o acesso às informações gerenciais.

### **1.6.5 O NETI – Núcleo Especializado em Tecnologia da Informação**

O NETI Núcleo Especializado em Tecnologia da Informação – NETI - tem atuação multidisciplinar e multissetorial, objetivando promover o desenvolvimento, a implantação e a integração da tecnologia de informática no âmbito da autarquia. O Serviço de Suporte, Sistemas e Operação integra o NETI, que é responsável pelo suporte de informática à rede e aos servidores corporativos do HCFMUSP. Os Centros de Informática dos Institutos voltam a desenvolver a prática de gerenciamento dos dados geradores no Complexo HCFMUSP, cabendo-lhes compilar as informações de forma a obter os indicadores que compõem a estatística nosocomial e administrativa. Os principais processos de apoio realizados pelo NETI referem-se à disponibilização de sistemas informatizados para registrar, armazenar, processar e gerenciar informações em todos os setores e áreas do HCFMUSP, incluindo virtualmente todos os principais processos administrativos e assistenciais.

### **1.6.6 Recursos financeiros**

O planejamento orçamentário é a principal ferramenta utilizada para o atendimento das necessidades operacionais do HCFMUSP. Sua elaboração é feita pelo Grupo de Planejamento Orçamentário (GPO), de acordo com as metas e as premissas determinadas pela Alta Direção, com participação das unidades executoras. Seguem as diversas fontes de recursos, com informações sobre como são repassadas e a forma de sua aplicação:

#### **Governmental**

- Orçamento do Estado de São Paulo – dotação Hospital das Clínicas;
- Fundo Nacional de Saúde do Ministério da Saúde – contempla projetos dentro das linhas programáticas do Ministério da Saúde. Os recursos são creditados nas fundações, com destinação específica e data limite para prestação de contas;
- Secretaria de Estado da Saúde – contempla projetos específicos. Os recursos são creditados nas Fundações de Apoio, com destinação específica e data limite para prestação de contas.

#### **Prestação de serviços**

Receitas operacionais de serviços médico-hospitalares prestados a diferentes clientes por meio de:

- Sistema Único de Saúde – SUS – recursos do Ministério da Saúde;

- Plano de Saúde – contratos firmados com diferentes operadoras de planos;
- Particulares.
- Doações e recursos de ensino e pesquisa

### **1.6.7 A Saude no Brasil e o HCFMUSP**

Um hospital público como o HCFMUSP, segundo Picchiali (1998), em seu estudo sobre Mudanças em Instituições Hospitalares, dado o tamanho da instituição e sua complexidade, não se pode considerar como uma organização única, mas sim em várias instituições e clínicas, sendo um complexo hospitalar, com diretrizes, políticas, ações e gestão pulverizadas entre as diferentes “organizações” ali existentes.

Juridicamente, trata-se de uma autarquia, figura da administração estatal, da qual recebe aporte financeiro, com o apoio de duas fundações de direito privado, sem vínculo direto com a administração estatal (pública), que também financiam suas atividades. Este desenho jurídico torna mais complexo o conceito desta instituição. E em um paradoxo também fica caracterizado que o hospital, apesar de seu dinamismo, da existência de áreas de excelência, de pesquisa e de inovação e do “querer mudar” por parte de profissionais que ali atuam, não está imune aos valores e crenças cristalizados da não-mudança presentes no serviço público.

Em seu estudo sobre as dificuldades voltados para o administrador hospitalar, ele observou que existem grandes forças nas relações de poder no processo de mudança no complexo HCFMUSP:

- a) a centralização histórica do poder que passa pelas mãos dos professores titulares no hospital público, ligado à universidade, cuja figura de titular é muito forte em termos institucionais, gerando um controle do poder fortemente exercido pela academia;
- b) a existência de dificuldades de se trabalhar com a equipe multidisciplinar, dado que o médico, de uma forma geral, não quer que ninguém interfira no seu relacionamento com o paciente. Em termos de tendência futura, porém, também identifica que o poder médico tenderá a diminuir e os próprios médicos começarão a ver os demais profissionais como pares;
- c) as instituições burocráticas, como é o caso do hospital público, têm, por parte dos funcionários, um tráfico de influências muito grande sendo a força da burocracia

intermediária uma forma de fazer prevalecer seus interesses e interferem diretamente no processo de mudança e quanto maior o hospital ou sua divisão mais emaranhado se torna este tráfico em consequência da quantidade de atores participantes dele;

- d) os pesquisadores têm maior autonomia institucional, inclusive com relação a verbas e equipamentos, que, muitas vezes, vêm de fora do orçamento da instituição, em proporções nem sempre igualitárias. Esta autonomia, com consequente destinação de verbas, gera problemas de coordenação de atividades e produção com as demais áreas da instituição.

Sendo assim, os professores titulares, os médicos, os pesquisadores e a estrutura burocrática do hospital têm impactos muito fortes sobre o processo de mudança, ou seja, o não comprometimento desses no processo impõe obstáculos a qualquer mudança ou ainda geram rumos distintos, dissociados, em consequência do porte da organização.

Em outro ângulo, o autor discorre que fica claro que a hegemonia da profissão médica no hospital impõe uma cultura médica onde as características da sua formação, calcada no estreito relacionamento médico-paciente, suas particularidades, entre elas a heurística, o poder total sobre o paciente, a lentidão na absorção das novidades e o poder médico sendo o maior de todos acabam incorporando nos demais processos de trabalho do hospital, inclusive influenciando diretamente nos processos gerenciais.

A consciência e o preceito ético de lidar com vidas, combinado com a visão de ser um órgão público, como sendo algo diferente de uma empresa que busca racionalidade econômica qualquer que seja a área de atuação, em função de suas especificidades, fazem do hospital público uma instituição diferenciada. E estes pontos são importantes para quem quiser entender o funcionamento orgânico de uma instituição de saúde pública, ainda mais do porte do HCFMUSP.

Outra variável interveniente é o não-estabelecimento de políticas claras e bem definidas de atuação por parte da administração superior, o que dificulta o trabalho nas demais esferas da instituição, inclusive na área operacional, e ainda complementa que a própria cultura da administração pública, que tem valores, crenças e pressupostos muito arraigados através de sua longa história, acaba por dificultar o processo de mudança ou inovações ou ações comuns

## 1.7 Infraestruturas de Informação (II)

Star e Ruhleder (1996) caracterizam a infraestrutura de informação defendendo que ela é ‘fundamentalmente sempre uma relação’ e que em geral tendem tipicamente a ‘emergir’ com as seguintes dimensões:

- Incorporação – Ela é inserida ou está dentro, de outras estruturas, arranjos sociais e tecnologias.
- Transparência – Ela é transparente no seu uso, isto é, não tem que ser reinventada toda vez ou montada para cada tarefa, mas invisivelmente lhe dá suporte.
- Alcance ou escopo – esta dimensão pode ser espacial ou temporal onde tem um alcance além de um simples evento ou prática única.
- Entendida como parte de uma associação – Que os artefatos e arranjos organizacionais são ‘*taken-for-granted*’ como uma condição *sine qua non* de uma identidade em uma comunidade de prática. ‘Estranhos’ e ‘pessoas de fora’ consideram a infraestrutura como um objeto a ser entendido. Novos participantes adquirem uma familiaridade com estes objetos à medida que se tornam membros da comunidade.
- Ligações com convenções de prática – Infraestrutura tanto dá forma quanto é formada pelas convenções da comunidade de prática – como a forma pela qual os ciclos de trabalho de dia-noite são afetados e afetam os gastos e necessidades com energia elétrica
- Incorporação de padrões – modificações de escopo e com frequência por convenções conflitantes, infraestrutura é transparente se conectando em outras infraestruturas e ferramentas seguindo os padrões do momento.
- Construído em uma base instalada – Infraestrutura não nasce do ‘zero’, ela ‘luta’ com a inércia da base instalada e herda tanto forças quanto limitações desta base
- Visível em situação de colapso - a normalmente invisível qualidade da infraestrutura existente se torna visível quando ela entra ‘em pane’

O agrupamento destas dimensões é que forma o conceito básico que caracteriza uma infraestrutura de informação na visão dos autores, cuja definição estressa o caráter heterogêneo de infraestruturas, como expresso pela noção de incorporação (*embeddedness*), assim como a sua natureza sócio técnica por estar ligada a convenções de prática. Star e

Ruhleder (1996) já as viam como instituições, normas e convenções que proporcionam o “normalmente implícito” contexto para a performance de práticas, mas isto também significa que não é completamente independente de seu uso (Ciborra, 2000) apesar de uma infraestrutura de informação ser genérica e permissiva.

Quaisquer alterações nos padrões existentes precisam ser devidamente planejadas para evitar riscos de colapso na comunicação entre os sistemas, tornando cada vez mais difícil, na medida em que ela se dissemina, para algum tipo de mudança. Neste raciocínio, Hanseth e Monteiro (1997b) consideram infraestruturas de informação como um sistema de informação, mas que é compartilhado por uma grande comunidade envolvendo grandes áreas geográficas.

Star e Ruhleder, 1996, já consideravam uma infraestrutura de informação como uma *'rede sócio-técnica heterogênea'*, onde atores distintos tem diversos tipos e graus de influência sobre a II completa entendida como as interconexões físicas, equipamentos, os padrões técnicos, as normas de uso, as estruturas de suporte técnico e organizacional e a forma de trabalho. (Star e Ruhleder, 1996; Hanseth e Monteiro, 1997b)

Estas redes complexas não aparecem rapidamente, pelo contrário vão surgindo com o passar do tempo, como afirmam (Hanseth e Monteiro, 1997a) que sua existência é o resultado histórico de processos de média e longa duração, e que seu crescimento é determinado pela ‘base instalada’ pré-existente. Assim a II existente provê tanto recursos como restrições para novos desenvolvimentos implicando em raras mudanças radicais ou repentinas, pois mudar tem que levar em consideração a base instalada (Hanseth e Monteiro, 1997b).

Esta base instalada, ao se expandir, influencia o projeto dos elementos a serem incorporados determinando que o desenvolvimento de infraestruturas bem sucedidas dependa de autorreforço e de estabelecimento da projeção do crescimento.

Estes autores ainda indicam outras características de padrões da II:

- a) Evolução – as infraestruturas evoluem continuamente, e citam a internet que passou a ser uma II incorporando ate outras redes que eram anteriormente independentes e isoladas.
- b) Fronteiras – as infraestruturas são abertas em um crescimento dinâmico, não tendo limites para suas integrações nem quanto à participação ou contribuição para o seu

desenvolvimento e difusão, sendo impossível delimitar um ponto de início ou fim para o seu desenvolvimento;

- c) Padronização – representa um aspecto crucial para que as II possam ser classificadas como abertas, até por envolver pessoas distintas - usuários e projetistas - que não é plausível conseguir um consenso entre todos os participantes para a construção de uma infraestrutura única em uma empresa.
- d) Heterogeneidade – embora siga um padrão, ela é heterogênea quanto aos elementos que a compõem, incluindo-se humanos e não-humanos como artefatos e organizações.
- e) Base instalada - ao ser alterada ou melhorada ou cada nova funcionalidade adicionada a ela ou até mesmo nova versão, ou um novo componente substituto tem de ser compatível com a infraestrutura em uso. Desta forma, a base instalada limita enormemente e tem grande influência no projeto e desenvolvimento da nova infraestrutura.

Weill e Broadbent (1998) consideram a infraestrutura tecnológica de informação de longo prazo um portfólio de tecnologia de informação que compreende *hardware*, *software*, telecomunicações, dispositivos para coletar e representar dados, todos os dados armazenados eletronicamente, e as pessoas alocadas para prover estes serviços. Também inclui os investimentos em TI efetuados por grupos internos, assim como aqueles terceirizados por outros fornecedores

Segundo Hanseth, 2000 existem diferenciações entre II e Sistema de Informações (SI) tradicional pela maneira como ela se desenvolve, cresce e é utilizada, mas o padrão técnico é uma das principais diferenças. Ele também preconiza que II envolve diferentes e independentes atores, desenvolvedores e usuários sendo sistemas maiores e mais complexos.

O autor ainda afirma que II tem um período de crescimento longo, que se desenvolve por muito tempo, recebendo novas aquisições e mudanças, no sentido de se aperfeiçoar, nunca construída do “zero”, com característica de ser “aberta” de forma que qualquer projeto de desenvolvimento cobrirá apenas parte de uma infraestrutura enquanto que o restante existente

será desenvolvido por outros que estão fora do alcance daquele projeto e de seu controle. Nos casos de existir uma atividade definida e especializada, esta deverá ser ‘acoplada’ em uma infraestrutura existente.

Apesar de ser mais ampla e aberta, e conseqüentemente menos estruturada, as definições de Hanseth abordam questões e enigmas que outros autores deixam sem explicação, e apontam para perspectivas de alternativas na abordagem de pesquisa empírica, utilização de evidência qualitativa com indicações normativas (Ciborra, 2000).

Segundo Hanseth (2002) a base instalada pode ser comparada a de um organismo vivo que pode ser cultivado e direciona alguns pontos para seu sucesso: ela deve ser planejada para tornar-se útil a um grupo de usuários, e até para os que ainda não possuem base instalada e padronizada, independentemente de seu tamanho, projetada com simplicidade de maneira a facilitar sua usabilidade por uma massa crítica de pessoas, utilizando as bases pré-existentes e com elas criando novas fronteiras, com gateways que permitam sua expansão, facilitando os esforços na direção comum ou predominante. Por fim, uma vez que podem atender mais de um propósito, terminarão por ser utilizadas para serviços que serão acessados por outras II, inclusive.

As principais recomendações destes autores para o desenvolvimento de II são: **a)** estabelecimento de infraestruturas pequenas e simples para facilitar eventuais mudanças; **b)** Implementação de novas versões de padrões por meio da utilização de *gateways*; **c)** divisão em infraestruturas independentes;

Para entender as diferenças nos conceitos de SI e TI, o quadro 2 apresenta o resumo desses principais conceitos.

Hanseth e Lyytinen (2004) sugerem que façamos a distinção entre diferentes tipos de II uma vez que elas variam muito em escala e funcionalidade. Eles mencionam três diferentes tipos de infraestrutura de informação vertical: (a) universal; (b) setor econômico e (c) infraestruturas de informação corporativas.

**Quadro 2 – Conceitos de Sistemas de Informação e Infraestruturas de informação**

Conceito de SI	Conceito de II
TI é uma ferramenta	TI é uma rede sócio-técnica
Modelo de negócio é suficiente	Visão Ecológica é necessária
A implementação ocorre de uma só vez	A implementação é um processo social contínuo
Efeitos tecnológicos são diretos e imediatos	Efeitos tecnológicos são indiretos e envolvem diferentes escalas no tempo
Incentivos a mudança não são problemáticos	Incentivos podem requerer reestruturação e podem estar em conflito com outras ações organizacionais
Políticas são ruins ou irrelevantes	Políticas são centrais e até permissivas
Infraestruturas de TI são auto-sustentáveis. Sistemas são amigáveis, as pessoas têm conhecimentos de utilização de computadores e estas mudanças têm se acelerado com a geração de pessoas com conhecimento de computadores	Trabalho de articulação é normalmente requerida para fazer trabalho de TI e suporte sócio técnico é crítico para o uso efetivo de TI
As relações sociais mudam facilmente para tirar proveito das novas facilidades, eficiências e benefícios de agregação de valor do negócio	Os relacionamentos são complexos, negociados e polivalentes. A natureza do relacionamento com o cliente faz a diferença em o quê pode se tornar digital – incluindo confiança
Efeitos sociais da TI são grandes, porém um pouco isolados, mas benignos	A TI tem um grande potencial de repercussão social- não somente qualidade de vida no trabalho, mas na qualidade de vida
Contextos são simples (descritos por poucos termos chave ou demográficos O cenário de análise da TI é Simples	Contextos são complexos (matrizes de negócios, serviços, pessoas, tecnologia, histórico, localização, etc.)
Conhecimento e especialização são facilmente explicitados	Conhecimento e especialização são inerentemente tácitos e explícitos

Fonte: (Humes, 2006) Adaptado de Kling e Lamb (2000)

A universal terá um escopo global, enquanto um setor de negócio serve a diferentes organizações que pertencem a um determinado setor de negócio, enquanto que a corporativa é compartilhada, intra-departamentos, por um grande número de usuários da organização, tendo uma variedade de formas padronizadas de operar incorporadas nos procedimentos, *software e hardware*. Neste ultimo caso ainda requer a padronização de diferentes práticas e sistemas conectando componentes como pessoas e aplicações seguindo uma seqüência definida de objetivos de negócio.

Finalmente, é implementada e mantida por meio de um grupo de unidades e práticas de gestão e apoio (Ciborra, 2002).

Hanseth e Lyytinen (2005) definem o *lock-in* como a situação em que uma tecnologia adotada em larga escala está dificultando ou impossibilitando o desenvolvimento de tecnologias que possam competir com a já instalada, levando-se em consideração os investimentos efetuados na infraestrutura pré-existente.

**Quadro 3 – Três classes de infraestrutura de informação**

Classe de infraestrutura Característica	Serviço Universal (ex. Internet)	Sector de Negócio (ex. Serviços EDI)	Infraestrutura corporativa (ex. ERP)
Compartilhada (por)	Potencialmente qualquer aplicação, serviço ou usuário	Essencialmente empresas de um setor (inclusive seus funcionários) mas também clientes e fornecedores	Principalmente unidades e empregados dentro da corporação, mas também fornecedores, clientes e parceiros
Evoluindo	Adicionando serviços e equipamentos à rede, a partir da conexão de dois computadores	Por meio de troca de novos tipos de informações entre os usuários e envolvendo mais organizações	Integrando mais aplicações, introduzindo novas aplicações.
Heterogêneo	Múltiplas sub- infraestruturas, diferentes versões de padrões, provedores de serviços, etc.	Múltiplas sub- infraestruturas concorrentes e sobrepostas, múltiplos padrões e provedores de serviços, etc.	Múltiplas aplicações e sub-infraestruturas, usuários, serviços, etc.
Base Instalada	As aplicações de internet existentes e aplicações integradas a elas	Todos os serviços integrados existentes, seus usuários e desenvolvedores e as práticas que eles estão incorporando e dando suporte.	Todas as aplicações existentes e seus usuários e desenvolvedores e as práticas de trabalho que eles estão incorporando e dando suporte.

Fonte: (Hanseth e Lyytinen, 2004; Humes, 2006)

Com o intuito de seguir a concepção de II, a teoria proposta por Hanseth e Lyytinen (2004) apresenta os seguintes elementos apresentados no quadro 4 para o projeto de uma II.

**Quadro 4 – Componentes de Projeto de SI para Infraestrutura de Informações**

Requerimentos/ metas	Aumente a base instalada para obter <i>momentum</i> Gerenciar flexibilidade e oferecer abertura para evolução
Um conjunto de características do sistema	Base instalada de TI, heterogênea, em crescimento e compartilhada entre uma comunidade de usuários
'Kernel Theory'	Teoria da complexidade, economia evolucionária <ul style="list-style-type: none"> <li>• Permite crescimento orgânico e novas combinações</li> <li>• Adquire '<i>momentum</i>'</li> <li>• Reconhece dependência da base instalada</li> <li>• Cria <i>lock-in</i> por meio de externalidades positivas de rede</li> <li>• Utiliza modularidade para oferecer crescimento orgânico e evolução</li> </ul>
Princípios de projeto	A codificação de cinco princípios de desenho de projeto que quando aplicados deverão aumentar a probabilidade de se atingir um conjunto de características de sistema, i.e. complexidade gerenciada, abertura e crescimento da base instalada. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Projete inicialmente para utilidade</li> <li>• Projete a partir de base instalada</li> <li>• Expanda a base instalada por meio de táticas persuasivas</li> <li>• Torne-a simples</li> <li>• Modularize construindo separadamente funções-chave de cada infraestrutura</li> </ul>

Fonte: (Hanseth e Lyytinen, 2004; Humes, 2006)

### **Infraestrutura de informação: *Kernel Theory***

Segundo Hanseth e Lyytinen (2004), é possível determinar como instalar e implantar uma II, e que a essência de uma teoria de projeto é definida por Walls *et al.* (1992) como uma *kernel theory* que consiste em:

“...um conjunto de conceitos, crenças e seus relacionamentos generalizados que permitem formular predições de uma classe de soluções e seus comportamentos ou o processo de projeto associados a ele. “

Os autores estabelecem os requisitos primordiais para o desenvolvimento de um projeto de II:

- Cultivo como uma forma de influenciar o processo de crescimento independente de infraestruturas.
- Evitar situações de *lock-in*, em termos de base de usuários e capacidade tecnológica da base instalada a qual evita futuro crescimento e flexibilidade.

Os autores utilizam o conceito de *momentum* de Hughes (1987) que “em um determinado momento, infraestruturas obtêm *momentum* onde a base instalada se torna uma força independente promovendo um crescimento sustentado do sistema”.

Por exemplo, um situação de *lock-in* significa que uma tecnologia foi adotada por certo *momentum*, tornando difícil instalar novas tecnologias devido ao custo de mudança necessário.

Adotaram também o conceito de “dependência do caminho percorrido” que significa que acontecimentos passados de adoção tecnológica ou projetos executados no momento certo podem ter um enorme e inesperado impacto em futuras ações de outros atores, tendo duas formas: *adoção cumulativa e armadilhas tecnológicas*.

Hanseth e Lyytinen (2004) apresentam como estes requisitos podem ser atendidos:

- a) Crescimento da infraestrutura – Um processo de crescimento auto sustentado é colocado em movimento e o sistema cresce ‘maior e mais complexo’ gerando um novo *momentum* quando se aproveita para introduzir mudanças tecnológicas.
- b) Flexibilidade da infraestrutura – uma II precisa, com custos baixos, ser fácil de ser alterada para uma versão melhor com baixo risco além de flexibilidade de uso para múltiplos propósitos.

Para atender a estes dois requisitos acima, os autores propõe diretrizes para o projeto de sistema que são: **a)** apoio ao crescimento inicial da infraestrutura **b)** auxílio para mudar a infraestrutura existente.

O conjunto de premissas, diretrizes e princípios podem ser visualizados no quadro 5.

E finalmente, Hanseth e Lyytinen (2004), para o estudo de IIs, utilizam-se dos conceitos da teoria da complexidade, usados por Cilliers (1998), sendo complexidade definida como “a soma do número de componentes e conexões entre eles” (Hanseth, 2007) ou também como dependente do “número de diferentes tipos de componentes de um sistema, seus tipos de ligações e sua velocidade de troca” (Schneberger e Mclean, 2003) .

Cilliers (1998), vai definir que os componentes usados para sistemas complexos pode ser compilados nos seguintes tópicos:

- a) Sistemas complexos são compostos por um grande número de elementos;
- b) Um grande número de elementos é necessário para compor um sistema complexo. No entanto, isto não é suficiente para definir um sistema como um sistema complexo, uma vez que é necessário que os elementos tenham interação;
- c) Interação entre elementos é muito intensa, i.e. qualquer elemento do sistema influencia e é influenciado por outros. O comportamento do sistema não é determinado pelo exato número de interações associados aos elementos específicos;
- d) As interações são caracterizadas como não-lineares. Um grande sistema composto por elementos lineares pode normalmente ser resumido a um sistema menos equivalente. A não-linearidade também garante que pequenas causas tragam grandes conseqüências. Esta é uma pré-condição para complexidade;
- e) Interações são normalmente de curta duração. As interações de longa duração não são impossíveis, mas considerações empíricas nos levam a abandonar esta consideração;
- f) Há *loops* entre as interações. O efeito de cada atividade pode se refletir em si mesmo, muitas vezes diretamente, outras vezes após uma série de estágios de intervenção; diretamente nela mesma, em muitas vezes, em outras vezes;
- g) Sistemas complexos são usualmente sistemas complexos, i.e., interagem com o ambiente. É difícil definir as fronteiras de um sistema complexo

**Quadro 5 – Princípios de Projeto para uma teoria de Projeto de Infraestrutura**

Estratégia-Chave	Princípio de projeto	Elemento da ‘Kernel Theory’	Diretriz do Projeto
<b>Inicie a Base Instalada</b>	1. Projete inicialmente para a praticidade  Projete a II para que inicialmente ela seja útil, mesmo que os primeiros usuários não obtenham valor com o número de usuários que se utilizam da infraestrutura	Ofereça capacidade de TI que seja suportada por uma comunidade.	1 Estabeleça um pequeno grupo como objetivo 2 Torne-a útil mesmo sem uma base instalada 3 torne-a útil e simples de ser implementada 4 Projete visando um-para vários em contraste com vários-para-vários
	2. Projete considerando a base instalada  Utilize a infraestrutura existente o máximo que puder na difusão da infraestrutura	Utilize uma base instalada maior como seu aliado  Incremente as externalidades de rede entre comunidades  Evite dependência em infraestruturas não disponíveis	5. Utilize infraestruturas de transporte existentes 6 Projete sem a necessidade de novas infraestruturas de suporte 7 Construa <i>gateways</i> para infraestruturas existentes 8 Utilize tendências dominantes como diretrizes do projeto
	3. Expanda a base instalada:  Táticas persuasivas para ganhar <i>momentum</i>  Construa uma base instalada o mais rápido possível	Procure aumentar as externalidades de rede  Crie <i>lock-in</i> para os usuários  Ofereça valor adicional aos usuários e expanda o conhecimento na comunidade de usuários para aumentar a capacitação em TI	9 Melhore a capacidade de TI na infraestrutura apenas quando necessário 10 Construa e alinhe incentivos de acordo com a necessidade 11 Desenvolva comunidades de apoio
Evite <i>lock-in</i> tecnológico	4. Torne-a simples  Cada elemento na II deve ser o mais simples possível	Construa sistemas que permita a comunidade crescer e aprender com sua própria experiência  Use abstrações e <i>gateways</i> para simplificar projetos	12 Faça o mais simples possível
	5. Modularize construindo separadamente funções-chave de cada infraestrutura, utilize camadas e <i>gateways</i>	Considere necessidades não identificadas  Utilize diferentes canais para a implementação de novas tecnologias com o intuito de minimizar incertezas e simplificar decisões ‘evolutivas’  Construa <i>gateways</i> e padrões para possibilitar a evolução em diferentes partes separadamente	13 Divida a infraestrutura recursivamente em infraestruturas de transporte, suporte e aplicações: 14 Utilize <i>gateways</i> entre diferentes versões de padrões 15 Utilize <i>gateways</i> entre diferentes camadas 16 Construa <i>gateways</i> entre infraestruturas vizinhas 17 Desenvolva estratégias de transição e suporte em <i>gateways</i> paralelos

Fonte: (Hanseth e Lyytinen, 2004; Humes, 2006)

- h) Sistemas complexos operam em condições distantes do equilíbrio. Existe um fluxo permanente de energia que mantém a organização do sistema e garante a sua sobrevivência.
- i) Sistemas complexos têm uma história. Eles não só evoluem no tempo, mas também seu passado é co-responsável pela sua situação presente. Uma análise de sistemas complexos não será completa se não levar em consideração o fator “tempo” como parâmetro
- j) Cada elemento do sistema não tem conhecimento do comportamento do sistema como um todo, respondendo somente a informações disponíveis localmente. A complexidade é o resultado de uma grande interação entre elementos simples que respondem a informações limitadas que são apresentadas a eles. A complexidade emerge como o resultado dos padrões de interações entre os elementos.

Portanto, sistemas complexos são compostos por um grande número de elementos, com interações não lineares entre eles e a complexidade resulta de uma grande interação entre elementos simples que somente respondem a informações limitadas que são apresentadas a eles.

## **1.8 Redes Interorganizacionais**

### **1.8.1 Estrutura das organizações**

Para o estudo de infraestruturas de informação, é fundamental entender as organizações e suas estruturas.

Uma organização pode ser definida como *um grupo de indivíduos que agem de forma coletiva e coordenada desempenhando diferentes atividades complementares e/ou integradas* (Lawrence e Lorsch, 1972).

A ênfase na estrutura organizacional reflete a preocupação com a formação de uma rede interna de relações entre órgãos que compõem a organização e com o estabelecimento de um conjunto de princípios universais para o seu bom funcionamento. A ênfase na estrutura foi desenvolvida por duas abordagens diferentes: a Teoria Clássica e a Teoria da Burocracia.

### **1.8.2 Teoria Clássica da Administração**

A preocupação com a estrutura teve início com o engenheiro francês Henri Fayol (1841-1925) por volta de 1916. Para Fayol (1950), toda a empresa é composta de seis funções básicas: função financeira, técnica, comercial, contábil, de segurança e administrativa, sendo a função administrativa a que coordena e integra todas as demais. Ainda segundo Fayol (*ibid*), essa função é constituída por cinco elementos: previsão, organização, comando, coordenação e controle. Fayol pretendia traçar os caminhos de uma ciência por meio de princípios gerais e universais de administração que pudessem servir a todo e qualquer tipo de organização e que funcionassem como aspectos normativos e prescritivos que englobassem todas as situações (Chiavenato, 2003). Com Fayol, surgiu a Teoria Clássica da administração. O propósito era padronizar e proporcionar regras genéricas de aplicação como uma espécie de modelo para lidar com todos os assuntos administrativos.

Outros autores clássicos como Gulick e Urwick (1937), Urwick (1945) e Mooney e Reiley (1931) se preocuparam com a estrutura organizacional como uma rede interna de relacionamentos entre órgãos e pessoas. Essa rede interna é o resultado de uma dupla abordagem; sob o ângulo vertical, estão os níveis hierárquicos (cadeia escalar) de autoridade e, sob o ângulo horizontal, estão os vários departamentos (departamentalização) que cuidam das diversas funções e áreas de especialidades dentro da organização. Assim decorre o aspecto piramidal e hierárquico da organização formal provocado pela cadeia escalar. A cadeia escalar é a linha ininterrupta de autoridade que liga todas as pessoas na organização e define quem se reporta a quem, ou seja, a autoridade e a responsabilidade dentro da organização (Chiavenato, 2003).

### **1.8.3 Teoria da Burocracia**

Por volta de 1947, os escritos do sociólogo Max Weber (1864-1920) sobre o modelo burocrático provocaram o surgimento da chamada Teoria da Burocracia na administração. Para Weber (1947), a burocracia é a organização racional e eficiente por excelência. Ele acreditava que o século XX seria o século das burocracias e, segundo ele, a burocracia é um modelo de organização que se fundamenta em seis dimensões principais:

- Divisão do Trabalho; uma sistemática divisão do trabalho para permitir alto grau de especialização profissional e pessoas tecnicamente qualificadas. Os cargos são fragmentados em tarefas simples, rotineiras e bem definidas.

- Hierarquia de autoridade; os cargos são arranjados, organizados e remunerados de acordo com uma hierarquia: cada nível é supervisionado e controlado pelo nível superior. A autoridade é bem definida e se estrutura sob forma escalar ou piramidal, desde o topo até a base.
- Regulamentação; normas, regras, procedimentos formais e escritos, junto com a estrutura de autoridade, permitem a coordenação e asseguram uniformidade, eliminando decisões arbitrárias e regulando e controlando as ações dos empregados.
- Comunicações formalizadas; todas as comunicações são feitas por meios escritos e documentados.
- Impessoalidade; a ênfase é colocada nos cargos e não nos empregados para assegurar que as regras e controles sejam aplicados uniformemente, evitando envolvimento com pessoas e preferências pessoais e para assegurar continuidade, independentemente da rotatividade do pessoal
- Competência Profissional: a admissão e a carreira são baseadas na competência técnica e profissional mediante concursos ou provas para seleção. Com o tempo de serviço, o profissional segue carreira dentro da organização para promoção, progresso e acesso na escala hierárquica.

Essas seis dimensões garantem a montagem de uma organização em que prevalece a ordem, a disciplina e a total previsibilidade do comportamento dos seus participantes na busca da máxima eficiência da organização.

Entender porque as pessoas obedecem à autoridade é um problema central na obra de Weber. Para ele, a organização burocrática é planejada de cima para baixo, ou seja, superiores com maior autoridade prescrevem o que os subordinados devem fazer (Teixeira, Salomão *et al.*, 2010).

É importante entender o significado de poder e dominação para se chegar à definição de autoridade. Para Weber (1947), poder significa a possibilidade de impor a própria vontade sobre a conduta alheia, qualquer seja o fundamento dessa possibilidade. Em outras palavras, o poder é um potencial para o exercício da dominação e, por representar algo potencial, incerto e fluido, não pode ser estudado em si. Seu estudo é feito por meio de sua manifestação: de potencial para efetiva. A manifestação do poder denomina-se *dominação* e, para Weber, representa um estado pelo qual uma vontade é manifestada (poder manifestado) por meio de

uma ordem dada pelo dominador (ou dominadores) e como ela influi sobre os atos de outros (do dominado ou dominados). Em um grau socialmente relevante, esses atos têm lugar como se o(s) dominado(s) tivesse(m) adotado o conteúdo da ordem (Teixeira, Salomão *et al.*, 2010).

Essa adoção pode basear-se em:

- Coação; quando o dominado adota o conteúdo da ordem contrariamente à sua vontade.
- Legitimidade; quando o dominado adota o conteúdo da ordem voluntariamente.
- Coação e Legitimidade; é o caso mais comum, que envolve combinações variadas de coação e legitimidade.

A *autoridade* corresponde à *dominação legitimada*. Ela se caracteriza em grupos quando as ordens são aceitas voluntariamente, envolvendo uma suspensão, *a priori*, do julgamento quanto à validade ou mérito da ordem. Em última análise, a autoridade envolve a suspensão das faculdades críticas de um subordinado em relação a seu superior, havendo uma concordância “voluntária” (uma dominação que não se dá pelo uso da força) em relação ao conteúdo de suas ordens.

A concordância voluntária, de acordo com Weber, pode ser baseada em três tipos de autoridade: carismática, tradicional (no nível de obediência a pessoas) e racional legal ou burocrática (no nível de obediência a normas).

Uma das críticas em relação à Teoria Burocrática está relacionada à tentativa de controlar e orientar o comportamento dos seus membros, o que acaba gerando rigidez, dificuldades com os clientes e distanciamento dos objetivos originais, fazendo crescer a autodefesa, a aceitação de padrões mínimos e diminuído a criatividade. Os funcionários também têm a tendência de se unir de forma corporativista a fim de defender seus próprios interesses, perdendo o respeito pelos propósitos maiores (Teixeira, Salomão *et al.*, 2010).

#### **1.8.4 Origens das Redes**

A origem dos estudos das redes é apresentada diferentemente por autores de diferentes áreas de conhecimento refletindo a diversidade de estudos nessa perspectiva.

O conceito de rede tem sido bastante utilizado em vários ramos do conhecimento, podendo ser encontrados conceitos e aplicações na biologia (Maturana e Garcia, 1997), empresas e

economia (Jarillo, 1988; Powell, 1990; Porter, 1993; Hoffmann, Molina-Morales *et al.*, 2007), tecnologia da informação (Castells, 1999), antropologia, sociologia, física, ciência da computação, geografia e turismo (Andrighi, 2007), entre outros.

Sua origem remonta à Teoria dos Grafos e aos trabalhos desenvolvidos por Euler no século XVIII (Vale, 2004).

Para Marcon e Moinet (Marcon e Moinet, 2001), originalmente o termo *rede* refere-se a um pequeno *filet* (malha para pescar e caçar) para pegar pássaros ou caça miúda. Paralelamente, o sentido figurado da palavra rede se afirma a partir do século XII como sendo “um conjunto de coisas abstratas que aprisionam o indivíduo pouco a pouco”. O sentido abstrato de *rede* adquire uma grande extensão na segunda metade do século XIX, aplicando-se a um conjunto de pessoas ligadas entre si, direta ou indiretamente. Nas ciências fundamentais e aplicadas e também nas humanas, designa um conjunto de pontos que se comunicam entre si.

Para Powell e Smith-Doer (1994), o estudo das redes tem início nos primeiros anos da década de 1970, sendo sua abordagem ancorada pela Sociologia e pela Teoria das Organizações como base analítica para estudar as relações sociais tanto nas relações interorganizacionais quanto no ambiente interno e externo das organizações.

### **1.8.5 Conceitos de Redes**

No aspecto etimológico, o termo *rede* é derivado do latim, que significa *entrelaçamento de fios, cordas, cordéis, arames, com aberturas regulares fixadas por malhas, formando uma espécie de tecido*" (8034). Na Economia, *uma rede é simplesmente uma teia de relações bilaterais interdependentes* (Dunning, 1998).

Para Castells (1999), “*rede é um conjunto de nós interconectados*”, mas que, por sua maleabilidade e flexibilidade, oferece uma ferramenta de grande utilidade para dar conta da complexidade de configuração das sociedades contemporâneas sob o paradigma informacional.

Para os estudos da antropologia, *redes* podem ser vistas como um conjunto de nós (pessoas, organizações) ligados por um grupo de relações sociais (amizade, vizinhança, transferência de recursos, protecionismo) de determinado tipo no qual a posição dos atores influencia as ações sociais (Granovetter, 1985; Uzzi, 1997).

Nos estudos da sociologia, são referenciados os mecanismos de articulação política, ideológica ou simbólica, envolvendo movimentos sociais que incorporam a noção de redes em seu funcionamento.

Uma visão estruturada pelo espanhol Manuel Castells (Castells, 1999) sobre o conceito de redes foi denominada “sociedade em redes”, sociedades conectadas globalmente por informações que condicionam toda a sua energia por meio de um sistema aberto e dinâmico o qual consiste em um processo de formação social. Considerada coerente com a economia capitalista, a sociedade em rede baseia-se em três diretrizes: descentralização, globalização e inovação.

A ideia, os conceitos e as aplicações de redes têm sido utilizados sistematicamente por diversas áreas de conhecimento, inclusive pelas ciências sociais, tais como a Antropologia e a Psicologia, num enfoque mais relacionado às diversas formas de interação e relacionamento de pessoas/pessoas, pessoas/grupos e grupos/grupos num dado contexto social, assim como o papel social representado pelas pessoas dentro dos grupos sociais que conviva.

Muitos autores, ao estudarem a perspectiva de redes e sua utilização como caminho para estudar as organizações, apontam as organizações como redes sociais que devem ser analisadas como tais (verificar referências). Uma rede social pode ser entendida como um conjunto de pessoas ou organizações ligadas por um conjunto de relações sociais de um tipo específico. Nesta perspectiva, a estrutura de qualquer organização deve ser entendida e analisada em termos de redes múltiplas de relações internas e externas. Nessa abordagem, todas as organizações são consideradas redes e a forma organizacional depende das características, interesses e necessidades dos participantes.

#### **1.8.6 Redes e organizações (Estrutura e Rede)**

Num artigo em que discute a utilidade da perspectiva de rede para o estudo das organizações, Nohria (1992) destaca cinco premissas e justifica a adoção dessa perspectiva, que pode ser aplicada a qualquer nível de análise, como a de pequenos e grandes grupos, de subunidades organizacionais, de organizações como um todo, de regiões e indústrias, de economias nacionais e de sistemas mundiais.

- a) Todas as organizações são, em importantes aspectos, redes sociais e devem ser endereçadas dessa forma (redes sociais são “um conjunto de pontos de intercessão”, ligados por um conjunto de relacionamentos sociais (amizades, transferência de fundos, participação em atividades sociais comuns) de um tipo específico.
- b) Um ambiente organizacional é apropriadamente entendido como uma rede de outras organizações.
- c) As ações (atitudes e comportamentos) dos atores nas organizações são mais bem explicadas em termos de posições nas redes de relações
- d) Redes constroem ações, mas são moldadas por elas. As redes, portanto, estão em contínua construção, reproduzidas socialmente e alteradas como resultado das ações dos atores. Dessa forma, redes podem ser entendidas como processo e como estrutura, continuamente moldadas e remodeladas pelos atores que são, por sua vez, limitados pelas posições estruturais nas quais se encontram.
- e) A análise comparativa das organizações deve levar em conta suas características de rede.

### **1.8.7 Redes Interorganizacionais e Dimensão Informacional**

Diversos trabalhos sob a perspectiva teórica de redes especificam como diferentes posições dentro da rede de relacionamentos afetam as oportunidades dos indivíduos dentro de uma rede social (Burst 1992, Powell, 1996 – fonte 8006 p3). Segundo Burrell e Morgan (1979), os estudos e pesquisas sobre redes colaborativas interorganizacionais podem ser classificados de acordo com duas posições paradigmáticas.

A primeira contempla uma visão caracterizada por apresentar uma postura ontológica realista e uma postura epistemológica positivista, conduzindo ao entendimento de que os fenômenos das redes colaborativas são altamente determinados por fatores ambientais. Sob essa concepção paradigmática, encontram-se a maior parte dos estudos nesta área.

A segunda contempla uma visão interpretativista da realidade, buscando entender a complexidade das questões organizacionais, as condições socioambientais, culturais, contingências e outros fatores críticos presentes na formação e manutenção das redes colaborativas interorganizacionais.

Para Morin (1977), a natureza das redes é uma forma complexa de organização e o seu estudo deve considerar tal complexidade. Para Marcon e Moinet (2000), a institucionalização de uma rede colaborativa depende da combinação e ocorrência de três elementos fundamentais para que essas possam, de fato, acontecer no mundo real das organizações:

- **Existência recursos disponíveis ou objetos para a troca** (informações, conhecimentos e insumos), que constituem a base de uma rede colaborativa;
- **Existência de uma infra-estrutura informacional e procedural**, que designa o conjunto de regras de funcionamento e ética que deverá ser observada entre os usuários da rede colaborativa;
- **Existência de uma infra-estrutura física e tecnológica**, que compõe os meios práticos de ação, tais como orçamento, local, material, comunicação, conexão e equipamentos tecnológicos, entre outros.

Um ou mais grupos sociais que nada têm a trocar ou que não possuem a infraestrutura adequada para a troca dificilmente constituirão uma rede. Oliver (1990) apresenta seis generalizações determinantes para a formação das redes, provendo uma base comum para comparação entre as diferentes teorias de tipos de arranjos interorganizacionais, denominados *fatores contingenciais*, que levam à formação de redes colaborativas interorganizacionais:

- **Necessidade**: uma organização frequentemente estabelece ligações ou trocas com outras organizações com o objetivo de atender requisitos legais ou normas regulatórias. Essas ligações são normalmente criadas a partir de necessidades interorganizacionais específicas. Essa abordagem é sustentada por estudos de dependência de recursos, enfatizando que a formação de redes é fortemente contingenciada pelos escassos recursos em um ambiente fechado;
- **Assimetria**: sob essa contingência, as relações interorganizacionais são induzidas pelo exercício de poder ou controle de uma determinada organização sobre outra ou sobre seus recursos. Argumenta-se que o poder interorganizacional é função de seu tamanho, controle sobre as regras referentes às trocas, à efetividade de estratégias coercitivas e à concentração de *inputs* (Pfeffer e Salancik, 1978). Em contraste com a proposição de que a escassez de recursos motiva as organizações a cooperarem umas com as outras, uma abordagem sobre poder sugere que escassez de recursos leva

organizações a tentar exercer poder, influência ou controle sobre as organizações que possuam os recursos escassos requeridos.

Teorias de economia política, dependência de recursos, hegemonia de classe, elitismo e controle financeiro atribuem motivos de poder e controle para o estabelecimento de relações interorganizacionais.

- **Reciprocidade:** ao contrário da contingência da assimetria dentro das relações interorganizacionais, uma considerável proporção da literatura sobre redes colaborativas interorganizacionais, implícita ou explicitamente, assume que a formação das relações é baseada na reciprocidade. Os possíveis motivos de reciprocidade enfatizam a cooperação, colaboração e a coordenação entre organizações, em vez de dominação, poder e controle. Nessa perspectiva, as redes colaborativas interorganizacionais ocorrem com o propósito de buscar interesses e objetivos comuns;

A contingência de reciprocidade também fornece uma base lógica para o desenvolvimento de algumas relações interorganizacionais que não podem ser explicadas por motivos de assimetria. Pfeffer e Novak (1976), por exemplo, apresentaram uma ligação entre duas parcerias de *joint-ventures* criadas pelo desejo de se conquistar novos mercados ou atividades, o que representa uma alternativa à perspectiva de interdependência de recursos.

O modelo de reciprocidade de relações interorganizacionais é embasado pela teoria da troca, e também é consistente com a teoria financeira de relações entre corporações e com o *framework* de estratégia coletiva.

Diversas suposições constituem a base para abordagens baseadas em contingências de reciprocidade. Em primeiro lugar, a escassez de recursos pode induzir a cooperação em detrimento da competição (Schermerhon, 1981). Segundo, os processos de formação de ligações serão caracterizados por balanceamento, harmonia, igualdade e suporte mútuo. Finalmente, parceiros em potencial para uma troca irão antecipar que os benefícios de formar um vínculo superam as desvantagens, particularmente a busca por parâmetros de decisão e o custo de gerenciar o vínculo (Provan 1984 a)

- **Eficiência:** ao buscar um melhor desempenho e eficiência organizacional, esta contingência apresenta uma orientação mais interna do que externa em relação à organização. Nessa situação, a formação de uma relação interorganizacional é

estimulada pela tentativa de melhorar a eficiência interna, e não pela tentativa de exercer poder ou controle sobre recursos externos.

A perspectiva dos custos de transação apresentada por Williamson (1985) é consistente com o argumento de que a eficiência interna é uma questão fundamental para a formação de redes colaborativas interorganizacionais.

Quando estruturas intermediárias permitem mediar transações mais eficientemente que o mercado à medida que os custos de transação sobem, a probabilidade de movimentação de estruturas de mercado para estruturas intermediárias também aumenta. Em outras palavras, o movimento de transações mediadas pelo mercado para arranjos formais interorganizacionais ocorrerão como resultado da tentativa de reduzir custos de transação.

- **Estabilidade:** a formação de redes colaborativas tem sido frequentemente caracterizada como uma resposta à incerteza e instabilidade que caracterizam o ambiente organizacional. A incerteza do ambiente é gerada por recursos escassos e pela falta de um perfeito conhecimento das flutuações ambientais, de disponibilidade de parceiros para trocas e de indexadores de troca no campo interorganizacional. A incerteza induz as organizações a estabelecer e gerenciar inter-relações na busca de uma maior estabilidade e previsibilidade do ambiente (PROVAN, 1984; STEARNS *et al.*, 1987), e também as induz a minimizar incertezas.
- **Legitimidade:** esta contingência é uma resposta das organizações que buscam na participação em redes colaborativas uma forma de legitimar-se no ambiente, estando sustentada fundamentalmente pela teoria institucional, a qual sugere que o ambiente institucional impõe pressões sobre organizações a fim de justificar suas atividades e resultados (Powell e DiMaggio, 1991; Meyer e Scott, 1992). Desse modo, organizações submetidas a pressões do ambiente são avaliadas tanto pela sua eficiência quanto pela sua adequação às exigências sociais, normas, regras e crenças. O estabelecimento de relações interorganizacionais com o propósito de reforçar a legitimidade pode surgir do desejo de uma organização de demonstrar ou melhorar a sua reputação, imagem, prestígio ou congruência com as normas existentes em seu ambiente institucional.

### 1.8.8 Benefícios das Redes

As redes sociais e colaborativas trazem benefícios para as organizações (BURT, 1992). Os principais benefícios das redes no arranjo organizacional são a flexibilidade e adaptabilidade das organizações frente a um ambiente competitivo. Nesse sentido, Marcon e Moinet (2000) apresentam alguns dos principais atributos das redes consideradas essenciais dentro de uma perspectiva estratégica:

- **Fluidez:** refere-se à capacidade de flexibilidade e adaptabilidade das redes colaborativas interorganizacionais. As redes colaborativas se adaptam melhor às novas dimensões do ambiente. Essa propriedade fundamental permite que as redes colaborativas efetuem quatro tipos de inter-relações:
  1. no espaço – a rede permite o relacionamento entre subconjuntos ou entre unidades geograficamente dispersas;
  2. no tempo – a rede assegura a permanência das ligações entre os atores;
  3. do ponto de vista social – a rede permite homogeneizar as relações de comunicação dos atores sociais que possuem condições sociais diferentes sem implicar na mudança dessa condição; e,
  4. do ponto de vista organizacional – a rede pode tornar-se uma alternativa à forma de organização burocrática. Pode também se constituir na base de uma organização em formação que pode ter outra forma posterior.
- **Finalidade:** a finalidade de uma rede colaborativa expressa a sua razão de ser nas dimensões política, religiosa, filosófica, científica, econômica, cultural e social. A finalidade dá o significado aos objetos que são trocados na rede e, às vezes, se encontra incorporada aos indivíduos que participam da rede, orientando as escolhas da dimensão ética dentro da qual uma rede evolui e inspira seus projetos;
- **Capacidade de realizar economias relacionais:** a rede reduz a dispersão de esforços e permite um ganho de produtividade e eficiência. Além disso, reduz também o tempo de busca de novos objetos uma vez que a interconexão entre indivíduos significa agilidade no compartilhamento de objetos de interesse mútuo;
- **Capacidade de aprendizagem:** a aprendizagem não é uma exclusividade das redes, mas as condições de aprendizagem dentro do contexto específico das redes são potencializadas pela capacidade cognitiva e experiência dos indivíduos que participam

da rede. A aprendizagem coletiva apresenta a lógica do ciclo de aprendizagem, ou seja, cada um evolui em função do outro. Ahuja (2000) considera que as relações colaborativas podem estar associadas com duas formas distintas de benefícios das redes: 1) elas podem fornecer o benefício advindo do compartilhamento de recursos e objetos, permitindo formas de combinar conhecimento, habilidades, recursos físicos e tecnológicos; e, 2) ligações colaborativas podem fornecer acesso a conhecimento, servindo como condução de informações por meio das quais novas técnicas são descobertas e novos *insights* para problemas são encontrados. Esses dois benefícios podem ser considerados *know-how* e informação. *Know-how* é o acúmulo de habilidades e experiência dentro de algumas atividades, geralmente formado por amplo conhecimento tácito e não codificado, e a informação refere-se a fatos codificados, podendo ser mais facilmente transmitida por meio da comunicação.

Para Podolny e Page (1998), as vantagens de uma estrutura em redes para as organizações podem ser resumidas em:

#### **a) Aprendizagem**

Formas de organização em rede estimulam o aprendizado, pois, além de preservarem maior diversidade rotineira do que hierarquias, elas trazem informações mais ricas e complexas que o mercado. Powell (1990) afirma que a informação mais útil é raramente a que circula na cadeia formal de comando em uma organização, ou aquela que pode ser inferida de sinais relacionados a preço. Normalmente, é aquela obtida de alguém com quem você lidou no passado e considerou confiável. Powell (Powell, White *et al.*, 2003) em um estudo na indústria de biotecnologia, tentou testar empiricamente a alegação de que, quando o conhecimento de uma indústria é amplamente distribuído e constantemente modificado, o enfoque de inovação será mais facilmente encontrado em redes interorganizacionais de aprendizado do que em firmas individuais. Em seu estudo, os autores encontraram evidências de que empresas de biotecnologia de alto desempenho possuem alianças de redes maiores e mais diversas do que empresas de baixo desempenho.

#### **b) Legitimação e Status**

Diversos autores argumentaram que, se um parceiro em uma organização em rede possui um status considerável, o ator pode também, por conseguinte, ganhar status ou

legitimidade por meio de sua filiação ao grupo. Tal legitimidade ou status podem trazer uma série de benefícios econômicos positivos ao ator, variando de sobrevivência a crescimento organizacional e lucratividade. Baum e Oliver (1992) em um estudo sobre creches, por exemplo, constataram que uma ligação com um ator institucional legítimo, tais como como igrejas ou entidades governamentais, tem um efeito positivo na sobrevivência de uma organização.

c) **Benefícios Econômicos**

Ao elaborar funções a serem realizadas pelas organizações em redes, é importante não desprezar os benefícios econômicos diretos desta forma de organização em termos de custos e qualidade. Williamson (1991) apresenta condições sob as quais organizações em rede reduzem custos de transação apesar do fato de que a perspectiva de custos de transação não é característica somente de organizações em rede. Talvez em virtude fato de buscarem elaborar uma visão de organizações em rede distinta da perspectiva econômica, sociólogos desprezam ou rejeitam o papel dos custos de transação na adoção do formato de rede (Bradach e Eccles, 1989; Powell e Smith-Doerr, 1994). Ainda, quando sociólogos veem custos de transação reduzidos por meio do arranjo em rede, enfatizam a confiança ao invés de enfatizar provisões contratuais como a base primária na qual custos de transação são reduzidos. Sociólogos exploram as vantagens em qualidade mais do que em custos como primeiro benefício.

Uzzi, (1997) comparando relações de subcontratação em longo prazo ou relações de subcontratação “encadeadas”, argumenta que as relações de longo prazo são mais propensas a gerar uma produção de alta qualidade, visto que permitem uma comunicação mais rica entre o comprador e o fornecedor em assuntos referentes à qualidade.

Alguns sociólogos também afirmam que o benefício econômico das organizações em rede é a adaptabilidade às mudanças ambientais imprevistas (Powell, 1990). Por estimular maior comunicação que o mercado, organizações em rede facilitam maior coordenação face às mudanças que não podem ser percebidas facilmente somente por variações nos preços. Pelo fato de as fronteiras das organizações em rede serem geralmente mais fáceis de ajustar do que as das hierarquias, é mais fácil modificar a

composição das organizações em rede a fim de responder a tais mudanças (Sorenson, 1997)

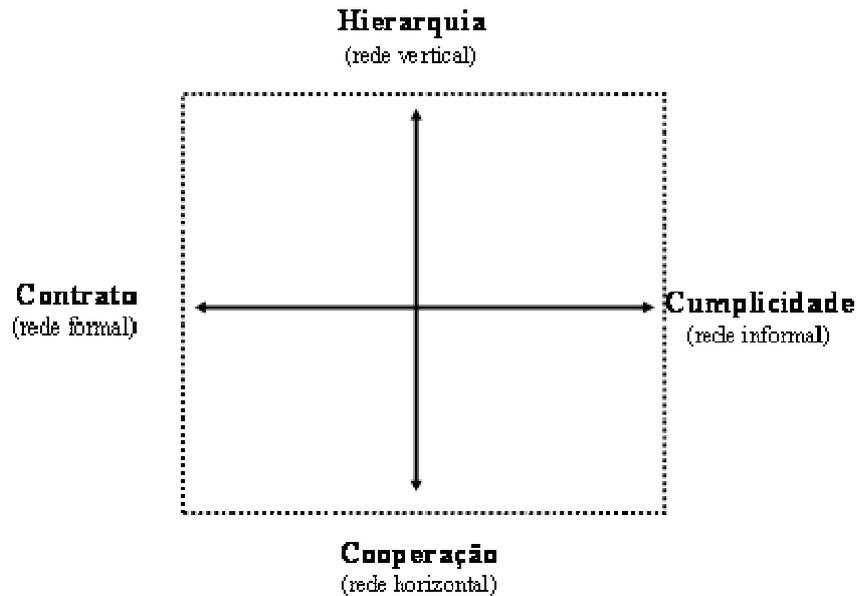
#### d) **Outros Benefícios de Formas de Organizações em Redes**

Além dos benefícios acima relacionados, pelo menos duas outras vantagens são enfatizadas por sociólogos e estudiosos de organizações. Organizações podem reduzir fontes externas de restrições ou incertezas por meio do fortalecimento de suas relações com fontes de recursos específicas, como é o caso de *joint-ventures*. Perrow (1993) identifica alguns benefícios sociais em relação a pequenas redes de empresas ou procedimentos pequenos. Ele argumenta que, em comparação às formas de organizações maiores e burocráticas, pequenas redes de empresas proveem indivíduos com maior autonomia, levam a menos desigualdades na distribuição da riqueza e estimulam o senso comunitário.

### **1.8.9 Tipologia de Redes**

A diversidade de tipologias de redes organizacionais provoca ambiguidade no entendimento do termo. Castells (1999), argumenta que as redes interorganizacionais aparecem em diferentes contextos, sob diferentes formas e em expressões culturais diversas. Marcon e Moinet (2000) desenvolveram um “mapa de orientação conceitual” que indica as principais dimensões sobre as quais as redes são estruturadas e divididas em quatro quadrantes, conforme apresentado na figura 10.

Observa-se neste mapa conceitual que o eixo vertical se relaciona com a natureza dos elos gerenciais estabelecidos entre os atores da rede. Esses elos podem representar uma atividade de cooperação, no caso de uma rede horizontal, ou um grau de ligação hierárquica, no caso de uma rede vertical, como uma rede do tipo matriz/filial. O eixo horizontal representa o grau de formalização estabelecido nas relações entre os atores. Esse grau pode variar de uma conveniência informal entre os atores, no caso de relações de amizade, afinidade e parentesco, como ocorrem nas associações, nos clubes, nas redes de amigos, e até em relações formalmente estabelecidas por contratos entre as partes, o que é o caso de contratos jurídicos, por exemplo, na formação de *joint-ventures*.



**Figura 10 – Mapa de Orientação conceitual**  
 Fonte: Marcon e Moinet (2000) e Balestrin e Vargas (2004)

Em cada um dos diversos pontos dos quadrantes, poderá ser encontrado um tipo particular de configuração de rede, elucidando, assim, a ampla diversidade de tipologias de redes interorganizacionais existentes. Conforme as orientações do mapa conceitual (Figura 10) as redes podem ser amplamente classificadas, conforme se apresenta a seguir:

- Redes verticais - dimensão da hierarquia. Esta configuração estabelece uma relação semelhante à estrutura entre matriz e filial na qual as filiais possuem pouca autonomia jurídica e administrativa e a matriz determina as diretrizes a serem seguidas. Essa configuração pode ser encontrada em redes de distribuição que adotam a estratégia de redes verticais para estarem mais próximas do cliente, como as grandes redes de distribuição integradas, distribuição alimentar e bancos (Marcon e Moinet, 2000).
- Redes horizontais - dimensão da cooperação.  
 Neste tipo de arranjo, as empresas conservam sua independência, porém optam por coordenar certas atividades específicas com objetivos de criar novos mercados, como suporte de custos e riscos em pesquisa e desenvolvimento de novos produtos, gestão de informação e tecnologias, definição de marcas de qualidade, entre outros.

Essas redes constituem-se sob a dimensão da cooperação de seus membros, que escolhem a formalização flexível para melhor adaptar a natureza de suas relações.

Nesse modelo de cooperação interorganizacional, existe grande heterogeneidade de formas, como os consórcios de compra, as associações profissionais, as redes de *lobbying* e as alianças tecnológicas (Marcon e Moinet, 2000). A homogeneidade da ação dos membros é difícil de obter, pois a liberdade de cada um deles é essencial.

Em termos de estratégia em rede, as relações interfirmas estimulam um ambiente de aprendizagem por meio da cooperação. Essas relações são complexas e, junto a elas, os atores concorrentes escolhem cooperar dentro de certo domínio. Desta forma, as redes favorecem a concentração de esforços dos diversos componentes, sem privar a liberdade de ação estratégica de seus membros.

- Redes formais: dimensão contratual.

Nas redes formais, existem termos contratuais que estabelecem regras de conduta entre os atores. Como exemplos de redes fortemente formalizadas, temos as *joint-ventures*, as franquias, os consórcios de exportação e as alianças estratégicas.

- Redes informais: a dimensão da cumplicidade.

Nesta dimensão, as redes são formadas sem qualquer tipo de contrato formal ou estabelecimento de regras (Marcon e Moinet, 2000). Seus membros agem em conformidade com interesses mútuos de cooperação baseados, sobretudo, na confiança entre os atores. As redes de convivência permitem os encontros informais entre os atores econômicos portadores de preocupações semelhantes, permitindo a troca de experiência e de informação sobre as bases da livre participação (Balestrin e Vargas, 2004).

Com base nas características apresentadas, dificilmente existirão duas redes estruturadas de maneira idêntica. Assim, o esforço de tentar abranger todas as possibilidades de redes interorganizacionais em algumas dezenas de tipologias pré-definidas não deixa de ser uma simplificação forçada da ampla diversidade de tipologias de redes (Balestrin e Vargas, 2004).

## 1.9 A Governança de TI

Weill e Ross (2004) distinguem na sua conceituação de Governança de TI entre quem tem o direito de decidir, de quem tem o direito de fornecer dados para suporte à tomada de decisões

sobre TIC, de maneira que as organizações com governança efetiva determinam um grupo de mecanismos como comitês, processos orçamentários, aprovações, estrutura organizacional da TIC, etc. que estimulam comportamentos consistentes com a missão, estratégia, valores, normas e cultura da organização.

O quadro 6 apresenta um resumo das cinco principais decisões de TI que grandes empresas devem tomar, na visão dos autores.

**Quadro 6 – Governança de TI – Decisões a serem tomadas**

Princípios básicos para a TI	Declarações de alto nível sobre como a TI deve ser usada na organização
Arquitetura de TI	Escolhas técnicas, políticas, regras, planos de migração (inclui os dados, tecnologias e aplicações)
Estratégias para a Infraestrutura de TI	Estratégias para os recursos e competências de TI compartilhadas na organização (pessoal, rede, dados, <i>help desk</i> , etc.)
Necessidades das aplicações aos negócios	Especificar necessidades de negócio para comprar ou desenvolver aplicações de TI
Investimentos em TI e suas prioridades	Decisões sobre quanto e onde investir em TI. Aprovação e justificativa de projetos

Fonte: Adaptado de Weill e Ross (2004)

Neste mesmo sentido, o *IT Governance Institute* (Itgi, 2003), determina que é responsabilidade da governança de TI definir estratégias, gerenciar riscos, prover benefícios e medir desempenho, de forma que poderá assim abranger a liderança, as estruturas organizacionais e os processos que asseguram que a TI sustente (suporte) e estenda (evolua) as estratégias e objetivos da organização.

Assim a função essencial da governança de TI é dirigir as atividades de TI, de modo a assegurar que atinjam seus objetivos, como: a) alinhamento adequado com a empresa e concretizando os benefícios prometidos; b) viabilização da empresa por meio da exploração de oportunidades e maximização de benefícios; c) utilização dos seus recursos de modo responsável; d) redução dos riscos relacionados com TI e com um gerenciamento apropriado (Weill e Ross, 2004)

Este autor, ainda em uma análise sobre os modelos de governança, feita à luz de estudos de casos de empresas de alto desempenho, identifica arquétipos que delimitam e caracterizam as ações e decisões organizacionais em fronteiras conceituais paralelas aos tipos de governos sociais. E como resultado menciona a “monarquia de negócio”, a “monarquia da TI”, a

governança “feudal” e os “duopólios de TI”, onde praticamente estes conceitos, apresentados e resumidos no quadro 7, correspondem a determinado tipo de aliança da área de TI com outra área, tal como a administração superior da empresa ou área gestora de negócio ou de processos específicos.

**Quadro 7 – Formas de Governança de TI**

Direitos de decisão ou de fornecer dados para uma decisão específica de TI		CxO	Executivo de TI (corporativo ou unidade de negócio)	Gestor de unidade de negócio ou de processo
<b>Monarquia de Negócio</b>	Executivos corporativos - CxO. Individualmente ou em comitê.	X		
<b>Monarquia da TI</b>	Executivos de TI. Individualmente ou em grupo		X	
<b>Feudalismo</b>	Líderes de unidades de negócio ou de processos, ou seus delegados.			X
<b>Federalismo</b>	CxO e líderes de unidades de negócio. Incluem opcionalmente, executivos de TI como membros	X	(X)	X
<b>Duopólio de TI</b>	Executivos de TI e outro grupo. Inclui líderes de unidades de negócio ou CxO	(X)	X	(X)
<b>Anarquia</b>	Cada usuário individualmente			

Fonte: Weill e Ross (2004)

Na Monarquia de Negócio os executivos superiores da organização tomam decisões referentes à TIC, de forma centralizada, ditando diretrizes que afetam a organização como um todo, restando a esta seguir as normas e decisões tomadas. Por Monarquia da TI, da mesma maneira, mas aqui são profissionais de TIC quem ditam as diretrizes que deverão permear as áreas da organização. Quando o arquétipo do Feudalismo prevalece, o modelo pressupõe que cada unidade, de negócio, região, função ou gestor, tem liberdade direcionada e toma suas próprias decisões para otimizar suas necessidades locais. Nos moldes do Federalismo, o processo de tomada de decisão envolve tanto um órgão central quanto as unidades de negócio onde pelo menos dois níveis de hierarquia terão suas diretrizes, como por exemplo, o país e seus estados federados. Já nos princípios do Duopólio de TIC, as decisões representam acordos entre executivos de TI e um grupo de negócios ou de processos ou gestores, enquanto que na Anarquia cada usuário ou pequenos grupos decidem individualmente com base em suas próprias necessidades.

A **arquitetura de TIC**, de acordo com Ross, Weill *et al.* (2008), é normalmente direcionada de acordo com a estratégia de negócio, para que a TI esteja alinhada com os objetivos

estratégicos do negócio. Porém, muitos objetivos estratégicos dependem de capacidades específicas de TI. Para desenvolver a sinergia entre estratégia de negócio e arquitetura de TI, as empresas devem desenvolver competências organizacionais em arquitetura de TI.

Os autores propõem quatro estágios de arquitetura de TI, cada qual com seus próprios requisitos de competências. Estes estágios diferem no design lógico de suas aplicações, dados e infra-estrutura; as competências de TIC oferecidas; as oportunidades e estratégias que apresentam e os processos de gestão e governança de TIC que demandam, são eles:

- Silo – Arquitetura de TI com aplicações individuais;
- Padronização – Arquitetura em nível organizacional que melhora a eficiência por meio de padronização de tecnologia e na maioria dos casos, centralização;
- Racionalização de Dados – Estende à organização de padrões de dados e de processos de TI;
- Modular – estabelece na organização padrões com aplicações, dados e componentes adaptáveis de TIC para a preservação de padrões globais, mas permitindo diferenças locais.

O quadro 8 apresenta as principais características de cada estágio da arquitetura de TI.

Cada estágio demanda diferentes competências organizacionais para implementar a arquitetura e preparar a organização para seguir ao próximo estágio.

**Quadro 8 – Características dos Estágios de Arquitetura**

	Silo	Padronização	Racionalização	Modular
Competência de TI	Aplicações de TI atendem necessidades isoladas	Padrões de tecnologia em nível corporativo	TI focada em processos chave do negócio	Módulos permitem extensão do modelo de negócios
Gestão chave para a Inovação	Tecnologia - Administração de mudanças permitida	Padronização e administração de exceções	Reconhecimento da essência do negócio	Práticas facilitando a reusabilidade
Caso de Negócio para TI	ROI de aplicações	Custos reduzidos de TI; interoperabilidade	Melhoria da performance do negócio; integração	Velocidade para o mercado; Agilidade estratégica
Controle	Controle Local	Suporte da administração ao CIO	Administração superior, TI, liderança em processos	Administração superior, TI, processos, e liderança local
Aspectos chave de governança	Estimativa, medida, valor da comunicação	Estabelecimento de padrões (local/regional/ global), processos de exceção e financiamento	Determina principais processos e prioridade de recursos	Define fronteiras para experimentos de negócios

Fonte: Ross, Weill *et al.* (2008)

A criação de competência estratégica de arquitetura de TI é um processo longo e difícil. Envolve constantes renegociações sobre a estratégia de negócios e como a TI se adapta e responde àquela estratégia. Envolve também a definição de uma arquitetura de tecnologia (aplicações, dados e infra-estrutura de tecnologia) e uma obstinação em se perseguir esta arquitetura ainda que as necessidades imediatas demandem menor empenho. Outro passo na construção de uma estratégia de arquitetura de TI envolve a identificação do estágio que melhor defina a competência organizacional da empresa. A empresa desejará superar tanto tecnicamente quanto administrativamente o seu estágio para permitir a passagem para o próximo estágio.

O modelo de estágios de arquitetura apresenta algumas regras:

- Foque os esforços de arquitetura em processos-chave do negócio
- Não pule ou avance rapidamente os estágios
- Reconheça que organizações complexas têm múltiplas arquiteturas, que podem estar em estágios diferentes
- Institucionalize o aprendizado sobre arquitetura com mecanismos apropriados de governança
- Continue dialogando
- Mantenha a capacidade de estruturar a arquitetura *in-house*

Sob muitos aspectos, a Governança de TI em organizações sem fins lucrativos é a mesma das organizações que visam ao lucro, mas as diferenças são importantes e decorrem de um ambiente mais complexo para estabelecer a criação de valor (Weill e Ross, 2004). A definição mais ampla de valor público e a habilidade de desenvolver capacidades externas e co-produção resultam em abordagens diferentes da Governança de TI.

Acrescentem-se as normas culturais das organizações sem fins lucrativos, com seu foco maior no consenso, na transparência na equidade – todos os quais afetam o modelo de Governança de TI. Uma Governança de TI bem sucedida nessas organizações depende ainda mais de parcerias e da tomada de decisões conjunta entre líderes de negócio e de TI, como também do uso mais intensivo de mecanismos formais como comitês. Cada vez mais, organizações sem fins lucrativos incluirão representantes externos à organização em seus mecanismos de

Governança de TI para refletir sua definição mais ampla de valor. Mudar seus arranjos de governança com pouca frequência é ainda mais importante em organizações sem fins lucrativos, visto que o tempo necessário para comunicar e implementar novos desafios é frequentemente maior (Weill e Ross, 2004).

### **1.10 O novo institucionalismo**

A teoria institucional, especificamente a do novo institucionalismo, foca nas premissas no centro da ação social sobre as organizações empresariais, conforme Zucker (1983) onde o ambiente em que as organizações existem possui uma relação de domínio sobre elas. Com a finalidade de sobreviver elas agem de acordo com o que é definido como sendo mais apropriado e mais eficiente nesse ambiente social, desconsiderando o real impacto no desempenho organizacional (Meyer e Rowan, 1977), numa relação de interdependência social, técnica e cultural.

O novo institucionalismo evoluiu em uma reação as visões anteriores em que as organizações eram tidas como funções de produção ou como sistemas de troca, moldadas ou pelas suas tecnologias e transações ou pela interdependência resultante das trocas com o sistema, como se o ambiente fosse simplesmente estoque de recursos e parceiros de trocas (Scott, 1987).

Humes (2006) em seus estudos sobre a importância do exercício do poder para o desenvolvimento de infraestrutura de informação realça a visão desta interdependência onde a tecnologia é influenciadora de mudanças organizacionais, surgindo empresas para explorá-las, que conseqüentemente influenciarão o ambiente, em um ciclo que exige novas tecnologias para suprir novas deficiências organizacionais ou culturais (North, 1990; Orlikowski e Barley, 2001; Humes, 2006).

Santos (2008), em seu estudo sobre padrões de interoperabilidade em governo eletrônico, no Brasil, também enfatiza em particular que o novo institucionalismo fornece processos de legitimação, ou seja, a tendência dos procedimentos e estruturas organizacionais institucionalizadas serem dados como certo ou vistos como legítimos pelas organizações que as adotam e as perpetuam corrobora os conceitos de Meyer e Rowan (1977); Zucker, (1983); DiMaggio e Powell (1983); pois o processo de legitimação é visto como uma fonte de estrutura formal. Ao ganhar legitimidade, os elementos da estrutura formal tais como as

políticas, posições e estruturas de governança tornam-se manifestações de regras institucionais em seus respectivos domínios (Meyer e Rowan, 1977).

Como consequência, as ações organizacionais não são mais resultantes de tomadas de decisões entre diversas possibilidades buscadas e selecionadas internamente, e sim por um conjunto limitado de opções legitimadas, determinadas pelos atores atuantes no campo organizacional (*organizational field*), o qual exerce sua influência via instituições: o conjunto de normas, regras, valores que demonstram para a organização o que pode ou não ser feito (Scott, 2001).

Independentemente de critérios objetivos, racionais de eficiência, as ações organizacionais são também guiadas por objetivos individuais ou sociais o que Scott (1994) definiu como sendo instituição: o todo da soma de uma estrutura ou de atividade cognitiva, normativa ou regulatória que provê estabilidade e significado para o comportamento social, ou seja, são suportadas por diversos meios tais como culturas, estruturas e rotinas, que operam em múltiplos níveis de ação.

Os fatores cognitivos normativos, o ambiente formal e o trabalho, a garantia de legitimidade e a sobrevivência das organizações, as atividades coordenadas e controladas com origem nas redes de relações técnicas, a necessidade de interação com o ambiente externo, a criação de profissões, políticas e programas de forma racional, a importância dos mitos e do cerimonial distanciados da estrutura formal até para lidar com incertezas técnicas, a conformidade com as regras internas que podem entrar em conflito com a eficiência são os inúmeros pontos enfatizados pelo novo institucionalismo na visão de Meyer e Rowan (1977)

Sob outro ângulo, Zucker (1983), constata que as organizações fazem parte de inúmeros momentos e de diferentes atividades dos seres humanos sendo responsáveis por uma série de mudanças, evoluções e redefinições da sociedade moderna, ultrapassando seus objetivos iniciais de manufatura eficaz de produtos, tornando-se elementos e agentes vivos do sistema social, institucionalizadas, difundindo-se e influenciando sistemas políticos e movimentos sociais.

Os princípios a) da perspectiva histórica, em que as empresas não mudam radicalmente ao longo do tempo, gerando regras que limitam o comportamento das pessoas e b) de que as novas organizações derivam das pré-existentes, de Ingram e Silverman (2002) complementam

o conceito do novo institucionalismo. Estes autores corroboraram as análises sobre os limites organizacionais e os limites do ambiente e os elementos internos e externos envolvidos, feitos por Powell e DiMaggio (1991), em sua análise institucional, que verificaram junto às escolhas feitas pelas organizações que resultavam em instituições que geravam, sim, limitações e oportunidades mas concluíram que as conseqüências eram visíveis e explicadas como produto de escolhas anteriores, que foram moldadas por convenções institucionais e competências passadas.

Segundo Orlikowski e Barley (2001), a análise institucional e o novo institucionalismo lembram que além do explícito, também o implícito das forças sociais e históricas e os seus desdobramentos em entendimento cultural afetam e são afetados pelas ações das organizações. Assim muitas vezes é necessário considerar os sistemas culturais e o arcabouço conceitual existente dentro delas para entender e explicar certas ações tidas como “irracionais” derivadas do contexto da organização (Avgerou, 2000).

Para Avgerou (2000), muitos mitos racionais organizacionais, os quais as pessoas tendem a aceitar e acreditar, são derivados de uma racionalidade que historicamente justifica a própria existência da organização, por meio da autoridade com auto-sustentação na hierarquia mais a reprodução crônica nos diferentes níveis, que garante à empresa, tida como algo perene e duradoura, uma força e reputação que dispensa questionamentos.

O novo institucionalismo é particularmente relevante para o estudo da TI por oferecer uma nova perspectiva de como ocorre a interação dos seres humanos com a tecnologia. Não se questiona se esta interação é racional ou benigna. O objeto de estudo é a pesquisa da forma pela qual esta interação adquiriu legitimidade. O novo institucionalismo argumenta que as instituições foram inicialmente criadas para encampar poderosos interesses velados no passado, mas, por terem adquirido legitimidade, não são mais questionadas (Avgerou, 2002).

Assim, a teoria do novo institucionalismo auxilia de maneira relevante o estudo particular da TIC, pois fornece uma série de novos horizontes ao examinar a tecnologia como participante tanto na vida das organizações quanto dos indivíduos atuantes ou não dentro delas e a relação dela com o ambiente social e a comunidade. Segundo Avgerou (2002) não importa mais se é uma boa ou má relação, mas sim pela maneira como se tornou legítima.

As instituições existem para o exercício constante e contínuo da estabilidade e da ordem que uma sociedade necessita, de acordo com Scott (2001), mas elas também estão sujeitas a

mudanças de renovações ou inovações, no que Powell e DiMaggio (1991) coloca que existem resistências a mudanças, onde muitas práticas perduram por meio de esforços ativos dos que se beneficiam com elas, ou por terem sido os arquitetos ou por atenderem as suas expectativas e assim procuram manter sua viabilidade e dominância.

Powell e DiMaggio (1991) ressaltam ainda outros pontos em que as práticas se tornam resistentes exigindo esforços consideráveis para efetuar renovações, como a interdependência entre organizações fornecedoras-clientes, relações hierárquicas, padrões sociais que se reproduzem, assumidos, não sendo questionados ou comparados com outras alternativas, padrões institucionais que geram modelos mentais moldando comportamentos percebidos como naturais e legitimados, de forma que a memória organizacional e os processos de aprendizado moldam o futuro.

Assim a memória pode apontar que o sucesso é freqüentemente inimigo da experimentação, podendo levar a ciladas quanto à competência e novas experiências, onde Powell e DiMaggio (1991) citam que um desempenho favorável, mesmo com base em processos ou TIC inadequada, leva os atores responsáveis pela decisão a acumular experiência com eles, inibindo iniciativas e o conhecimento de algo mais vantajoso. Novas idéias costumam ser postergadas ou ficam limitadas, que na visão de Powell e DiMaggio (1991), devido aos procedimentos institucionalizados enraizados, resistentes, de difícil mudança pois se isto ocorre ameaça o *status quo* estabelecido, envolvendo o senso de segurança das pessoas, aumentando o custo de processamento de informação, com interrupção de rotinas.

Por outro lado, o tempo atua sobre qualquer sistema cultural fazendo com que haja evoluções periódicas afetando seus elementos, e que devem ser considerados dentro de um contexto temporal para que se saiba quando um elemento se desenvolveu, suas características e evolução natural, pois a experiência bem sucedida com alguns atores do ambiente irá beneficiar os demais, onde Scott (1994), Pfeffer (1981); Smircich e Morgan (1982) e; Smircich (1983), afirmam que significados compartilhados são indispensáveis para a ação coletiva, pois fazem com que as atividades do cotidiano sejam incorporadas à rotina e passem a ser aceitas como modo de agir, gerando campos inter organizacionais.

Assim, (Jacobson, 2009), argumenta que os sistemas sociais são afetados pelos sistemas globais, pois todos os sistemas evoluem ao longo do tempo e cada um deles é composto por

elementos que foram criados em diferentes pontos no tempo, influenciados pelo ambiente social e cultural no qual eles operam.

E no conjunto destas visões que o Novo Institucionalismo prescreve, nas influências das organizações e o processo de mudança institucional que irá levar a novas idéias, novas direções, e a um novo sentido para a governança de TIC.

Saccol (2005); DiMaggio e Powell (1983) ao tentarem entender por que as organizações de mesmas áreas de conhecimento tinham padrões e comportamentos com alta similaridade, constataram que isso se dava devido ao isomorfismo – um conceito articulado por Hawley (1968) para descrever como unidades em uma população, quando confrontadas com as mesmas condições ambientais eram forçadas a se tornar tão similares.

DiMaggio e Powell (1983) classificaram 3 formas de isomorfismo institucional: coercitivo, mimético e normativo.

- a) O **Isomorfismo Coercitivo** vem de pressões formais e informais, legais, pressões políticas ou regulamentos. Algumas mudanças organizacionais podem ocorrer por pressões governamentais e força de lei que impõem procedimentos e padrões de operação sobre determinado setor.
- b) O **Isomorfismo Mimético** considera a tendência a copiar as melhores práticas de outras organizações como uma resposta a incerteza (*benchmarking*); em alguns ambientes, organizações copiam organizações consideradas de sucesso com o propósito de reduzir as incertezas.
- c) O **Isomorfismo Normativo** é associado com o profissionalismo associado à educação formal e redes profissionais. Essa pressão pode ser exercida por força, persuasão, ou mesmo por ordem. Ela provém da rede de contatos profissionais que se estendem entre as organizações e os grupos de profissionais, assim como em instituições de treinamento ou associações comerciais. Powell e DiMaggio (1991) relacionam essas pressões normativas à chamada cultura do profissionalismo, que visa estabelecer bases de conhecimento sobre métodos de trabalho como fonte de legitimação para profissionais. Assim como as organizações, os profissionais também sofrem pressões coercitivas e miméticas, seja via educação formal ou via redes de contato informais. A

socialização é uma das forças que levam ao isomorfismo dos profissionais, e por consequência das práticas que estes aplicam nas organizações.

A importância de se levar em conta o ambiente interno e a influência do ambiente externo na implantação de um sistema e as mudanças que podem ser causadas na estrutura e na cultura da organização podem contribuir para o entendimento do desenvolvimento de um sistema de informação e a sua transformação em infraestrutura da informação. Uma das tendências para legitimar suas ações os atores terminam agindo por imitação ou isomorfismo.

### **1.11 A Visão Baseada em Recursos (RBV – Resource Based View)**

A visão baseada em recursos argumenta que a firma possui recursos, uma parte destes recursos permite alcançar vantagem competitiva e uma parte destes pode levar a uma performance superior por um longo período. Recursos que são raros e tem valor econômico podem levar a criação de vantagem competitiva. Esta vantagem pode ser sustentada por longos períodos de forma que a firma consegue se proteger contra a imitação de recursos, transferência ou substituição. A RBV faz distinção entre tecnologia da informação (TI) e sistemas de informação. A TI é baseada em ativos enquanto a segunda compreende uma mistura de ativos e capacidades formadas em torno do uso produtivo da TI (Datta, 2007). Esta abordagem enfatiza recursos que as firmas têm desenvolvido para competir na sua indústria ou no ambiente (Miller e Samsie, 1996). Dentre os pressupostos mais importantes dessa perspectiva são:

- Os recursos são distribuídos heterogeneamente pelas firmas em uma mesma indústria (Barney, 1991)
- Esses recursos foram adquiridos por meio de competição limitada antes de se tornarem valiosos no ambiente em que a companhia compete (Peteraf, 1993).

A análise estratégica baseada em recursos explica o porquê da existência de diferenças duradouras de lucratividade e desempenho entre companhias de uma mesma indústria, as quais não podem ser explicadas pelos fatores estruturais dessa indústria (Peteraf, 1993). Conforme esta perspectiva, as companhias obtêm vantagens competitivas por meio do uso de estratégias com as quais exploram seus pontos fortes e assim respondem às oportunidades que surgem no ambiente, ao mesmo tempo em que neutralizam ameaças externas e evitam fraquezas internas (Barney, 1991).

Os recursos de uma firma compreendem todas as posses, capacidades e competências, bem como os processos organizacionais, o conhecimento, controlados por ela que lhe permitem

conceber e implementar estratégias que melhorem sua eficiência e efetividade (Barney, 1991). Grant (1991) sugere seis categorias de recursos:

- a) Financeiros - Inclui todos os tipos de recursos financeiros que possibilitem a organização conceber e implementar estratégias (Barney, 1991);
- b) físicos ou tangíveis Inclui tecnologia física, equipamentos, localização geográfica, acesso à matéria-prima, etc. (Barney, 1991);
- c) de capital humano Inclui treinamento, talentos, a experiência, relacionamentos, o conhecimento, o julgamento, insights, etc. (Barney, 1991; Grant, 1991)
- d) tecnológicos, Inclui propriedade tecnológica, patentes, expertise em sua aplicação, *know-how*, etc. (Grant, 1991)
- e) reputação Associação da empresa com produtos de qualidade, confiança, reconhecimento de produto (Grant, 1991)
- f) habilidades organizacionais: Referem-se aos atributos coletivos de indivíduos. Inclui a estrutura formal da empresa, os sistemas formais e informais de planejamento, controle e coordenação de sistemas, a cultura, bem como relações entre grupos pertencentes à firma (Barney, 1991)

Barney (1991) reportou condições sob as quais os recursos podem ser fonte de vantagem competitiva sustentável. Enquanto a homogeneidade de recursos pode, na melhor das hipóteses levar a paridade competitiva, a heterogeneidade de recursos é uma condição necessária para se ter vantagem competitiva.

A RBV constitui perspectiva analítica do comportamento estratégico que se fundamenta no princípio de que as organizações se diferenciam em função do conjunto de recursos e competências que dispõem e, assim, o contexto organizacional passa a ser definido como fonte de recursos ou, no máximo, como conjunto de características concretas, externas à empresa e acessíveis por parte de estrategistas agindo racionalmente. Ela se detém, portanto, sobre a heterogeneidade das organizações. (Pascucci, Crubellate *et al.*, 2006)

Para conferir vantagem competitiva sustentável a longo prazo, um recurso deve possuir quatro diferentes atributos (Barney, 1991):

- 1) Deve ter valor econômico – Um recurso tem valor econômico quando permite a firma implementar estratégias que permitam aumentar sua eficiência e efetividade

- 2) Deve ser raro entre os concorrentes - a firma desfruta de vantagem competitiva quando está implementando uma estratégia que não está sendo simultaneamente implementada por um grande número de competidores. Se um recurso é abundante, seu uso teria levar a competição perfeita onde as baixas margens de cada competidor não levam a se ter vantagem. No entanto, se um recurso em particular não é raro, então uma grande quantidade de firmas poderão implementar as estratégias em questão.
- 3) Não pode ser perfeitamente imitável – Um recurso pode ser inimitável devido a:
  - a) Condições históricas únicas, sendo uma companhia competidora obrigada a seguir o mesmo caminho para adquiri-lo
  - b) Ausência de uma ligação clara entre os recursos e os resultados, sendo então difícil identificar as causas da vantagem competitiva sustentada a longo prazo.
  - c) Fenômeno social complexo, a vantagem competitiva pode resultar da interação entre empregados dentro da mesma organização, entre fornecedores e clientes (Datta, 2007)
- 4) Não podem existir substitutos estratégicos equivalentes – a ausência de substituto estratégicos tornam a vantagem competitiva sustentável por um longo período.

Miller e Shamsie (1996) classificam recursos em duas categorias: baseados em propriedades e baseados em conhecimento. Recursos baseados em propriedade são os legalmente possuídos por uma companhia específica, não tendo os seus competidores permissão para replicá-los. Desta forma, esta empresa pode obter desempenho superior até o momento em que o mercado mude e esses recursos sejam desvalorizados. Recursos baseados em conhecimento são os protegidos de imitações por serem sutis ou difíceis de entender, envolvendo talentos que estão disfarçados ou são ilusórios, sendo complicado entender ou distinguir sua conexão com o desempenho da companhia.

Recursos baseados em propriedades encaixam-se melhor em ambientes previsíveis enquanto recursos baseados em conhecimento são mais adequados para ambientes incertos. Esta situação ocorre porque os recursos baseados em propriedade perdem valor de acordo com as mudanças no ambiente, comuns quando este é incerto. Do mesmo modo, quando se tem recursos baseados em conhecimento aplicados em ambientes estáveis e previsíveis significa que a firma está desperdiçando recursos e capacidades de gerenciamento em contexto que não os requer, resultando em ‘deseconomias’. Recursos baseados em conhecimento (por exemplo,

flexibilidade, adaptabilidade e capacidade de aprendizagem) são ideais para os casos em que a firma tem que se adequar continuamente às novas demandas do ambiente. (Lopes e Reinhard, 1998).

## 2 METODOLOGIA DE PESQUISA

Este capítulo apresenta a metodologia adotada para a realização da pesquisa de campo e a análise dos dados coletados. O propósito desta pesquisa é entender o processo de evolução de infraestruturas de informação identificando as condições que contribuíram para a sua sustentabilidade e legitimidade.

O estudo foi realizado no Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (HCFMUSP) por sua importância na área de saúde e educação e por ser importante centro de referência no Brasil e na América Latina.

A pesquisa utilizada é o estudo de caso único de caráter exploratório, com embasamento no relato histórico de onde se extrai o contexto das implementações realizadas na infraestrutura de TI durante um período de aproximadamente 15 anos e que influenciaram a evolução desta infraestrutura de informação.

Do ponto de vista epistemológico, a pesquisa se valeu de mais de um paradigma. A intervenção inicial na organização pode ser caracterizada como interpretativista, uma corrente epistemológica Interpretativista que se fundamenta na possibilidade de se obter um entendimento do contexto e do processo pelo qual um sistema de informações se estrutura e se transforma em uma infraestrutura de informações. Segundo Orlikowski e Baroudi (2002), os estudos interpretativos pressupõem que as pessoas associam seus significados subjetivos à medida que interagem com o mundo ao seu redor. Em estudos interpretativos se trabalha com uma perspectiva de visualizar o fenômeno através dele mesmo em seu ambiente natural e de acordo com as perspectivas dos seus participantes.

A pesquisa interpretativa em sistemas de informação segundo Klein e Myers (1999) não exige a pré-definição de variáveis dependentes e independentes, tendo seu foco voltado para o ser humano que se revela à medida que o fenômeno é estudado.

Numa fase posterior de análise identificou-se a possibilidade de testar a compreensão do caso a partir de modelos estabelecidos de organização e governança, o que permitiu a formulação

de proposições, o teste de hipóteses e inferências quanto à contribuição dos diversos modelos para uma compreensão mais rica do fenômeno.

## 2.1 Estudo de Caso

A estratégia de pesquisa adotada nesta pesquisa é o Estudo de Caso. Seguindo o pensamento de Bensabat, Goldstein e Mead (1987) o estudo de caso é uma estratégia apropriada quando a teoria sobre um determinado assunto está em seu estágio inicial, quando a experiência e perspectivas dos envolvidos são importantes, a consideração do contexto de ação é crítica, o tema é relativamente recente e o campo teórico ainda é pouco consistente para a abordagem Interpretativista, a perspectiva dos pesquisados e sua contextualização são fundamentais (Sacol e Reinhard, 2004; Saccol, 2005; Scornavacca, Barnes *et al.*, 2005)

A estratégia de estudo de caso pode ser utilizada para atingir diferentes propósitos que segundo Eisenhardt (1989) proveem descrições de um fenômeno, testam teorias ou geram novas teorias. As características-chave de um estudo de caso são descritas por Bensabat, Goldstein e Mead (1987) como:

- o foco recai sobre eventos contemporâneos;
- o fenômeno sob investigação é estudado em seu contexto natural;
- os dados são coletados por múltiplos meios;
- uma ou mais entidades são investigadas (pessoas, grupos ou toda a organização);
- o pesquisador deve ter uma atitude receptiva e exploratória;
- não há controles experimentais ou manipulações envolvidas;
- o investigador não precisa especificar um conjunto de variáveis dependentes ou independentes *a priori*;
- os resultados dependem fortemente da habilidade integradora do pesquisador;
- mudanças de locais e métodos de coleta de dados podem ocorrer durante o processo de investigação, dependendo das hipóteses que vão sendo desenvolvidas;

Para Stake (2008), o estudo de caso é uma escolha do que será estudado, e o objeto de estudo poderá ser visto analiticamente ou de forma holística. O mesmo autor apresenta três tipos de estudo de caso:

- a) Estudo de caso intrínseco – onde se procura entender um caso particular. O objetivo do estudo não é a construção de teorias, mas o entendimento do caso em profundidade.
- b) Estudo de Caso Instrumental – busca-se o entendimento de um assunto ou busca-se uma generalização. O caso é de interesse secundário com o propósito de facilitar o entendimento de algo mais complexo.
- c) Estudo de caso coletivo – é um estudo de caso instrumental estendido a vários casos escolhidos pelo fato do pesquisador acreditar que o entendimento deles proverão condições de construir-se teoria sobre uma grande coleção de casos.

As recomendações de Stake (2008) para o desenvolvimento de uma pesquisa qualitativa são:

- Limitar o escopo do caso conceituando o objeto de estudo
- Selecionar o fenômeno, os temas ou o foco – as questões de pesquisa a serem enfatizadas
- Procurar padrões de dados para desenvolver o tema
- Fazer triangulação das observações principais e definir as bases para interpretação
- Selecionar interpretações alternativas a serem seguidas e
- Desenvolver asserções ou generalizações sobre o caso

Para esta pesquisa, o estudo de caso pode ser classificado como instrumental, porque por meio deste caso procura-se entender um fenômeno mais abrangente: o desenvolvimento de uma infraestrutura de informação.

O Estudo de Caso Único (Walsham, 1993; Klein e Myers, 1999) está fundamentado na lógica Interpretativista, na a qual, a validade das inferências feitas a partir de um ou mais casos, não depende da representatividade estatística, mas, da plausibilidade e validade da argumentação lógica usada para descrever os resultados obtidos, e conclusões que podem ser desenhadas a partir de um ou mais casos. Para Eisenhardt (1989) a escolha de casos está centrada em dados, nos quais os processos de interesse da pesquisa são claramente observáveis. O pesquisador ao optar por um estudo de caso único (Bensabat, Goldstein *et al.*, 1987; Yin, 1994) necessita verificar se deve consistir em um caso crítico e representativo do fenômeno que deseja investigar.

Nesta pesquisa procuramos um órgão do setor público da área de saúde que foi selecionado por ser uma referência no Brasil e na América Latina. O estudo focou a evolução da infraestrutura de informação do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (HCFMUSP) nos últimos 15 anos.

Por ser um hospital universitário está ligado a duas Secretarias de Estado – Saúde e Educação - e possui diversos institutos que obedecem a um órgão central e ao mesmo tempo centraliza funções corporativas e delega funções de sistemas de informações locais, voltadas para a agilidade dos serviços.

## **2.2 Métodos de coleta e análise de dados**

Os Métodos de Coleta e Análise de Dados são as técnicas e procedimentos para coletar e analisar dados, e podem ser realizadas por: Amostragem, Questionários, Observação Participante ou Não Participante, *Focus Group*, Análise Estatística e Análise de Conteúdo.

Para um estudo Interpretativista, de acordo com Fish (1990), as técnicas de coleta de dados incluem entrevistas em profundidade e observações diretas, não possuindo categorias de análise *a priori*, mas procurando captar em profundidade a perspectiva dos atores que estão sendo pesquisados. Conforme indica Eisenhardt (1989), em um estudo de caso vários tipos de procedimentos de coleta de dados devem ser combinados.

### **2.2.1 Coleta de dados**

Inicialmente foram analisados documentos públicos disponíveis na página da internet ([www.hcnet.usp.br](http://www.hcnet.usp.br)) sobre o HCFMUSP, seu histórico, composição, relatórios anuais, notícias no jornal da fundação (FFM); documentos fornecidos pelo gestor do Núcleo de Tecnologia da Informação (NETI), que compreenderam a descrição do Sistema de Informação Hospitalar do HCFMUSP, PEI – Plano Estratégico de informática de 2003, apresentações sobre os sistemas, dados do Orçamento do Estado para TI. Posteriormente, durante o processo de entrevistas, foram analisados materiais fornecidos pelos entrevistados.

A modalidade de pesquisa utilizada neste trabalho é o estudo de caso de caráter exploratório com embasamento também no relato histórico, o qual é utilizado para o levantamento do contexto social e político que influenciaram a tomada de decisão de implantação da

infraestrutura tecnológica e adoção dos sistemas do HC. O relato histórico baseia-se em documentos, teses, artigos em jornais e publicações sobre o tema.

Foi realizado um total de vinte e cinco (25) entrevistas no período de agosto de 2007 a outubro de 2009. Foram entrevistados o atual Diretor Técnico de Divisão do Núcleo Especializado em Tecnologia da Informação (NETI), os representantes de TI dos Institutos, integrantes do Comitê de Tecnologia da Informação, representantes da Secretaria da Saúde do Estado de São Paulo, e três ex-Diretores Técnicos, assim como alguns usuários dos Sistemas, dentre eles, dois médicos, uma secretária, um assistente, um fisioterapeuta.

Foram entrevistados membros participantes do CTI (Comitê de Tecnologia da Informação) dos seguintes institutos:

- ICHC - Instituto Central
- INCOR - Instituto do Coração
- IOT - Instituto de Ortopedia e Traumatologia
- InRad - Instituto de Radiologia
- ICr - Instituto da Criança
- HAC - Hospital Auxiliar de Cotoxó
- Casa da AIDS
- Hospital Emílio Ribas
- NETI – Núcleo de Tecnologia da Informação
- FFM – Fundação Faculdade de Medicina
- ICESP – Instituto do Câncer do Estado de São Paulo

Órgão de apoio à Gestão Governamental

- Secretaria da Saúde do Governo do Estado de São Paulo

Órgão prestador de serviços de processamento de dados

- PRODESP

Foram entrevistados 14 membros do CTI (Comitê de Tecnologia da Informação) representantes de TI dos institutos, cujo caráter é técnico-consultivo para a Administração Superior na definição e gestão de políticas de informação e informática para o Hospital. No

NETI foram entrevistados o atual Diretor Técnico de Divisão, quatro Diretores do período de 1995 a 2009, um supervisor de sistemas, o gerente de suporte, e dois analistas de sistemas.

Na Secretaria da Saúde foi entrevistado o Diretor Técnico do Depto de Saúde e o Assessor Técnico de Gabinete. Na PRODESP foram entrevistados o Gerente de Contas e o responsável por parte dos projetos do hospital.

As entrevistas tiveram uma duração aproximada de uma hora. Todas as entrevistas foram gravadas com a autorização dos entrevistados e posteriormente transcritas. As dúvidas surgidas na fase de transcrição e análise das entrevistas foram solucionadas por meio de consulta telefônica ou *email* aos entrevistados. O roteiro das entrevistas foi baseado em questionário semi-estruturado adaptado durante a coleta de dados de acordo com o perfil do entrevistado. Os pontos polêmicos ou conflitantes apontados pelos entrevistados foram confirmados ou negados em entrevistas posteriores com outros membros. Dúvidas de interpretação das respostas também foram solucionadas por telefone ou *email*.

A autora utilizou documentos disponíveis no *site* da instituição, como relatórios anuais, descrição da estrutura dos institutos. Foram utilizados documentos internos da instituição, como PDIs e previsão orçamentária fornecidos pelos entrevistados, assim como dados disponíveis no SIAFEM relativos ao orçamento do Estado de São Paulo.

A pesquisa Interpretativista exige preparações, fundadas em princípios por parte do pesquisador. Foram considerados os princípios:

- Princípio da generalização e da abstração – a experiência de vida da pesquisadora pode refletir em interpretações influenciadas pela vivência, visto que a pesquisadora atua há vários anos com a área de informática.
- O princípio do raciocínio dialógico compatibilizou as visões conflitantes entre relatos históricos e fatos revelados pelos entrevistados durante a pesquisa.
- O princípio das interações múltiplas teve como função o entendimento dos pontos de vista e interesses velados em relação ao contexto em que os fenômenos se desenvolvem.
- O princípio da suspeita foi aplicado na análise das entrevistas para observar restrições e as estruturas de poder criadas pela estrutura imposta pela implantação sistema de TI no HC.

### 2.2.2 Modelo de Análise Hierárquica (AHP)

O Modelo de Análise Hierárquica (AHP) é um método de análise multicritério desenvolvida por Saaty (1980; 1990) e reflete a maneira com qual a mente humana conceitualiza e estrutura um problema complexo. O método natural de funcionamento da mente humana, quando se defronta com um grande número de elementos, controláveis ou não, que abrangem uma situação complexa, é agregar os elementos em grupos, segundo propriedades comuns, isto é, quando o ser humano identifica alguma coisa, decompõe a complexidade encontrada; quando descobre relações, sintetiza; este é o processo fundamental da percepção: decomposição e síntese (Schmidt, 1995).

Os problemas de decisão em TI são classificados como problemas não estruturados com decisões em nível estratégico e com múltiplos critérios definidos, tanto quantitativa quanto qualitativamente, e apresenta como o método mais apropriado o *Analytic Hierarchy Process* (AHP) (Shimizu, 2001)

A principal característica deste modelo é a capacidade de analisar um problema de tomada de decisão, através da construção de níveis hierárquicos, onde o problema é decomposto em fatores e estes decompostos em um novo nível de fatores até um determinado nível, organizados hierarquicamente em inúmeros níveis.

O processo permite estruturar hierarquicamente qualquer problema complexo, com múltiplos critérios; com múltiplos decisores e com múltiplos períodos. É um processo flexível, que apela para a lógica e ao mesmo tempo, utiliza a intuição

O modelo é composto por três etapas: 1) a estruturação da hierarquia; 2) a agregação das preferências e 3) a operacionalização da matriz de referência.

Na estruturação da hierarquia devem ser incluídos detalhes relevantes para:

- 1) representar o problema de tal modo que inclua todos os elementos importantes para a avaliação e se necessário no desenrolar do processo os elementos possam ser mudados;
- 2) considerar o ambiente que acerca o problema;
- 3) identificar as questões ou atributos que contribuam para a solução;
- 4) identificar os participantes associados com o problema

Os julgamentos ou agregação das preferências dos atores, são dados na forma de comparação par a par entre os elementos de cada estrato em relação a um objetivo do nível superior da hierarquia ou, dado um critério e duas alternativas A e B, qual alternativa que mais satisfaz, e quanto mais em relação ao critério considerado. Para tal julgamento, é utilizada uma escala de referência de 1 a 9,

**Quadro 9 – Escala Fundamental de Saaty**

1	Igual importância	As duas atividades contribuem igualmente para o objetivo.
3	Importância pequena de uma sobre outra	A experiência e o julgamento favorecem levemente uma atividade em relação à outra.
5	Importância grande ou essencial	A experiência e o julgamento favorecem fortemente uma atividade em relação à outra.
7	Importância muito grande ou demonstrada	Uma atividade é muito fortemente favorecida em relação à outra, sua dominação de importância é demonstrada na prática.
9	Importância absoluta	A evidência favorece uma atividade em relação à outra com o mais alto grau de certeza.
2,4, 6,8	Valores intermediários	Quando se procura uma condição de compromisso entre duas definições.

Fonte: (Saaty, 1990; Silva, 2005)

Os resultados obtidos com os julgamentos, através da comparação paritária são colocados numa matriz **A** quadrada **n x n**. Este procedimento se repete para todos os elementos do nível, com respeito a todos os elementos de um nível acima.

A terceira etapa consiste no cálculo dos pesos dos componentes dentro de cada estrato da hierarquia e da consistência dos julgamentos dos participantes. A partir dos resultados inseridos na matriz, refletindo a comparação, encontrar-se-á os auto-vetores e autovalores. O auto-vetor dá a ordem de prioridade e o autovalor é a medida de consistência do julgamento. A relação entre o índice de consistência (IC) e o índice aleatório ou randômico (IR) é chamada de razão de consistência, que deve ser menor 0,10 (10%). Esta razão permite avaliar o grau de violação da proporcionalidade e transitividade dos julgamentos dos atores. Quando

o grau de consistência é pobre, é necessário obter mais informação nas comparações dos critérios. Tal ação envolve coletar informação a partir de uma nova rodada de julgamentos.

O método hierárquico de Saaty tem sido aplicado para diferentes situações, como estudos sobre a influência de sete nações sobre o mundo através de suas riquezas; estudo sobre o futuro da educação superior nos Estados Unidos (1985 - 2000); aplicação aos conflitos na Irlanda do Norte para permitir uma solução estável; o caso de aplicação mais próximo da questão ambiental foi para o uso ideal da terra (Orofino, 1996).

No caso estudado, utilizamos o Modelo de Análise Hierárquica (AHP) para estudar as características das teorias utilizadas (Teoria Kernell, Governança de TI, Teoria de Redes, Teoria Institucional e RBV) para identificar a influência de cada uma no processo de evolução de Infraestruturas de Informação. Para a análise utilizamos o *Software Expert Choice* que utiliza os conceitos da AHP e com base nos dados gerados, utilizamos o *software Vista* para o cálculo da correlação dos elementos identificados e visualização dos resultados calculados.

### 3 ESTUDO DE CASO: O HCFMUSP

#### 3.1 Descrição do caso: HCFMUSP

#### 3.2 O SISTEMA DE INFORMAÇÃO HOSPITALAR DO HCFMUSP

O Sistema de Informação Hospitalar - HIS do HCFMUSP conta com mais de 200 subsistemas, que fazem parte das rotinas do hospital. A infraestrutura possui uma rede com cerca de 8 mil microcomputadores e mais de 200 servidores utilizados em todas as unidades hospitalares para apoiar as atividades administrativas e assistenciais do complexo.

O HC possui uma rede informatizada que conecta todas as suas unidades, com cabeamento interno de 30 km, desenhando uma topologia mista “*estrela - anel óptico*” relativa à camada ISO/OSI nível 1, no que se refere à conectividade, desta forma, este modelo garante redundância de conexão e alta disponibilidade de acesso à rede (Neti-Hcfmusp, 2009). A figura 11 mostra a rede Hcnet, que possui mais de 300 *switches*, *hubs* e roteadores, distribuídos em todos os institutos (Neti-Hcfmusp, 2009).

O complexo hospitalar possui diversos *data centers* distribuídos em suas unidades de informática, sendo os principais: NETI, InCor, PRODESP, FFM, ICHC, ICR. Outros institutos, como o IOT, Ipq, INRAD e Hospitais Auxiliares possuem estruturas mais compactas em termos de CPDs.

Existem cerca de 264 aplicações, sistemas, subsistemas e módulos no complexo HCFMUSP, dentre eles, cerca de 95% se utiliza-se de interfaces padrão *MS-Windows* ou *Web* (Neti-Hcfmusp, 2009). Em termos de aplicações, 44% são para uso administrativo, 37% são sistemas assistenciais, 14% de uso da informática e 5% são aplicações voltadas ao ensino, pesquisa e divulgação. No complexo são utilizadas ferramentas e tecnologias distintas, sendo o banco de dados Oracle DBMS de utilização comum a todas as áreas. Em quase todas as áreas de informática existem funcionários capacitados tecnicamente para o desenvolvimento de aplicações.

Existem cerca de 264 aplicações, sistemas, subsistemas e módulos no complexo HCFMUSP, dentre eles, cerca de 95% se utiliza-se de interfaces padrão *MS-Windows* ou *Web* (Neti-Hcfmusp, 2009). Em termos de aplicações, 44% são para uso administrativo, 37% são sistemas assistenciais, 14% de uso da informática e 5% são aplicações voltadas ao ensino, pesquisa e divulgação. No complexo são utilizadas ferramentas e tecnologias distintas, sendo

o banco de dados Oracle DBMS de utilização comum a todas as áreas. Em quase todas as áreas de informática existem funcionários capacitados tecnicamente para o desenvolvimento de aplicações.

### CONECTIVIDADE VIA FIBRA-ÓPTICA

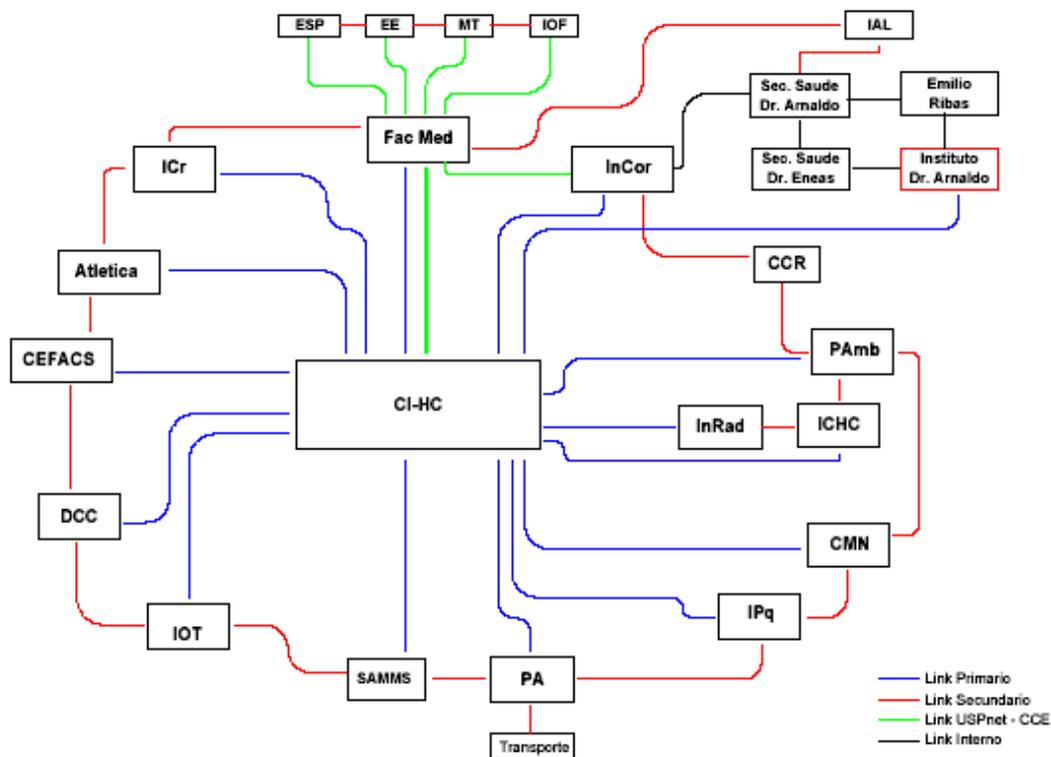
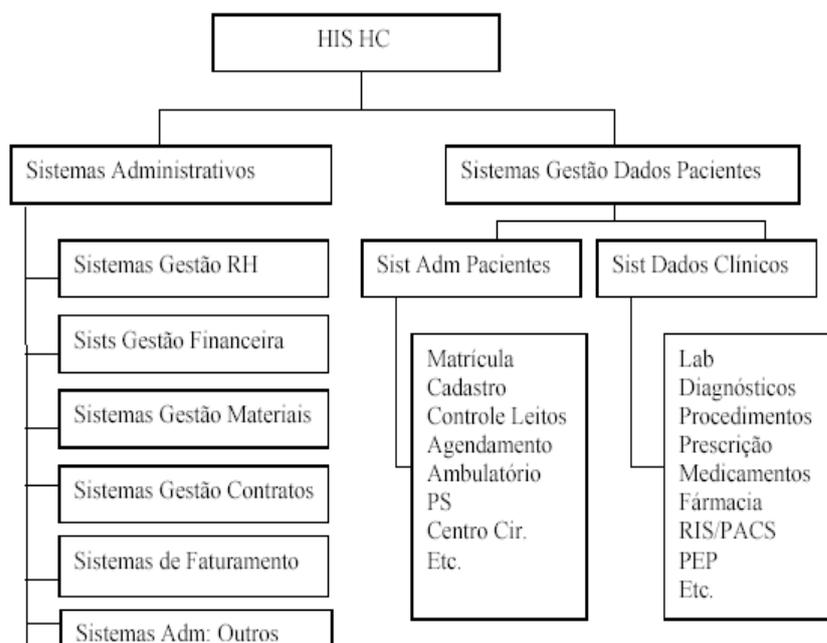


Figura 11 –Modelo de conectividade da rede HCNET com todas as unidades

Fonte: Hospital das Clínicas da Universidade de São Paulo - NETI/Comitê de TI, 2009.

Devido ao rápido avanço da tecnologia e escassez de soluções corporativas e ao histórico de crescimento da TI no complexo, diversas equipes internas dos institutos desenvolveram seus próprios aplicativos, utilizando equipamentos e *softwares* distintos, levando a: duplicidade de aplicações; ausência de integração e padronização de informações gerenciais e de processos internos.

## Estrutura modular do HIS-HCFMUSP



**Figura 12 –Estrutura modular do HISHC organizada de acordo com a funcionalidade**

Fonte: Hospital das Clínicas da Universidade de São Paulo - NETI/Comitê de TI, 2009.

A busca por soluções corporativas e integradas em um complexo do tamanho do HCFMUSP contempla variáveis políticas, culturais, financeiras, ambientais e estruturais. A busca de um consenso entre os representantes do CTI para soluções corporativas nem sempre é uma tarefa simples uma vez que interesses variam conforme as necessidades de cada instituto.

**Aspectos culturais:** o HCFMUSP, pelo fato de ser um órgão público, subordinado ao Governo do Estado e a uma instituição de ensino, possui características próprias. Os cargos administrativos são na sua grande maioria ocupados por médicos. O poder intelectual é uma característica marcante na instituição devido à Faculdade de Medicina. Por ser uma instituição de referência na América Latina, os profissionais que se destacam em suas especialidades conseguem visibilidade dentro da categoria, o que facilita a obtenção de recursos financeiros para projetos na sua instituição, departamento ou grupo de trabalho.

De acordo com Picchiali (1998) a centralização do poder no hospital: a concentração de poder nas mãos dos professores titulares no hospital público, ligado à universidade, é histórica, sendo a figura do professor titular muito forte em termos institucionais portanto, o poder é exercido pela academia

Picchiali (1998) conclui em seu estudo que a hegemonia da profissão médica no hospital impõe uma cultura médica. Características da formação médica, do relacionamento médico-paciente, suas particularidades (a heurística, o poder total sobre o paciente, a lentidão na absorção das novidades, o poder médico sendo o maior de todos...) acabam incorporando nos demais processos de trabalho do hospital, inclusive nos processos gerenciais.

Uma última constatação é a própria cultura da administração pública, que tem valores, crenças e pressupostos muito arraigados através de sua longa história, o que dificulta o processo de mudança, na medida em que este impõe valores e crenças ainda não cristalizados (Picchiali, 1998).

**Aspectos financeiros:** O fato de ser uma autarquia subordinada ao Governo do Estado pressupõe a existência de um orçamento com recursos do Tesouro. Especificamente para a área de TI, a PRODESP recebeu durante muitos anos uma alocação de recursos específica, não podendo ser alocada para outros serviços ou fornecedores, o que deu a ela uma posição de fornecedora principal de soluções de informática. Para muitos entrevistados os problemas maiores referem-se aos prazos e documentação dos sistemas, apesar das cobranças por parte dos usuários não havia forma de sanção e cobranças. A existência das fundações de apoio criou a possibilidade de se contratar pessoal técnico de TI, contratados sob regime CLT, o que de certa forma também contribuiu para a expansão dos sistemas desenvolvidos internamente. Outro aspecto em relação às fundações é a existência de uma fonte de recursos extraordinária ao orçamento do Estado que pode ser utilizada para investimentos diversos, inclusive TI e eventualmente, por decisão de Conselho Deliberativo, estes recursos podem ser utilizados para financiar projetos corporativos. Além disso, os pesquisadores têm maior autonomia institucional, inclusive com relação a verbas e equipamentos, que, muitas vezes, vêm de fora do orçamento da instituição. Esta autonomia gera problemas de coordenação de atividades e produção com as demais áreas da instituição.

O preceito ético de lidar com vidas, a visão do hospital como algo diferente de uma empresa que busca racionalidade econômica, em função de suas especificidades, fazem do hospital uma instituição que dá tratamento diferenciado e são esses fatores que impactam os processos de mudança, tornando-os mais lentos e complicados (Picchiali, 1998).

Aspectos Geográficos: O chamado “Quartirão da Saúde” que caracteriza a infraestrutura tecnológica que interliga os institutos, departamentos, órgãos e fundações, tem como principal aliado o fato de existir uma concentração geográfica dos institutos em um mesmo local. Apesar de existirem algumas unidades fora do complexo, como é o Hospital Auxiliar de Cotoxó e o Hospital Auxiliar de Suzano, a maioria dos institutos encontra-se nos arredores da Av. Dr. Arnaldo, o que facilitou a conexão física destes.

Estrutura Hierárquica: A estrutura centralizada permite aos institutos autonomia para decisões internas, inclusive referente a TI, devendo, porém ser seguidas diretrizes determinadas pelo CTI (Comitê Técnico de informática), grupo que tem como propósito orientar o uso da Tecnologia da Informação do HCFMUSP, bem como de implementar projetos de integração com as bases de dados dos sistemas legados. O grupo é composto pelos gestores de TI de todas as unidades do HCFMUSP como também da PRODESP, sendo presidido pelo Núcleo Especializado de Tecnologia da Informação - NETI.. Conforme verificado nas entrevistas, internamente, cada instituto possui uma estrutura própria da TI. Em alguns institutos observou-se a existência de uma estrutura formal de TI com subdivisões de suporte e desenvolvimento, em outros, a função de TI era acumulada com outras atribuições sendo subordinada diretamente ao Diretor Executivo. Há também casos em o responsável pela TI tem responsabilidades apenas no nível operacional de suporte a hardware e software, ficando para o nível administrativo as decisões sobre investimentos em novos equipamentos e sistemas.

### **3.3 A Fundação Faculdade de Medicina (FFM)**

A Fundação Faculdade de Medicina (FFM) é uma entidade privada, sem fins lucrativos, reconhecida por seu caráter filantrópico. Foi criada em 1986 pelos antigos alunos da Faculdade de Medicina da USP (FMUSP) para atuar na promoção do ensino, pesquisa e assistência em saúde e apoiar as atividades da FMUSP e do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (Ffm, 2010).

Em 22 de junho de 1988, a FFM celebrou seu primeiro convênio com o HC, com o objetivo de faturar e administrar as verbas do INAMPS e de convênios — ou seja, efetuar a cobrança dos procedimentos realizados. No mesmo dia, a FFM aderiu, ainda, ao Sistema Unificado e Descentralizado de Saúde do Estado de São Paulo (SUDS-SP), por meio de *Termo de Adesão ao Convênio SUDS-SP/87*, estes documentos foram assinados por personagens importantes do

meio acadêmico e da saúde pública: os professores Vicente Amato Neto, então Superintendente do HC, José Aristodemo Pinotti, na época Secretário da Saúde, e Fabio Schmidt Goffi, então presidente da FFM e diretor da Faculdade (Biondi, Brant *et al.*, 2001). Os convênios permitiram à FFM canalizar as verbas públicas federais destinadas ao HC, sendo suplementares para o hospital (Biondi, Brant *et al.*, 2001). Em 1988, foi inserido na Constituição da República, em seu artigo 198, o Sistema Único de Saúde - SUS, o que implicou a modificação das atribuições dos níveis de Governo Federal, Estadual e Municipal. O SUS, porém, só foi regulamentado em 1990.

O HCFMUSP aufere recursos do Tesouro do Estado e também proveniente do faturamento SUS e de Planos de Saúde. Esses recursos complementares ao Orçamento Estadual são repassados através das fundações de apoio FFM e FZ, por força de convênios autorizados pelo Governo do Estado e Convênios Universitários.

Cada unidade do Hospital das Clínicas guarda relação com uma disciplina ministrada na Faculdade de Medicina da USP, onde via de regra, o professor titular dessa disciplina é, simultaneamente, responsável pela unidade do Hospital das Clínicas correlata e também pelo correspondente centro de gerenciamento da Fundação Faculdade de Medicina. Outra estrutura do HC que se confunde com a Faculdade são os Laboratórios de Investigação Médica, ou LIMs. Em 1968, com a criação do Instituto de Ciências Biomédicas (ICB), a matéria básica da área de Medicina deixou de ser oferecida na Faculdade. E a pesquisa básica também passou a ser realizada no ICB (Biondi, Brant *et al.*, 2001). Para que a pesquisa pudesse voltar a ser realizada pelos docentes e alunos da Faculdade, foram criados os LIMs, laboratórios do HC, financiados pelo hospital, mas localizados fisicamente na Faculdade.

A relação entre a USP e a FFM se iniciou em dezembro de 1995 por meio de um protocolo de intenções firmado entre ambas as entidades, pelo então diretor-geral da FFM, professor Gyorgy Bohm, pela diretora-secretária da instituição, Nancy Emilia Briani, pelo diretor da Faculdade de Medicina, professor Marcello Marcondes, e pela vice-reitora da USP, professora Myriam Krasilchik, por delegação do reitor Flávio Fava de Moraes (Biondi, Brant *et al.*, 2001).

### 3.4 PRODESP

A Empresa de informática do Governo do Estado de São Paulo, Prodesp desenvolve e implementa, para os diferentes órgãos estaduais, soluções de governo eletrônico voltadas para a melhoria de processos operacionais, da gestão do Estado e do atendimento ao cidadão. Atuando tanto no Executivo, como no Legislativo e Judiciário, a Prodesp desenvolve e integra sistemas em diferentes plataformas, oferece soluções Internet, serviços de *data center*, consultoria, assessoria e suporte técnico, elaboração de projeto e instalação de redes e treinamento. A empresa também é responsável por operacionalizar a implantação e administrar os postos Poupatempo ([www.prodesp.sp.gov.br](http://www.prodesp.sp.gov.br) - acesso em 30/01/2010)

A PRODESP possui um núcleo específico que atende a SES e o HCFMUSP, sendo atualmente o principal fornecedor de TI do HCFMUSP.

A PRODESP está vinculada à Secretaria de Gestão Pública do Governo do Estado de São Paulo e é uma empresa de economia mista (Sociedade Anônima Fechada). Seus principais acionistas são a Secretaria da Fazenda do Estado de São Paulo e o Instituto de Previdência do Estado de São Paulo (IPESP).

## **4 ANÁLISE DO CASO**

### **4.1 Implementação da Rede HC**

#### **4.1.1 Renovação da infraestrutura de Informática (1995 a 1999)**

O período de 1995 a 1999 foi caracterizado por grandes mudanças na infraestrutura tecnológica do HCFMUSP. A infraestrutura de informação até então, era composta de dois computadores de grande porte (*mainframe*) junto com redes de computadores de tecnologias diferentes e microcomputadores isolados, independentes, distribuídos nos diferentes institutos, cada qual com seus sistemas praticamente independentes, com funcionalidades voltadas para atender às necessidades locais e possuindo baixa conectividade entre si e com sistemas pulverizados nos institutos, com duplicidades de funcionalidades, processos e aplicações (Moura, Amaral *et al.*, 1998; Lira, 2000; Barros, 2008).

Até então, o maior fornecedor – PRODESP – tratava de um conjunto de sistemas essenciais como os técnico-administrativos e outros fundamentais, como o de informações demográficas, exames laboratoriais principais e complementares que, embora fossem todos necessários e indispensáveis, não conseguiam atender às necessidades que surgiam dinamicamente no ambiente do HC. No período que anterior a 1995, prevaleceu a descentralização das tomadas de decisões quanto ao tipo de ambiente, perfis de profissionais, tipos de sistemas operacionais, entre outros componentes da TIC, resultando em uma grande diversidade onde cada Instituto possuía sua solução e seus sistemas de informação (Moura, Amaral *et al.*, 1998; Lira, 2000; Barros, 2008)

#### **4.1.2 Promotores da Renovação da infraestrutura de Informática (1995 a 1999)**

Um dos pontos importantes deste período foi o surgimento do GTI-HC – Grupo Técnico de Informática do HC – com o objetivo de renovar e reestruturar o Sistema de Informação Hospitalar do HC, com o apoio do Conselho Deliberativo do Hospital e da Superintendência do HC da época. O GTI, além dos representantes de informática de cada unidade, contava também com a participação de parceiros e prestadores de serviços.

Foi um período de intensa modificação, com a definição de que cada unidade tivesse suas equipes próprias, mas devidamente capacitadas em um processo de descentralização direcionado e todas voltadas para a construção do novo SIH, envolvendo tanto treinamento

para a equipe já existente quanto a contratação de novos profissionais e também com realocação de profissionais do Centro de Informações e Análise (CIA) para reforçar os Centros de Informática dos Institutos.

Diretrizes de uma descentralização coordenada mantiveram a independência dos Institutos quanto a sistemas operacionais e *hardware*, que permaneceriam até mesmo para respeitar o parque já instalado. Entretanto, sempre que se tratasse da troca de informações com a rede HC, os padrões institucionais teriam que ser respeitados. Os padrões para a troca de informações foram definidas pelo GTI-HC, representando, o consenso dos profissionais de diversas áreas do HC (Moura, Amaral et al., 1998).

Paralelamente ao projeto do HC, a Universidade de São Paulo (USP) implementou um projeto de integração dos *campi* e envolveu o campus Pinheiros sendo que uma das grandes inovações era fornecer o link de IP para acesso à internet. Inicialmente a dificuldade de implementar a integração foi entender a relação da Faculdade de Medicina e do HC, uma vez que o projeto da Universidade envolvia apenas a Faculdade. Como o HC faz parte da Faculdade de Medicina e muitas clínicas e departamentos encontram-se dentro do HC, o projeto ampliou-se e incluiu também a dependências internas do HC sendo que o bloco de endereços de IP foi estendido ao Hospital. Para que este projeto se concretizasse, alguns padrões técnicos haviam sido definidos pelo grupo técnico da USP, tais como padrões de instalação física, configuração da arquitetura de rede, protocolo TCP/IP, e deveriam ser seguidos para que a Faculdade de Medicina e o HC pudessem ter acesso ao link.

*“A USP participou como provedor de Internet e responsável pela informatização da Faculdade de Medicina da USP, da Escola de Enfermagem e da Faculdade de Saúde Pública. Como há alguns departamentos da Faculdade instalados dentro do HC, acabou-se juntando forças para a instalação física de cabos. Havia uma dúvida por parte do CCE da USP se o HC fazia de fato parte da USP ou não. De fato, faz parte, uma vez que ele funciona como um Hospital-escola associado à FMUSP. Assim, foi possível obter um bloco de endereços IPs para o HC.”*

(Depoimento de membro da equipe de suporte técnico de redes)

Esta negociação de padrões técnicos entre os institutos não foi simples uma vez que alguns institutos vinham investindo em outros padrões e não queriam perder o capital já investido. Conforme depoimento de um dos membros do CTI “... não dá para ditar infraestrutura de

*hardware e software, é necessário negociar com os envolvidos para se chegar a um consenso...”.*

O principal atrativo neste caso foi se conseguir o link de acesso à internet. Para se ter acesso à internet era necessário utilizar os padrões mínimos estabelecidos pela USP. Com este argumento, a maioria dos institutos aceitou as diretrizes e se adaptou aos novos padrões definidos, alguns institutos optaram por investir em interfaces entre o ambiente interno e o corporativo. Alguns padrões, como por exemplo, das instalações, tiveram que ser adaptados em virtude da urgência de instalação ou por limitação de espaço físico do HC.

Outro fator motivacional veio também do fato de que parte das instalações do projeto foi financiada por verba do projeto da USP, que previa a instalação dos cabos para ligar os departamentos, e parte foi verba do HC proveniente das Fundações.

#### **4.1.3 Projeto de readequação Tecnológica (2004 - 2006)**

No período de 2000 a 2003 não foram feitos novos investimentos na infraestrutura. Uma série de processos foi revista durante este período e o processo de descentralização administrativa também estava se consolidando no HC. Uma nova fase da Tecnologia da Informação no HCFMUSP se iniciou em 2004 com a elaboração do Plano Estratégico de Informática (PEI) com as diretrizes e planejamento para as próximas fases do processo de informatização do complexo hospitalar (Barros, 2008). Neste período se iniciou o “Projeto de Readequação Tecnológica” atendendo a demandas que exigiam uma topologia que integrasse ainda mais o HC e que atingisse as principais fontes geradoras de informação e conhecimento, tendo como foco o paciente (Vitorino, Amaral *et al.*, 2006; Barros, 2008) .

Implantado em 2006, essa onda integrou 27 (vinte e sete) instituições/unidades do HCFMUSP, permitindo troca de informações e de dados relevantes para o atendimento ao paciente. (Vitorino, Amaral *et al.*, 2006)

#### **4.1.4 Promotores do Projeto de Readequação Tecnológica**

Neste período foi criado o Comitê de Tecnologia da Informação (CTI) do HCFMUSP com o propósito de orientar o uso da TIC para todo o complexo, assim como de implementar projetos de integração com bases de dados dos sistemas legados. Esse comitê era composto de gestores de TIC de todas as unidades, como também da PRODESP e presidido por um representante do NETI - Núcleo Especializado de Tecnologia da Informação.

#### 4.1.5 Análise segundo a *Kernel Theory* sobre o Desenvolvimento de Infraestrutura de informações

“Uma infraestrutura em funcionamento possui uma coordenação harmoniosa entre as partes que a compõem. Infraestruturas organizacionais são frutos de processos de negociações entre diversos indivíduos envolvidos, o que inclui elementos como poder político, sanções, coalizões entre atores ou departamentos e outras estruturas organizacionais.” (Hanseth e Monteiro, 1997b).

A *Kernel Theory* foi formulada por Hanseth e Lyytinen (2004) a fim de oferecer um guia para a evolução, crescimento e mudança das infraestruturas de informação. Neste tópico será abordado o processo de desenvolvimento da rede Hcnet seguindo as bases desta teoria: Seguindo os princípios de projeto da ‘Kernel Theory’ (Hanseth e Lyytinen, 2004), temos:

- a) **Iniciar uma base instalada que seja útil aos seus usuários.** Apesar de já existirem na época (1995) alguns sistemas informatizados, a aceitação da implementação da nova arquitetura foi facilitada pela possibilidade de obter-se o acesso à internet. Portanto, o grande diferencial para a implementação da nova infraestrutura foi conseguir o acesso à internet e consequentemente o link com a Universidade, uma vez que inicialmente alguns institutos demonstraram resistência em aceitar os padrões propostos por causa de investimentos feitos anteriormente em seus institutos. Em relação ao tamanho do grupo, a proposta inicial do HC foi interligar os principais institutos na época (10 institutos). A capilaridade desta rede foi limitada à topologia estrela e a um número restrito de instituições (Vitorino, Amaral *et al.*, 2006). Posteriormente a infraestrutura foi ampliada em 2006 para 27 instituições. Para esta fase de ampliação adotou-se uma topologia híbrida, sendo esta uma associação da topologia anel e estrela, trabalhando de uma forma homogênea.

Para a fase seguinte, iniciada em 2004, com a proposta de se atualizar a configuração técnica da rede, implementando sua velocidade e abrangência (integração de 27 instituições), a proposta técnica beneficiou todos os institutos que passaram a fazer parte da rede, sendo que os recursos financeiros para as instalações corporativas foram financiados com recursos do Tesouro.

- b) **Projete levando em conta as bases já instaladas,** utilizando as infraestruturas já existentes. Este preceito **não** foi seguido no Projeto de Renovação Tecnológica de 1995 uma vez que houve uma quebra de paradigma em que prevalecia a tecnologia de

mainframes e se implementou uma infraestrutura totalmente nova. Já no projeto de readequação tecnológica de 2004 houve uma expansão da base existente. Podemos dizer que para o projeto que se iniciou em 1995 este princípio de projeto de Hanseth e Lyytinen (2004) não foi seguido, não sendo portanto, relevante para o processo inicial da implementação da rede HCNET.

- c) A diretriz de **expandir a base instalada** utilizando táticas persuasivas para ganhar *momentum*, oferecendo valor adicional aos usuários e expandindo o conhecimento na comunidade de usuários para aumentar a capacitação em TI foi seguida uma vez que permitiu aos institutos se conectarem a rede corporativa. A arquitetura previa a possibilidade de se utilizar padrões de rede interna aos institutos diferentes da rede corporativa desde que se mantivesse a compatibilidade entre elas por meio de interfaces. Além disso, permitiu a comunicação entre os institutos possibilitando a utilização de aplicações compartilhadas entre institutos.
- d) Os autores também defendem que **o sistema inicial deve ser simples**. No caso da rede, procurou-se seguir um dos padrões de mercado da época (TCP/IP) e o objetivo era interligar alguns departamentos. A Universidade de São Paulo alocou pessoal técnico e recursos financeiros para o projeto de interligação do campus Butantã, a qual trabalhou em conjunto com a equipe técnica do HC no projeto de renovação da infraestrutura de informática e a última tendo trabalhado na definição e implementação dos padrões definidos, o que facilitou a adesão e implementação da rede. Para o projeto de readequação tecnológica de 2004, buscou-se ampliar a infraestrutura existente.
- e) Foi seguida a diretriz de **modularizar**, construindo separadamente funções-chave de cada infraestrutura, dividindo em infraestruturas de suporte e aplicações utilizando gateways entre diferentes versões de padrões e camadas. No caso da rede Hcnet, a infraestrutura de rede foi trabalhada por uma equipe e as aplicações foram definidas por outras equipes de trabalho. Foi estabelecido que internamente os institutos poderiam utilizar padrões próprios desde que sempre que se tratasse da troca de informações com a rede HC, os padrões institucionais teriam que ser respeitados.

Apresentou-se o entendimento da forma pela qual as diretrizes para o desenvolvimento de infraestrutura de informações conforme os preceitos de Hanseth e Lyytinen (2004) foram ou não seguidas. Porém os autores, apesar de considerarem que infraestruturas organizacionais

são frutos de processos de negociações entre vários indivíduos envolvidos, não abordam *como* ou *quais* modelos de governança podem auxiliar no processo de decisão de investimentos em uma infraestrutura de informação. A seguir serão apresentadas algumas considerações sobre o modelo de governança de TI conforme o modelo de Weill e Ross (2004) e alguns conceitos da Teoria de Redes Interorganizacionais, da Teoria Institucional e da Análise Estratégica Baseada em Recursos (RBV) que podem contribuir para o entendimento da evolução das infraestruturas de informação.

#### **4.1.6 Análise segundo o Modelo de Governança**

Com o intuito de complementar a proposta de Hanseth e Lyytinen (2004), será analisada a estrutura de governança adotada no processo de decisão de investimentos da rede do HC. De acordo com Weill e Ross (2004), governar a infraestrutura de TI em organizações sem fins lucrativos requer ferramentas e mecanismos diferentes dos necessários nas organizações com fins lucrativos. O custeio da infraestrutura definidas sob mandato deve estar associado ao mandato ou à legislação (Weill e Ross, 2004). Além disso, a inclusão dos detentores de poder político aumenta a complexidade do ambiente autorizador das organizações sem fins lucrativos em comparação com as organizações com fins lucrativos (Weill e Ross, 2004).

Dentre os mecanismos para implementar a governança de TI propostos para Weill e Ross (2004), serão analisadas as estruturas de tomada de decisão em TI, que representam as unidades e papéis organizacionais responsáveis por tomar decisões de TI, como comitês, equipes executivas e gerentes de relacionamento entre negócios de TI.

Nos casos em que as equipes executivas incluem membros de todas as unidades de negócio, o arquétipo implementado é o **Federalismo**. As estruturas federalistas equilibram abertamente as prioridades da empresa com as das unidades de negócio, podendo suscitar contribuições valiosas para as decisões de governança de TI. O desejo por dados e infraestruturas de TI compartilhadas está no cerne da maioria dos modelos federalistas da organização da TI. Mecanismos que implementem uma governança de TI federalista protegem a autonomia das unidades de negócio e ao mesmo tempo desenvolvem as normas necessárias para capacidades de negócios integradas (Weill e Ross, 2004).

No caso estudado, na implementação da infraestrutura no período de 1995 a 1999, buscou-se por meio da criação do GTI-HC, um consenso entre os integrantes do complexo HCFMUSP na adoção de padrões corporativos, que deveriam atender às necessidades corporativas do complexo HCFMUSP. O modelo adotado facilitou a implementação do projeto uma vez que a

definição dos padrões passou por discussões a fim de buscar o consenso do grupo para as instalações e padrões corporativos

Em 2004, foi elaborado um Plano Estratégico de TI pelo Comitê de Tecnologia da Informação (CTI) instituído em 2004. Este comitê foi composto por gestores de TI do complexo HCFMUSP e corroborado pela Administração Superior através do Superintendente (Vitorino, Amaral et al., 2006). O projeto foi realizado considerando as necessidades de integração das diferentes instituições que compõem o complexo do Hospital das Clínicas e resultou nas premissas de topologia a serem adotadas na integração de 27 instituições, entrando em funcionamento em junho de 2006 (Vitorino, Amaral et al., 2006).

Conforme Weill e Ross (2004) comitês e outros mecanismos organizacionais formais são com frequência um forte elemento da cultura das organizações sem fins lucrativos.

Desta forma, o mecanismo utilizado pelo HC corroborou um dos mecanismos de governança descritos por Weill e Ross (2004). Ainda que os autores afirmem que apenas alguns mecanismos não são suficientes para um bom desempenho organizacional, esta configuração de governança foi importante para o estabelecimento das bases da infraestrutura de informação que se encontra hoje no HCFMUSP.

#### **4.1.7 Análise segundo a Teoria de Redes Interorganizacionais**

Na literatura de administração, redes são conceituadas como uma forma de organização que prima pela descentralização na tomada de decisão, pela democracia, flexibilidade, assim como pelo alto grau de autonomia de seus membros (Filho, 2006). Uma rede opera por meio de um processo de desconcentração de poder; segundo Castells (1999), “a nova morfologia da rede é uma fonte de drástica reorganização das relações de poder”.

Os princípios de governança aplicados às redes permitem definir o alinhamento estrutural ideal a um conjunto de organizações em que as relações são baseadas em interações e condições de troca. Por se tratar de um arranjo de instituições, uma formação em rede depende da interdependência entre seus componentes e, conseqüentemente das relações interpessoais entre os seus atores (Filho, 2006). De acordo com Jones et al (1997), o conceito de governança de redes baseia-se nos padrões de interação de troca de relacionamentos interpessoais, bem como no fluxo de recursos entre atores e organizações. Assim, constitui uma forma de gestão flexível de coordenação que auxilia o controle e gerenciamento das trocas de informações e tarefas entre as organizações (Filho, 2006).

O conceito de governança de redes é extremamente útil nas redes em que, para o alcance de suas propostas, são exigidas interações entre suas organizações que necessitem superar ou

ignorar uma parceria hierarquicamente imposta. Para se determinar qual o grau de governança existente em uma rede, conforme o conceito de governança de redes, deve-se analisar um conjunto de características que fornecerão indícios sobre a organização interna da rede e que indicam em quais pontos a rede demanda uma interação ou forma de atuação diferenciada.

No caso do HC, a escassez de recursos financeiros estimula a **colaboração por necessidade**, pois a implementação da infraestrutura da rede HCNET é utilizada por todos, com investimentos centralizados, beneficiando todos os que fazem parte da rede.

Além disso, a busca de interesses e objetivos comuns como o compartilhamento de informações acesso a dados e sistemas administrativos e de pesquisa caracterizam a propriedade de **reciprocidade**. Quanto maior a quantidade de institutos ou órgãos conectados á rede, maiores os benefícios conseguidos, pois o compartilhamento e acesso a dados do complexo se torna mais fácil, atendendo a um maior número de pessoas. A possibilidade de se acessar a intranet de qualquer ponto da rede permite rapidez no acesso e na troca de informações como o acesso a resultados de exames de pacientes

#### **4.1.8 Análise segundo a Teoria institucional**

Conforme a Teoria Institucional, os conceitos de Isomorfismo aplicados ao caso podem ser caracterizados como:

**Isomorfismo mimético** é uma classificação adequada para o caso pois os padrões definidos para a arquitetura da rede utilizando TCP/IP seguiram os padrões da época, o que facilitou a adesão e propagação da infraestrutura.

#### **4.1.9 Análise segundo a Estratégia Baseada em Recursos (RBV)**

A análise estratégica baseada em recursos enfatiza os recursos que as firmas têm desenvolvido para competir na sua indústria ou no ambiente, sendo que os recursos são classificados em duas categorias, baseados em propriedades e baseados em conhecimento (Miller e Shamsie, 1996). Dentre os atributos relacionados por Barney (1991) para se conferir vantagem competitiva sustentável a longo prazo, utilizamos para a análise, os referentes a valor econômico e a ausência de substituto estratégico nos sistemas estudados.

Considerou-se o caso da rede HCNET como um recurso com **valor econômico alto** devido à sua importância estratégica de conectar os diversos institutos, permitindo a realização de processos e atividades corporativamente, além de permitir a flexibilidade dos membros do

complexo em adotar tecnologias próprias mantendo a compatibilidade e comunicação entre as unidades.

## **4.2 Sistema de Faturamento**

### **4.2.1 Sistema de Faturamento**

O Sistema de faturamento, sob responsabilidade da Fundação Faculdade de Medicina, é desenvolvido e mantido pela equipe interna da própria FFM

Os sistemas de Faturamento Hospitalar, desde sua concepção, no início da década de 1990, foram desenvolvidos e gerenciados pelas Fundações de Apoio, que também utilizaram tecnologia proprietárias e não possuíam integração com os sistemas corporativos. Em 1997, tentou-se implantar o pacote administrativo do *Oracle Application* que consistia nos módulos: Financeiro e Contábil; Administração de Materiais e; Gestão de Recursos Humanos. Porém, esta consolidação dos Sistemas Administrativos, por meio do *Oracle Application*, não se consolidou, o que levou as Fundações a buscar soluções próprias ou voltar ao mercado para buscar novas soluções para as áreas usuárias. (Barros, 2008).

### **4.2.2 Promotores do Sistema**

A FFM é responsável pelo faturamento SUS do HCFMUSP, com exceção do Incor, que possui convênio com o SUS por meio da Fundação Zerbini. Desde o convênio firmado entre o SUS e a FFM, a responsabilidade pelo sistema de faturamento, bem como, todo o empenho para a aquisição e/ou confecção de um sistema para dar-lhe o suporte foi atribuído à equipe interna da FFM.

Desta forma, todo o faturamento SUS e de Saúde Suplementar é gerido pela FFM. Essa atribuição foi determinada pela Alta Administração na figura do seu Superintendente, Secretaria da Saúde e Presidência da FFM.

O sistema de faturamento foi desenvolvido pela equipe interna da FFM que tem procedido à melhoria e à implementação do processo de faturamento. Inicialmente muitos processos eram manuais, sendo que existia uma equipe de digitação pois, os documentos eram enviados em papel para a FFM, que efetuava a digitação dos dados no sistema de faturamento. Atualmente, a grande maioria dos processos foi informatizada de forma que os processos existentes nos institutos possam gerar as informações de automaticamente para o sistema de faturamento, ou quando necessário, a própria área geradora do faturamento pode digitar os dados diretamente no sistema de faturamento.

#### 4.2.3 Análise segundo a *Kernel Theory* sobre o Desenvolvimento de Infraestrutura de informações

Seguindo os princípios de Hanseth e Lyytinen (Hanseth e Lyytinen, 2004)

**a) Iniciar uma base instalada que seja útil aos seus usuários:**

O Sistema de Faturamento é essencial para se receber o faturamento SUS, não existindo alternativa para este sistema

**b) O sistema inicial deve ser simples:**

O processo de faturamento era inicialmente feito à mão em formulários de papel que depois eram enviados à FFM para serem digitados. Atualmente a maioria desses processos foi automatizada ou, quando necessário, o próprio instituto tem condições de registrar as informações referentes à produção diretamente no sistema de faturamento

**c) O sistema seja destinado para um pequeno grupo:**

Este princípio não foi contemplado pois o sistema de faturamento atende todo o complexo e não um pequeno grupo.

**d) Projetar levando em conta as bases já existentes**

Onde havia possibilidade de acesso, o sistema foi disponibilizado para utilização. Para os casos em que não existia processo informatizado, o processo manual foi mantido por meio de envio da produção em papel e gradativamente foi informatizado.

**e) Modularizar**

O sistema é modularizado permitindo a construção de mecanismos de coleta e geração de informações para o Sistema de Faturamento. Porém a exploração às bases de dados do sistema de faturamento para consulta não está disponível para que se construam consultas. Todo e qualquer desenvolvimento no sistema de faturamento deve ser feito à FFM

**f) Expandir a base instalada**

Como a utilização do Sistema de Faturamento é obrigatória a expansão da base instalada ocorreu rapidamente no complexo

Verificou-se que o sistema de faturamento não apresentou características de infraestrutura de informações em decorrência de diversos fatores relacionados a seguir:

O sistema de faturamento foi desenvolvido com o objetivo de processar o faturamento SUS, sendo que os processos existentes até então, eram manuais. A produção era enviada em papel para a FFM onde era digitada no sistema. Não foi objetivo da concepção do sistema iniciar

uma base instalada (para tornar-se uma infraestrutura), uma vez que o faturamento é centralizado na FFM. Existe também falta de padronização nos protocolos (códigos específicos) dos órgãos de controles (SUS, ANS, Planos de Saúde) que não correspondem às codificações utilizadas internamente, havendo inclusive variações de codificações entre os institutos. Essa falta de padronização de processos e protocolos dificulta a disponibilização das bases de dados uma vez que se não forem corretamente selecionados e decodificados, podem levar a interpretações incorretas, conforme o relato do Gerente de TI, da FFM:

*“...não se tem acesso as bases de faturamento, pois a forma de armazenamento, bem como, as codificações são totalmente diferentes das bases assistenciais. De qualquer forma, algumas unidades utilizam-se de algumas informações eletrônicas para a composição de relatórios sintéticos de produção, contas a receber, etc.”(Gerente de TI)*

*“Disponibilizamos uma série de informações/consultas nas bases de faturamento para auxiliar as diversas áreas do Hospital. No entanto, todas estas informações estão baseadas em protocolos (códigos específicos) dos órgãos de controles (SUS, ANS, Planos de Saúde) o que é totalmente incompatível com as informações (codificações) utilizadas na casa. O HCFMUSP ainda trabalha na construção de uma tabela unificada de procedimento que lhe forneça esta compatibilização de nomenclaturas.” (Gerente de TI)”*

Além disso, as bases de dados de faturamento são geridas pela FFM, não estando disponíveis para acesso ou interfaceamento direto com os institutos. Este é mais um fator que reduz as condições para que o sistema se torne uma infraestrutura.

#### **4.2.4 Análise segundo o Modelo de Governança de TI**

Caracterizou-se o modelo de governança como um Duopólio de TI, uma vez que existe o apoio da alta administração nas decisões do(s) líder(es) de TI da FFM na implementação do sistema de faturamento.

De acordo com Weill e Ross (2004), o papel típico dos líderes de negócio na Governança de TI é esclarecer os objetivos de negócios e incorporar capacidades de TI na formulação da estratégia; e o papel típico dos líderes de TI é ajudar a conceber estratégias habilitadas pela Tecnologia da Informação, esclarecer padrões de arquitetura e conceber infraestruturas compartilhadas sendo que as responsabilidades destes dois grupos estão entrelaçadas

A FFM participa do Grupo de TI (GTI-HC) o que ajuda na definição de padrões tecnológicos a serem adotados no sistema de faturamento, assim como na definição de interfaces com

sistemas que possam ser automatizados gerando os dados de faturamento automaticamente. Porém vale ressaltar que a definição dos padrões e processos para o faturamento é de responsabilidade da FFM. Os recursos financeiros para o Sistema de Faturamento são centralizados e disponibilizados pela própria FFM, que recebe um percentual do faturamento total para executar as suas atividades.

O convênio da FFM com o SUS é fortemente controlado pela alta administração do hospital, por se tratar da gestão de recursos financeiros de todo o complexo (com exceção do INCOR que é gerido pela FZ). O poder neste caso é exercido hierárquica e politicamente.

Se por um lado, a centralização de poder sobre os recursos financeiros beneficia a visão corporativa, facilitando a definição de estratégias no âmbito corporativo, por outro lado, a distribuição dos recursos muitas vezes pode ser considerada “desproporcional” ao faturamento ou tamanho do instituto dependendo de necessidades ou poder político dos institutos causando constante insatisfação e brigas políticas.

#### **4.2.5 Análise segundo a Teoria de Redes organizacionais**

A análise deste caso segundo a teoria de redes precisa ser relativizada porque há elementos de estrutura hierárquica no arranjo e outros de organização e colaboração voluntárias. Para isto na análise será considerada a interação entre os institutos e a área de TI da FFM e o CTI.

Para o Sistema de Faturamento a aceitação/utilização foi compulsória, uma vez que todo o faturamento SUS obrigatoriamente tem que ser efetuado pela FFM. Neste caso, a **Colaboração por Necessidade** explica a adoção do sistema de faturamento por se tratar de acordo legal de convênio da FFM com o SUS, não existindo outra forma de se receber o faturamento SUS.

Outra característica da estrutura interorganizacional que corrobora a utilização do sistema de faturamento é a propriedade de **assimetria** onde existe um órgão de coordenação central sobre os recursos financeiros do complexo hospitalar HCFMUSP. A existência de assimetria nas relações entre as instituições leva muitas vezes os membros da rede a aceitarem imposições de adoção de sistemas caso não haja outra alternativa. Se esta característica nas relações entre as instituições não existisse, dificilmente se conseguiria implementar o sistema no nível corporativo, provavelmente haveria desenvolvimentos paralelos na tentativa de se ter o ‘controle’ sobre os recursos.

#### **4.2.6 Análise segundo a Teoria Institucional**

Segundo a Teoria institucional, a adoção do Sistema de Faturamento caracterizou-se como **Isomorfismo Coercitivo**, ou seja, pressão exercida pelo convênio formal estabelecido entre a FFM, o HC e a Secretaria da Saúde, para usar padrões estabelecidos pelo SUS e geralmente aceitos e legitimados ao longo do tempo pelas organizações e comunidade da área de saúde. O convênio contempla a FFM como o órgão responsável pelo processo de faturamento SUS do complexo HCFMUSP, com exceção do INCOR cujo convênio foi efetuado com a FZ.

#### **4.2.7 Análise segundo a Estratégia Baseada em Recursos (RBV)**

No caso da rede HCNET considerou-se que é um recurso com valor econômico alto, não só pelo fato de processar todo o faturamento SUS, como também devido a sua importância estratégica de gestão de recursos provenientes de diversas outras fontes como saúde suplementar, projetos de órgãos de fomento, etc. Considerou-se que **Não pode ser substituído** facilmente por outro sistema uma vez que a especificidade do tratamento das informações referentes ao faturamento provenientes dos vários institutos, cada qual com sua classificação e codificação, torna o sistema bastante específico para a realidade do HCFMUSP, não podendo ser facilmente substituído por outro software de mercado. Além disso, a FFM é detentora do convênio com o SUS por acordo firmado entre o HC, a Secretaria da Saúde e a FFM.

Segundo a RBV, o Sistema de Faturamento pode vir a se tornar uma II, pois provê serviços relevantes que se integram às atividades dos institutos. No caso do HCFMUSP, a evolução para uma II seria facilitada com a integração dos sistemas administrativos entre si e com a permissão de se explorar as informações do sistema para usos internos, pois os institutos poderiam construir aplicações que extraíssem as informações diretamente da base de dados. Entretanto, conforme relatado, uma das dificuldades refere-se à falta de padronização na codificação de procedimentos entre os institutos e o SUS. Além disso, fatores como segurança no acesso aos dados e sigilo das informações financeiras armazenadas dificultam o crescimento do sistema de informação para se tornar uma infraestrutura de informações.

### **4.3 Sistema de Laboratório SIGH-LAB**

#### **4.3.1 O Sistema de Laboratório**

No final dos anos 80 e início dos anos 90, com a Disciplina de Informática Médica (DIM), iniciou-se a informatização Laboratorial e do Pronto Socorro (PS) – processo de informatização assistencial (Barros, 2008)

Uma empresa terceirizada foi contratada para desenvolver o sistema de laboratório (o HCLAB) desenvolvido em linguagem e banco de dados *Mumps*, o qual abrangeria o gerenciamento dos laboratórios do Laboratório Central do HCFMUSP e diversos outros serviços de apoio ao diagnóstico do Complexo HC como Anatomia Patológica, Radiologia, Laboratórios de Urgência, etc. ; porém, não houve neste momento ação para a integração deste sistema com os Sistemas PRODESP (Barros, 2008). A adaptação, coordenação e implantação ficaram ao encargo de uma equipe de informática do próprio HCFMUSP dirigida pela equipe de Informática Médica, que incorporou, pela primeira vez, profissionais especializados em Informática Médica ao processo do hospital (Lira, 2000).

Em 2000, a parceria com a PRODESP foi fortalecida e deu-se início ao desenvolvimento de um Sistema Integrado de Gestão Hospitalar, batizado de SIGH-LAB, este por sua vez, focou-se inicialmente no controle do registro de pacientes e no módulo de matrícula. Em seguida foi desenvolvido o Módulo de Agendamento e o Sistema de Informação Laboratorial, este último, substituindo por completo o Sistema HC-LAB, desenvolvido pela Matrix. Atualmente o SIGH-LAB, desenvolvido pela PRODESP, encontra-se disponível em grande parte do Complexo HCFMUSP (Barros, 2008).

Adotamos para este estudo uma sigla genérica (SISLAB) para caracterizar o sistema de laboratório, uma vez que no decorrer de sua história, a sigla sofreu alterações.

#### **4.3.2 Promotores do Sistema**

O desenvolvimento do sistema de laboratório teve o apoio da Superintendência e da equipe de TI, inicialmente representada pela Disciplina de Informática Médica, em parceria com uma empresa externa. O sistema atual foi desenvolvido pela PRODESP, sendo que esta decisão também teve o apoio da Superintendência e do grupo de TI. Atualmente as decisões sobre melhorias e implementações são centralizadas no NETI, que coordena as solicitações e encaminha para a PRODESP.

*“Todas as tomadas de decisões (alterações de escopo, oportunidade de melhorias, novas implantações) são apresentadas no CTI (Comissão de Tecnologia da Informação) onde estão os representantes de todos os institutos e lá é aprovada ou não a atividade”* (Supervisor de Sistemas – NETI)

#### 4.3.3 Análise segundo a *Kernel Theory* sobre o Desenvolvimento de Infraestrutura de informações

- a) **Iniciar uma base instalada que seja útil aos seus usuários** – desde sua concepção, buscou-se informatizar o processo de exames laboratoriais, processos essenciais para o HC
- b) **O sistema inicial deve ser simples** – uma das principais diretrizes no desenvolvimento do sistema de laboratório era a de que haveria participação de profissionais não só da empresa contratada, mas também de pessoal interno do HC. Com esta configuração, o sistema foi customizado para os processos do HC, o que facilitou a sua utilização desde o início do seu desenvolvimento
- c) **O sistema deve ser destinado para um pequeno grupo** – o objetivo era atender o Laboratório Central, o principal laboratório do HC, porém os processos foram discutidos e implementados aos poucos
- d) **Levar em conta as bases já existentes** – o projeto inicial nos anos 90 por se tratar de novas tecnologias não considerou as bases existentes, contudo automatizou os processos manuais existentes na época
- e) **Modularizar** – a aplicação permite interfaceamento com equipamentos, desde a coleta até a disponibilização dos resultados, assim como a inclusão de outras funcionalidades

#### 4.3.4 Análise segundo o Modelo de Governança de TI

Inicialmente, o modelo de governança adotado foi de **Duopólio de TI**, pois a Disciplina de Informática Médica, com apoio da Alta Administração decidiu a contratação de empresa terceirizada com participação de pessoal interno no desenvolvimento da aplicação. Posteriormente, a decisão de se adotar a PRODESP como o fornecedor do sistema foi tomada e negociada pela equipe de TI com aprovação da Superintendência.

Atualmente as solicitações e decisões de implementação no sistema são submetidas ao CTI para aprovação e coordenadas pelo NETI junto à PRODESP caracterizando um modelo mais Federalista.

#### 4.3.5 Análise segundo a Teoria de Redes organizacionais

O Sistema de Laboratório SIGH-LAB é o principal sistema de laboratório do HCFMUSP. O ICr e o Incor também possuem sistemas de laboratórios próprios, sendo que algumas clínicas também mantêm seus próprios sistemas de laboratório para atender necessidades específicas.

A especialização ou adoção de um sistema de laboratório centralizado pode aumentar a eficiência da organização evitando replicações múltiplas do mesmo sistema em todos os institutos. Esta característica, dentro do modelo de redes organizacionais, caracteriza a busca pela eficiência como uma das razões para que os institutos colaborem espontaneamente numa forma organizacional de modelo de rede.

#### **4.3.6 Análise segundo a Teoria Institucional**

No caso do Sistema de Laboratório a questão de **isomorfismo mimético** pode ser observada em relação a sistemas de mercado ou mesmo da área médica, mesmo tendo sido desenvolvido e customizado para o HC, a tendência na área de exames laboratoriais é a de desenvolver-se devido ao próprio avanço da tecnologia.

#### **4.3.7 Análise segundo a Estratégia Baseada em Recursos (RBV)**

Em relação ao valor econômico do Sistema de Laboratório, considerou-se a possibilidade de se ter um substituto estratégico, ou seja a possibilidade de ser substituído por outros sistemas locais. Como o sistema de laboratório, mesmo com sua complexidade e seu histórico de evolução e desenvolvimento com troca de fornecedores, pode ser estrategicamente substituído por outro sistema. Portanto atribuiu-se, na análise do caso, um **valor econômico** menor do que para o Portal HCMed uma vez que o portal fornece a possibilidade de integração com sistemas de outros departamentos o impacto de uma falha ou desativação do sistema teria um impacto maior pois afetaria também o acesso aos outros sistemas de laboratório..

### **4.4 Portal HCMED**

#### **4.4.1 O Portal**

O Portal HCMED é um consolidador de dados clínicos e informações de pacientes tais como resultados de exames de laboratório, diagnósticos, laudo de radiologia, etc.

Conforme relatado pela Supervisora de Sistemas do NETI, o portal é utilizado principalmente para o acesso a resultados de exames de laboratório. Na época de sua implantação, o sistema de laboratórios anterior estava sendo substituído por um novo sistema de tecnologia mais atualizada; entretanto, a base de dados do sistema legado era armazenada em formato diferente do atual. Para efetivar a utilização do novo sistema de laboratório sem se perder o histórico dos pacientes, a estratégia adotada foi disponibilizar o acesso aos dados do sistema legado por meio de uma interface (HCMED) que permitiria o acesso tanto aos resultados do antigo sistema de laboratório, quanto aos resultados do novo sistema em um mesmo lugar,

ainda que o formato do arquivo estivesse diferente (por exemplo, em alguns casos, os resultados de exames antigos foram digitalizados). Esta interface contribuiu para a aceitação e utilização do novo sistema de laboratório uma vez que o acesso aos resultados de novos e antigos exames se encontrava em um único local de fácil acesso e utilização.

Uma dificuldade em relação ao fato de essa interface não ser inicialmente utilizada por todo o complexo, referia-se à necessidade de se levar o resultado dos exames fisicamente em papel quando um paciente era encaminhado para outro instituto que não utilizava o mesmo sistema de laboratório. Este fato muitas vezes gerava duplicidade na realização de exames, ou demora em decorrência do deslocamento físico na busca dos resultados dos exames realizados em outro instituto. A solução de portal adotada permite que outros institutos utilizem o HCMED para disponibilizar os resultados de exames sem a necessidade de abrir mão de seu próprio sistema de laboratório, quando for o caso. Desta forma pode-se minimizar os problemas de duplicidade e lentidão conforme já relatados sem haver a necessidade de se abrir mão de um sistema já existente.

O HcMed apresenta potencial para se tornar uma infraestrutura de informação uma vez que permite a sua utilização tanto como ‘meio de transporte’ dos resultados de exames de um instituto para disponibilização na intranet, como existe também a possibilidade de se utilizar a solução completa ligada ao sistema de laboratório até a publicação dos resultados dos exames. Estrategicamente o portal HCMED pode tornar-se uma grande infraestrutura pois possui outras funcionalidades como o prontuário eletrônico que poderia ser implementado para ser utilizado pelos institutos ou se comunicar com sistemas dos institutos. O Portal HCMED tornou-se uma plataforma potencial de entrada para outros portais e aplicações de variadas naturezas.

#### **4.4.2 Promotores do Sistema**

O NETI foi o responsável pelo desenvolvimento do Portal HCMED. A decisão de se implementar o portal, assim como o seu desenvolvimento foi do NETI com o objetivo inicial de viabilizar a implantação do novo sistema de laboratório em 2005, pois permitiria a disponibilização dos resultados dos exames realizados tanto no antigo sistema de laboratório como no novo.

Dessa maneira, a aceitação do novo sistema de laboratório seria facilitada com a nova interface, pois não seria necessário utilizar uma ferramenta diferente para acessar o histórico dos resultados. Desta forma a aceitação do novo sistema de laboratório seria facilitada com a nova interface pois não seria necessário utilizar duas ferramentas para acessar o histórico dos resultados quando necessário compará-los com os resultados de exames mais recentes.

#### 4.4.3 Análise segundo a *Kernel Theory* sobre o desenvolvimento de Infraestrutura de Informações

Conforme os preceitos de Hanseth e Lyytinen (2004),

- a) **Iniciar uma base instalada que seja útil aos seus usuários** – a utilização de tecnologia web permitindo a visualização dos resultados de exames laboratoriais é uma aplicação extremamente útil para o diagnóstico médico.
- b) **O sistema inicial deve ser simples** – a tecnologia adotada por interface web facilitou a utilização do portal pelos usuários que aceitaram a nova interface por permitir a visualização do histórico de exames realizados pelos pacientes sem a necessidade de se utilizar mais de um sistema
- c) **O sistema deve ser destinado para um pequeno grupo** – Inicialmente a disponibilização de resultados de exames de laboratórios era focada no ICHC (Instituto Central), porém uma vez disponibilizado pode ser acessado por todo o complexo
- d) **Levar em conta as bases já existentes** – esta premissa foi atendida uma vez que utilizou toda a infraestrutura já existente.
- e) **Modularizar** – a aplicação permite interfaceamento com os outros sistemas de laboratório, assim como a inclusão de outras funcionalidades

#### 4.4.4 Análise segundo o Modelo de Governança de TI

Aqui o modelo adotado foi a **Monarquia de TI**, uma decisão estratégica do NETI para viabilizar a implantação do novo sistema de laboratório.

#### 4.4.5 Análise segundo a Teoria de Redes organizacionais

Dentro do conceito de redes organizacionais, a **reciprocidade** se destaca como uma característica essencial na adoção do Portal HCMED. A possibilidade de se ter acesso aos exames realizados pelos diversos sistemas de laboratório em interface *web* faz deste portal um atrativo com potencial de se tornar uma grande infraestrutura do complexo.

#### 4.4.6 Análise segundo a Teoria Institucional

Segundo a Teoria Institucional, considera-se o **isomorfismo mimético** como um facilitador para a utilização do Portal HCMED, pois se trata de arquitetura e sistema padrões de mercado, ou seja, a arquitetura adotada é aderente às boas práticas do mercado. A facilidade de

utilização e a padronização de interfaces com outros sistemas ou equipamentos de laboratório e a adoção de padrões de mercado, estimulam a utilização do Portal HCMED.

#### 4.4.7 **Análise segundo a Estratégia Baseada em Recursos (RBV)**

Considerando os preceitos da RBV, o portal HCMED em relação ao conceito de valor econômico possibilita a integração dos diversos sistemas de laboratório sem a necessidade de se utilizar um sistema específico. Apesar da possibilidade de se disponibilizar os resultados de exames dos diversos sistemas de laboratório independentemente, a possibilidade de se integrar os sistemas de laboratório dos diversos institutos em uma única interface reduziu a duplicidade de realização de exames e acelerou o acesso aos seus resultados. Desta forma, para o estudo, o portal HCMED foi considerado como de **valor econômico** alto.

### 4.5 **RIS PACS do INRAD**

#### 4.5.1 **Promotores do Sistema**

O sistema de imagens do INRAD, o RIS PACS, é uma aplicação específica do Instituto de Radiologia que atende todo o complexo. Sua adoção e configuração foi definida pelo Instituto de Radiologia que escolheu a tecnologia a ser adotada, o fornecedor do serviço e submeteu a adoção do sistema no nível corporativo, à instância superior, no caso, a Superintendência. Possui poucos indícios de se tornar uma infraestrutura de informação por ser um sistema de aplicação específica além de ser de especialidade do INRAD.

*“A adoção de um sistema PACS foi, em primeira instância, uma decisão do Instituto de Radiologia e, após algum tempo, por tratar-se de um projeto que teria impacto em nível corporativo, teve que ser submetida ao Conselho do HC. Os principais patrocinadores na época foram o Professor titular da Cadeira de Radiologia, a Diretoria Executiva do INRAD e também a Superintendência em última instância. A participação do NETI foi em relação a aspectos de discussões técnicas” (Diretor de TI)*

*“As decisões sobre padronização foram tomadas pelo INRAD em conjunto com o fornecedor, sempre à luz, das necessidades do sistema. Houve alguma polêmica em relação aos investimentos que teriam que ser feitos pelas áreas que se utilizariam do sistema, pois em virtude das condições de infraestrutura as áreas usuárias do complexo (outros institutos) tiveram que fazer os investimentos (computadores, monitores, infraestrutura de rede etc.) com seus próprios recursos. Este aspecto gerou discussões sobre a responsabilidade dos investimentos nas pontas.” (Diretor de TI)*

#### 4.5.2 **Análise segundo a Kernel Theory sobre o desenvolvimento de Infraestrutura de Informações**

- a) **Iniciar uma base instalada que seja útil aos seus usuários** – o processo de exames radiológicos já existia há muito tempo, porém utilizando radiografias físicas. A

disponibilização de resultados de exames em meio eletrônico facilitou o acesso aos resultados, assim como agilizou o processo de disponibilização de resultados de exames.

- b) **O sistema inicial deve ser simples** – a tecnologia adotada, por ser tecnicamente bem específica não necessariamente atendeu a esse requisito
- c) **O sistema deve ser destinado para um pequeno grupo** – Em princípio o INRAD atende todos os institutos que necessitem de exames radiológicos. Contudo, foi implementado para atender a necessidades internas de atualização tecnológica do INRAD e posteriormente expandido para todo o complexo
- d) **Levar em conta as bases já existentes** – a adoção do RIS PACS exigiu a alteração na estrutura existente de alguns institutos, levando, inclusive, a discussões sobre a responsabilidade dos desenvolvimentos nas pontas. Portanto, não atendeu esta recomendação dos autores
- e) **Modularizar** – A aplicação é específica e não está disponível para implementações futuras. Todo o gerenciamento do sistema está sob responsabilidade do INRAD

#### 4.5.3 Análise segundo o Modelo de Governança de TI

Para o RIS PACS, por se tratar de uma especialidade do INRAD, identificou-se uma estrutura de governança caracterizada pela **Monarquia de TI** em que os padrões foram impostos pela área de TI do INRAD e foram disponibilizados para todo o complexo sem negociação da tecnologia utilizada.

#### 4.5.4 Análise segundo a Teoria de Redes organizacionais

Dentro do conceito de redes organizacionais, podemos dizer que a característica de **assimetria** predominou neste caso. Como o INRAD concentra a especialidade de Radiologia no complexo, pode impor para os demais institutos a tecnologia e padrões a serem utilizados. O grande interesse dos demais institutos é conseguir acessar os resultados dos exames: eles, portanto, se submetem aos padrões definidos pelo INRAD. Como não é do interesse da maioria dos institutos investir no desenvolvimento de aplicações de radiologia, é muito pouco provável que o RIS PACS se torne uma infraestrutura de informação.

#### 4.5.5 Análise segundo a Teoria Institucional

Neste caso, a Teoria Institucional com os conceitos de isomorfismo não apresentaram grandes contribuições para a evolução de IIs. Apesar de o Instituto adotar a nova tecnologia seguindo um dos padrões de mercado não foi característica determinante na adoção da nova tecnologia.

#### 4.5.6 Análise segundo a Estratégia Baseada em Recursos (RBV)

De acordo com os conceitos da RBV de valor econômico e de não substituição, o RIS PACS não apresentou características que fossem relevantes para estes dois critérios. O **valor econômico** agregado ao novo processo melhorou em virtude da maior rapidez na disponibilização dos resultados via portal HCMED e da maior qualidade de armazenamento dos resultados dos exames. Contudo, pelo fato de o processo já existir anteriormente com outra tecnologia e também pela existência de substitutos similares para a realização de exames radiológicos, o caráter estratégico do sistema dentro do HCFMUSP segundo a RBV não é de grande representatividade.

#### 4.6 AHP e Análise de Correspondência

Utilizou-se o software Expert Choice (disponível no site <http://www.expertchoice.com>), que é baseado na metodologia de tomada de decisão multicritério AHP (Saaty, 1980), como ferramenta de apoio para as análises. Procedeu-se à classificação das características dos sistemas envolvidos, relacionando com o nível de importância dos aspectos relacionados às teorias utilizadas no estudo (*Kernel Theory*, Governança de TI, Teoria Institucional, Teoria de Redes Interorganizacionais e RBV). É importante ressaltar que esta classificação foi feita pela autora, com base na avaliação dos sistemas feita anteriormente. Com o objetivo de permitir uma visualização gráfica dos relacionamentos entre sistemas e suas avaliações de acordo com as dimensões das teorias usadas, recorreu-se à técnica de Análise de Correspondência, uma ferramenta de estatística descritiva largamente usada na análise de problemas multidimensionais e que está disponível em uma multiplicidade de pacotes de software estatísticos. Para este trabalho foi usado o software livre VISTA – The Visual Statistics Systems (disponível no site [www.uv.es/visualstats/Book/](http://www.uv.es/visualstats/Book/)).

Os resultados da avaliação feita no Expert Choice foram exportados para o Software VISTA, por meio do qual foi feita a análise de correspondência cujos resultados estão representados nos gráficos a seguir. Os resultados da análise de correspondência serviram para indicar indícios de relacionamentos entre variáveis que foram analisadas e validadas a partir das evidências do caso.

A figura 13 apresenta a forma pela qual as características de cada teoria foram agrupadas (no quadro da esquerda) e os pesos de cada característica, atribuídos pela autora, em termos de importância no processo de emergência de Infraestruturas de informação. A avaliação dos sistemas considerados na análise (no quadro superior direito) resultou nas notas que indicam a propensão do sistema de evoluir para uma II. Estas notas podem ser observadas graficamente em formato de histograma na figura 13 (quadro superior à direita).

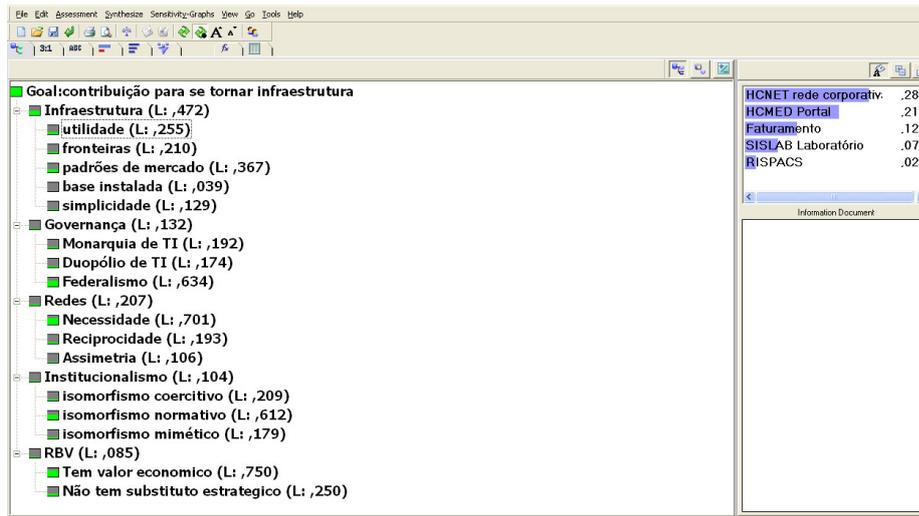


Figura 13 - Análise de correspondência entre as dimensões de análise das teorias com os sistemas.

A figura 14 apresenta as características analisadas e seu grau de importância considerando os sistemas estudados e as teorias utilizadas nas análises para o processo de evolução de IIs.

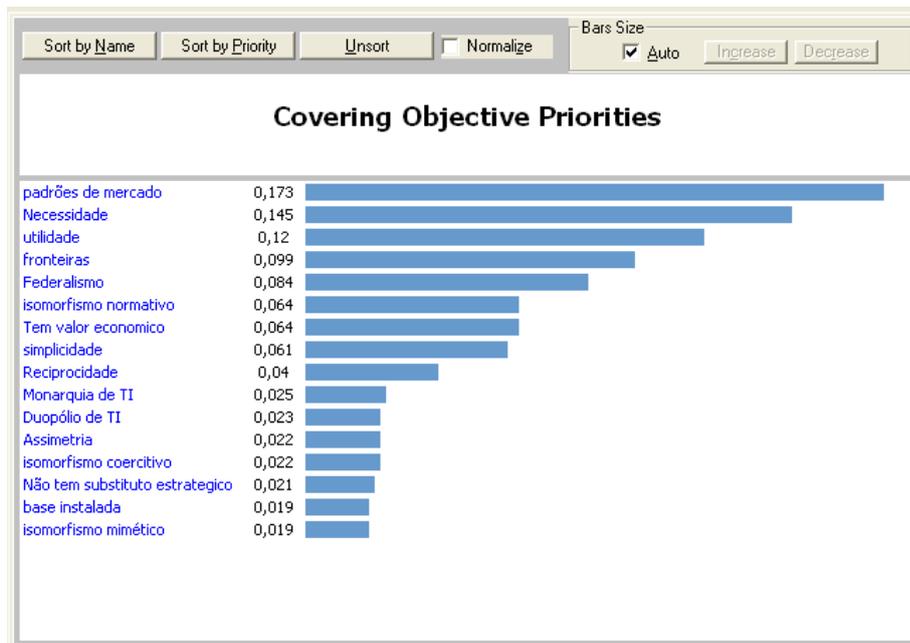


Figura 14 - Análise de correspondência entre as dimensões de características de análise das teorias com os sistemas.

### **Interpretação de mapas de correspondência**

A análise de correspondência usa as distâncias de chi quadrado entre pontos ao invés de uma distância euclidiana, que são usadas para o cálculo dos componentes principais. No mapa de correspondência os pontos, correspondentes aos critérios e aos sistemas, são representados em gráficos de duas dimensões, correspondentes aos componentes principais da análise.

Ainda que as distâncias entre os pontos no gráfico sejam uma representação válida para a correspondência entre pontos de um mesmo conjunto (linhas ou colunas da tabela), é também aceitável fazer inferências mais gerais sobre a correspondência entre pontos de conjuntos diferentes (no presente caso entre os critérios e os sistemas), mesmo que neste caso as distâncias entre os pontos não possam ser interpretadas com a mesma precisão (Garson, 2008).

Assim, por exemplo, a observação das distâncias relativas dos pontos na figura 15 permite algumas análises. Observando-se a posição relativa dos critérios das teorias ao longo deste eixo - a dimensão 1 (representada na abscissa do gráfico), pode-se afirmar que esta dimensão está relacionada ao modelo de governança dos sistemas, tendo as abordagens mais participativas e colaborativas à direita do gráfico e as mais impositivas à esquerda. A localização dos sistemas ao longo deste eixo (SISLAB, HCNET e HCMED à direita), e o sistema de Faturamento à esquerda do gráfico representa a correspondência entre critérios e



## 5 CONCLUSÕES

O primeiro objetivo da pesquisa, a saber:

- 1) Estudo da evolução de IIs a partir de sistemas de informação em um ambiente organizacional complexo: um hospital universitário de grande porte e a análise destes processos a partir da *Kernel Theory*

Já foi parcialmente atingido através da análise do caso feita no capítulo 4, para a qual a *Kernel Theory* mostrou ser um modelo de referência útil, ainda que não suficiente, como será demonstrado mais adiante.

Note-se inicialmente que os critérios da *Kernel Theory* (princípios, de acordo com esta teoria) são em grande parte validados por esta pesquisa, à medida que figuram com peso elevado na composição da nota dos sistemas, sobretudo os princípios “aderência a padrões de mercado”, “utilidade” e “fronteiras”. O princípio “iniciar com base instalada” não se mostrou tão importante no caso estudado, porque várias das II iniciaram com sistemas/serviços de uso compulsório. Além disto, “simplicidade” de uma II precisa ser considerada à vista da necessidade ou do seu valor estratégico para os usuários.

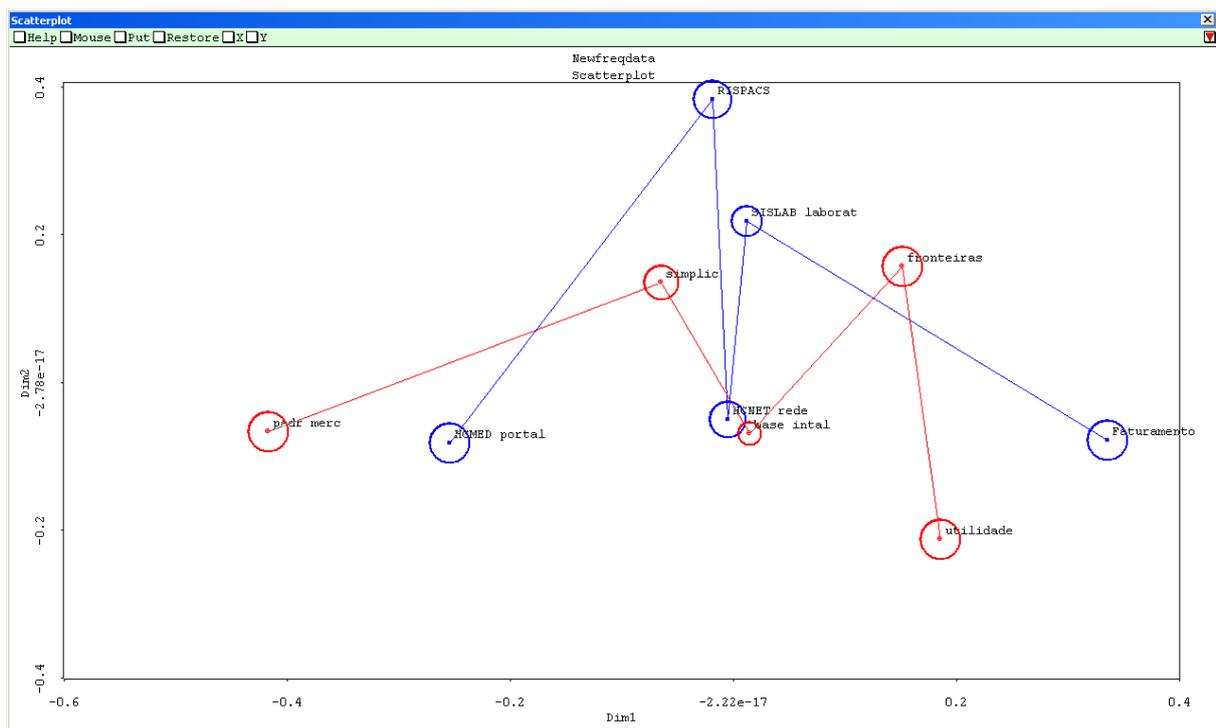
Pode-se então afirmar que os critérios da *Kernel Theory* estão mais próximos dos sistemas identificados pela pesquisa como “inícios de infra-estruturas” (HCMED, SISLAB e rede HCNET, o que mostra a consistência dos resultados do presente estudo com essa teoria. Os dados da figura 16 também reforçam esta observação.

O objetivo da análise a seguir é comparar as demais teorias e modelos quanto à sua contribuição para a compreensão das características favoráveis (ou não) à evolução para infra-estruturas de informação dos sistemas estudados, de modo a atender ao segundo objetivo da pesquisa:

Proposição e análise da contribuição de outras teorias e modelos para complementar a compreensão dos fatores institucionais, de governança e gestão dos processos que favoreceram a emergência e evolução de II a partir de sistemas de informações.

Esta análise, além de oferecer a possibilidade de extensão da *Kernel Theory*, poderá fornecer orientação para a prática da gestão, oferecendo critérios de natureza organizacional e institucional que favorecem a evolução de IIs em ambientes organizacionais complexos.

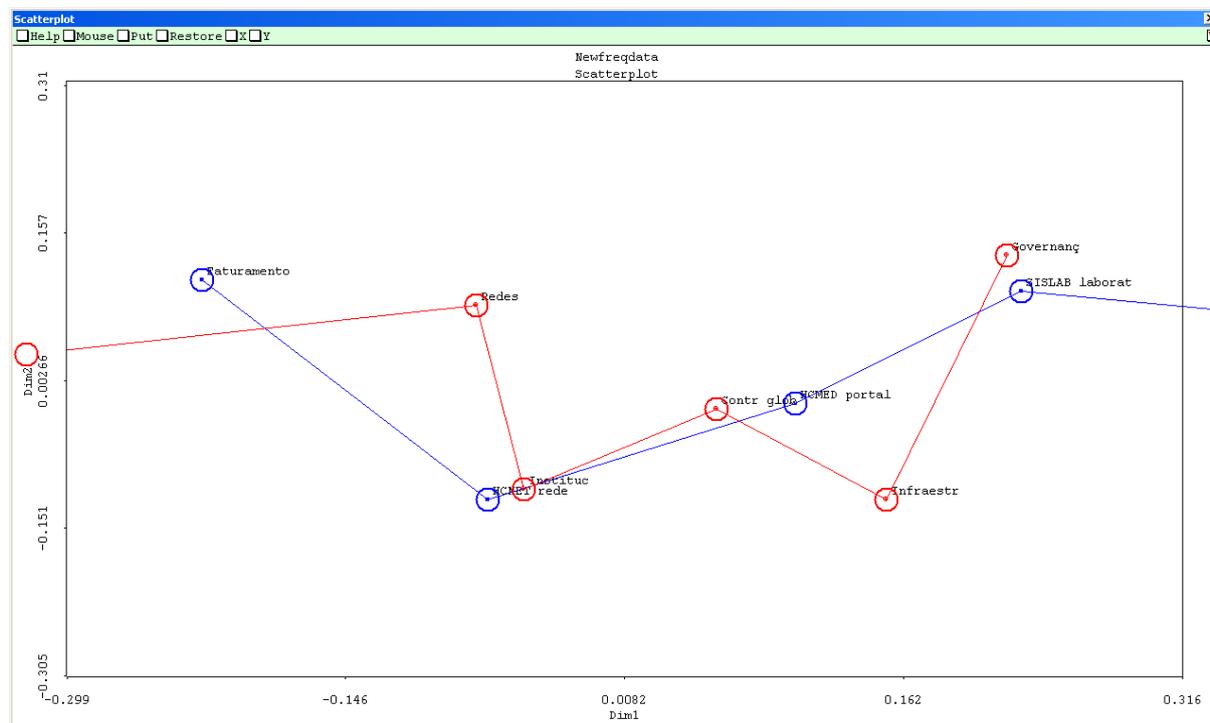
A contribuição destas teorias e modelos já foi demonstrada parcialmente pelo seu uso na análise dos sistemas feita no capítulo 4, sendo complementada pelas considerações que se seguem e que utilizam os mapas de correspondência como uma ferramenta auxiliar de visualização das evidências do estudo. Fica demonstrada desta maneira a contribuição potencial da análise dos sistemas através da lente destas teorias e a decorrente aplicabilidade dos seus preceitos à gestão de II, o que atende à proposição do segundo objetivo específico da pesquisa.



**Figura 16 – Análise de Correspondência das dimensões da Kernel Theory**

A figura 17 indica uma correspondência mais forte de alguns dos sistemas que evoluem para IIs com as avaliações a partir de teorias específicas, a partir do que se pode buscar nas

evidências do caso sustentação para a contribuição destas teorias para a compreensão do problema.



**Figura 17 – Análise de Correspondência das Teorias utilizadas (consolidadas) com os Sistemas estudados**

Tais observações também permitem fazer a conjectura de que há uma diversidade de situações (representadas por sistemas no presente estudo) que, apesar de terem características e estarem em contextos diferentes, têm igualmente a propensão de evoluir para IIS.

Isto indica a necessidade de ampliar a *Kernel Theory*, caracterizada pelo seu caráter normativo único, com critérios das demais teorias que permitam considerar esta variedade na análise.

O potencial de evolução do sistema de faturamento para uma IIS, identificado como tal na análise, entretanto, não tem uma correspondência evidente com os critérios da *Kernel Theory*, como pode ser observado na figura 15. De fato, o posicionamento dos pontos indica uma correspondência maior com os critérios da RBV e da teoria institucional.

Considerando a contribuição da RBV, o alto valor econômico (estratégico, no caso do HC) e a ausência de substitutos adequados, impele os usuários a usar o sistema e, dada a forte relação entre este e os processos de gestão administrativa dos institutos, haveria a natural construção de aplicações locais sobre o sistema, caso isto fosse estimulado pela administração central. É

uma tendência que se observa nas empresas que implantam seus Sistemas de Gestão Corporativa (ERP).

Se o sistema de faturamento, apesar das condições favoráveis para evoluir para uma IIS identificadas na análise, continua como um sistema fechado, isto se deve mais a decisões de caráter gerencial, cujos motivos foram expostos durante a descrição do caso. Portanto a divergência entre os resultados do modelo e a situação atual do sistema não pode ser interpretada uma falta de alinhamento entre modelo e sistemas, já que a variável decisão gerencial de abrir ou não o sistema não faz parte do modelo. O sistema de faturamento também ilustra uma situação não considerada na *Kernel Theory*: um sistema implantado de modo não gradual a partir de decisão gerencial centralizada, pode também evoluir para uma II dado o seu alto valor estratégico e ausência de substitutos para os parceiros.

Quanto à Teria Institucional, os isomorfismos mimético e normativo tem uma relação mais próxima com os sistemas (HCNET e HCMED) que evoluíram para infraestruturas, conforme pode ser verificado na Figura 15, o que indica a importância que os técnicos de TI dos institutos atribuem aos padrões e melhores práticas de mercado quando decidem a adoção destes sistemas e a construção de suas aplicações sobre estas infraestruturas. Isto indica a importância da gerência de TI dar valor aos princípios e abordagens geralmente aceitas nas comunidades profissionais às quais pertencem estes profissionais.

Este resultado também reforça e dá uma sustentação teórica mais forte ao princípio da *Kernel Theory* que aponta genericamente a aderência a padrões de mercado como um condicionante para a evolução de uma II.

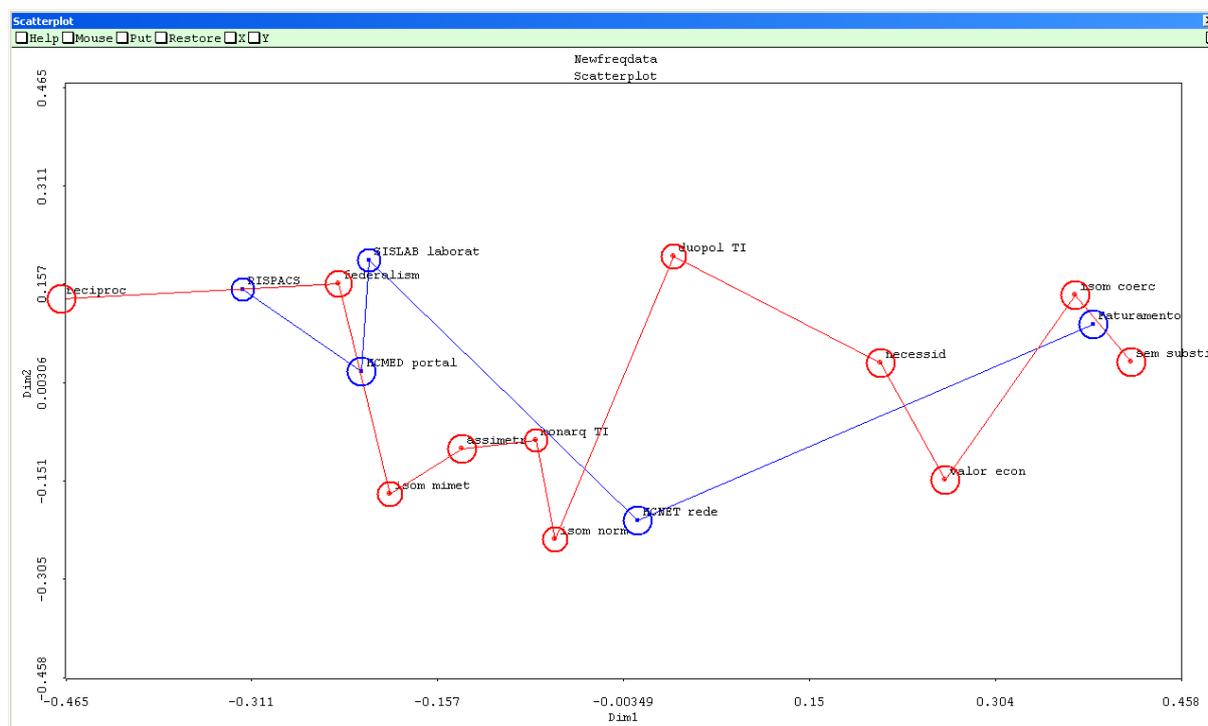
O critério de assimetria, da teoria de redes organizacionais, (neste caso representado pela diferença de competência técnica em TI entre os institutos e o órgão central ou dos institutos que contribuíram com sistemas próprios para a infraestrutura) tem uma correspondência maior com as II, o que pode indicar que a adesão a uma infraestrutura é maior quando os parceiros não tem condições técnicas próprias ou não vêem vantagem em desenvolver soluções alternativas próprias. Portanto a emergência de uma infraestrutura seria favorecida pela complementaridade de recursos (e competências) entre os parceiros.

A governança do processo também é uma dimensão importante. Se os sistemas que evoluíram para II (HCNET, HCMED, SISLAB) surgiram num ambiente de Duopólio ou de Monarquia de TI sendo inicialmente de uso compulsório (isomorfismo coercitivo), a sua evolução

posterior é favorecida por arranjo de governança participativo dos institutos e da administração central, que caracteriza uma governança federalista. A exceção é o sistema de faturamento, cuja condição especial já foi discutida anteriormente.

Dentre os critérios da Teoria de Redes, a reciprocidade se apresenta como o critério com menor participação na explicação da evolução dos sistemas estudados.

A figura 18 apresenta a Análise de Correspondência das dimensões da Governança de TI, Teoria Institucional, Teoria de Redes e RBV. Excluiu-se a *Kernel Theory* para se avaliar o grau de contribuição destes critérios para o estudo. Observa-se uma maior correspondência entre as categorias do modelo de governança com os sistemas com maiores características de se tornarem infraestruturas.



**Figura 18 – Análise de Correspondência das dimensões da Governança de TI, Teoria Institucional, Teoria de Redes e RBV**

## 6 SUGESTÃO DE PESQUISAS FUTURAS

Durante esta pesquisa, diante da magnitude de um hospital como o HCFMUSP em conjunto com a visão mais aproximada da complexa área da Saúde, registrou-se vários pontos, que poderiam ter sido explorados, mas que fugiriam ao foco e proposta iniciais. Como sugestão para outras pesquisas, no mesmo tema de Infraestrutura de Informação (II), com as mesmas

correlações com as teorias aqui estudadas: Governança de TI, RBV, Redes Interorganizacionais e Institucionalismo, poderiam ser estudados aos aqui abordados em outros hospitais. O próprio HCFMUSP possui sistemas pertencentes ao grupo de Sistemas Administrativos e de Sistemas Clínicos que tendem a se transformar em II com o tempo. E cada uma das unidades deste complexo hospitalar possui seus sistemas de informação, que podem ser estudados sob diversos ângulos no mundo acadêmico, devido a especificidade de cada um.

Além dos sistemas hospitalares, outros sistemas da área de Saúde no Brasil, utilizados no âmbito nacional, poderiam trazer contribuições importantes ao estudo da evolução de infraestruturas de informação, podemos citar dentre eles: Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC), Sistema Nacional de Agravos de Notificação (SINAN), Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS) , Sistema de Informações Ambulatoriais do SUS (SIA/SUS) , Sistema de Controle de Exames Laboratoriais (SISCEL), Sistema de Informação do Câncer do Colo do Útero (SISCOLO).

Outros setores como educação e turismo também poderiam ser objetos de estudo utilizando-se estas mesmas teorias, onde se poderia comparar as análises e verificar se as observações ocorrem da mesma forma que observado neste estudo.

## REFERÊNCIAS

ALBERTIN, A. L. **Administração de Informática: funções e fatores críticos de sucesso**. 3 ed. São Paulo: Ed. Atlas, 2001.

ALTER, S. **Information Systems: a management perspective**. Massachusetts: Addison-Wesley Publishing Co, 1992.

ANDRIGHI, F. F. **A Destinação Turística de Urubici/SC a Partir da Ótica das Redes Interorganizacionais**. 2007. (Mestrado Acadêmico). Universidade Vale to Itajaí, Santa Catarina.

AVGEROU, C. IT and organizational change: an institutionalist perspective. **Information Technology & People**, v. 13, n. 4, p. 234, 2000.

\_\_\_\_\_. **Information systems and global diversity**. Oxford: Oxford University Press, 2002.

BALESTRIN, A.; VARGAS, L. M. A Dimensão Estratégica das Redes Horizontais de PMEs: Teorizações e Evidências. **RAC - Edição Especial**, p. 203-227, 2004.

BARNEY, J. Firm Resources and Sustained Competitive Advantage. **Journal of Management**, v. 17, n. 1, p. 99-120, 1991.

BARROS, J. V. **Sistemas de informação e avaliação de desempenho hospitalar: a integração e interoperabilidade entre fontes de dados hospitalares**. 2008. (Dissertação de Mestrado em Ciências). Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo - USP, São Paulo.

BAUM, J. A. C.; OLIVER, C. Institutional embeddedness and the dynamics of organizational populations. **American Sociological Review**, n. 57, p. 540-59, 1992.

BEAL, A. **Gestão estratégica da informação. Como transformar a informação e a tecnologia da informação em fatores de crescimento e de alto desempenho nas organizações**. São Paulo: Ed. Atlas, 2004.

BENSABAT, I.; GOLDSTEIN, D. K.; MEAD, M. The Case Research Strategy in Studies of Information Systems. **MIS Quarterly**, v. 11, n. 3, p. 369-386, 1987.

BERTALANFFY, L. V. **General system theory : foundations, development, applications** New York: 1984.

BIONDI, A. et al. Atuação da FFM Gera Distorções na Faculdade de Medicina e HC. **Revista ADUSP**, v. Dez 2001, p. 54 - 66, 2001.

BOAR, B. **Tecnologia da Informação: a arte do planejamento estratégico**. 2. ed. São Paulo: Ed. Berkeley, 2002.

BRADACH, J. L.; ECCLES, R. G. Price, authority and trust; from ideal types to plural forms. **Annual Review of Sociology**, n. 15, p. 97-118, 1989.

BRYNJOLFSSON, E. The productivity paradox of Information Technology. **Communications of the ACM**, v. 36, n. 12, p. 67-77, Dec. 1993.

CASTELLS, M. **A Sociedade em Rede**. 7a. edição. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

CASTRO, R. C. F. **Comunicação Científica na Área de Saúde Pública: Perspectivas para a tomada de decisão em saúde baseada em conhecimento**. 2003. Tese de Doutorado Departamento de Prática de Saúde Pública. Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo.

CAVALCANTI, E. P. A organização do conhecimento. Como as organizações usam a informação para criar significado, construir conhecimento e tomar decisões. **A organização do conhecimento. Como as organizações usam a informação para criar significado, construir conhecimento e tomar decisões**, v. 1, n. 1, 2o. sem. 1995.

CHIAVENATO, I. **Administração nos Novos Tempos**. Rio de Janeiro: Editora campus, 2003.

CHOO, C. W. **A organização do conhecimento. Como as organizações usam a informação para criar significado, construir conhecimento e tomar decisões**. São Paulo: SENAC, 2003.

CIBORRA, C. U. A Critical Review of the Literature on the Management of corporate Information Infrastructure. In: ASSOCIATES, C. U. C. A. (Ed.). **From Control to Drift: the Dynamics of Corporate Information Infrastructures**. Oxford: Oxford University Press, 2000.

\_\_\_\_\_. **The labyrinths of information challenging the wisdom of systems**. Oxford: Oxford University Press, 2002. XV, 195 s. ISBN 0-19-924152-x.

CILLIERS, P. **Complexity & Postmodernism. Understanding Complex Systems**. London, UK: Routledge, 1998.

CONTINI, F.; LANZARA, G. F. **ICT and Innovation in the Public Sector**. Palgrave MacMillan, 2008.

CUNHA, F. J. A. P. **A GESTÃO DA INFORMAÇÃO NOS HOSPITAIS IMPORTÂNCIA DO PRONTUÁRIO ELETRÔNICO NA INTEGRAÇÃO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO EM SAÚDE**. 2005. (Tese de Doutorado). ICI - Instituto de Ciência da Informação, UFBA - Universidade Federal da Bahia, Salvador.

DATTA, A. Resource Based View of Information Systems: A Critique. **SSRN eLibrary**, 2007. Disponível em: < <http://ssrn.com/paper=1029228> >.

DAVENPORT, T. H. **Ecologia da informação: por que só a tecnologia não basta para o sucesso na era da informação**. 6a. Edição. São Paulo: Editora Futura, 2001.

DIMAGGIO, P. J.; POWELL, W. W. The Iron Cage revisited: Institutional isomorphism and collective rationality in organizational fields. **American Sociological Review**, v. 48, n. April, p. 147-160, 1983.

DUNNING, J. H. Reappraising the eclectic paradigm in an age of alliance capitalism. In: COLOMBO, M. G. (Ed.). **The Changing Boundaries of the Firm. Explaining evolving interfirm relations**. London: Routledge, 1998.

EISENHARDT, K. Building Theories from Case Study Research. **Academy of Management Review**, v. 14, n. 4, p. 532-550, 1989.

FAYOL, H. **Administração Industrial e Geral**. São Paulo: Atlas, 1950.

FFM. Site da Fundação Faculdade de Medicina. 2010. Disponível em: < <http://extranet.ffm.br/default.ashx> >. Acesso em: 10/03/2010.

FILHO, P. R. A. C. Governança e gestão de redes na esfera pública municipal: o caso da Rede de Proteção à Criança e ao Adolescente em Situação de Risco para a Violência em Curitiba. **Cadernos de Pesquisa - CIRIEC - Brasil**, v. 1, n. 1, Dez, 2006 2006.

FISH, S. L. Interpretive Research: A New Way Of Viewing Organizational Communication. **Public Administration Quarterly**, v. 14, n. 1, p. 67-74, Spring 1990.

GARSON, G. D. Statnotes: Topics in Multivariate Analysis. 2008. Disponível em: < <http://faculty.chass.ncsu.edu/garson/pa765/statnote.htm> >. Acesso em: 01/05/2010.

GEWANDSZNAJDER, F. **A influência da gestão da informação no processo decisório da previdência social brasileira: um estudo exploratório**. 2005. (Dissertação de Mestrado ). Departamento de Administração Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

GLOUBERMAN, S.; MINTZBERG, H. Managing the care of health and the cure of disease--part I: Differentiation. **Health care management review**, v. 26, n. 1, p. 14, 2001.

GONÇALVES, J. E. As empresas são grandes coleções de processos. **RAE - Revista de Administração de Empresas**, v. 40, n. 1, p. 6-19, Jan-Mar 2000.

GRANOVETTER, M. Economic Action and Social Structure: The Problem of Embeddedness. **American Journal of Sociology, Chicago**, v. 91, n. 3, nov. 1085 1985. Disponível em: < [http://www.stanfordhospitalandclinics.net/dept/soc/people/mgranovetter/documents/granembeddedness\\_000.pdf](http://www.stanfordhospitalandclinics.net/dept/soc/people/mgranovetter/documents/granembeddedness_000.pdf) >.

GRANT, R. M. The Resource-based Theory of Competitive Advantage: Implications for Strategy Formulation **California Management Review**, p. 114-135, Spring 1991 1991.

GULICK, L.; URWICK, L. F. Papers on the Science of administration. In: GULICK, L. e URWICK, L. F. (Ed.): Columbia University - Institute of Public Administration, 1937.

HANSETH, O. The Economics of Standards. In: CIBORRA, C. U. (Ed.). **From Control to Drift: The Dynamics of Corporate Information Infrastructures**. Oxford: Oxford University Press, 2000. p.56-70.

\_\_\_\_\_. Introduction: integration - complexity - risk - The making of information systems out-of control. In: HANSETH, O. e CIBORRA, C. (Ed.). **Risk, Complexity and ICT**. UK: Edward Elgar, 2007.

HANSETH, O.; LYTTINEN, K. Theorizing about the Design of Information Infrastructures: Design Kernel Theories and Principles. **Working Papers on Information Environments, Systems and Organizations**, v. 4, n. 4, p. 207-241, 2004. Disponível em: < <http://sprouts.case.edu/2004/040412.pdf> >.

HANSETH, O.; MONTEIRO, E. Inscribing behaviour in information infrastructure standards. **Accounting, Management & Information Technology**, v. 7, n. 4, p. 183-211, 1997a.

\_\_\_\_\_. Understanding Information Infrastructures. 1997b. Disponível em: < <http://www.ifi.uio.no/~oleha/Publications.bok.pdf> >.

HAWLEY, A. **Human Ecology**. New York: Macmillan, 1968.

HCFMUSP. Relatório Anual. 2008.

HEEKS, R. Health information systems: Failure, success and improvisation. **International Journal of Medical Informatics**, v. 75, n. 2, p. 125-137, 2006. Disponível em: < <http://www.sciencedirect.com/science/article/B6T7S-4GX6J9P-3/1/29c839af31ffbc28cad6f8af7bd564a6> >.

HENDERSON, J. C.; VENKATRAMAN, N. Strategic Alignment: Leveraging Information Technology for transforming Organizations. **IBM Systems Journal**, v. 32, n. 1, p. 472-485, 1993.

HOFFMANN, V. E.; MOLINA-MORALES, F. X.; MARTÍNEZ-FERNANDEZ, M. T. Redes de Empresas: Proposta de uma Tipologia para Classificação Aplicada na Indústria de Cerâmica de Revestimento. **RAC - Revista de Administração Contemporânea**, v. 1a. Edição Especial, 2007.

HUGHES, T. P. The evolution of large technical systems. In: BIJKER, W. E.; HUGHES, T. P., *et al* (Ed.). **The social construction of technological systems**. Cambridge, MA: MIT Press, 1987.

HUMES, L. L. **A importância do exercício do poder no desenvolvimento de Infraestruturas de Informação**. 2006. (Tese de Doutorado). FEA - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo.

INGRAM, P.; SILVERMAN, B. S. The New Institutionalism in Strategic Management. **Advances in Strategic Management**, v. 17, 2002.

ITGI. Board Briefing on IT Governance. 2003. Disponível em: < [www.itgi.org](http://www.itgi.org) >. Acesso em: 20/11/2009.

JACOBSON, D. D. Revisiting IT Governance in the Light of Institutional Theory. 42nd Hawaii International Conference on System Sciences, 2009. Hawaii. Hawaii International Conference on System Sciences. p.1-9.

JARILLO, J. C. On strategic networks. **Strategic Management Journal**, v. 9, n. 1, p. 31-41, 1988. ISSN 1097-0266. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1002/smj.4250090104> >.

JONES, C.; HESTERLY, W. S.; BORGATTI, S. P. A General Theory of Network Governance: Exchange Conditions and Social Mechanisms. **Academy of Management Review**, v. 22, n. 4, p. 911-945, 1997. Disponível em: < <http://www.steveborgatti.com/papers/borgatti%20-%20a%20general%20theory%20of%20network%20governance.pdf> >.

KEEN, P. G. W. Information Technology And The Management Theory: The Fusion Map. **IBM Systems Journal**, v. 32, n. 1, p. 17-38, 1993.

KLEIN, H. K.; MYERS, M. D. A Set of Principles for Conducting and Evaluating Interpretive Field Studies in Information Systems. **MIS Quarterly**, v. 23, n. 1, p. 67-93, 1999.

KLING, R.; LAMB, R. IT and organizational change in digital economies: a sociotechnical approach. In: BRYNJOLFSSON, E. e KAHIN, B. (Ed.). **Understanding the Digital Economy Data, Tools and Research**: <http://mitpress.mit.edu/books/BRYUH/13.kling.pdf> accessed December, 8th, 2008, 2000.

LAKATOS, E. M. **Sociologia da administração**. São Paulo: Atlas, 1997.

LAUDON, K. C.; LAUDON, J. P. **Sistemas de informação com internet**. 7. ed. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos, 1999.

LAURINDO, F. J. B.; SHIMIZU, T.; CARVALHO, M. M. D. O Papel da Tecnologia da Informação (TI) na Estratégia das Organizações. **Gestão & Produção**, v. 8, n. 2, p. 160 - 179, ago. 2001.

LAWRENCE, P. R.; LORSCH, J. W. **O desenvolvimento das organizações: diagnóstico e ação**. São Paulo: Ed. Edgard Blucher Ltda, 1972.

LIRA, A. C. O. D. **Avaliando o Impacto do Processo de Informatização em um laboratório clínico de Alta Complexidade**. 2000. (Tese de Doutorado). Faculdade de Medicina. Departamento de Patologia, Universidade de São Paulo, São Paulo.

LOPES, A. B.; REINHARD, N. Vantagens Competitivas na Distribuição de Informações Financeiras em Tempo Real: uma análise baseada em recursos. **Revista de Administração**, v. 33, n. 2, p. 69-78, abril/junho 1998.

LUFTMAN, J. N.; LEWIS, P. R.; OLDACH, S. H. Transforming The Enterprise: The Alignment Of Business And Information Technology Strategies. **IBM Systems Journal**, v. 32, n. 1, p. 198-221, 1993.

MAIA, C. D. F. M.; CUNHA, X. C. D. **Gestão da Informação no Setor Público: um Estudo de Caso em um Hospital Universitário no Recife. II Encontro de Administração da Informação - ENADI.** Recife/PE 2009.

MARCON, C.; MOINET, N. **La Stratégie-Réseau.** Paris: Éditions Zéro Heure, 2000.

\_\_\_\_\_. **Estratégia-Rede: ensaio de estratégia.** Caxias do Sul: EDUCS, 2001.

MATURANA, H. R.; GARCIA, F. J. V. **De máquinas e seres vivos: autopoiese à organização da vida.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

MAXIMIANO, A. C. A. **Introdução à Administração.** São Paulo: Editora Atlas, 2000.

MECHLING, J.; SWEENEY, V. **Overcoming Budget Barriers: Funding Information Technology Projects in the Public Sector:** John F. Kennedy School of Government. Harvard University 1997.

MEDEIROS, A. D.; PESSOA, M. S. D. P.; LAURINDO, F. J. B. Os Estágios da Informatização: Teoria de Nolan. 2005. Disponível em: <  
[http://www.medeiros.pro.br/gtimac/biblioteca/unidade\\_01/complementar/GTI-Unidade\\_1-Medeiros-Pessoa-Laurindo-Os\\_estagios\\_da\\_informatizacao-Teoria\\_de\\_Nolan.pdf](http://www.medeiros.pro.br/gtimac/biblioteca/unidade_01/complementar/GTI-Unidade_1-Medeiros-Pessoa-Laurindo-Os_estagios_da_informatizacao-Teoria_de_Nolan.pdf)>. Acesso em: Março, 2010.

MEYER, J.; SCOTT, W. R. **Organizational Environments: Ritual and rationality.** London/ New Delhi: Newbury Park, 1992.

MEYER, J. W.; ROWAN, B. Institutionalized Organizations: Formal Structure as Myth and Ceremony. **The American Journal of Sociology**, Chicago, v. 83, n. 2, p. 340-363, 1977.

MILLER, D.; SAMSIE, J. The Resource-based view of the firm in two environments: the Hollywood Film Studios from 1936 to 1965 **Academy of Management Journal**, v. 39, n. 3, p. 519-543, 1996.

MILLER, D.; SHAMSIE, J. The resource-based view of the firm in two environments: the Hollywood Film studios from 1936 to 1965. **Academy of Management Journal**, v. 39, n. 3, p. 519-543, 1996.

MOONEY, J.; REILEY, A. **The Principles of Organization.** New York: Harper, 1931.

MOURA, L. et al. **Processo de Informatização do Hospital das Clínicas da FMUSP. CONIP.** Sao Paulo, Brazil 1998.

NETI-HCFMUSP. **O Sistema de Informação Hospitalar do HCFMUSP.** São Paulo 2009.

NOHRIA, N. Introduction: is a network perspective a useful way for studying organizations? In: NOHRIA, N. e ECCLES, R. G. (Ed.). **Networks and organizations: structure, form and action.** Boston, Massachusetts: Harvard Business School Press, 1992.

NOLAN, R. L. Managing the crises in data processing. **Harvard Business Review**, p. 115-126, Mar/Apr 1979.

\_\_\_\_\_. **Dot Vertigo: Doing Business in a Permeable World**. New York: John Wiley & Sons, 2001.

NORTH, D. **Institutions, Institutional Change and Economic Performance**. Cambridge: Cambridge University Press, 1990. ISBN 0-521-39416-3.

OLIVER, C. Determinants of interorganizational Relationships: Integration and Future Directions. **The Academy of Management Review**, v. 15, n. 2, p. 241-265, 1990.

ORLIKOWSKI, W. J.; BARLEY, S. R. Technology and Institutions: What Can Research on Information Technology and Research on Organizations Learn from Each Other? **MIS Quarterly**, v. 25, n. 2, p. 145-165, June 2001. Disponível em: <  
<http://lair.indiana.edu/courses/1701/papers/misqwanda.pdf>>.

ORLIKOWSKI, W. J.; BAROUDI, J. J. Studying Information Technology in Organizations: Research Approaches and Assumptions. In: MYERS, M. D. e AVISON, D. (Ed.). **Qualitative Research in Information Systems, A Reader**. London: Sage Publications, 2002. p.51-77.

OROFINO, F. V. G. **Aplicação de um Sistema de Suporte Multicritério - SAATY FOR WINDOWS - na Gestão dos Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde - Caso do Hospital Celso Ramos**. 1996. (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC.

PASCUCCI, L.; CRUBELLATE, J. M.; GRAVE, P. S. **Ambiente Institucional, Recursos e Comportamento Estratégico: o Estudo da Verticalização de Negócios em uma Unidade Regional da UNIMED**. 30o. ENANPAD - Encontro da ANPAD. Salvador/BA - Brasil 2006.

PERROW, C. Small Firm Networks. In: SWEDBERG, R. (Ed.). **Exploration in Economic Sociology**. New York: Russel Sage Foundation, 1993. p.277-402.

PETERAF, M. A. The cornerstones of competitive advantage: a resource-based view. **Strategic Management Journal**, v. 14, p. 179-191, 1993.

PFEFFER, J. Research in Organizational Management as Symbolic Action: the creation and maintenance of organizational paradigms. **Research in Organizational Behavior**, v. 3, p. 1-52, 1981.

PFEFFER, J.; SALANCIK, G. R. **The External Control of Organizations**. New York: Harper & Row, 1978.

PICCHIAI, D. Mudança em Instituições Hospitalares: Análise do Processo e estudo da ação do Administrador hospitalar. **EAESP/FGV/NPP - Núcleo de Pesquisas e Publicações - Relatório de Pesquisa**, v. 4, 1998.

PODOLNY, J. M.; PAGE, K. L. Network Forms of Organization. **Annual Review of Sociology**, v. 24, p. 57-76, August 1998 1998.

PORTER, M. **Vantagem Competitiva das Nações**. Rio de Janeiro: 1993.

PORTER, M. E.; MILLAR, V. E. How Information Gives you Competitive Advantage. **Harvard Business Review**, v. 63, n. 4, p. 149 - 160, Jul/Aug 1985.

POWELL, W. W. Neither Market nor Hierarchy: Network Forms of Organization. **Research in Organizational Behavior**, v. 12, p. 295-336, 1990. Disponível em: < [http://www.stanford.edu/~woody/papers/powell\\_neither.pdf](http://www.stanford.edu/~woody/papers/powell_neither.pdf) >.

POWELL, W. W.; DIMAGGIO, P. J. **The New institutionalism in organizational analysis**. Chicago: University of Chicago Press, 1991. ISBN 0-226-67708-7 0-226-67709-5.

POWELL, W. W.; SMITH-DOERR. Networks and economic life. In: SMELSER, N. J. e SWEDBERG, R. (Ed.). **The Handbook of Economic Sociology**. Princeton, NJ: Princeton University Press, 1994. p.183-205.

POWELL, W. W. et al. **Network Dynamics and Field Evolution: The Growth of Interorganizational Collaboration in the Life Sciences**. Paper presented at the annual meeting of the American Sociological Association, Atlanta Hilton Hotel, Aug 16 Atlanta, GA 2003.

REZENDE, D. A.; ABREU, A. F. D. **Tecnologia da Informação Aplicada a Sistemas de Informações Empresariais: o papel estratégico da informação e dos sistemas de informação nas empresas** São Paulo: Editora Atlas, 2003.

ROSS, J. W.; WEILL, P.; ROBERTSON, D. C. **Arquitetura de TI como Estratégia Empresarial**. M. Books do Brasil Editora Ltda, 2008.

SAATY, T. L. **The Analytic Hierarchy Process**. New York, NY: McGraw-Hill, 1980.

\_\_\_\_\_. **Multicriteria Decision Making: The Analytic Hierarchy Process**. Pittsburgh, PA: RWS Publications, 1990.

SABBATINI, R. M. E. O Centro de Informática Hospitalar. Uma Proposta de Estruturação e Implementação. **Revista Informédica**, v. 1, n. 5, p. 5-8, 1993.

SACCOL, A. Z. **A Teoria da Hospitalidade e o Processo de Adoção de Tecnologias da Informação Móveis e sem fio** 2005. (Tese de Doutorado). Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade - FEA Universidade de São Paulo, São Paulo

SACCOL, A. Z.; REINHARD, N. Tecnologias de Informação Móveis, Sem Fio e Ubíquas: Definições, Mapeamento do Estado-da-Arte e Oportunidades de Pesquisa. In: ANPAD, ENANPAD, 2004. Curitiba.

SANTOS, E. M. D. **Desenvolvimento e implementação de padrões de interoperabilidade em governo eletrônico no Brasil**. 2008. 184 (Tese de Doutorado). Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo.

SAÚDE, M. D. **Saúde Brasil 2004: Uma análise da Situação de Saúde**: Ministério da Saúde - BSB 2004.

SAÚDE, S. M. D. Estimativas de Impacto da Vinculação Constitucional de recursos para a saúde. **Cadernos de Economia da Saúde - Ministério da Saúde - BSB 2001.**

SCHMIDT, A. M. **Processo de Apoio à Tomada de Decisão Abordagens: AHP e MACBETH.** 1995. (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC.

SCHNEBERGER, S. L.; MCLEAN, E. R. The complexity cross: implications for practice. **Communications of the ACM**, v. 46, n. 9, p. 216-25, September 2003.

SCORNAVACCA, E.; BARNES, S.; HUFF, S. **Mobile Business research, 2000-2004: emergence, current status, and future opportunities.** 13th ECIS - European Conference on Information Systems. Regensburg, Germany 2005.

SCOTT, R. W. The Adolescence of Institutional Theory. **Administrative Science Quarterly**, v. 32, n. 4, p. 493-511, 1987.

\_\_\_\_\_. Institutions and Organizations: toward a theoretical synthesis. In: SCOTT, R. W. e MEYER, J. M. (Ed.). **Institutional Environments and Organizations: Structural Complexity and Individualism**. Thousand Oaks, CA: Sage Publications, Inc., 1994. p.408-421.

\_\_\_\_\_. **Institutions and organizations**. 2nd. Thousand Oaks, Calif.: Sage Publications, 2001. XXII, 255 s. ISBN 0-7619-2001-3  
0-7619-2000-5.

SES 2008, SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE. **20 anos de SUS São Paulo**. Org. Renilson Rehem de Souza, José Dinio Vaz mendes e Sônia Barros. São Paulo:.

SHIMIZU, T. **Decisão nas Organizações - Introdução aos problemas de decisão encontrados nas organizações e nos sistemas de apoio à decisão.** São Paulo: Editora Atlas, 2001.

SILVA, R. M. D. **Métodos de Decisão Multicritério:ANP.** 2005. (Trabalho de Conclusão de Curso). Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA), São José dos Campos.

SMIRCICH, L. Concepts of Culture and Organizational Analysis. **Administrative Science Quarterly**, v. 28, n. 3, 1983.

SMIRCICH, L.; MORGAN, G. Leadership: the management of meaning. **Journal of Applied Behavioural Science**, v. 18, n. 3, p. 257-273, 1982.

SORENSEN, O. **Complexity catastrophe: interdependence and adaptability in organizational evolution.** Working Paper. Chicago: University of Chicago. Graduate School of Business 1997.

STÁBILE, S. **Um estudo sobre a desconexão entre usuários e desenvolvedores de sistemas de informação e sua influência na obtenção de informação pelo decisor.** (Dissertação de Mestrado). Engenharia de Produção, Universidade de São Paulo, São Paulo

- STAKE, R. E. Qualitative Case Studies. In: DENZIN, N. K. e LINCOLN, Y. S. (Ed.). **Strategies of qualitative inquiry**. 3rd. Los Angeles: Sage, 2008. ISBN 978-1-4129-5756-4.
- STAR, L. S.; RUHLER, K. Steps toward an Ecology of Infrastructure: Design and Access for Large Information Spaces. **Information systems Research**, v. 7, n. 1, p. 111-134, 1996.
- STRASSMANN, P. A. **The Business Value of Computers: An Executive's Guide**. Information Economics Press, 1990. 530
- SUN, V. **Gastos e Indicadores de uso de tecnologia da informação no Governo do Estado de São Paulo: Evolução e Tendências**. 2006. (Dissertação de Mestrado). Universidade de São Paulo, São Paulo
- TAN, J.; WEN, H. J.; AWAD, N. Health care and services delivery systems as complex adaptive systems. **Commun. ACM**, v. 48, n. 5, p. 36-44, 2005. ISSN 0001-0782.
- TEIXEIRA, H. J.; SALOMÃO, S. M.; TEIXEIRA, C. J. **Fundamentos de Administração: A Busca do Essencial**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.
- TELEFÓNICA, F. **As TIC no setor de Saúde na América Latina**. Espanha: Fundación Telefónica Editorial Ariel S.A., 2008.
- URWICK, L. **The making of scientific management**. London: Pitman, 1945.
- UZZI, B. Social structure and competition in interfirm networks: the paradox of embeddedness. **Administrative Science Quarterly**, v. 42, 1997.
- VALE, G. M. V. Empreendedores Coletivos em Redes Organizacionais- Novos Agentes Gerando um Padrão Diferenciado de Competitividade. XXVIII EnANPAD - Encontro Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Administração, 2004. Curitiba.
- VITORINO, A. J. **Modelo de Gestão de Serviços de TI: No Complexo do Hospital das Clínicas da FMUSP**. 2007. 131 (Dissertação de Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Engenharia da Produção Universidade Paulista, São Paulo.
- VITORINO, A. J. et al. **Adequação Tecnológica da Rede de Dados do Complexo do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo - HCFMUSP**. Premio Mario Covas 2006.
- WALLS, J. G.; WIDMEYER, G. R.; SAWY, O. A. E. Building an information system design theory for vigilant EIS. **Information Systems Research**, v. 3, 1, n. March, p. 36-59, 1992.
- WALSHAM, G. **Interpreting Information Systems in Organizations**. Chichester: Wiley & Sons, 1993.
- WEBER, M. The Theory of social economic organization. In: HENDERSON, A. M. e PARSONS, T. (Ed.). New York: Free Press, 1947.

WEILL, P. The Relationship Between Investment in Information Technology and Firm Performance: a Study of the Valve Manufacturing sector. **Information Systems Research**, v. 3, n. 4, p. 307-333, 1992.

WEILL, P.; BROADBENT, M. **Leveraging the new infrastructure: how market leaders capitalize on information technology**. Boston, Mass: Harvard Business School Press, 1998. ISBN 0-87584-830-3.

WEILL, P.; ROSS, J. W. **IT Governance. How Top Performers Manage IT Decision Rights for Superior Results**. Boston, Massachussets: Harvard Business School Press, 2004.

WILLIAMSON, O. E. Comparative economic organization: the analysis of discrete structural alternatives. **Administrative Science Quarterly**, v. 36, p. 269-96, 1991.

YIN, R. K. **Case study research design and methods**. 2nd. Thousand Oaks, Calif.: Sage, 1994. XVII, 171 s. ISBN 0-8039-5663-0  
0-8039-5662-2.

ZUCKER, L. Organizations as Institutions. In: (ORG)., B. S. (Ed.). **Research in the Sociology of organizations**. Greenwich, CT: JAI Press, v.2, 1983. p.1-47.

# Livros Grátis

( <http://www.livrosgratis.com.br> )

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)  
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)  
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)  
[Baixar livros de Matemática](#)  
[Baixar livros de Medicina](#)  
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)  
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)  
[Baixar livros de Meteorologia](#)  
[Baixar Monografias e TCC](#)  
[Baixar livros Multidisciplinar](#)  
[Baixar livros de Música](#)  
[Baixar livros de Psicologia](#)  
[Baixar livros de Química](#)  
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)  
[Baixar livros de Serviço Social](#)  
[Baixar livros de Sociologia](#)  
[Baixar livros de Teologia](#)  
[Baixar livros de Trabalho](#)  
[Baixar livros de Turismo](#)