

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**CLEIDSON CAVALCANTE GOMES**

**CONJUNTO DE RECOMENDAÇÕES CONCEITUAIS E INSTRUMENTAIS PARA  
GESTÃO DE PROJETOS PARA SISTEMAS DE INFORMAÇÃO EM SAÚDE**

Dissertação submetida à Universidade Federal de Santa Catarina  
para a obtenção do Grau de Mestre em Engenharia e Gestão do Conhecimento.

**Orientador: Prof. Aldo von Wangenheim**

Florianópolis

2007

**CLEIDSON CAVALCANTE GOMES**

**CONJUNTO DE RECOMENDAÇÕES CONCEITUAIS E INSTRUMENTAIS PARA  
GESTÃO DE PROJETOS PARA SISTEMAS DE INFORMAÇÃO EM SAÚDE**

Esta Dissertação foi julgada adequada para obtenção do Título de "Mestre em Engenharia", Especialidade em Engenharia e Gestão do Conhecimento e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento.

Florianópolis, 07 de novembro de 2007.

---

Prof. Roberto Carlos dos Santos Pacheco, Dr.  
Coordenador do Curso

**Banca Examinadora:**

---

Prof. Aldo von Wangenheim, Dr..  
Orientador

---

Prof<sup>a</sup>. Christiane Gresse von Wangenheim, Dr.  
Universidade do Vale do Itajaí- UNIVALI

---

Prof. Luiz Ary Messina, Dr.  
Rede Nacional de Ensino e Pesquisa

## DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho às lições de uma grande professora:

Elizabeth Melo Cavalcante.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao Cyclops que, há quatro anos, apesar das diferenças, acolheu minhas idéias e abriu oportunidades para o meu ingresso em novas fronteiras do conhecimento.

À Unidade de Hipertensão do Instituto do Coração da Faculdade de Medicina de São Paulo, de grandes amigos responsáveis pelo meu ingresso na área da saúde e da ciência.

Aos tantos profissionais do Hospital Universitário Polydoro Ernani de São Thiago.

A grande colaboração do CONASEMS, bem como dos parceiros da iniciativa da privada.

Aos antigos e novos colegas da Rede Universitária de Telemedicina.

Aos incondicionais e compreensivos amigos Rubem Dias, Sheila Ferreira e Sílvia Garrubbo.

## SUMÁRIO

<u>LISTA DE FIGURAS</u> .....	7
<u>LISTA DE TABELAS</u> .....	8
<u>LISTA DE SIGLAS E ACRÔNIMOS</u> .....	9
<u>RESUMO</u> .....	11
<u>ABSTRACT</u> .....	12
<u>CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO</u> .....	14
<u>1.1 Objetivo Geral</u> .....	15
<u>1.2 Objetivos Específicos</u> .....	15
<u>CAPÍTULO 2 - FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</u> .....	16
<u>2.1 A informação e seus atributos</u> .....	16
<u>2.2 Automação dos Sistema de Informação</u> .....	19
<u>2.3 A dimensão dos SI e da TI na área da saúde</u> .....	20
<u>2.4 Gestão do Conhecimento em Organizações da Área da Saúde</u> .....	25
<u>2.5 Classificação das TI na área da saúde</u> .....	27
<u>2.6 Fatores Críticos</u> .....	31
<u>2.7 Gestão de Projetos</u> .....	33
<u>2.7.1 Desenvolvimento de Sistemas de Software</u> .....	36
<u>2.8 Componentes essenciais em projetos de TI para saúde</u> .....	37
<u>2.8.1 As Organizações</u> .....	37
<u>2.8.2 Unidade primordial: o Recurso Humano</u> .....	39
<u>2.8.3 Padronização</u> .....	43
<u>2.8.4 Segurança</u> .....	46
<u>2.8.5 Infra-estrutura nas organizações de saúde</u> .....	48
<u>2.9 Custos e investimentos</u> .....	49
<u>CAPÍTULO 3 - O FERRAMENTAL</u> .....	52
<u>3.1 Introdução ao processo de pesquisa</u> .....	52
<u>3.2 Aplicação e resultados parciais</u> .....	54
<u>3.2.1 Teórico-bibliográfica</u> .....	54
<u>3.2.2 Acompanhamento de projetos</u> .....	58
<u>3.2.3 Survey</u> .....	62
<u>3.2.3.1 Pesquisa CONASEMS</u> .....	64
<u>3.2.3.2 Pesquisa Empresas de TIC em Saúde</u> .....	66
<u>CAPÍTULO 4 – MODELO PROPOSTO</u> .....	79
<u>4.1 Recomendações Conceituais</u> .....	79
<u>4.1.1 Compreensão participativa do projeto</u> .....	79
<u>4.1.2 O entendimento e a argumentação do benefício</u> .....	80
<u>4.1.3 O valor individual do RH</u> .....	81
<u>4.1.4 Direcionamento do capital intelectual</u> .....	81
<u>4.1.5 Meta-conhecimento geral e específico das TICs</u> .....	81
<u>4.1.6 Comprometimento do indivíduo pelo meio</u> .....	82
<u>4.1.7 Geração de conhecimento inter-organizacional</u> .....	82
<u>4.1.8 Disseminar o conhecimento para gerar demanda</u> .....	82
<u>4.1.9 Planejamento escalonado sustentado por padrões</u> .....	83
<u>4.1.10 A geração de riqueza é sistêmica e sua percepção é particionada</u> .....	83
<u>4.1.11 Mobilidade para os serviços e não para os recursos</u> .....	83

<u>4.2 Instrumental Participativo</u> .....	84
<u>4.2.1 Interação Multiprofissional Participativa</u> .....	84
<u>4.2.2 Tangibilização do Projeto</u> .....	85
<u>CAPÍTULO 5 - APLICAÇÃO DO MODELO</u> .....	87
<u>5.1 Introdução</u> .....	87
<u>5.2 Cenário</u> .....	88
<u>5.2.1 HU-UFSC</u> .....	88
<u>5.2.2 Avaliação de evolução do sistema em setembro de 2007</u> .....	90
<u>5.2.3 Evolução dos Resultados HU-UFSC</u> .....	92
<u>5.2.4 Piloto Maranhão</u> .....	92
<u>5.2.5 Conclusões Parciais</u> .....	95
<u>CAPÍTULO 6 - CONCLUSÕES</u> .....	97
<u>6.1 - Conclusões</u> .....	97
<u>6.2 - Sugestões para Trabalhos Futuros</u> .....	98
<u>REFERÊNCIAS</u> .....	99
<u>BIBLIOGRAFIA</u> .....	106
<u>ANEXO A – Questionário Web</u> .....	109
<u>ANEXO B – Questionário CONASEMS – “Conselho Nacionais das Secretarias Municipais de Saúde”</u> .....	113
<u>ANEXO C – Documentos Instrumentais – DIAG I, II e III</u> .....	117

## LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1 – Dados, informação e conhecimento.....	18
Figura 2.2 – Transformação da empresa por meio da nova mídia – tecnologia.....	27
Figura 2.3 – Taxonomia para Sistemas de Informação em Saúde.....	30
Figura 2.4 – O prontuário eletrônico do paciente na assistência, informação e conhecimento médico.....	41
Figura 2.5 – Infra-estrutura dos Grupos de Trabalho.....	45
Figura 3.1 – Estrutura do Fluxo de Pesquisa.....	54
Figura 3.2 – Levantamento Bibliográfico – Ciclo I.....	55
Figura 3.3 – Segmentação de mercado em que as empresas atuam.....	68
Figura 3.4 – Média da Relevância do tema e Média da Distribuição por agrupamento.....	71
Figura 3.5 – Categorias – escala adaptada para melhor visualização (0 a 2,5).....	76
Figura 4.1 – Filme de demonstração de utilização de uma solução de <i>workstation</i> radiológica em unidade diagnóstica.....	86

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Média por fator de Criticidade várias tabelas e figuras.....	68
Tabela 2 – Custo de investimento em infra-estrutura.....	70
Tabela 3 – Relação de esforço em RH.....	71
Tabela 4 – Compreensão do processo.....	71
Tabela 5 – Comprometimento da Organização.....	72
Tabela 6 – Adequação do SI às necessidades da organização.....	72
Tabela 7 – Interoperabilidade (sistemas e organização).....	73
Tabela 8 – Esforço gerencial/administrativo da organização.....	73
Tabela 9 – Captação/argumentação de investimento.....	74
Tabela 10 – Padronização.....	74
Tabela 11 – Custos comparativos de insumos para exames de diagnóstico por imagem.....	88



## LISTA DE SIGLAS E ACRÔNIMOS

ABNT .....	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABRAHUE .....	Associação Brasileira de Hospitais Universitários e de Ensino
ABRAMGE .....	Associação Brasileira de Medicina de Grupo
ACM .....	Association for Computing Machinery
ANS .....	Agência Nacional de Saúde
ANSI .....	American National Standards Institute
ASSEPRO .....	Associação das Empresas Brasileiras de Tecnologia da Informação
B2B .....	<i>Business-to-Business</i>
B2C .....	<i>Business-to-Commerce</i>
CD .....	Cyclops Dicomizer
CEET/IS .....	Comissão de Estudos Especiais Temporários de Informática em Saúde da ABNT
CEN .....	Comissão Européia de Normatização
CFM .....	Conselho Federal de Medicina
CID .....	Classificação Internacional de Saúde
CMMI .....	Capability Maturity Model Integration
CNPq .....	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CONASEMS .....	Conselho Nacional de Secretarias Municipais de Saúde
DICOM .....	Digital Imaging and Communications in Medicine
DTD .....	<i>Document Type Definition</i>
EAD .....	Ensino à Distância
ECG .....	Eletrocardiograma
EHR .....	<i>Electronic Health Record</i>
ERP .....	<i>Enterprise Resource Planning</i>
FDA .....	Food & Drugs Administration
FIOCRUZ .....	Fundação Oswaldo Cruz
FP .....	Function Point
GC .....	Gestão do Conhecimento
GED .....	Gerenciamento Eletrônico de Documentos
GP .....	Gestão de Projetos
HIS .....	<i>Health Information System</i>
HL7 .....	Health Level Seven
HS .....	<i>Health System</i>
HTML .....	HyperText Markup Language
HU .....	Hospital Universitário
IBGE .....	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IEEE .....	Institute of Electrical and Electronics Engineers
INCA .....	Instituto Nacional de Câncer
IOM .....	Institute of Medicine
ISO/IEC .....	International Electrotechnical Commission
IT .....	Information Technology
LOC .....	<i>Lines of Code</i>
LSI/USP .....	Laboratório de Sistemas Integráveis da USP
MCT .....	Ministério da Ciência e Tecnologia do Brasil
MPS.BR .....	Melhoria de Processos do Software Brasileiro

OMS .....	Organização Mundial da Saúde
ONSA .....	Organization for Nucleotide Sequencing and Analysis - The Virtual Genomics Institute
PACS .....	<i>Picture Archiving and Communication Systems</i>
PC .....	<i>Personal Computer</i>
PCU .....	Pontos de Casos de Uso
PDDE .....	Protocoladora Digital de Documentos Eletrônicos
PEP .....	Prontuário Eletrônico do Paciente
PMBOK .....	Project Management Body of Knowledge
PMI .....	Project Management Institute
PRC .....	Padronização de Registros Clínicos
PSF .....	Programa de Saúde da Família
RCTM .....	Rede Catarinense de Telemedicina
RH .....	Recursos Humanos
RNP .....	Rede Nacional de Pesquisa
ROI .....	<i>Return On Investment</i>
RUP .....	Rational Unified Process
RUTE .....	Rede Universitária de Telemedicina
SAD .....	Sistema de Apoio à Decisão
SBIS .....	Sociedade Brasileira de Informática em Saúde
SES/SC .....	Secretaria de Estado da Saúde de Santa Catarina
SI .....	Sistema de Informação
SNOMED .....	The Systematized Nomenclature of Medicine
SOFTEX .....	Sociedade para Promoção da Excelência do Software Brasileiro
SQA .....	<i>Software Quality Assurance</i>
SSL .....	<i>Secure Sockets Layer</i>
TI .....	Tecnologia da Informação
TIC .....	Tecnologia da Informação e do Conhecimento
TISS .....	Troca de Informação em Saúde Suplementar
UERJ .....	Universidade Estadual do Rio de Janeiro
UFAL .....	Universidade Federal de Alagoas
UFAM .....	Universidade Federal do Amazonas
UFBA .....	Universidade Federal da Bahia
UFC .....	Universidade Federal do Ceará
UFES .....	Universidade Federal do Espírito Santo
UFMA .....	Universidade Federal de Maranhão
UFMG .....	Universidade Federal de Minas Gerais
UFPB .....	Universidade Federal da Paraíba
UFPE .....	Universidade Federal de Pernambuco
UFPR .....	Universidade Federal do Paraná
UFSC .....	Universidade Federal de Santa Catarina
UNESCO .....	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
UNICAMP .....	Universidade de Campinas
UNIFESP .....	Universidade Federal de São Paulo
USP .....	Universidade de São Paulo
WWW .....	<i>World Wide Web</i>



## RESUMO

No Brasil, assim como no resto do mundo, as instituições de saúde sofrem com o crescente aumento do fluxo de informação. Tais instituições vêm necessitando, simultaneamente, melhorar os serviços de assistência ao paciente, reduzir custos operacionais, desenvolver pesquisa científica e promover o ensino. Os projetos de SI têm sido a principal alternativa para atender a esta demanda. No entanto, é recorrente a pouca adequação dos produtos e serviços de SI e TI às necessidades da área da saúde. Neste sentido, o propósito desta dissertação é contribuir com conjunto de recomendações para projetos de sistemas de informação automatizado voltados para ambientes de saúde que possam oferecer uma plataforma mínima necessária de indicadores críticos que sirva como parâmetro para a constituição de sistemas de informação integrados, atingindo desde a fase inicial dos projetos, respectiva implantação e sustentação. A metodologia deste trabalho está segmentada em quatro fases de pesquisa: a) Pesquisa Teórico-bibliográfica, então composta por ciclos complementares de varredura bibliográfica que percorrem distintas áreas do conhecimento com o objetivo de reunir os indicadores mais relevantes em gestão de projetos de sistemas de informação em saúde; b) Pesquisa Exploratória que busca correlações entre os resultados da Pesquisa Técnico-bibliográfica e os projetos contemporâneos mais significativos; c) Pesquisa Quantitativa, esta fase oferece a ratificação dos aspectos mais expressivos percebidos nas duas fases anteriores por meio de questionários direcionados para segmentos de público alvo e d) Avaliação de Resultado, que expressa o impacto da aplicação dos indicativos gerados nas fases anteriores sobre projetos em andamento. Além dos resultantes quantitativos e qualitativos das quatro fases de pesquisa isoladamente, do ponto de vista conceitual, identificou-se onze grupos de recomendações. Do ponto de vista instrumental, o presente trabalho produziu documentos que permeiam quatro fatores críticos essenciais: a) Organizacional; b) Recurso Humano; c) Infra-estrutura e d) Financeiro.

Palavras-chave: Sistemas de Informação em Saúde; Gestão da Informação; Gestão de Projetos.

## ABSTRACT

In Brazil, as in the rest of the world, health institutions suffer with the increase of information flow while still having to improve their patient assistance services, reduce operational costs, develop scientific research and promote qualification. The projects of SI have been the main alternative to meet this demand. However, the low suitability of SI and IT products and services to the needs of the health field persists. The purpose of this dissertation is to contribute to a set of recommendations for automated information systems in the health field, aiming to offer a minimal process platform to serve as a parameter for the constitution of integrated information systems, achieving its deployment and maintainance from the very first stage of the projects. The work methodology is segmented into four research stages: a) Theoric-bibliographic research, composed of complimentary cycles of bibliographic scanning that comprehend diverse knowledge fields with the purpose of gathering the most relevant indicators in the management of information systems applied to health; b) Exploratory research, that seeks correlations between results from the techno-bibliographic research and the more significant contemporary project; c) Quantitative research, that offers quantitative ratification of more expressive aspects perceived on the two previous stages by means of questionnaire directed to segments of the target audience; d) Result assessment, which expresses the impact of the aplication of the indicators obtained on previous stages of ongoing projects. Besides quantitative and qualitative resultants from the four research stages alone, from the conceptual perspective, it was identified eleven groups of recommendations. From the instrumental perspective, this work has produced documents that comprise four main groups of critical factories: a) Organizational b) Human Resources c) Infrastructure d) Financial.

Keywords: Health Information Systems; Information Management; Project Management.

## CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO

Concordando com Albertin (2002), nunca se produziu tanto em quantidade e variedade de informação, assim como nunca se viu um mundo tão pequeno e próximo diante das possibilidades de comunicação. Ambientes científicos e de saúde, onde a informação faz as vezes de produto e insumos nobres, não estão livres desse crescimento exponencial, de maneira que se fez necessário cercar-se de instrumentos para atingir a escala contemporânea e, ao mesmo tempo, garantir máxima qualidade de controle gerencial e qualitativo sobre o produto dos dados obtidos. A automação eletrônica dos fluxos de informação vem cumprindo este papel. No entanto, assim como os dados que transmite, guarda e gerencia, este recurso não foge ao desenvolvimento desordenado, em diversos formatos que não são compatíveis entre si diretamente, com cada instituição hospitalar, científica ou mesmo agentes fornecedores buscando sua própria e, portanto, isolada solução (DOOLAN; BATES, 2002). A adoção maciça de tecnologia computacional em sistemas de informação tem sido um dos principais caminhos para se tentar atender à demanda de escala e acuracidade da área da saúde. Entretanto, tal esforço, em geral, ocorre de maneira a atender necessidades imediatas, de forma desordenada, sem planejamento de aspectos como desenvolvimento das tecnologias, implantação e uso dos sistemas de informação integrados. Adicionalmente ressalta-se a inerente multidisciplinaridade do ambiente científico-hospitalar, que confere alta complexidade e interdependência de áreas distintas do conhecimento. Assim, como resultado, apresentam-se onerosos obstáculos na inserção e plena utilização de novas tecnologias de sistemas de informação nestes ambientes. Diante disso, atualmente, governos e entidades de saúde têm inclinado seus esforços em uniformizar tais soluções e seus processos de desenvolvimento, implantação e utilização (Health and Human Service, 2004). Apesar de tais esforços, é recorrente a pouca adequação dos SI às necessidades do ambiente real, maior resistência do ambiente organizacional às novas ferramentas de trabalho e baixa quantidade e qualidade da produção de conhecimento pelos sistemas de informação das unidades de saúde.

Este cenário trás o questionamento sobre quais aspectos adicionais presentes no entorno dos métodos de gestão projetos de SI podem influenciar na dinâmica com os ambientes da área da saúde, respectiva parametrização de intensidade e formas de interferência no sentido de ampliar as chances de sucesso na gestão de tais projetos.

## **1.1 Objetivo Geral**

Identificar e sistematizar recomendações conceituais e instrumentos de apoio à gestão de projetos de sistemas de informação de maneira a ampliar as chances de sucesso desses projetos no âmbito das organizações atuantes na área da saúde.

## **1.2 Objetivos Específicos**

1. Identificar, segmentar e parametrizar os fatores críticos determinantes para a constituição e manutenção de projetos de Sistemas de Informação na área da saúde;
2. Constituir um conjunto de parâmetros balizadores capazes de contribuir na gestão dos projetos de SI em saúde;
3. Instrumentar documentalmente os conceitos abordados de modo a favorecer a auto-alimentação do capital intelectual da organização de saúde no âmbito da assistência, do ensino e da pesquisa.

## **CAPÍTULO 2 - FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

As organizações atuantes direta e indiretamente no sistema de saúde vêm sofrendo com as pressões pela melhoria da assistência médica, satisfação do serviço prestado ao paciente e otimização do desempenho versus recursos disponíveis. Pressões semelhantes são verificadas no âmbito da pesquisa científica e da capacitação contínua do recurso humano. Tal cenário interno coexiste com um aumento brutal da demanda de serviços entre os estabelecimentos de saúde e conseqüente necessidade de integração dos fluxos de informação com estabelecimentos de menor porte e/ou remotamente localizados. Em resposta imediata a este quadro, desenvolveram-se de forma localizada, orgânica e desordenada, soluções de Tecnologia da Informação (TI) no sentido de atender às necessidades pontuais e isoladas dentro dos diversos departamentos e especialidades dos grandes hospitais. Inicialmente com sistemas administrativos, seguidos de sistemas voltados para as áreas clínicas, este mosaico cresceu em tamanho e complexidade tecnológica, forçando-se a uma integração entre os diversos subsistemas e ainda, forçando-se a uma harmonização com o meio organizacional onde se insere. Assim, esta seção tem o propósito de fazer uma revisão dos trabalhos que abordam direta e/ou indiretamente este cenário. Norteando-se por conceitos associados à gestão de projetos de sistemas de informação em saúde, objetiva-se segmentar os aspectos mais relevantes ao expressar instrumentos, processos e conceitos que tenham implicação com a geração integrada de conhecimento no âmbito da assistência, pesquisa e ensino em saúde.

### **2.1 A informação e seus atributos**

A informação representa a unidade básica dos principais insumos e produtos relacionados às atividades nas organizações. A gestão da informação e, mais diretamente, a gestão estratégica da informação é o lastro fundamental para o sucesso e a sobrevivência das organizações contemporâneas. Neste sentido emerge uma nova classe de problemas a serem formulados e resolvidos, centrados neste recurso estratégico que é a informação (AUDY et al.,2000).

“Tanto a informação quanto o conhecimento são específicos ao contexto e relacionais na medida em que dependem da situação e são criados de forma dinâmica na interação social entre as pessoas”. (NONAKA & TAKEUCHI, 1995, p. 64)



A partir dessas fundamentações, alguns atributos da informação devem ser considerados. O'Brien (2001) resume os atributos requeridos da informação em três dimensões: Tempo, Conteúdo, e Forma.

Na dimensão “tempo” a informação deve apresentar: prontidão (deve ser fornecida quando for requerida); aceitação (deve estar atualizada quando fornecida); frequência (deve ser fornecida tantas vezes quanto for requerida) e período (possa ser fornecida sobre períodos passados, presentes e futuros).

Na dimensão “conteúdo” a informação deve apresentar: precisão (deve estar isenta de erros); relevância (deve estar relacionada às necessidades de informação de um receptor específico para uma situação específica); integridade (toda a informação que for necessária deve ser fornecida); concisão (apenas a informação necessária deve ser fornecida); amplitude (deve ter um alcance amplo ou estrito, ou um foco interno ou externo) e desempenho (a informação pode revelar desempenho pela mensuração das atividades concluídas, progresso realizado ou recursos acumulados).

Na dimensão forma a informação deve apresentar : clareza (deve ser fornecida de uma forma que seja fácil de compreender); detalhe (pode ser fornecida de forma detalhada ou resumida); ordem (pode ser organizada em uma seqüência pré-determinada); apresentação (pode ser apresentada de forma narrativa, numérica, gráfica ou outras) e mídia (pode ser fornecida na forma de documentos em papel impresso, monitores de vídeo, ou outras mídias)

Existe uma grande dificuldade em distinguir dados, informação e conhecimento. A relação entre conhecimento e informação apresenta-se dependente do contexto e do conhecimento individual. Porém, em função relevância da gestão e geração cíclica do conhecimento nas organizações, torna-se necessária a hierarquização dos elementos do conhecimento organizado. Durante a década de 90, muitos autores retomam tal distinção hierárquica entre os níveis de constituição do conhecimento: dado, informação e conhecimento (ALLEE, 1997; DAVENPORT & PRUSACK, 1998; LEONARD, 1998). Segue abaixo a figura 2.1, ilustrativa de tais níveis:

	<b>Definição</b>	<b>Características</b>
<b>Dado</b>	Simple notações/ observações sobre o estado do mundo	- facilmente estruturado - facilmente obtido por máquinas; - frequentemente quantificado; - facilmente transferível.
<b>Informação</b>	Dados identificados com relevância e com propósito	- requer unidade de análise; - exige consenso em relação ao significado; - exige necessariamente a medição humana.
<b>Conhecimento</b>	Informação valiosa da mente humana, inclui reflexão, síntese, contexto	- difícil estruturação; - difícil captura em máquinas; - frequentemente tácito; - difícil transferência.

Figura 2.1 – Dados, informação e conhecimento (baseado em DAVENPORT 1998, p.18)

Para Davenport e Prusak (1998), dados são um conjunto de fatos distintos e objetivos relativos a eventos, e que se transformam em informação quando lhes são atribuídos significado. Embora esteja associado com dados e informação, o conhecimento é algo distinto e as diferenças entre esses termos estão relacionadas a uma questão de grau. Segundo estes autores o conhecimento deriva da informação da mesma forma que a informação deriva dos dados, e pode ser definido como:

[...] uma mistura fluida de experiência condensada, valores, informação contextual e *insight* experimentado, a qual proporciona uma estrutura para a avaliação e incorporação de novas experiências e informações. Ele tem origem e é aplicado na mente dos conhecedores. Nas organizações, ele costuma estar embutido não só em documentos e repositórios, mas também nas rotinas, processos, práticas e normas organizacionais. (DAVENPORT e PRUSAK 1998, p. 6)

Como base de sustentação desse recurso nobre, a informação, e sua relação contextual, portanto entre e intra-organizacional, encaminham-se as considerações sobre sua constituição sistêmica.

Freitas et al (1997, p. 78) consideram que um Sistema de Informação (SI) “[...] é utilizado para fornecer informações, incluindo seu processamento, para qualquer uso que se possa fazer dela”.

O’Brien (2001, p. 17) conceitua SI como “[...] um grupo de componentes inter-relacionados que trabalham juntos rumo a uma meta comum recebendo insumos e produzindo resultados em um processo organizado de transformação”.

Sob a ótica desses autores, um sistema de informação constitui fator fundamental que permite obter, processar, analisar, organizar e sintetizar o imenso fluxo informacional de dados brutos (e/ou informações), de forma a transformá-los em conhecimento útil.

Neste contexto torna-se interessante abordar com mais detalhes a questão da automação dos Sistemas de Informação.

## 2.2 Automação dos Sistema de Informação

A máquina denominada *Memex*, expressa por Bush em 1945, alude à explícita necessidade de se encontrar uma forma de organizar o enorme volume de informações geradas durante a Segunda Guerra. Embora nunca tenha sido construída, a *Memex* foi um dos motivadores de idéias da simulação dos mecanismos mentais de processamento de informação, abrindo lugar para rotinas informacionais automatizadas consistindo no fornecimento de dados que representem fielmente a informação, permitindo ao computador interpretá-los, processá-los e fornecê-los de acordo com os parâmetros impostos pelos usuários. Somou-se a este cenário o surgimento da *internet* que conferiu a escala e capilaridade necessárias para atender à demanda do fluxo de informação do mundo contemporâneo, então constituído pelas tecnologias da informação (TI).

A TI vem se mostrando como ferramenta indispensável à sobrevivência organizacional, na medida em que imprime maior velocidade aos processos internos e permite aos gestores um conhecimento/relacionamento amplo com seu ambiente de influência. “Todas as organizações precisam de dados e a efetiva gestão de dados é fundamental para o seu sucesso.” (DAVENPORT e PRUSAK, 1998, p. 3)

Segundo Günther Eysenbach (2001, p.01):

[...] *e-health* é um campo emergente da união da informática médica, saúde pública e negócios, referente aos serviços de saúde e de informação comunicados através da *Internet* e das tecnologias relacionadas. Num sentido mais amplo, o termo caracteriza não somente o desenvolvimento técnico como também um estado de espírito, um modo de pensar, uma atitude e um compromisso com a rede, pensamento global, para melhorar o cuidado com a saúde local, regional e mundial com o uso da tecnologia de informação e comunicação.

A partir dos indicativos históricos e ponderações dos autores supramencionados, os conceitos de SI e TI serão tratados de forma associada na seqüência deste trabalho.

### 2.3 A dimensão dos SI e da TI na área da saúde

Segundo Shortliffe (1999) cerca de 40% das atividades da área da saúde consistem em informação.

A área da saúde é realmente especial em quantidade e variedade de informações. Em seu dia a dia, os profissionais médicos necessitam ter em mente cerca de 300 referências médicas, 800 exames biológicos, mais de 1.000 exames de imagem, e mais de 1.500 intervenções cirúrgicas. Para prescrição de medicamentos, esses mesmos profissionais precisam estar cientes de cerca de 720 fontes potenciais da interação medicamentosa. Este número pode alcançar 3.328.800 a cada 10 drogas prescritas simultaneamente. Além das propriedades terapêuticas de cada molécula, o médico deve também saber seu efeito potencial em grupos específicos da população (diabéticos, obesos, crianças, pessoas idosas, etc.). Tamanho crescimento no volume de informações conduz necessariamente à especialização que, conseqüentemente, leva à fragmentação do conhecimento principalmente em hospitais e, até mesmo à “balconização” (DECANO, 2002; HALPERN, PERRY & NARAYAN, 2001).

Além da quantidade e diversidade de tipos de informação, a área da saúde apresenta um série de peculiaridades que podem ser melhor detalhadas em agrupamentos específicos conforme apresenta-se nas seções posteriores.

Hipócrates, no século 5 A.C., dizia que o registro médico deveria refletir exatamente o curso da doença e indicar as suas possíveis causas. Seu registro era sempre feito em ordem cronológica, ou seja, era um registro médico orientado ao tempo. Ainda no período de Hipócrates, passando por diversas transformações ao longo do tempo, principalmente no último século quando se tornaram mais sistematizados, os sistemas de informação em saúde deram um grande salto evolutivo incluindo a automação conferida pela TI.

Em 1907, a Mayo Clinic adotou um prontuário único para cada paciente. Nascia, então, o registro médico centrado no paciente. Em 1910, Flexner elaborou um relatório sobre educação médica e, nele, fez a primeira declaração formal sobre a função e o conteúdo do registro médico. Flexner também encorajava os médicos a manter o prontuário individualizado por paciente. O conteúdo do registro médico foi muito discutido até 1940 quando, então, foram exigidos registros médicos bem organizados como requisito para se obter acreditação hospitalar por parte do governo americano. Com a chegada da informática aos hospitais, uma nova história começou a se formar (MCDONALD e BARNETT, 1990; VAN GINNEKEN, STAM e MOORMAN, 1997).

Com a evolução da informática nos hospitais, nasceu o Prontuário Eletrônico do Paciente (PEP), visando melhorar a eficiência e organização do armazenamento das informações de saúde, com a promessa de não só substituir o prontuário em papel, mas também elevar a qualidade da assistência à saúde através de novos recursos e aplicações (DEGOULET e FIESCHI, 1997; MCDONALD e BARNETT, 1990; VAN GINNEKEN e MOORMAN, 1997).

Conforme a interpretação de Peter Waegemann (1996), presidente do *Medical Record Institute*, o PEP pode ser representado em cinco níveis evolutivos:

- a) Registro Médico Automatizado (*Automated medical record*): este nível de sistema representa a maioria dos casos na atualidade. A informação é armazenada em computadores pessoais e não está em acordo com os requisitos legais e, portanto, o prontuário em papel é mantido. Desta forma, papel e registro eletrônico coexistem.
- b) Registro Médico Computadorizado (*Computerized medical record*): neste nível, médicos e toda a equipe coletam a informação no papel e a imagem dos documentos resultantes é armazenada de forma digitalizada no sistema computacional. Em geral, esse tipo de sistema é departamentalizado, com pouca integração, mas já atinge alguns dos requisitos legais, podendo dispensar o papel em alguns casos.
- c) Registro Médico Eletrônico (*Electronic medical record*): consiste em um modelo interdepartamental, reunindo os requisitos legais para confidencialidade, segurança e integridade dos dados.
- d) Registro Eletrônico do Paciente (*Electronic patient record*): sistemas neste nível interligam todas as informações do paciente, inclusive dados fora da instituição (interinstitucional). Para se chegar a este estágio, é necessário uma maneira de identificar o paciente de forma unívoca e nacional.
- e) Registro Eletrônico de Saúde (*Electronic health record*): neste último nível, além das características evolutivas dos anteriores, a responsabilidade de manter o prontuário é dividida entre profissionais de saúde e paciente.

Apontando para uma demanda mais atual e, portanto, sistêmica, pode-se calcar em Murphy, Hanken e Waters (1999, p.26):

[...] um registro eletrônico de saúde é qualquer informação relacionada com o passado, presente ou futuro da saúde física e mental, ou condição de um indivíduo, que reside num sistema eletrônico usado para capturar, transmitir, receber, armazenar, disponibilizar, ligar e manipular dados multimídia com o propósito primário de um serviço de saúde.

Ao se considerar as afirmações dos autores supramencionados, assim como a própria evolução dos SI e respectivas possibilidades de automação eletrônica (TI), torna-se necessário explicitar as demais potencialidades dos SI/TI em saúde. Tais potencialidades ocorrem em dois sentidos principais, ou seja, na correlação cíclica entre a produção assistencial, a pesquisa e o ensino e na transposição dos limites físicos dos estabelecimentos de saúde.

Em 1971, durante a 17ª Conferência Geral, a UNESCO aprovou a criação do UNISIST, como um programa, a longo prazo, sobre a transferência da informação científica e técnica. Dentre outras coisas, este marco reflete a importância do fluxo sistêmico de informação relacionado com a produção de pesquisa científica em escala mundial, inclusive associada à área da saúde.

Exceção às pesquisas militares, possivelmente a saúde é o setor que absorve a maior montante de recursos mundialmente, totalizando US\$ 73,5 bilhões aproximadamente, segundo avaliação do *Global Forum for Health Research* de 1998.

Sob uma ótica setorial, cerca de 50% do esforço de pesquisa em saúde no Brasil reside em grupos vinculados às ciências da saúde, cerca de 25% em grupos vinculados às ciências biológicas e os demais 25% em grupos de outras grandes áreas (CNPq, 2002).

O espaço hospitalar tem sido o local privilegiado para pesquisa em saúde. Na maioria dos países com atividade de pesquisa científica, os hospitais de ensino congregam características de referência para abrigar tais atividades em suas mais variadas apresentações.

As pesquisas de novos fármacos trazem um notório exemplo: os testes que garantem segurança e eficácia às tecnologias desenvolvidas representam um dos principais fatores de impacto nos custos e na aceitação do produto final. O mercado farmacêutico mundial de varejo, por exemplo, auditado pela Intercontinental Medical Statistics (IMS Health), somado a uma estimativa do mercado não-auditado, representa faturamento de US\$ 550 bilhões, em 2004. Desse montante, cerca de 15% é investido em P&D de novos medicamentos (CAPANEMA, 2004).

Os testes clínicos, criticamente dependentes da automação de elaborados sistemas de informação multicêntrica, representam mais da metade dos gastos totais com P&D em medicamentos realizados no mundo (QUENTAL, 2006).

Leitura semelhante pode ser feita dos processos de teste dos próprios sistemas e artefatos eletrônicos de TI em saúde. O FDA - *Food and Drug Administration* (2007) considera validação de um SI como sendo um processo de confirmação de suas especificações e do atendimento das necessidades dos usuários, através do exame de suas funcionalidades, de

modo que os requisitos implantados pelo sistema sejam coerentemente satisfeitos, garantindo confiabilidade e usabilidade do sistema. A validação de um SI é obtida através de testes, inspeções, análises e verificações de tarefas executadas em cada estágio de desenvolvimento do sistema, submetido exaustivamente ao ambiente real de organizações de saúde. Revelando assim, não apenas a importância da pesquisa em saúde apoiada por TI, mas também a meta pesquisa de TI em saúde.

No ano de 1997, um relevante exemplo do emprego ambicioso de infra-estruturas de tecnologias em processos e sistemas de TI foi expresso através da constituição da rede ONSA (Organization for Nucleotide Sequencing and Analysis - The Virtual Genomics Institute), uma iniciativa histórica no Brasil, com o objetivo de executar um projeto genoma nacional. O consórcio ONSA é rede virtual cujo modelo de formação de consórcio de pesquisa privilegiou a criação de redes de cooperação entre centros de pesquisa, integrando diversos laboratórios para seqüenciamento de DNA em larga escala, com o suporte centralizado para bioinformática no Instituto de Computação da Universidade Estadual de Campinas – Unicamp (SIMPSON & PEREZ, 1998).

Se por um lado a automação dos SI no contexto assistencial e de pesquisa científica potencializa uma relação virtuosa de geração de conhecimento na área da saúde de forma nunca vista anteriormente, por outro, dita ciclos cada vez mais rápidos de obsolescência do conhecimento adquirido. Portanto, o volume e complexidade crescente da geração de novos conhecimentos em saúde impacta, não somente no trato assistencial e científico, mas também, em seu recurso primordial: a qualificação do profissional de saúde.

De forma associada, outros fatores têm colaborado para urgente necessidade de adequação da formação e ensino continuado dos profissionais de saúde. Da mesma maneira, as mudanças nos procedimentos de cuidados da saúde e avanço crescente das doenças crônicas têm exigido adaptações nos espaços educativos (NAIR & FINUCANE, 2003)

Organizar o tempo para ensinar em novos campos de conhecimento como a genômica, geriatria e medicina complementar torna-se muito difícil para a grade curricular dos cursos de medicina, ao passo que atender à crescente demanda das matérias convencionais já se tornou um desafio (OZUAH, 2002).

Em atenção a este cenário, no Brasil, o Conselho Federal de Medicina (CFM) aprovou, em 12 de agosto, a Resolução 1772/05, que institui o certificado de atualização profissional para especialistas. A partir de janeiro de 2006, os médicos que obtiverem Títulos de Especialista e Certificado de Área de Atuação serão obrigados a participar do novo processo,

que inclui a renovação do título a cada cinco anos (CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA, 2007).

Existe uma grande variedade de SI e TI destinados a suportar a geração, comunicação, armazenamento e gestão do ensino em saúde. Todavia, tais artefatos e processos ainda estão se adequando às necessidades do cenário de ensino/formação à distância (EAD) e local, cenário que, também, vem se transformando constantemente.

*E-learning* tem sido a nomenclatura internacional que melhor agrupa processos e respectivas tecnologias de apoio eletrônico ao ensino, inclusive em saúde. Em certa medida, refere-se à utilização das tecnologias de *internet* para oferecer uma ampla gama de soluções que promovam a disseminação do conhecimento (ROSENBERG, 2001; WENTLING et al, 2000).

Um conceito estreitamente relacionado com a aprendizagem através do meio eletrônico, mas que inclusive, precede o nascimento da *Internet*, é a aprendizagem multimídia. Multimídia utiliza dois ou mais meios de comunicação, tais como texto, gráficos, animações, áudio ou vídeo. A aprendizagem mista é um conceito familiar para a maioria dos educadores, é uma abordagem que combina as tecnologias de *e-learning*, com instrutor e alunos, em que, por exemplo, uma palestra ou demonstração é complementada por uma linha tutorial (MASIE, 2002).

O desenvolvimento de tecnologias para *e-learning* estão criando as bases para uma revolução na educação, permitindo o aprendizado individualizado (aprendizagem adaptativa), as interações locais e remotas entre alunos (aprendizagem colaborativa), e transformando o papel do professor para divulgador e facilitador (RUIZ et al, 2006).

No sentido de respaldar as deliberações das autoridades de ensino, uma base crescente de materiais didáticos *on-line* está sendo disponibilizada para os estudantes através da *WEB*, sendo que algumas dessas iniciativas abrangem consórcios de universidades (como um recurso produzido pelas universidades inglesas de Leicester, Loughborough, De Montfort e a Open University, de Londres), ou o Globewide Network Academy (<http://www.uu-gna.mit.edu>) e, no Brasil, a Biblioteca Virtual em Saúde (<http://www.bvs.br/php/index.php>).

Algumas universidades, como a Universidade Federal de Santa Catarina, a Universidade Nacional de Brasília, a Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro e a Universidade Morumbi/Anhembi foram pioneiras e têm programas muito fortes em ensino à distância (EAD). A Universidade de São Paulo - USP conta também com um núcleo especializado no desenvolvimento de novas tecnologias em educação, a Escola do Futuro



(<http://www.futuro.usp.br>), que tem tido importante atuação na área. A Universidade Federal de São Paulo, através da Escola Paulista de Medicina tem uma Universidade Virtual (<http://www.virtual.epm.br>) que ministra já há dois anos cursos inteiramente à distância em diversas áreas da saúde (nutrição, dermatologia, oncologia, etc.).

Atualmente, no Brasil, existem duas grandes iniciativas de abrangência nacional: Programa Nacional de Telessaúde em apoio à Atenção Básica (<http://telessaude.bvs.br/tiki-index.php?page=Programa+Nacional>) e o Projeto de Rede Universitária de Telemedicina (<http://www.rute.rnp.br>) que, dentre outros objetivos, visa à qualificação profissional do serviço público de saúde do Brasil.

Esta evolução nos SI em saúde proporciona qualidade e escala jamais vista no que se refere a geração de conhecimento, sua disponibilização, valor agregado e retro-alimentação do SI.

## **2.4 Gestão do Conhecimento em Organizações da Área da Saúde**

A evolução mais ampla do emprego dos sistemas de informação em saúde e respectivas tecnologias de automação traz consigo um nível sofisticado e complexo de concepção e instrumentalização, visto que há a necessidade de domínio e organização dos dados e diversas dimensões geográficas, qualitativas, quantitativas e de tempo. Já não existe mais o problema de acesso aos dados (vide *internet*, que representa por si só uma fonte inesgotável). “O grande desafio que hoje confrontamos é a Geração do Conhecimento (GC) através dos dados, tarefa que exige o domínio de técnicas de análise” (FREITAS, 2000, p. 1).

Segundo Choo (1988), GC é um modelo de negócio interdisciplinar voltado para todos os aspectos do conhecimento no âmbito das organizações, incluindo a criação do conhecimento, a codificação, a disponibilização e também como estas atividades podem promover a aprendizagem e a inovação.

De acordo com Wickramasinghe (2003), GC é uma disciplina que promove uma abordagem integrada para identificar, gerenciar e compartilhar todos os bens de informação de uma empresa/organização, incluindo a base de dados, documentos, políticas e procedimentos, bem como experiência que reside em membros individuais da empresa.

Há ainda muitas outras dimensões em torno do conhecimento que podem ser caracterizadas como os meios de armazenamento, acessibilidade, tipologia e hierarquia (DAVENPORT & PRUSAK, 1998).

O acesso ao conhecimento e respectivos elementos principais dividem-se em três grandes categorias (NONAKA, 1994; NONAKA & NISHIGUCHI, 2001; SHARMA & WICKRAMASINGHE, 2004):

- a) tácito (mente humana, organização): indiretamente acessível, apenas apresentando certa dificuldade expressão/comunicação deste conhecimento que, pode ser obtido através da observação do comportamento das pessoas e da organização;
- b) implícito (mente humana, organização): acessíveis através de consultas e discussões, conhecimento informal, que primeiramente deve ser identificado e localizado e, em seguida, expresso/comunicado;
- c) explícito (documento, computador): prontamente disponível, bem como documentado formalmente através de fontes que são frequentemente bem organizadas, muitas vezes com a ajuda de TI.

GC é um processo que identifica e gera ativos (bens) de conhecimento e um de seus principais objetivos é impedir que o hospital se desatualize. Na área da saúde, GC otimiza e utiliza esses ativos para atender aos objetivos fundamentais da área em questão. Os ativos de conhecimento nas organizações de saúde (hospitais, por exemplo) são intangíveis, mas podem ser definidos como o conhecimento que um médico e/ou demais profissionais, direta e indiretamente, produzem durante a interação assistencial junto ao paciente, com o ambiente operacional e até mesmo com as tecnologias.

A GC identifica e mapeia os ativos intelectuais dentro das organizações de saúde, gerando assim, um precioso capital. Uma vez que o conhecimento é dinamicamente gerado nas organizações e redes de saúde, bem como entre os profissionais que neles atuam, os estabelecimentos de saúde necessitam construir sistemas de GC que permitam forte interação com seu *network* (JACKSON, 2000). O resultado é que os profissionais terão mais e melhor acesso à informação e, conseqüentemente, serão melhor e continuamente atualizados em suas capacidades.

É importante que as técnicas adotadas para a criação e exercício do GC levem em conta alguns fatores básicos, como o tipo de estabelecimentos de saúde, a sua cultura e as suas necessidades para assegurar um bom sistema de Geração de Conhecimento em saúde. (GOKCE, 2002; JOHNSON, 1998; KEELING & LAMBERT, 2000). Tal abordagem requer um significativo investimento em ativos de conhecimento. Neste sentido, o desafio maior está: na mudança das práticas subjetivas, orientadas ao uso e compartilhamento das informações; na valorização da informação e da comunicação como configuradoras de formas mais

eficazes, responsáveis e democráticas de intervenção profissional, bem como na convicção das organizações e seus gestores acerca do valor estratégico da informação e da comunicação na tomada de decisão e no desenvolvimento de programas de ação capazes de coordenar diferentes atores e interesses, em ambientes complexos de mudança.

Existe uma hierarquia de promessas, todas em cascata ascendente, para formar um novo modelo de criação de riquezas. Para cada um desses níveis há uma tecnologia viabilizadora e uma mudança na natureza do trabalho que está ocorrendo, conforme ilustra a figura 2.2 mostrada a seguir.

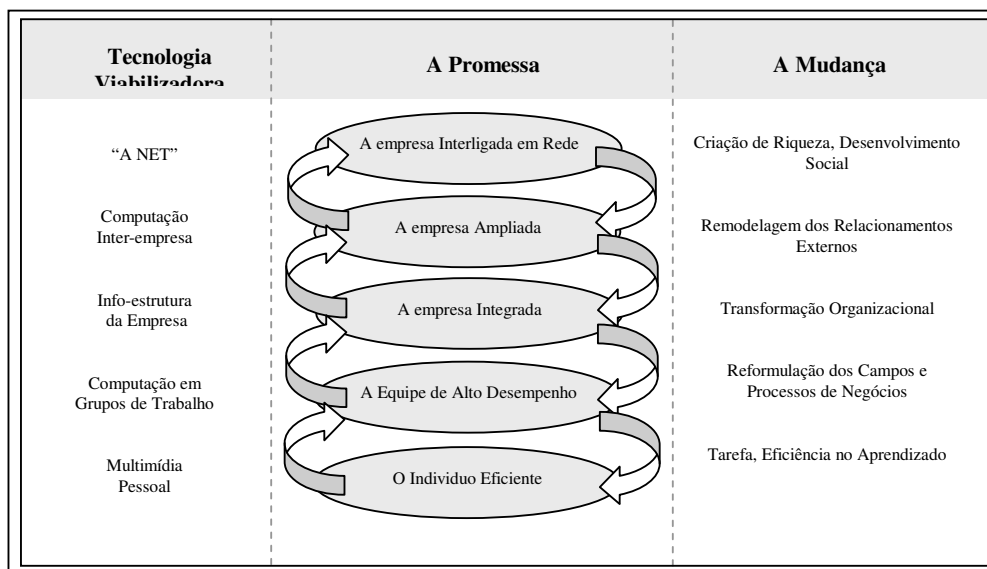


Figura 2.2 - Transformação da empresa por meio da nova mídia – tecnologia (New Paradigm Learning Corporation, 1996, *apud* Tapscott, 1997, p. 84)

A interação entre os fatores geração de riqueza a partir de bens intangíveis, transformações organizacionais e dependência de tecnologias de sustentação desta transformação também são percebidas nas organizações da área da saúde. Diferentemente dos bens materiais que, em geral, perdem valor à medida que são utilizados, o valor do conhecimento aumenta com o uso. Por exemplo, registros de idéias armazenados e recuperados podem criar novas idéias e conhecimentos, na medida em que são compartilhados na interação com outros usuários. (JADAD et al, 2000)

## 2.5 Classificação das TI na área da saúde

As terminologias e categorizações atribuídas para os SI e TI em saúde não estão claramente definidas, muito menos homogeneizadas, ao contrário disso, percebe-se que é um

processo em construção. Dentre outros, apenas no Brasil, existem três grandes correntes vinculadas a sociedades de TI em saúde: Sociedade Brasileira de Informática em Saúde, Sociedade Brasileira de Engenharia Biomédica e a Comissão Permanente de Telessaúde. As três correntes abordam fortemente processos e tecnologias no âmbito assistencial, de pesquisa e ensino, formando então, um imenso mosaico de categorias e redundância de significados sob distintas terminologias.

Segundo Sabbatini (2007), a e-saúde abrange não apenas todo o universo de aplicações das TICs (áreas tecnológicas que já têm 40 ou 50 anos de existência, como a informática médica, a bioinformática, a engenharia biomédica, a bioengenharia, a telemática médica, a telemedicina, entre outras), mas também uma nova forma e novos modelos econômicos para as práticas e a estruturação do assim chamado sistema de saúde.

O sistema de saúde é formado das seguintes áreas ou subsistemas principais:

a) Subsistema de pesquisa, desenvolvimento e inovação:

pesquisa básica;

pesquisa aplicada;

pesquisa clínica;

desenvolvimento de novas tecnologias;

b) Subsistema de formação, educação e treinamento:

formação profissional de nível médio;

formação profissional de nível superior;

formação e educação em nível de pós-graduação;

treinamento técnico e metodológico;

educação continuada;

c) Subsistema de atenção à saúde:

medicina e cirurgia;

enfermagem;

odontologia;

outras áreas da saúde;

organizações de serviços de saúde;

consultórios e clínicas;

laboratórios e centros de diagnóstico;

hospitais e centros ambulatoriais;

postos e centros de saúde;

d) Subsistema de produção e serviços ao setor saúde:  
indústria de medicamentos e suprimentos médico-hospitalares;  
indústria de móveis e equipamentos;  
indústria de veículos especializados;  
*software* e serviços de processamento de dados;  
serviços de transporte médico;  
etc.

Sabbatini (2007), ainda apresenta uma lista não exaustiva de aplicações das TICs nos setores acima:

- a) redes cooperativas à distância para pesquisas médicas, institutos virtuais de pesquisa;
- b) tecnologias educacionais digitais aplicadas em cursos e faculdades da área de saúde para apoio ao ensino presencial;
- c) educação e treinamento à distância;
- d) sistemas integrados de informação acadêmica em medicina;
- e) bibliotecas virtuais;
- f) revistas eletrônicas em saúde;
- g) telemedicina e telessaúde: teleradiologia, teleconsulta, telemonitoração, teleenfermagem, segunda opinião médica a distância, telediagnóstico, teleterapia, telesocorro, etc;
- h) sistemas de gestão e de informação hospitalar;
- i) sistemas de gestão e de informação para consultórios e clínicas;
- j) sistemas de informatização de laboratórios;
- k) redes de arquivamento e comunicação de imagens médicas (PACS);
- l) sistemas de prontuários eletrônicos de pacientes;
- m) sistemas de arquivamento eletrônico de documentos (GEDs) e de apoio à transcrição e codificação de dados médicos;
- n) sistemas de apoio a atenção médica (anamnese computadorizada, sistemas de apoio a decisão baseados em inteligência artificial, sistemas de apoio a terapêutica, bancos de dados medicamentosos, etc.);
- o) sistemas de gestão de saúde pública;
- p) sistemas de comércio eletrônico B2B, B2C, etc. na área de saúde;
- q) sites especializados na WWW;

- r) bases de dados estatísticos em saúde na WWW;
- s) bases de dados bibliográficos em saúde na WWW;
- t) TV médica, vídeo e teleconferência.

Internacionalmente, as categorizações também não estão plenamente estabelecidas. Wilhelm Hasselbring (1999), com o propósito identificar terminologias, sugere um exemplo de taxonomia para Sistemas de Informação em Saúde, ilustrada a seguir na figura 2.3:

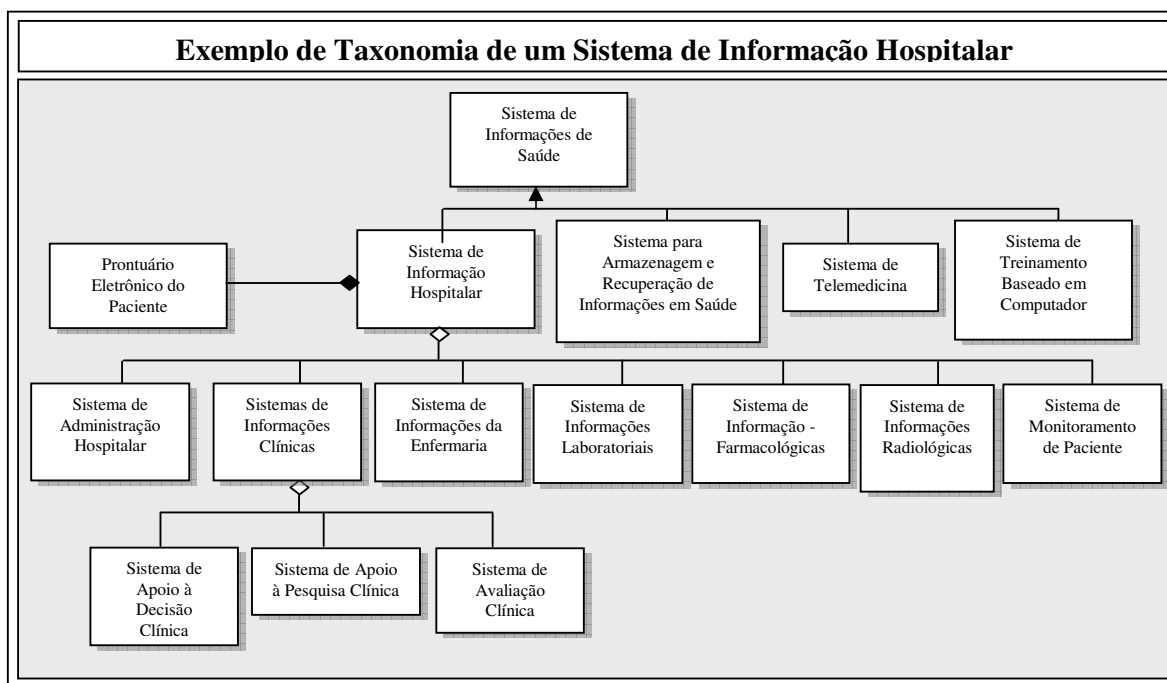


Figura 2.3 – Taxonomia para Sistemas de Informação em Saúde (Wilhelm Hasselbring 1999).

Atualmente, além da heterogeneidade das categorias e redundância de significados sob distintas terminologias e tecnologias em saúde, há um forte movimento no sentido da diversificação de aplicação e convergência dessas tecnologias. Tal movimentação tem sido estimulada e, em grande parte, protagonizada pelos projetos de telessaúde.

De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS – <http://www.who.org>), telemedicina compreende a oferta de serviços ligados aos cuidados com a saúde, nos casos em que a distância é um fator crítico; tais serviços são prestados por profissionais da área da saúde, usando tecnologias de informação e de comunicação para o intercâmbio de informações válidas para diagnósticos, prevenção e tratamento de doenças e a contínua educação de prestadores de serviços em saúde, assim como para fins de pesquisas e avaliações.

Segundo o Conselho Brasileiro de Telemedicina e Telessaúde o termo “telemedicina” restringe-se à Medicina, às atividades dos médicos, já “telessaúde” é mais abrangente, pois

inclui todos os profissionais e atividades relacionadas com a saúde: enfermagem, odontologia, saúde pública, etc.

Conforme von Wangenheim (2006) a centralização e expansão do portal de Telemedicina da Rede Catarinense de Telemedicina irão servir como um prontuário universal de pacientes no serviço público de saúde, possivelmente também agilizando a recuperação do histórico e maior precisão na realização do laudo.

Mais do que a comunicação remota entre as bases críticas da cadeia de serviços de saúde, hospitais, postos de saúde, centros diagnósticos, etc., as TI têm se inclinado a propiciar a mobilidade dos próprios pontos de serviço e cuidado com a saúde do paciente. Grandes fornecedores globais de tecnologia como a Intel, têm acenado para um horizonte de interoperabilidade entre tecnologias heterogêneas e, principalmente, apostado em um futuro de tecnologias móveis baseadas em computadores portáteis e PCs, ampliando ainda mais o acesso e a velocidade de decisão nos processos de cuidado com o paciente (INTEL, 2007).

## 2.6 Fatores Críticos

Para efetivo funcionamento, os sistemas de informação requerem cinco requisitos básicos: pessoas, *hardware*, *software*, dados e redes (O'BRIEN, 2001, p.20).

As complexidades evolutivas supramencionadas implicam em um tratamento especial para os sistemas e tecnologias da informação em saúde. Para tal, dentro uma concepção de geração sistêmica de conhecimento, sugere-se o desmembramento em fatores críticos fundamentais para as atividades relacionadas a SI e TI.

Dentre as principais categorias de TICs em saúde, o PEP pode ser considerado um dos mais representativos do ponto de vista da complexidade e abrangência sistêmica dentro de uma organização de saúde. Desta forma, para efeito de análise inicial, o PEP será adotado como parâmetro para se identificar isoladamente alguns dos fatores críticos principais em projetos de SI e TI.

A partir da interpretação dos trabalhos de Dick, Steen e Detmer, 1997; Murphy, Hanken e Waters, 1999; Anderson, 2002; Retchin e Wenzel, 1999, pode-se categorizar os principais riscos e obstáculos encontrados no desenvolvimento e implantação de PEPs:

- a) entendimento das capacidades e benefícios do PEP: é de suma importância que todos os usuários do sistema, bem como a diretoria da instituição, estejam cientes de todos os recursos que o PEP pode oferecer, bem como todos os benefícios que ele pode

proporcionar. Sem o devido entendimento, os usuários podem não imaginar todos os recursos que podem usufruir, levando os desenvolvedores a um deficiente levantamento dos requisitos do sistema, construindo assim um sistema que não irá atender todas as necessidades e perspectivas dos usuários;

- b) aceitação do usuário: se o usuário não for envolvido no processo de desenvolvimento do PEP, colaborando com suas sugestões e entendendo o que está sendo proposto, há a grande chance de que este usuário não fique satisfeito com o resultado final do sistema;
- c) mudança de comportamento: quando um sistema de informação interfere na rotina tradicional de trabalho, o sistema, em geral, não é bem aceito pelos profissionais de saúde;
- d) padronização: a falta de padronização nos sistemas de PEP provoca a perda ou mesmo inviabiliza muitos dos recursos que poderiam ser oferecidos, tais como: interoperabilidade, pesquisa clínica, sistemas de apoio à decisão, dentre outros;
- e) entrada de dados estruturada: para que os dados sejam armazenados de forma estruturada, que é um dos requisitos necessários para o PEP, inclusive para a própria codificação, é necessário que a entrada dos dados seja feita de forma estruturada em vez da forma de texto livre, o que pode causar alguma resistência para os profissionais de saúde familiarizados ao método tradicional em papel;
- f) infra-estrutura: para o intercâmbio de dados e gerenciamento dos recursos é necessário ter padrões de comunicação, leis que regulamentem o processo de transmissão, especialistas no desenvolvimento de sistemas de PEP e redes intra-organizacionais e entre as organizações de saúde;
- g) segurança e confidencialidade: a construção de sistemas que não prezem pela total segurança e confidencialidade dos dados do paciente redundam em um erro pontual, que pode provocar a simples não aceitação do sistema pelos profissionais e/ou até mesmo processos legais contra a organização de saúde que o implantar;
- h) custo: o alto custo de um PEP é, sem dúvida, um grande limitador da expansão dessa tecnologia. Um estudo do Institute of Medicine (IOM) revelou que um hospital de médio porte dos EUA chega a gastar entre 2 a 6 milhões de dólares para a adoção plena do PEP.

De maneira semelhante, tais indicadores críticos percebidos nos projetos de PEPs são recorrentes nas demais categorias de projetos de TI em saúde.



No sentido de identificar mais detalhadamente as razões precursoras dos indicadores críticos, os mesmo serão analisados a partir dos grupos de recursos de onde se originam.

## 2.7 Gestão de Projetos

Inicialmente, é necessário conceituar o objeto central abordado nesta seção: o projeto. A idéia de projeto pode variar em função da cultura e dos objetivos do contexto em que está inserido. Todavia, para atender à características mais abrangentes, pode-se nortear pelo conceito desenvolvido pelo PMI (Project Management Institute): Projeto é um empreendimento temporário, conduzido para criar um produto ou serviço único.

De acordo com as diretrizes do PMBOK (Project Management Body of Knowledge), EUA, pp 179-190, 2004, Gerência de Projetos (GP) é a aplicação de conhecimentos, habilidades e técnicas para projetar atividades que visem a atingir ou exceder as necessidades e expectativas das partes envolvidas, com relação ao projeto. O ato de atingir ou exceder as necessidades e expectativas das partes envolvidas, invariavelmente envolve o equilíbrio entre demandas concorrentes:

- a) escopo, prazo, custo e qualidade;
- b) diferentes necessidades e expectativas das partes envolvidas;
- c) necessidades concretas e expectativas.

Ainda pautando-se pelo PMBOK, as áreas que referem-se à Gerência de Projetos descrevem os conhecimentos e práticas de gerência de projetos em termos dos processos que as compõem. Estes processos têm sua organização fundamental em nove áreas de conhecimento:

- a) Gerência da Integração do Projeto, descreve os processos necessários para assegurar que os diversos elementos do projeto sejam adequadamente coordenados. Ela é composta pelo desenvolvimento do plano do projeto, execução do plano do projeto e controle geral de mudanças;
- b) Gerência do Escopo do Projeto, descreve os processos necessários para assegurar que o projeto contemple todo o trabalho requerido, e nada mais que o trabalho requerido, para completar o projeto com sucesso. Ela é composta pela iniciação, planejamento do escopo, detalhamento do escopo, verificação do escopo e controle de mudanças do escopo;

- c) Gerência do Tempo do Projeto, descreve os processos necessários para assegurar que o projeto termine dentro do prazo previsto. Ela é composta pela definição das atividades, sequenciamento das atividades, estimativa da duração das atividades, desenvolvimento do cronograma e controle do cronograma;
- d) Gerência do Custo do Projeto, descreve os processos necessários para assegurar que o projeto seja completado dentro do orçamento previsto. Ela é composta pelo planejamento dos recursos, estimativa dos custos, orçamento dos custos e controle dos custos;
- e) Gerência da Qualidade do Projeto, descreve os processos necessários para assegurar que as necessidades que originaram o desenvolvimento do projeto serão satisfeitas. Ela é composta pelo planejamento da qualidade, garantia da qualidade e controle da qualidade;
- f) Gerência dos Recursos Humanos do Projeto, descreve os processos necessários para proporcionar a melhor utilização das pessoas envolvidas no projeto. Ela é composta pelo planejamento organizacional, montagem da equipe e desenvolvimento da equipe;
- g) Gerência das Comunicações do Projeto, descreve os processos necessários para assegurar que a geração, captura, distribuição, armazenamento e pronta apresentação das informações do projeto sejam feitas de forma adequada e no tempo certo. Ela é composta pelo planejamento das comunicações, distribuição das informações, relato de desempenho e encerramento administrativo;
- h) Gerência dos Riscos do Projeto, descreve os processos que dizem respeito à identificação, análise e resposta a riscos do projeto. Ela é composta pela identificação dos riscos, quantificação dos riscos, desenvolvimento das respostas aos riscos e controle das respostas aos riscos;
- i) Gerência das Aquisições do Projeto, descreve os processos necessários para a aquisição de mercadorias e serviços fora da organização que desenvolve o projeto. Ela é composta pelo planejamento das aquisições, preparação das aquisições, obtenção de propostas, seleção de fornecedores, administração dos contratos e encerramento do contrato (PMBOK GUIDE, 2004).

A concepção e manutenção de SI não é tarefa fácil, implicando em um conhecimento profundo das necessidades organizacionais, bem como das interações entre as partes dos subsistemas. Fica evidente a complexidade inerente a um processo bem sucedido de adoção eficaz de TI por parte das organizações. Algumas destas complexidades podem ser percebidas,

no trabalho de Wood Jr. (2000), que em pesquisa sobre implantação de ERP (Enterprise Resource Planning) no Brasil, obteve dos respondentes que as dificuldades de implementação foram: a) falta de comprometimento da alta direção; b) planejamento inadequado; c) perda de algumas funções essenciais do negócio; d) perda de informações (histórico) durante o processo de “conversão”; e) baixa adequação entre os “pacotes” e o contexto empresarial do país; f) falta de apoio (suporte) adequado para manutenção e desenvolvimento do sistema; g) pouca adequação da infra-estrutura da empresa. Dificuldades semelhantes acrescidas das peculiaridades da área podem ser verificadas nos projetos de TI em saúde no Brasil e no restante do mundo.

Ryan, em 1979, já abordava a utilização efetiva da gestão de projetos em TI em hospitais para implementação de sistemas de informações.

Pesquisas em organizações de saúde no Canadá mostram que as “lições aprendidas” mais recorrentes em quase todos os anos são: a necessidade de haver comprometimento da organização, treinamento e suporte aos recursos, além de gestão do projeto, processo de mudança e boa comunicação. Similarmente, as questões consideradas mais importantes ano após ano foram consistentes ao redor de treinamento, processo de mudança, envolvimento do usuário e expectativas da gerência. Estas devem ser áreas de atenção para as organizações e equipes de projeto interessadas em embarcar em novos projetos de TI. É interessante salientar que, enquanto o nível de sofisticação tecnológica tem aumentado com o passar dos anos, as questões sobre implementação e “lições aprendidas” foram essencialmente as mesmas (LAU e HERBERT, 2001).

Sauer e Yetton (1994) identificaram nada menos que 50 fatores para falhas em projetos de TI, os quais podem ser categorizados em diferentes classes, compreendendo envolvimento do usuário, entendimento mútuo dos participantes do projeto, benefício/valor dos resultados, comprometimento da gerência, complexidade, gerenciamento do projeto, performance do sistema e do projeto, adequação de recursos e processo de implementação, incluindo gestão de mudanças.

Doolan e Bates (2002), afirmam que há muitas barreiras para adoção e uso de aplicações computacionais no cuidado com a saúde. Segundo os autores, mais de vinte anos atrás, tais implicações eram identificadas como falta de envolvimento dos clínicos, comprometimento financeiro de longo prazo inadequado, processos pobres de planejamento e implementação, funcionalidades e a baixa confiabilidade do padrão, bem como a falta de

padronização na terminologia médica. Infelizmente, muitas destas barreiras persistem ainda hoje.

Verifica-se uma constante entre os autores na ênfase sobre as complexidades inerentes aos projetos de TI e, principalmente, sobre fatores críticos determinantes que precedem e/ou que ocorrem em paralelo ao projeto em si.

### 2.7.1 *Desenvolvimento de Sistemas de Software*

O desenvolvimento de sistemas de *software* não é o ponto central deste trabalho, porém é um componente importante na gestão de projetos de sistemas de informação em saúde. Atenção à proposta deste trabalho e para facilitar a contextualização dos demais fatores críticos, alguns pontos do desenvolvimento de *software* serão abordados com prioridade, como por exemplo o levantamento de requisitos.

No processo de desenvolvimento de um *software*, um conjunto de etapas deve ser definido, o qual é denominado “Paradigmas da Engenharia de *Software*” (PRESSMAN, 1995); também conhecido como “Modelos de Ciclo de Vida de *Software*”. Tais ciclos correspondem a 5 etapas básicas: descrição do problema, análise de requisitos, projeto, codificação e teste.

O primeiro passo na construção de um sistema deve ser o entendimento de "o quê" será desenvolvido, através do levantamento dos requisitos e sua análise. Os requisitos se referem às necessidades dos usuários, do sistema, de custos e prazos.

A especificação dos requisitos é de suma importância, pois a maior parte dos erros encontrados durante os testes e a operação dos sistemas é derivada de pouco entendimento ou má interpretação dos requisitos (DEGOULET e FIESCHI, 1997)

Com isso, é de fundamental importância a compreensão total dos requisitos para que se obtenha sucesso no desenvolvimento de um *software*, gerando benefícios como: a aceitação de todos os envolvidos (usuários, desenvolvedores, etc.), servir de base para estimativas (custos, prazos, equipe, etc.), melhora da usabilidade, melhoria da manutenibilidade e de outros atributos de qualidade do sistema, cumprimento das metas com os recursos previstos, dentre outros (DORFMAN, 1997). A análise de requisitos visa também garantir uma estrutura de dados adequada, para que futuras aplicações, tais como ensaios clínicos, por exemplo, possam ser implementados e contarem com todas as informações necessárias (DOLIN, 1997).

## **2.8 Componentes essenciais em projetos de TI para saúde**

Diferentemente de O'Brien, Ammenwerth e Keizer, 2004, identificam três grupos de requisitos fundamentais em projetos de TI: atores (pessoas), artefatos (tecnologias) e ambiente. Adicionam um componente relevante sobre a análise do comportamento desses requisitos: a medida da interação contextual entre eles. Para melhor balizar o entendimento quanto aos possivelmente críticos, a partir do agrupamento de Ammenwerth e Keizer, serão detalhados alguns componentes essenciais em projetos de TI para saúde.

### *2.8.1 As Organizações*

Segundo Maximiano(1992)uma organização é uma combinação de esforços individuais que tem por finalidade realizar propósitos coletivos. Por meio de uma organização torna-se possível perseguir e alcançar objetivos que seriam inatingíveis para uma pessoa. Uma grande empresa ou uma pequena oficina, um laboratório ou o corpo de bombeiros, um hospital ou uma escola são todos exemplos de organizações.

Para que se faça amplo e adequado uso das tecnologias da informação precisa haver, portanto, orientação/estímulo, vontade política, determinação/liderança, comprometimento, compartilhamento de visões, planejamento, capacidade de assimilar inovações e consciência por parte de toda a organização, notadamente da alta administração. É necessário, portanto, que as organizações tenham seus planejamentos e da TI integrados, coerentes e com sinergia, onde as estratégias empresarias e as estratégias da TI devem estar plenamente alinhadas entre si (BRANCHEAU e WETHERBE, 1987).

Há vasta literatura sobre aplicações em informática que indica que a intenção da organização em adotar uma tecnologia é influenciada por uma série de fatores, incluindo custo da inovação, o usuário, compatibilidade com sistemas legados, bem como alinhamento com a estrutura organizacional. (ATTEWELL, 1992; NAMBISAN, 1999; TANRIVERDI, 1999)

Por diversas razões, o setor da saúde não tem a tradição no uso de sistemas de informação similar a outros setores da economia, como o setor financeiro, por exemplo. Apesar das transformações estarem ocorrendo de forma intensa e rapidamente, a aplicação da TI ainda é tratada como um fenômeno na área da saúde. Esta área de saúde é dominada por

profissionais que tem suas competências essenciais em áreas diversas da gestão da informação e das organizações (SUOMI, TÄHKÄPÄÄ e HOLM, 2001).

É evidente que os sistemas de informação são subsistemas de um sistema maior. Este por sua vez, é um subsistema de seu ambiente. É indispensável pensar a TI nas organizações como uma parte de um sistema maior. Isto nos remete ao conceito de sistemas.

A Teoria Geral dos Sistemas, desenvolvida primeiramente pelas ciências biológicas e estendida posteriormente a todas as áreas do conhecimento humano, teve como um dos principais estudiosos von Bertalanffy (1975, p.53), que enuncia:

[...] é necessário estudar não somente as partes e processos isoladamente, mas também resolver os decisivos problemas encontrados na organização e na ordem que os unifica, resultantes da interação dinâmica das partes, tornando o comportamento das partes diferente quando estudados isoladamente e quando tratados no todo.

A partir do entendimento das inter-relações entre as partes – onde o resultado final é diferente do simples somatório das partes individualizadas – os estudiosos da informação tratam a TI e os Sistemas de informação com uma visão mais holística. Desta maneira, as organizações, de saúde inclusive, devem ser vistas não apenas como estruturas estanques e monolíticas, mas sim como estrutura e sub-estruturas de relacionamento interdependente e relativo, seja no âmbito interno; incorrendo pela interação entre as áreas e departamentos, seja no âmbito externo; onde distintos estabelecimentos comportam-se como uma cadeia de suprimentos de competências complementares.

Atualmente, a infra-estrutura de informação das instituições de saúde no Brasil integra complexos sistemas heterogêneos, geralmente dependentes de sistemas legados. A integração de fontes de informação na área da saúde é um esforço essencial. Dia após dia, as necessidades de meios efetivos e ferramentas para suportar tal integração de dados aumentam significativamente (OLIVEIRA, 2000).

A discussão sobre integração não pára no ambiente organizacional. Alguns estudos ressaltam a importância da integração inter-organizacional de informações no ambiente médico, proporcionando disseminação e compartilhamento do conhecimento.

Geiss, em 1987, já comentava sobre o aumento da importância das telecomunicações nos hospitais, devido ao processo de integração entre instituições e entre paciente e hospital. O autor propõe a elaboração de um plano estratégico de comunicação que compreenda o adequado tratamento para processos como fluxos de dados, imagens e voz.

A Pesquisa de Assistência Médico-Sanitária realizada em 2002 registrou a existência de 65.343 estabelecimentos de saúde no Brasil, concentrados majoritariamente nas regiões

Sudeste (37,4%) e Nordeste (28,9%). Juntas, estas duas regiões reúnem 66,3% dos estabelecimentos de saúde do país. Esta concentração geográfica dos estabelecimentos é, em parte, justificada pela própria distribuição espacial da população do país, visto que estas mesmas regiões concentram respectivamente 42,6% e 28% da população brasileira, segundo as projeções demográficas do IBGE para o ano de 2002. Tal distribuição entre a oferta e demanda assistencial, evidencia a alta concentração de recursos de atenção à saúde em poucos centros geográficos. Não apenas recursos físicos, mas recursos humanos e respectivos fatores de formação e aprimoramento profissional, assim como geração e renovação de conhecimento científico. Percebe-se então, a interoperabilidade entre e intra-organizacional e respectivos sistemas de informação como fator determinante de crescimento e manutenção do sistema maior em sua expressão regional e nacional.

### *2.8.2 Unidade primordial: o Recurso Humano*

O conceito de Recurso Humano, para Chiavenato (1997), ressalta três considerações principais:

As pessoas como seres humanos: as pessoas são diferentes entre si, são possuidoras de habilidades, conhecimentos e capacidades indispensáveis à adequada gestão dos recursos organizacionais. Pessoas como pessoas e não como mero recursos da organização.

As pessoas não como meros recursos organizacionais: as pessoas são consideradas como elementos impulsionadores da organização, e capazes de dotá-la de inteligência, talento e aprendizagem indispensáveis à sua constante renovação e competitividade em um mundo pleno de mudanças e desafios. Pessoas como fonte de impulso próprio e não como agentes inertes e estáticos.

As pessoas como parceiros da organização : as pessoas são capazes de conduzir as organizações à excelência e ao sucesso. Como parceiros, as pessoas fazem investimentos na organização, como por exemplo: esforço, dedicação, responsabilidade, comprometimento, na expectativa de colherem retornos desses investimentos como por exemplo: salários, incentivos, crescimento profissional, carreira, etc. Qualquer investimento somente se justifica quando traz algum retorno, e a medida que o retorno é satisfatório, a tendência será o aumento do investimento pessoal. Daí o caráter de reciprocidade na interação entre as pessoas e as organizações. Pessoas como parceiros da organização e não como meros sujeitos passivos dela. No entanto, a decisão de administrar de acordo com esse novo conceito depende da cultura das organizações.

A qualidade assistencial oferecida por uma organização de saúde está diretamente associada à gestão do seu capital intelectual. (CONKLIN, 1998).

As considerações de Conklin sobre o quão primordial é o recurso humano em organizações de saúde podem ser constatadas não somente no plano assistencial, mas em sua correlação com o ensino e a pesquisa de organizações de saúde, assim como nos processo e infra-estrutura de apoio à geração de conhecimento. Desta forma, as tecnologias somente obtêm o máximo do seu potencial quando existe um comprometimento dos recursos humanos no seu uso, implementação e, até mesmo, durante o processo de desenvolvimento. Considerações que levam ao entendimento do fator humano como a unidade primária de recurso e a mais importante na constituição das organizações, nos seus sistemas de informação e respectivas tecnologias.

A complexidade do setor de saúde também se reflete em seus atores chave e classificação profissional. No Brasil, apenas o campo da medicina, já apresenta cinquenta especialidades e por volta de duzentas áreas de atuação de acordo com a resolução nº. 1634/2002 do Conselho Federal de Medicina.

Na área da saúde, a complexificação dos problemas e crescente exigência de capacidades dos indivíduos, tornaram conseqüente a aproximação e associação gradual das disciplinas em diferentes graus, do mais simples, o da multidisciplinaridade, ao mais completo, o da transdisciplinaridade.

“A complexidade se nutre da explosão da pesquisa disciplinar, e por sua vez a complexidade determina a aceleração da multiplicação das disciplinas” afirma Nicolescu (1996, p. 28).

O mesmo autor ratifica:

[...] a transdisciplinaridade, como o prefixo *trans* indica, lida com o que está ao mesmo tempo entre as disciplinas, através das disciplinas e além de todas as disciplinas. Sua finalidade é a compreensão do mundo atual, para o que um dos imperativos é a unidade do conhecimento. (NICOLESCU, 1996, p. 28)

A interação entre estes atores modela o conhecimento relevante, bem como o modo como é produzido, intermediado e utilizado. Os domínio dos conhecimentos em saúde tem expandido a tal ponto que a mente humana não pode continuar a manter toda a informação acumulada. Existem atualmente, cerca de 20.000 revistas médicas no mundo. Um professor de medicina consome ou deveria consumir, em média, um dia por semana para permanecer atualizado em sua área de interesse (SHARMA et al, 2004)



Van Bommel (1997) considera que toda a prática médica está orientada a tomada de decisão, ainda que em graus diferentes. Ainda segundo os autores, o conhecimento formal (ou científico) e o conhecimento experiencial correspondem aos dois balizadores do conhecimento médico. Sendo que o conhecimento formal é sustentado pela literatura médica, periódicos, livros e outras formas de repositório. O experiencial decorre de informações constantes de bases de registros assistenciais dos pacientes.

É possível identificar um terceiro tipo de conhecimento que deriva dos dois primeiros, ou seja, o conhecimento baseado em evidências disponíveis nas bases de conhecimento médico universal.

Embora os exemplos acima façam referência principalmente ao profissional médico, as evidências quanto à importância fundamental e complexidade da unidade individual - o recurso humano - no contexto da área da saúde, se estendem para todas as categorias profissionais. Além disso, registra a grande concentração de conhecimento e exigências de capacidades individualizadas, levando a organização a se tornar altamente dependente desses profissionais, isoladamente e de modo coletivo.

A importância do individual dos profissionais de saúde repercute, inclusive, nos projetos de SI e TI. Amplamente documentada, a resistência às TIs entre os médicos é recorrente e representa a principal barreira de adoção de novas tecnologias (DOWLING, 1980; LAPOINTE, 2005)

Nota-se que a maioria dos requisitos considerados como fatores chaves de sucesso para implementação de projetos de TI em ambientes hospitalares refere-se a fatores comportamentais. Grande parte dos autores relacionados a este tema admite haver certa resistência dos profissionais de saúde em adotar sistemas de informação informatizados.

Mahmoud e Rice (1998), afirmam que a cultura organizacional e o fator humano provaram ser uma forte barreira para implementação de projetos de TI. Acrescentam que, em hospitais onde os médicos não são funcionários, incluí-los em tais processos pode ser especialmente desafiador.

Pode haver resistências internas à mudança, já que diferentes habilidades tornam-se relevantes na qualificação, ou não, dos indivíduos para as tarefas levando a um desequilíbrio na estrutura social pré-existente (DIAS, 1998).

Considerando que a adoção de TI impacta sobre os indivíduos e sobre os processos organizacionais, há que ponderar sobre a cultura das organizações.

Hofstede (1991, p.4) define cultura como “a programação coletiva de mentes que distingue os membros de um grupo ou categoria de pessoas de outro”. O autor acrescenta que a cultura é um fenômeno coletivo, pois é pelo menos parcialmente compartilhado com pessoas que vivem ou viveram no mesmo ambiente social onde ela foi apreendida.

Para Hofstede (1991) em cada cultura nacional há manifestações diferenciadas da cultura, de acordo com as dimensões: individualismo versus coletivismo, masculinidade versus feminilidade, distância de poder, aversão à incerteza e orientação para curto e longo prazo.

Triandis (1982) considera outras dimensões culturais que são semelhantes às dimensões de Hofstede: formação de subgrupos, familismo, ênfase na idade, sexo e classe social e orientação para o passado-presente-futuro.

A ocorrência em diferentes graus de aspectos culturais implica no grau de aceitação, comprometimento ou mesmo resistência dos indivíduos às mudanças materializadas pelas novas tecnologias, de TI inclusive.

Pode ocorrer, por exemplo, por parte dos funcionários, resistência advinda do receio por controle e por monitoramento, conforme relatam Laudon & Laudon (2001) e Ribeiro et al (2001). Também a resistência à mudança pode provocar a esQUIVA dos funcionários que passam a adotar uma postura de atribuir o sucesso ou a falha da mudança ao agente externo, como coloca Betiol et al (2001, p.11): “Pode haver, até inconscientemente, o boicote ao sucesso da intervenção como uma forma de esQUIVA à mudança, que nunca ocorre sem algum nível de esforço individual.”

Problemas derivados da resistência à mudança são frequentemente resultantes da pouca ou falta de esclarecimento sobre as mesmas assim como pela falta de definição dos estágios em que essas mudanças que almejadas (LEWIN, 1952).

Manuel Castells (1999, p. 452) resume bem um posicionamento diante das mudanças: “[...] não há bom ou mau movimentos, mas contextos dinâmicos a serem compreendidos.”

A adoção de tecnologias complexas é influenciada principalmente pela organização da capacidade de diminuir ou mesmo eliminar as limitações de conhecimento referente a estas mesmas tecnologias (ATTEWELL, 1992).

Capacitação é essencial. Por exemplo, com o objetivo de estabelecer o programa de treinamento mais apropriado, a gerência deve tentar antecipar-se ao modo que os usuários irão perceber a nova tecnologia e como ela poderá afetar os padrões de comportamento. (MAHMOUD e RICE, 1998)

Em muitos casos os médicos não são funcionários de um hospital, de maneira que um treinamento especial deve ser aplicado. Rice e Mahmoud citam a necessidade de se mostrar os benefícios que a tecnologia da informação pode oferecer, como, por exemplo, o tempo que se pode economizar com o uso de TI, ou como o cuidado com o paciente pode ser melhorado.

### 2.8.3 Padronização

Nota-se, ainda, baixo grau de padronização da atividade hospitalar, assim como dos seus fluxos de informação. Mesmo em hospitais com sistemas de informações clínicas extensivos, os dados estão espalhados por numerosos sistemas usando diferentes tecnologias e padrões de terminologia (DOOLAN e BATES, 2002).

Membros da *Regional Health Information Network of Northeast Ohio* (RHINNO), e *Northeast Ohio Health Network* (NEOHN), nos EUA, reforçam as implicações da falta de padronização da indústria e incompatibilidade de tecnologia entre os participantes do projeto de sistemas de informações interorganizacionais (PAYTON e GINZBERG, 2001).

A necessidade de padronização da informação em saúde deve-se a vários fatores (VAN BEMMEL, 1997; MURPHY, HANKEN e WATERS, 1999): a diversidade de fontes e termos (existem mais de 150.000 conceitos médicos); os sistemas estão em diferentes plataformas de *software* e *hardware*, necessitando de uma linguagem comum (padrão) para que esses possam intercambiar informações; para facilitar a busca e a comunicação de informações; e devido a pontos importantes para a área da saúde como estatística, epidemiologia, prestação de contas (faturamento), indexação de documentos e pesquisa clínica. Os padrões são necessários também para viabilizar o uso de sistemas de apoio à decisão e sistemas de alerta, bem como são indispensáveis para a interoperabilidade entre os sistemas.

Um exemplo já estabelecido de padronização é dado pelo DICOM (*Digital Imaging and Communications in Medicine*), que permitiu que equipamentos de imagens médicas de fabricantes diferentes possam interoperar, formando redes, locais ou remotas, de armazenamento e processamento destas imagens médicas. Recentemente, em período anterior a disseminação deste padrão, as imagens eram geradas em diversos formatos, em sua maioria de conhecimento restrito aos fabricantes de cada marca de equipamento médico, obrigando os hospitais a despenderem considerável volume de recursos humanos e financeiros para operarem seus serviços de imagenologia em que se atingisse integração plena do fluxo de dados dos exames.

No âmbito internacional, as organizações mais importantes para produção de padrões incluem: a Comissão Européia de Normatização (CEN), o Health Level 7 (HL7) e a International Standards Organization (ISO). Outras organizações podem ser citadas, como a ANSI, a ASTM e o SNOMED, por exemplo.

A fragmentação ocorre ainda na produção dos padrões quando as próprias organizações produtoras seguem linhas distintas de proposição de padrões. Este foi o caso da Classificação Internacional de Saúde (CID), estabelecido pela OMS – Organização Mundial de Saúde.

Historicamente, o Brasil cursou uma trajetória semelhante, destacando-se o comitê de Padronização de Registros Clínicos (PRC) que aprovou, através de um processo aberto, tal como se trabalha nas principais organizações de padronização do mundo, um conjunto mínimo de dados que um PEP deve ter. Além disso, foi elaborado a *Document Type Definition* (DTD) correspondente à estrutura de dados proposta pelo PRC para troca de dados via XML (DATASUS, 2001). O Ministério da Saúde, através do Cartão Nacional de Saúde, que visa identificar univocamente o cidadão brasileiro no Sistema Nacional de Saúde, lançou um conjunto de DTDs, com a padronização para troca de informações com os sistemas do Cartão Nacional de Saúde (DATASUS, 2001). Outro exemplo de padronização é o chamado Padrão ABRAMGE, utilizado para a troca de faturamento entre prestadores de serviços médicos e as operadoras de planos de saúde; foi desenvolvido e divulgado por instituições como a Associação Brasileira de Medicina de Grupo (ABRAMGE), Federação Brasileira de Hospitais (FBH), Associação Brasileira dos Serviços de Assistências de Saúde Próprios de Empresas (ABRASPE), Comitê de Integração de Entidades Fechadas de Assistência a Saúde (CIEFAS), Federação Nacional das Empresas de Seguros Privados e de Capitalização (FENASEG) e a Confederação das Misericórdias do Brasil (ABRAMGE, 2001).

Mais recentemente, o Ministério da Saúde e a ANS – Agência Nacional de Saúde Suplementar têm estabelecido padrões de Troca de Informação em Saúde Suplementar – TISS, para registro e intercâmbio de dados entre operadoras de planos privados de assistência à saúde e prestadores de serviços de saúde. Há também iniciativas de sociedades científicas como a SBIS – Sociedade Brasileira de Informática em Saúde, e organizações profissionais ou de classe, como o CFM – Conselho Federal de Medicina, que têm proposto padrões para a Informação de Saúde, com graus variados de aceitação.

Existe, atualmente, um movimento mundial de harmonização de padrões para a Informação de Saúde. A ISO, a CEN e o HL7 trabalham hoje para criar métodos que

possibilitem a união dos esforços destas organizações, o que deverá representar maior rapidez e abrangência na produção e atualização de padrões.

O Brasil está em consonância com este movimento. No ano de 2005, por iniciativa da Universidade Federal de Santa Catarina e do Ministério da Saúde, foi criada a Comissão Especial de Estudos Temporária sobre Informática em Saúde junto à Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Com a missão de constituir a produção de normas para informática em saúde, além de convergir e harmonizar os padrões já existentes, foi criada a Comissão de Estudos Especiais Temporários de Informática em Saúde – CEET/IS ABNT.

Os métodos utilizados pela ABNT são os mesmos usados pela ISO. Mais ainda, a ABNT se organiza como um espelho da ISO. Além disso, é requisito da ABNT que os padrões desenvolvidos sejam internacionais, de maneira que, adicionalmente a convergência das iniciativas nacionais já existentes, há a tendências de espelhamento das normas do Comitê TC 215 da ISSO.

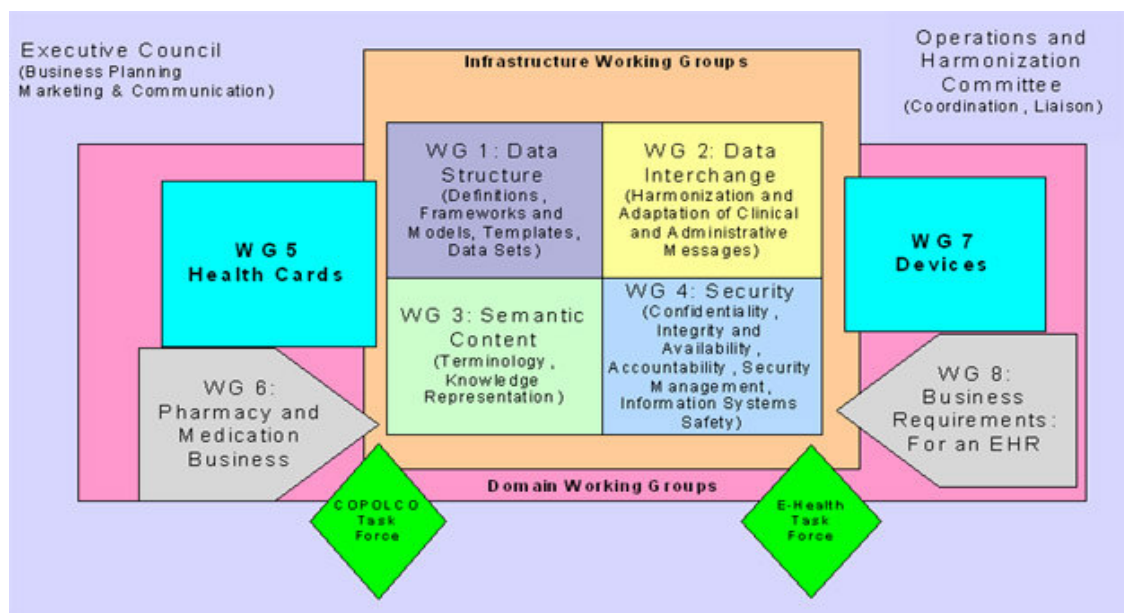


Figura 2.5: Infraestrutura dos Grupos de Trabalho (Adaptada da Estrutura do Comitê ISO TC 215 Informática em Saúde)

A organização da CEET Informática em Saúde optou por seguir a estrutura nuclear original do Comitê ISO 215, com 4 grupos de trabalho, sendo temas satélites incorporados aos grupos de trabalho de maior afinidade temática:

Grupo 1º. – Modelos e Conceitos

Grupo 2º. – Comunicação e Equipamentos

Grupo 3º. – Terminologia

## Grupo 4º. – Segurança

### 2.8.4 Segurança

A preocupação com a integridade dos dados e a privacidade dos pacientes é demonstrada pelos principais autores. Em uma implementação bem sucedida de um sistema de TI no Centro do Coração de Indiana, EUA, em 2002, a equipe de projeto constatou no processo de levantamento das necessidades que:

[...] médicos acreditam que a possibilidade de acessar informação de todas as áreas do hospital e remotamente, como de seus consultórios ou de suas casas, seja vital para a prática da profissão. Os administradores enfatizam a necessidade de proteger os dados contra fragmentação, oferecendo integração entre informações clínicas e financeiras, contanto que se cumpram todas as regras de privacidade do paciente. (Knoedler, 2003)

Todavia, desde a década de 90, já estavam estabelecidas as principais recomendações conceituais para Segurança e Confidencialidade. Adaptado de "For the Record: Protecting Electronic Health Information" (CSTB, 1997), incluem dentre as práticas e procedimentos técnicos :

- a) autenticação individual de usuários: todos os profissionais da instituição devem ter um Identificador único (ou um log-on ID) para uso individual em todos os sistemas da instituição;
- b) controle de acesso: procedimentos devem garantir que os usuários tenham acesso somente àquelas informações que realmente eles tenham direito a conhecer;
- c) trilhas de auditoria: deve-se manter o registro de todos os acessos às informações clínicas, numa forma que permita a recuperação para fins de auditoria.
- d) segurança física e reestabelecimento em caso de desastre: o acesso físico aos computadores, monitores, redes e prontuários deve ser restrito. Deve haver um plano para acesso aos prontuários em caso de desastre. *Backups* dos dados devem ser mantidos em local seguro e encriptados;
- e) proteção ao acesso remoto: deve-se utilizar *firewalls* (computador ou software) para se limitar o acesso somente a partir de máquinas autorizadas. Outros métodos também devem ser considerados para os casos de múltiplos locais de acesso ou acesso a partir da residência dos usuários;

- f) proteção da comunicação eletrônica externa: todos os dados que trafeguem por redes públicas, tal como a *Internet*, devem ser encriptados;
- g) disciplina de *software*: deve-se reforçar a disciplina no uso de *softwares*, limitando a utilização por parte dos usuários em suas estações de trabalho, evitando-se com isso, a infecção por vírus, por exemplo;
- h) avaliação do sistema: as instituições devem formalmente avaliar a segurança e a vulnerabilidade de seus sistemas de informação.

Da mesma forma incluem dentre as práticas organizacionais:

- a) políticas de segurança e confidencialidade: as instituições devem desenvolver políticas claras e explícitas de segurança e confidencialidade que expressem sua dedicação para proteger a informação em saúde;
- b) comitês de segurança e confidencialidade: as instituições devem organizar comitês para desenvolver e revisar as políticas e procedimentos para proteger a privacidade dos pacientes e garantir a segurança dos sistemas de informação;
- c) empresas especializadas em segurança da informação: deve haver a participação de empresas especializadas para implementar e monitorar se as políticas e práticas de segurança estão sendo adotadas adequadamente;
- d) programas de educação e treinamento: deve haver programas para capacitar os usuários quanto às normas de segurança e políticas de confidencialidade;
- e) sanções: a instituição deve definir claramente um conjunto de penalidades para aqueles que violarem a confidencialidade ou a segurança dos sistemas de informação. Deve aplicar tolerância zero para esses tipos de caso, independente da posição do infrator, garantindo que nenhuma atitude do tipo permaneça impune;
- f) acesso do paciente ao *log* deve ser dado o direito ao paciente de verificar todos os acessos realizados ao seu prontuário eletrônico.

O Conselho Federal de Medicina exige que as transferências de informações médicas pela *internet* utilizem um canal de criptografia seguro entre o servidor *http* e o *browser* do usuário. Essa transferência segura é realizada através de um canal criptográfico utilizando o protocolo SSL (*Secure Socket Layer*) a partir de uma chave criptográfica fornecida e autenticada pela entidade certificadora estadual, a ICP-Unidade Federal (Resolução CFM nº1.643/2002).

Embora não existam na legislação brasileira atual exigências adicionais quanto à segurança, recomenda-se que alguns requisitos sejam atendidos para que não ocorra qualquer

tipo de contestação jurídica. Segundo von Wangenheim (2006), tais requisitos podem ser agrupados da seguinte maneira:

- a) autenticidade: do Aurélio “autêntico, que é do autor a quem se atribui”. Em um documento tradicional, a autenticidade é dada por assinatura reconhecida. Um documento eletrônico é considerado autêntico se foi assinado digitalmente através do uso de um certificado digital válido;
- b) integridade: “íntegro, inteiro, completo”. É a prova de que um determinado documento não foi alterado, sob nenhum aspecto. Um documento tradicional não pode estar rasurado ou adulterado;
- c) Irrefutabilidade (ou irretratabilidade): “que não se pode refutar; evidente, irrecusável, incontestável”;
- d) tempestividade (ou irretroatividade): possibilidade de comprovar que um evento eletrônico ocorreu em um determinado instante específico no tempo.

Para atender a tais recomendações, os padrões internacionais e a recente prática verificada em projetos de telemedicina em larga escala, além das resoluções do CMF, sugerem a utilização de Assinatura Eletrônica e Protocolação Digital (BRY TECNOLOGIA, 2007).

Apesar da necessidade de rigor na proteção da informação em saúde, Motta et al. (2000), enfatizam que o controle de acesso ao PEP não pode "prejudicar o atendimento por negar acesso legítimo às informações e serviços requisitados por pessoal médico". Nesse sentido, (Motta et al., 2000), sugerem acesso seletivo a diferentes partes do prontuário, suporte à categorização de usuários ou privilégios, suporte às autorizações positivas e negativas, suporte controlado às exceções estáticas ou dinâmicas, isolamento da lógica de autorização da lógica da aplicação, mascaramento de informações sensíveis e administração viável da lógica de autorização. Como se percebe, a construção de um controle de acesso é uma atividade complexa e deve ser adaptada a cada instituição, devendo-se considerar as peculiaridades de cada caso.

### *2.8.5 Infra-estrutura nas organizações de saúde*

Infra-estrutura de TI é necessária para ser possível uma rápida e adequada reação às novas necessidades emergentes. Isso inclui a capacidade de adicionar novas funcionalidades ao sistema com o mínimo de risco (LENZ e KUHN, 2004).

Sabbatini (1993, p. 72), salientando a necessidade de integração propõe:



A informatização de um hospital não é uma tarefa fácil, portanto, principalmente quando o seu objetivo principal é integrar, através de computadores, todos os aspectos referentes às suas atividades-meio e às atividades-fim. Um dos aspectos fundamentais para o sucesso dessa operação, é o estabelecimento de uma estrutura gerencial e operacional adequada, o Centro de Informática Hospitalar, idealizado de modo a se adequar ao organograma já existente no hospital, mas, ao mesmo tempo, buscando modernizá-lo com o objetivo de integrar a Informática da maneira a mais completa e eficiente possível.

Audy et al. (2000) observam que as dificuldades de implementação, uso e manutenção são enormes, e que, muitas vezes, os administradores não conseguem obter as informações quando necessárias. Fatores de ordem técnica, como base de dados redundantes e desorganizadas, programas que impedem a absorção de novos procedimentos com a rapidez e flexibilidade desejadas, ambientes com plataforma de *hardware* e software inadequados, são elementos dificultadores à utilização da TI.

Por exemplo, de acordo com o trabalho de Ehsan Samei et al (2005), a exibição eletrônica é um componente - chave da área de diagnóstico por imagem, uma vez que serve como o último elemento da cadeia de imagiologia. Devido à variabilidade de *hardware* e degradação ao longo do tempo, é importante garantir que o sistema como um todo, monitores inclusive, estejam adequados para atender às necessidades de qualidade diagnóstica.

## **2.9 Custos e investimentos**

A disseminação da uso da TI nas organizações tem crescido de forma impressionante nos últimos anos. Estima-se que em 2004 mais de US\$ 4 trilhões tenham sido investidos em TI, 25 vezes a proporção dos gastos de 30 anos atrás (SHU e STRASSMAN, 2005).

Os principais fatores de motivação para as organizações adotarem a automação de processos através da TI têm sido a expectativa de cortes nos custos, os ganhos de produção sem incremento de gastos ou simplesmente a melhoria da qualidade dos produtos e serviços, de modo a aumentar a lucratividade e a produtividade (LI e YE, 1999; LEGRIS, INGHAM e COLLERETTE, 2003).

São recorrentes os casos de frustração em que vultosos investimentos em projetos de TI fracassados. Sistemas não concluídos ou abandonados, mesmo atendendo todas os requisitos especificados; casos de sistemas concluídos, faltando grande parte da funcionalidade das especificações originais; e, ainda, projetos onde as verbas e o tempo gastos

em desenvolvimento excederam ao planejado (PETERSON, 2004; TURBAN, McLEAN e WETHERBE, 2004).

Esta trajetória de amadurecimento dos projetos de TI e as organizações evidenciam aspectos indissociáveis que envolvem colocar pessoas certas em posições certas, de modo a assegurar que os investimentos realizados em TI estejam sincronizados com os objetivos estratégicos da organização (PETERSON, 2004). Atender a este balizador, dentre outros processos, significa priorizar inovação tecnológica e as mudanças organizacionais; estimar o impacto de projetos tecnológicos; e priorizar a agregação de valor aos negócios da organização.

O retorno sobre investimento (ROI) em projetos de TI na área da saúde, bem como nos demais setores da economia, envolve semelhantes problemas e expectativas que tangem cortes nos custos, ganhos de produção, melhoria da qualidade dos produtos e serviços. Desta forma, o alto custo para aquisição e sustentabilidade de sistemas de informação e respectivas TICs em saúde constituem um dos fatores determinantes durante a argumentação dos projetos e sua definição.

A convergência de processos e tecnologias focadas em registro eletrônico do paciente, telessaúde e mobilidade tem se apresentado com uma forte tendência no setor de TI em saúde, inclusive, pelo seu potencial de impacto econômico favorável. A gestão de projetos de telessaúde não é apenas sobre o fornecimento remoto à assistência (a versão tradicional de telemedicina), mas sim centrado na noção de que o paciente é o ponto central de direcionamento dos serviços. (AMERICAN NURSES ASSOCIATION, 1997)

Atualmente, as experiências em larga escala de TICs em saúde tem demonstrado que a argumentação de planos de negócio alinhados pela associação aplicações de telessaúde e racionalização do acesso assistencial pode trazer resultados positivos expressivos tanto para os projetos de TI quanto para a otimização dos recursos do próprio área da saúde.

Neste caso, a demanda é evidente: um relatório de setembro de 2003 do Cato Institute apresenta algumas estatísticas decepcionantes sobre o impacto financeiro do envelhecimento da população americana; sem que se façam reformas, o custo combinado de seguridade social e assistência médica tributáveis sobre os salários deve aumentar de 13,8% para 24,2% até 2040 (CATO INSTITUTE, 2003).

A utilidade da TICs em saúde e respectivo ROI vai além da assistência, aplica-se a otimização das terapias através de uma melhor capacitação dos profissionais de saúde e, inclusive, a continuidade de orientações ao paciente. A OMS traça claramente uma ligação de

acompanhamento da aderência do paciente e o sucesso do tratamento: por exemplo, da população de diabéticos dos US, apenas 3% dos usuários de insulina e 1% dos não usuários atendem aos 5 itens de padronização de tratamento do American Diabetes Association (BECKLES, 1998).

Embora os projetos de TICs em saúde sejam notadamente plausíveis em função da demanda, principalmente na racionalização assistencial relacionada à doenças crônicas, o investimento inicial ainda é muito alto e a cadeia de valor é fragmentada em vários atores (governo; hospitais; companhias de seguros; etc). Esses constituem fatores inibidores tanto da concepção de projetos como dos modelos de ROI.

## CAPÍTULO 3 - O FERRAMENTAL

Neste capítulo são descritos os métodos e instrumentos utilizados para a realização do estudo, bem como os procedimentos adotados para sua operacionalização.

### 3.1 Introdução ao processo de pesquisa

Em linhas gerais, o processo de pesquisa norteou-se pela busca dos indicadores conceituais e instrumentais mais relevantes na gestão de projetos de sistemas de informação em saúde, bem como pela segmentação e ratificação do grau de importância desses indicadores na geração integrada de conhecimento a partir da assistência, ensino e pesquisa.

Embora existam publicações associadas indiretamente ao tema deste trabalho, essas encontram-se fragmentas e não atendem à totalidade das necessidades expressas. Adicionalmente, por se tratar de uma busca de parâmetros para identificar fatores com potencialidade críticos em gestão de projetos de SI em saúde, parcialmente pautando-se por conceitos já considerados em publicações anteriores, correlação com a percepção de mercado e projetos em andamento, esta pesquisa caracteriza -se como exploratória. Estudos exploratórios procuram aprofundar conceitos preliminares, permitindo, também, levantar características inéditas e novas dimensões a respeito da população-alvo (Hoppen, Lapoint e Moreau, 1996).

A partir de um delineamento exploratório de pesquisa, a implementação do conjunto do trabalho foi operacionalizada em quatro grupos de atividades principais: Teórico-Bibliográfica, Acompanhamento de Projetos, *Survey* e Convalidação de Indicativos.

Dada as rápidas e constantes evoluções das TI, buscou-se a atualização contínua das informações relativas a atividade Teórico-Bibliográfica no decorrer do tempo de execução deste trabalho.

- a) teórico-bibliográfica: Mattar (1996, p.20) refere-se ao levantamento bibliográfico como a forma mais rápida e econômica de amadurecer ou aprofundar um problema de pesquisa. O objetivo deste grupo de atividade é encontrar o máximo possível de trabalhos que tratem de projetos de gestão de tecnologias e processos associados à informação em organizações da área da saúde. Dada a dispersão desses trabalhos pelas áreas do conhecimento, bases bibliográficas e período da publicação, a pesquisa teórico-bibliográfica está segmentada em ciclos de varredura das bases, publicações e respectiva correlação dos resultados gerando, assim, as diretrizes para o ciclo seguinte

e, por fim, visa compor um grupo de indicativos mais significantes – críticos - que possam contribuir para os demais 3 grupos de atividades.

- b) acompanhamento de projetos: O objetivo deste grupo de atividade é ratificar os indicativos mais significantes encontrados na Teórico-Bibliográfica através da sua correlação com projetos de TI em andamento associados à informação em organizações de saúde. Esta atividade tem sua execução a partir da observação e acompanhamento informal de projetos de TI em saúde de âmbito regional e nacional.
- c) *survey*: Este grupo de atividade tem dois focos de ação: a) mapear as características e necessidades do sistema de saúde brasileiro em relação a SI/TI e b) ratificar os aspectos mais relevantes em projetos de SI/TI a partir da ótica das empresas fornecedoras de tecnologia. Para Pinsonneault e Kraemer, 1993, p.5, o método de pesquisa *survey* “envolve o exame de um fenômeno em uma grande variedade de ambientes naturais”. Para operacionalizar esta etapa de atividades foram constituídos dois questionários modelados de acordo com os objetivos propostos e público alvo, sendo que a execução dos questionários ocorreu por telefone e meio eletrônico (*internet*).
- d) convalidação de indicativos críticos: A partir das informações acumuladas nos três grupos de atividades anteriores, foi constituída uma matriz de indicadores críticos que visam contribuir para a gestão de projetos de sistemas de informação automatizadas em saúde. Com o objetivo de convalidar os grupos/atividades anteriores de pesquisa, bem como evidenciar apontamentos adicionais, a matriz foi implementada em dois contextos distintos de projetos de TI em saúde.

Os quatro grupos de atividades supramencionados matem uma relação de alimentação acumulativa a partir de resultados parciais dos ciclos de pesquisa exploratória. Esta combinação possibilita que o trabalho como um todo obedeça uma linha de construção gradual e interdependente entre os grupos de atividades. Neste sentido, conforme apresenta a figura Estrutura do Fluxo de Pesquisa, um grupo e/ou sub-grupo de atividade será dependente dos resultados das atividades anteriores e/ou paralelas de forma a constituir um fluxo de crescente de sedimentação de conceitos.

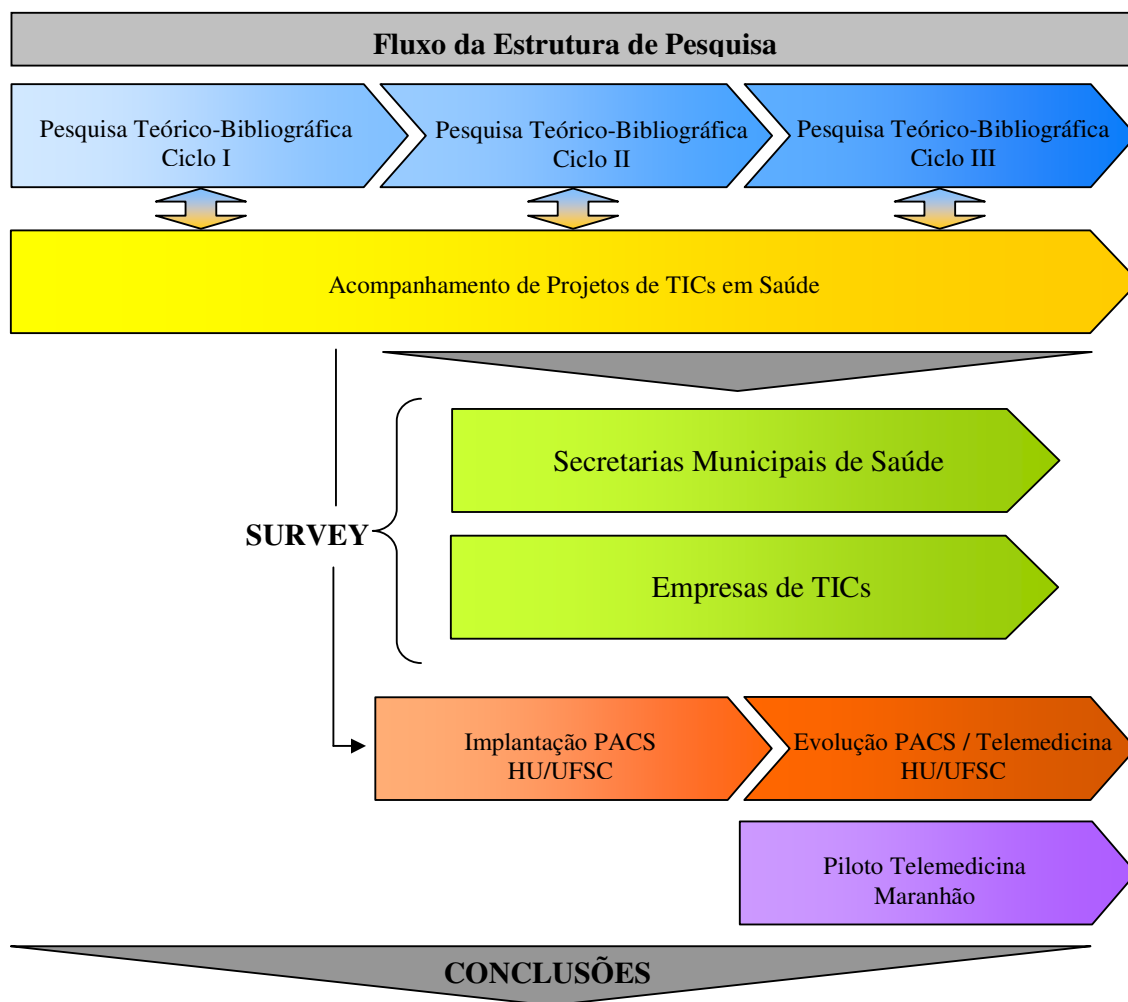


Figura 3.1 : Estrutura do Fluxo de Pesquisa.

### 3.2 Aplicação e resultados parciais

Este capítulo descreve a aplicação de cada módulo do fluxo da pesquisa, bem como expressa os resultados parciais correspondente à cada módulo que, a partir de uma análise conjunto, irão expressar as conclusões finais do presente trabalho.

#### 3.2.1 Teórico-bibliográfica

Ao se considerar o pouco número de publicações dirigida especificamente para a área de gestão de projetos de sistemas de informação em saúde, o fracionamento das publicações distribuídas ao longo do tempo e a própria multidisciplinaridade da área, optou-se por implementar uma varredura abrangente e em ciclos sobre as bases de publicações. Foram

adotados três critérios principais no sentido de se extrair o melhor resultado possível das publicações:

- a) seleção qualitativa das bases de publicações: Google acadêmico, PMI.org, IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers), ACM (Association for Computing Machinery) e ISI – (Institute for Scientific Information);
- b) trabalhos nacionais e internacionais (em língua Inglesa);
- c) segmentação em 3 ciclos de varredura determinados por inserção nas principais áreas relacionadas ao presente trabalho de pesquisa a partir dos seguintes parâmetros: termos chave e termos complementares; publicações parcialmente/indiretamente associadas ao tema e publicações de referência parcial ao tema.

Quanto aos termos chave e termos complementares: trata do cruzamento de termos chave relacionados com a orientação deste trabalho versus os possíveis termos associados às subáreas de aplicação das TICs. Tem como objetivos primordiais conhecer com maior profundidade os principais componentes associados aos projetos de TICs sem saúde, bem como estimar a dimensão da abrangência multidisciplinar das subáreas afins:

<b>Levantamento teórico-bibliográfico – Ciclo I</b>		
<b>Termos-Chave</b>		<b>Termos Complementares</b>
- Gestão de Projeto (s)	<b>X</b>	- Sistemas de Informação - Saúde
- Modelo de Gestão de Projeto (s)		- Sistemas de Informação – Hospitalar
- Gestão do Conhecimento		- Tecnologia da Informação – Saúde
- Modelo de Gestão do Conhecimento		- Tecnologia da Informação – Hospitalar
- Project Management		- TI – Saúde
- Project Management Model		- TI – Hospitalar
- Knowledge Management		- HIS – Hospital Information System
- Knowledge Management Model		- PEP – Prontuário Eletrônico do Paciente
		- EHR – Eletronic Health Record
		- Telemedicina
		- Telemedicine
		- Telessaúde
		- Tele-health
		- E-Health
		- PACS – Picture Archive and Communications Systems
		- TIC – Tecnologia da Informação e Comunicação
		- I&CT – Information and Communication Technology

Figura 3.2: Levantamento Bibliográfico – Ciclo I (Fonte: o autor)

A correlação termos chave versus termos associados identificou 5209 publicações potencialmente pertinentes para o próximo ciclo de varredura.

Quanto às publicações parcialmente/indiretamente associadas ao tema: a partir dos resultados do ciclo I de varredura, foram selecionados os trabalhos que tratam, mesmo que indiretamente e isoladamente, de recursos como infra-estrutura de TI, RH, projetos, organizações e saúde. Os trabalhos selecionados passaram por um segundo crivo de triagem onde sofreram um pré-agrupamento:

- a) Estratégias, Planejamento, Avaliação - Tecnologia da Informação;
- b) Estratégias, Planejamento, Avaliação - Tecnologia da Informação em Saúde;
- c) Avaliação, Aquisição, Ciclo de Vida, Retorno sobre o Investimento - Tecnologia da Informação em Saúde;
- d) Fatores Críticos p/ o Sucesso, Implantação - Tecnologia da Informação em Saúde;
- e) Estratégias e aplicação - Gestão do Conhecimento em Saúde;

O segundo ciclo de varredura totalizou 236 trabalhos com grau de pertinência aceitável para serem analisados de forma mais detalhada no último ciclo de varredura.

Quanto às publicações que fazem referência parcial ao tema: nos dois ciclos anteriores de varredura não foram encontrados publicações que cobrissem os principais eixos propostos neste trabalho (Gestão participativa de projetos, Interoperabilidade entre e intra-organizações e Crescimento Organizacional através do meta aprendizado contínuo sustentado pela integração entre a produção assistencial, de ensino e de pesquisa). Todavia, em parte, algumas publicações apresentavam elaboração significativamente pertinente ao tema proposto. Resultando, então, em 15 trabalhos que contribuíram para nortear a sustentação bibliográfica básica, os quais estão listados a seguir juntamente com o respectivo enfoque principal:

- a) Benefícios do Uso de Tecnologia de Informação no Desempenho Empresarial - Apresenta uma análise atualizada sobre os benefícios do uso de tecnologia de informação no desempenho empresarial;
- b) *Preparing Staff for Information Technology* - Lista passos gerais sobre o processo de preparação do *staff*. Comenta também sobre aspectos ergonômicos do *software/hardware*;
- c) *Managing Projects in Health and Social Care* - Visão introdutória sobre o gerenciamento de projetos;



- d) *Evaluating computerised health information systems: hard lessons still to be learnt* - Descreve questões-chave sobre avaliação de *Health Systems* e sobre os fatores de falha em sua implementação. Aparece ter algo estruturado, mas não disponibiliza;
- e) *Evaluating computerised health information systems: hardware, software and human ware - experiences from the South Africa* - Apresenta um *framework* para avaliação de *Health Systems* (HS);
- f) *A framework for information systems evaluation: the case of an integrated community-based health services delivery system* - Lista indicadores para o desempenho de um HS;
- g) *IT outsourcing in the healthcare sector: the case of a state general hospital* - Comenta o projeto de *outsourcing* em um hospital e lista as dificuldades enfrentadas;
- h) *The definition, selection and implementation of a new Hospital Information System to prepare the hospital for the electronic future - An example of project based education* - Comenta estratégias para a seleção, preparação e implementação de um HIS;
- i) *A systematic approach for analysis and design of secure health information systems* - Apresenta uma abordagem para projeto com estruturas, requisitos, casos de uso, tratamento e segurança dos dados de um HS;
- j) *Evaluating Large Scale Health Information Systems - From Practice Towards Theory* - Comenta sobre a necessidade de se avaliar um HS não somente do contexto do objeto (*software*) mas também pela visão funcional;
- k) *Proposed framework to measure the ROI of mobile tele-health solutions in the management of chronic diseases* - Propõe questões relativas ao estudo do retorno do investimento (ROI) em HS;
- l) *Implementing information systems in health care organizations: myths and challenges* - Define sucesso e requisitos na implantação de HS. Lista e comenta mitos e desafios;
- m) *Evaluating informatics applications—clinical decision support systems literature review* - Revê as principais abordagens comparando-as acerca da avaliação de HS;
- n) *Distributed knowledge management based on product state models — the case of decision support in health care administration* - Apresenta e detalha a aplicação do conceito de gestão distribuída do conhecimento na saúde;
- o) *Knowledge management in healthcare: towards 'knowledge-driven' decision-support services* - Descreve e detalha as estruturas-chaves de um SAD (sistema de apoio à decisão) em saúde.

Ressalta-se que trabalhos e autores relacionados às áreas fundamentais e/ou consolidadas como Sistemas de Informação, Gestão do Conhecimento, etc, não se incluem nesta triagem, visto que são primariamente fundamentais na composição teórica.

Mesmo após esta triagem, em virtude dos novos trabalhos e interação com os demais grupos de atividades, outros trabalhos foram agregados a fundamentação teórica.

### *3.2.2 Acompanhamento de projetos*

Ao todo, dez projetos foram sofreram acompanhamento, dos quais quatro foram selecionados como mais representativos em função da escala e complexidade. Nos quais foram observadas informalmente questões chave relacionadas à fatores organizacionais, de infra-estrutura, recursos humanos e financeiros. Bem como subcategorias como interoperabilidade, multidisciplinaridade, aprendizagem, argumentação de investimentos a partir da relação custo-benefício. Em ordem decrescente de escala e complexidade, resume-se os aspectos mais relevantes:

A partir de 03/2007 - Projeto de Telemática e Telemedicina em Apoio à Atenção Primária à Saúde no Brasil - Este projeto é uma ação nacional orientada pelo Ministério da Saúde, articulado com outros setores governamentais como o Ministério de Ciência e Tecnologia (MCT), Ministério da Educação, Ministério das Comunicações e executado por nove núcleos de telessaúde distribuídos nacionalmente (Santa Catarina, São Paulo, Rio Grande do Sul, Amazonas, Pernambuco, Ceará, Goiás, Minas Gerais e Rio de Janeiro). Cada núcleo tem uma articulação regional junto às Secretarias Municipais e Estadual de Saúde no sentido de desenvolver tecnologias, implantar infra-estruturas, criar e gerir serviços de telemática e telemedicina no sentido de integrar instituições nacionais e regionais com o objetivo de desenvolver programas de grande impacto social com foco sobre a Atenção Primária à Saúde através programas de formação e capacitação em larga escala. Além deste aspecto, a sua efetiva implantação tem importante significado em termos de estratégia nacional no controle endemias e epidemias, e promoção da melhoria da capacitação por profissionais de saúde. A liderança de cada núcleo ocorrerá a partir de iniciativas de telemedicina já existentes associados aos hospitais universitários. Possivelmente, um das propostas mais ambiciosas e complexas já registradas de Telessaúde ao atingir diretamente 2700 equipes de profissionais de saúde da família (PSF) e indiretamente 11 milhões de

habitantes. Adicionalmente, existem outros grandes projetos correlatos atuando em parceria, como a Biblioteca Virtual em Atenção Básica, Canal Saúde e Rede Universitária de Telemedicina. Se esta iniciativa concluirá suas metas e em que medida, ainda é prematuro afirmar. Todavia, ressalta-se que ela aborda, sob diversos pontos de vista, todas as variáveis possíveis em um projeto de gestão de sistemas de informação em saúde.

A partir de 01/2006 - Rede Universitária de Telemedicina – RUTE - é uma iniciativa do Ministério da Ciência e Tecnologia, apoiada pela Associação Brasileira de Hospitais Universitários (Abrahue) e coordenada pela Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP), que visa a apoiar o aprimoramento de projetos em telemedicina já existentes e incentivar o surgimento de futuros trabalhos interinstitucionais. A iniciativa tem como objetivo prover a infra-estrutura de serviços de comunicação, assim como parte dos equipamentos de informática e comunicação para os grupos de pesquisa, promovendo integração e conectividade e disseminando atividades de P&D das instituições participantes. A utilização de serviços avançados de rede deverá promover o surgimento de novas aplicações e ferramentas que explorem mecanismos inovadores na educação em saúde, na colaboração a distância para pré-diagnóstico e na avaliação remota de dados de atendimento médico. Em um primeiro momento, a RUTE prevê a utilização de aplicativos que demandam mais recursos de rede e o compartilhamento dos dados dos serviços de telemedicina dos hospitais universitários e instituições de ensino e pesquisa participantes da iniciativa. Em um segundo momento, a RUTE poderá levar os serviços desenvolvidos nos hospitais universitários do país a profissionais que se encontram em cidades distantes, por meio do compartilhamento de arquivos de prontuários, consultas, exames e segunda opinião. Inicialmente, 19 instituições participantes inserem-se a rede: UFPR, UNIFESP, INSTITUTO PAZZANESE, HU-USP/LSITEC, UNICAMP, UFES, UFBA, UFAL, UFPE, UFPB, UFC, UFMA, UFAM, FIOCRUZ, HC-FMUSP, HC-POA, UERJ, UFMG e UFSC (<<http://www.rute.rnp.br/sobre/rute/>>).

A partir de 08/2005 - Rede Catarinense de Telemedicina - RCTM - A RCTM é fruto da parceria entre a o Cyclops-UFSC e a Secretaria de Estado da Saúde de Santa Catarina – SES/SC que consiste em disponibilizar via *WEB* imagens, sinais e laudos médicos gerados a partir de instituições de saúde distribuídas pelo Estado de Santa Catarina, utilizando um conjunto de soluções PACS e acesso aos exames via portal *WEB*. Atualmente, suporta os serviços de telediagnóstico da SES/SC, interligando 80 cidades e produzindo cerca de 8000 exames/mês. Para atender às orientações da SES/SC, o projeto integra o acesso síncrono e

assíncrono de exames de baixa, média e alta complexidade, de ECGs à Tomografia Computadorizada.

De 12/2005 a 10/2007 - Servidor de Acervos Multimídia do Instituto Nacional do Câncer (INCA) - Inserido no âmbito do projeto intitulado “Rede ONCONET, Fase II”, em uma parceria LSI/USP, INCA e Cyclops/UFSC, este projeto objetivou o desenvolvimento e implantação de um repositório eletrônico de documentos multimídia, pertencentes ao acervo futuro do INCA, com o intuito de melhor gerenciar o conhecimento gerado pela instituição ao disponibilizar uma base de dados composta por arquivos em fotografia, áudio, texto e vídeo então indexados de maneira a permitir a recuperação desta informação para fins de educação e pesquisa.

Consideradas as constantes observadas nos quatro projetos supramencionados e comparadas essas constates à produção bibliográfica correlata, é possível identificar um primeiro grupo de fatores relevantes (críticos) para os projetos de TI em saúde, conforme listado a seguir:

- a) Processo participativo com a inserção de pessoas chave da organização nos grupos de trabalho para desenvolvimento dos projetos de SI/TI;
- b) Qualificação de RH técnico para suportar a implementações ou evoluções nos SI/TI;
- c) Desgaste do comprometimento dos usuários decorrente de experiências frustradas com SI/TI;
- d) Forte esforço dos usuários em desenvolver novas competências para absorver os SI/TI;
- e) Constituição de equipe mutidisciplinar nos projetos de TI;
- f) Resistência por parte da organização às novas tecnologias;
- g) Resistência das disciplinas à outras áreas do conhecimento;
- h) Resistência dos funcionários à alterações nas rotinas de trabalho;
- i) Tendência ou, ao menos necessidade constatada, de trabalhos/ projetos colaborativos inter-departamentais e interorganizacionais;
- j) Tendência ou, ao menos necessidade constatada, de desenvolvimento participativo de projeto;
- k) Forte necessidade de aprendizagem contínua da equipe de projeto;

- l) Forte necessidade de aprendizagem da organização de saúde em relação aos seus próprios fluxos de SI;
- m) A necessidade de treinamento intensivo e constante para novos SI/TI;
- n) Custo elevado de investimento em software;
- o) Custo elevado de investimento em hardware (servidores e PCs);
- p) Custo elevado da Infra-estrutura de conectividade;
- q) Ausência de modelo de negócio estabelecido para sustentabilidade dos projetos de TI pós implantação;
- r) Ausência de política de motivação individual para os profissionais da organização;
- s) Integração entre os diversos recursos de hardware e software envolvidos (PCs , Servidores, Roteadores, Conectividade, Impressoras, etc);
- t) Dificuldade de entendimento dos stakeholders e da própria organização quanto a multiplicidade de tecnologias envolvidas e respectivas combinações;
- u) Dificuldade de integração entre os sistemas legados da organização de saúde; dificuldade/despreparo da organização em receber/ absorver novos SI/TI;
- v) Forte dificuldade de entendimento entre o que a organização solicita e o que fornecedor desenvolve;
- w) Percepção dos benefícios da SI/TI pela organização de saúde;
- x) Interface não é suficientemente adequada às necessidades do usuário;
- y) Dificuldades de adaptar a TI às necessidades da empresa. (Pouca compatibilidade entre o que a empresa precisa e o que o software oferece);
- z) SI/TI ilhados em departamentos ou áreas das organizações de saúde;
- aa) Apoio insuficiente da organização para adoção de novos SI/TI;
- bb) Ausência de metodologias/engenharia de desenvolvimento de software;
- cc) Ausência de padrões que dificulta a interoperabilidade entre sistemas;
- dd) Dois ou mais SI/TI existentes em paralelo na mesma organização;
- ee) Adequação aos fluxos de trabalho da instituição e aos protocolos clínicos;

- ff) Ausência de política / procedimento padrão sobre adoção/troca de TI na organização de saúde;
- gg) Os SI/TI podem alterar as áreas de influência e poder de decisão dentro do organograma da organização;
- hh) Impacto da SI/TI sobre áreas de influência político-econômica entre as organizações de saúde;
- ii) Impacto da SI/TI sobre a cadeia de valor de assistência em saúde;
- jj) Dificuldade em disseminar os SI/TI junto aos parceiros externos à organização de saúde (Seguradoras de saúde, outras unidades de assistência, órgãos governamentais);
- kk) Rápida obsolescência de tecnologias;
- ll) Falta de confiança nas definições de processos e tecnologias de software destinada a segurança.

### 3.2.3 Survey

Este grupo de atividades oferece a sedimentação comparativa aos pontos identificados nos grupos de atividades anteriores. Foram executados dois tipos de pesquisas através de questionários direcionados para dois segmentos do público alvo: consumidores de SI/TI (gestores municipais de saúde) e fornecedores (empresas de TI).

A coleta de dados foi instrumentada através de questionários operacionalizados via telefone e *internet*. Segundo Gil (1991), o questionário pode ser definido como a técnica de investigação composta por um número mais ou menos elevado de questões apresentadas por escrito às pessoas, tendo por objetivo o conhecimento de opiniões, crenças, sentimentos, interesses, expectativas, situações vivenciadas, etc. Gil ainda aponta vantagens e desvantagens do questionário. As possíveis desvantagens para este trabalho incluem-se:

- a) não oferece auxílio ao informante quando este não compreende as instruções ou as perguntas;
- b) não permite o conhecimento das circunstâncias em que foi respondido, o que pode apresentar implicações quanto a avaliação da qualidade das respostas;
- c) não há garantias que seja devidamente preenchido, possibilitando a redução da amostra.

Geralmente, constitui-se de um número reduzido de perguntas, visto que questionários muito longos apresentam alta probabilidade de não serem respondidos.

No sentido de reduzir as possíveis limitações inerentes aos questionários, bem como riscos à sua consistência derivados do contexto de aplicação, algumas precauções foram tomadas, a saber:

- a) coleta de dados foi realizada a partir de questionários com o máximo de estruturação, ou seja pré-definidos em itens e com o mínimo de questões abertas;
- b) a formulação das questões foi fortemente influenciada por aspectos chave expressos na literatura da área e corroborados pelo produto (resultado parcial das pesquisas) do acompanhamento de projetos de TI em saúde de abrangência regional e nacional;
- c) o questionário foi aplicado em uma fração, ou amostra, da população alvo e, principalmente, operacionalizada a partir de canais de comunicação específicos e pertinentes ao público alvo;
- d) considerando o universo reduzido de empresas de TI em saúde no Brasil, cerca de 80, em particular, o questionário destinado a este público alvo foi aplicado através de duas vias: *internet* e por contato telefônico;
- e) para garantir qualidade das respostas informadas pelos entrevistados, tomou-se o cuidado de restringir o público alvo mais adequado dentro das organizações. Ou seja, determinou-se que o representante da organização entrevistada tivesse qualificação técnica suficiente e posicionamento organizacional compatível às questões. Para garantir tal determinação, os respondentes se identificam, qualificam sua posição na organização e ratificam tais identificações através de dados exclusivos do entrevistado: endereço de e-mail, por exemplo;
- f) para verificar se o questionário corresponde aos objetivos propostos há a necessidade de submeter o instrumento a uma avaliação prévia. De acordo com Hoppen et al, 1996, a validade de um construto, questão fundamental para Ciência, está diretamente associada à questão do que o estudo, através do instrumento de pesquisa, está realmente medindo. Para atender a este item o questionário foi submetido à representantes de cada um dos público alvo abordados.

### 3.2.3.1 Pesquisa CONASEMS

Esta pesquisa tem o objetivo de expressar com maior detalhamento qualitativo e quantitativo o mapeamento das necessidades dos municípios e de seus gestores por SI e respectivas tecnologias para os estabelecimentos de atenção à saúde. Este processo tem o propósito de correlacionar o produto dos dois grupos de atividades iniciais – Teórico Bibliográfica e Acompanhamento de Projetos – com a realidade do usuário final de TI em saúde do sistema público de saúde do Brasil. Desta forma esta etapa da pesquisa se propõe a contribuir com este trabalho como um todo ao verificar se os fatores críticos percebidos nos dois primeiros grupos de atividades estão espelhados no dia a dia da capilaridade assistencial de saúde pública, qual a dimensão contextual desses fatores críticos sob o ponto de vista dos usuários finais e, por fim, verificar a importância relativa entre os fatores críticos. A pesquisa foi realizada a partir da parceria entre o Laboratório de Telemedicina da UFSC e o Conselho Nacional de Secretarias Municipais de Saúde (CONASEMS). A atuação do CONASEMS atende a dois fatores essenciais para o sucesso da pesquisa: é a instância nacional de representação dos gestores municipais de saúde e que portanto corrobora para a legitimação da pesquisa; e operacionalmente tem acesso aos canais de comunicação eletrônico (e-mail) dos gestores municipais.

#### 3.2.3.1.1 Resumo do instrumento

Conforme Anexo B , o instrumento de pesquisa - questionário WEB – é composto por 5 etapas – "Dados Cadastrais", "Demanda", "Experiências em Sistemas de Informação para Saúde", "Infra-estrutura de Tecnologia da Informação" e "Benefícios Esperados" – e apresenta a possibilidade de ser respondido de maneira independente; ou seja, o questionário pode ser preenchido por etapas. As questões são subdivididas em seções objetivas e de campos abertos, de fácil compreensão com tempo estimado para o preenchimento de 22 min.

#### 3.2.3.1.2 Aplicação do questionário

O universo potencial para pesquisa era de 5564 municípios e seus gestores públicos de saúde. De maneira que a efetivação da comunicação aos gestores municipais se deu através do CONASEMS via e-mail e publicação eletrônica na página WEB do órgão. O questionário



esteve disponível em página WEB (<<http://conasems.telemedicina.ufsc.br/>>) para preenchimento durante dois meses consecutivos e neste período ocorreram seis veiculações por e-mail enviados a partir do CONASEMS – Ver Anexo A.

Adicionalmente, para reforçar a amostragem, foram realizadas três veiculações em plenária durante o XXIII Congresso Nacional de Secretarias Municipais de Saúde e ao longo de três dias foi realizado o cadastramento diretamente nas estações de trabalho do *stand* do CONASEMS.

### 3.2.3.1.3 Avaliação da Pesquisa

Sensibilidade ao tema para o público alvo – durante os dois primeiros ciclos de divulgação – cerca de 30 dias – dos cerca de 5564 municípios brasileiros apenas 22 responderam ao questionário. Apesar da atual notoriedade do tema SI na gestão dos recursos de saúde, principalmente no que se trata da telemedicina, ficou flagrante o pouco interesse do público alvo. No entanto, mesmo com a baixa amostragem, caracterizou-se claramente correlação da intensidade de interesse do público versus concentração econômica. 7 dos 22 municípios eram do Estado de São Paulo e os demais distribuídos pelos demais Estados litorâneos.

Apesar da flagrante necessidade de racionalização do acesso à infra-estrutura assistencial dos municípios, de acordo com os números extraídos do questionário, é extramente baixa a sensibilização dos gestores municipais ao tema SI bem como seus possíveis benefícios:

Apenas 19 municípios possuem Central de Regulação, 22 possuem Clínica/ Ambulatório de Especialidade, 14 possuem Unidade de Diagnose e 5 possuem Hospital Dia Isolado.

Apenas 32 municípios têm acesso à informações gerenciais de exames de Laboratoriais e de imagem. Desses, 1/3 levam mais de uma semana para gerar resultados de exames de ECG, 2/3 demoram mais 1 semana para gerar resultados de exames de tomografia computadorizada e de cateterismo, sendo que mais de 50% ultrapassam os 30 dias chegando, inclusive a 180 dias de espera pelo resultado do exame.

Compreensão do tema – durante o XXIII Congresso Nacional das Secretarias Municipais de Saúde, em contato direto com o público alvo, confirmaram-se as primeiros resultados do questionário: o desinteresse estava associado diretamente ao pouco

entendimento deste público quanto a abrangência, funcionalidades e benefícios dos SI sobre a gestão na área da saúde. No sentido de ampliar a amostragem, adotou-se a mesma estratégia utilizada no projeto RCTM: rápida aculturação através de recursos audiovisuais. Assim, ao logo do evento, foi transmitido em um telão os documentários que contextualizam modelos de aplicação de telemedicina com foco no ambiente de produção assistencial. No decorrer dos 3 ciclos seguintes de divulgação, período de 25 dias, a pesquisa somou 124 municípios cadastrados.

A percepção descrita acima foi corroborada pelas informações do questionário visto que 35 municípios tiveram ao menos uma experiência com sistema de informação para saúde. Dos quais, apenas 10 formularam observações livres que, em geral, foram observações pontuais, porém, consistentes apontando para interoperabilidade, necessidade de treinamento dos usuários e padronização. Todavia, ressalta-se que quanto à profundidade de entendimento dos SI para saúde as observações limitaram-se aos sistemas administrativos.

Expectativas quanto aos SI - 18 municípios responderam às questões abertas, onde apenas 12 foram válidas e dessas apenas 3 tratavam de aspectos assistenciais de fato além de sistemas administrativos. Em geral, os poucos respondentes remetiam apenas a sistemas de coleta e consolidação de relatórios para prestação de contas.

### 3.2.3.2 Pesquisa Empresas de TIC em Saúde

Esta pesquisa tem o propósito de identificar os aspectos mais significativos em projetos de Sistemas de Informação para a área da saúde a partir da ótica das empresas fornecedoras de TIC em saúde.

#### 3.2.3.2.1 Resumo do Instrumento

Conforme Anexo A , o instrumento de pesquisa - questionário CONASEMS- considerado o ponto tempo do público pesquisado, foi elaborado no sentido de conter o mínimo essencial. O questionário é dividido em 3 etapas que podem ser respondidas de maneira independente:

- a) caracterização da empresa de TI entrevistada;
- b) avaliação aberta das organizações/instituições de saúde (clientes);
- c) avaliação estruturada das organizações/instituições de saúde (clientes).

Desta forma, o questionário pode ser preenchido por partes, onde em sua maioria se constitui de itens de múltipla escolha. No sentido de minimizar respostas tendenciosas, a quantidade de itens opcionais é sempre par, seis por questão.

#### 3.2.3.2.2 Aplicação do questionário

O questionário foi veiculado via e-mail diretamente para os endereços corporativos e dos funcionários em nível de gerência das empresas de TIC em saúde cadastradas nas bases da SOFITEX, ASSESPRO e base particular. Foi enviado um e-mail único com convite e orientações para acesso e preenchimento do questionário a partir do endereço eletrônico <http://www.telemedicina.ufsc.br/empresas>. Adicionalmente, três empresas chave do setor atuaram como replicadoras de divulgação. A saber: Zilax , Trakhealth e Intel.

O universo potencial de empresas de TIC em saúde no Brasil é pequeno, cerca de 80. Para não haver o risco de ter um número muito reduzido de questionários preenchidos, adotou-se, em paralelo a implementação do questionário, com a mesma composição, via telefone.

#### 3.2.3.2.3 Avaliação da Pesquisa

##### a) Classificação das empresas

Um total de 30 empresas responderam aos questionários, as quais declararam atuar em 15 tipos de segmento de mercado. Observa-se que a segmentação de mercado foi baseada em consulta às principais empresas do setor e à SOFITEX.

Descrição do segmento	Qtd. Empresas
SI/TI - Software - HIS	18
SI/TI - Software - PEP	18
SI/TI - Serviços de Consultoria	12
SI/TI - Serviços de Implantação	12
SI/TI - Software - RIS	9
SI/TI - Serviços de Manutenção	9
SI/TI - Software - CRM/BI	3
SI/TI - Software - Exame Laboratorial	3
SI/TI - Software - Aplicativos Processamento de Imagem	3
Equipamentos - computadores (PCs)	3
Equipamentos - Infra-estrutura de conectividade	3
SI/TI - Software - PACS	3
SI/TI - Software - Gestao Adm Financeira	6
Equipamentos - Infra-estrutura de servidores (hardware)	3
Outros	3

Figura 3.3 - Segmentação de mercado em que as empresas atuam.

b) Avaliação aberta: processos em projetos de TI utilizado pelas empresas

Das 30 empresas, 24 declaram que utilizam ao menos um tipo de modelo para avaliação/parametrização de recursos de TI no sentido de diagnosticar as necessidades dos seus clientes. Sendo que apenas 12 empresas responderam as questões de diagnóstico, desenvolvimento e implantação de TI em texto livre. Dessas, apenas uma empresa declarou sistematicamente as etapas de processo adotadas. As demais empresas, citaram 4 tipos de modelos, dos quais são proprietários e 2 de aplicação comum (TRACK, RUP, PMBOK e SCRUM). O restante das respostas foram extremamente genéricas. Podendo-se resumir que apenas 20% das empresas da amostragem declaram utilizar processos definidos em seus projetos de TI.

c) Avaliação estruturada

Trata da análise da percepção das empresas de TI referente a caracterização de pontos críticos/desafios/dificuldades/barreiras dos projetos de SI/TI em organizações da área da saúde.

Com base nos grupos de atividade Teórico-bibliográfica e Acompanhamento de Projeto, foram identificados e segmentados 32 fatores críticos mais recorrentes associados a projetos de TI em saúde. Tais fatores críticos são resultantes aleatórios que refletem a consolidação dos pontos mais importantes verificados em publicações da área bem como percebidos nas rotinas dos grandes projetos em execução nos últimos 24 meses. Assim, a

partir da exposição desses 32 fatores críticos segmentados às empresas entrevistadas, conferiu-se a possibilidade de reflexão e, possível, ratificação dos resultados dos dois grupos de atividades anteriores.

Tabela 1 - Média por Fator de Criticidade

Fatores		Média
1	Dificuldade de conseguir financiamento.	4,88
2	A administração da organização não é incisiva o suficiente para adoção de novos SI/TI.	4,75
3	A inserção de pessoas chave da organização nos grupos de trabalho para desenvolvimento dos projetos de SI/TI.	4,63
4	Ter especialistas ou área de TI em saúde na organização de saúde.	4,63
5	Baixa qualificação do RH técnico para suportar implementações ou evoluções nos SI/TI.	4,625
6	Dificuldade/despreparo da organização em receber/ absorver novos SI/TI.	4,5
7	Ausência de política / procedimento padrão sobre adoção/troca de TI na organização de saúde.	4,5
8	Resistência por parte da organização – alta direção	4,5
9	Resistência por parte da organização – gerência.	4,38
10	Resistência por parte da organização – funcionários	4,25
11	A empresa não identifica claramente qual(is) o(s) problema(s) a ser(em) resolvido(s) pela TI	4,25
12	Ausência de política de motivação individual para os profissionais da organização.	4,25
13	Dificuldade de entendimento dos benefícios da SI/TI pela organização de saúde (cliente).	4,25
14	Custo elevado da Infra-estrutura de conectividade.	4,13
15	Ausência ou precariedade de sistemas / processos de informação (convencionais) prévios na unidade de saúde.	4,13
16	Os SI/TI podem alterar as áreas de influência e poder de decisão dentro do organograma da organização.	4,13
17	Dificuldade de integração entre os sistemas existentes da organização de saúde.	4
18	SI/TI isolados em área ou departamento.	4
19	Dificuldade em disseminar os SI/TI junto aos parceiros externos à organização de saúde (Seguradoras de saúde, outras unidades de assistência, órgãos governamentais).	3,88
20	Custo elevado do hardware (servidores e PCs).	3,75
21	A necessidade de treinamento intensivo e constante para novos SI/TI.	3,75
22	Dificuldades de adaptar a TI às necessidades da empresa. (Pouca compatibilidade entre o que a empresa precisa e o que o software oferece).	3,75
23	Descrédito quanto a utilização dos SI/TI decorrente de experiências frustradas.	3,63
24	O esforço dos funcionários em desenvolvam novas competências para utilizar os SI/TI.	3,63
25	Adequação aos fluxos de trabalho da instituição e aos protocolos clínicos.	3,63
26	Os SI/TI geram maior transparência no fluxo de informação gerando o receio dos profissionais em serem monitorados individualmente.	3,5
27	Custo elevado do software.	3,5
28	Os SI/TI aumento a quantidade de trabalho e pressão no trabalho para os profissionais.	3,38
29	Dois ou mais SI/TI existentes em paralelo na mesma organização.	3,38
30	Ausência de Padrões que dificulta a interoperabilidade entre sistemas.	3,25
31	Modelo de desenvolvimento de sistemas com pouca participação dos usuários finais.	3
32	Ausência de metodologias/engenharia de desenvolvimento de software.	3
33	Interface não é suficientemente adequada às necessidades do usuário	2,63
34	Integração entre os diversos recursos de hardware e software envolvidos (PCs , Servidores, Roteadores, Conectividade, Impressoras, etc).	2,38

A tabela Média por Fator de Criticidade expressa, em ordem decrescente, a relevância de cada um dos 32 fatores críticos de acordo com a percepção das empresas de TIC.

Claramente apresenta-se uma preponderância de fatores organizacionais e de RH, onde compreendem cerca de 50% do topo da lista. Verifica-se que tais fatores estão indiretamente relacionados a capacidade de entendimento e aprendizagem dos indivíduos e da organização. Por outro lado, fatores associados à infra-estrutura física e lógica encontram-se posicionados no extremo inferior da tabela.

O fator com maior número de apontamentos foi “Dificuldade de conseguir financiamento”. Porém, o acúmulo de fatores organizacionais e RH no topo da lista sugere que pode ter ocorrido uma interpretação isolada. Ressalta-se que, o ponto mais notável desta tabela é a mínima diferença de importância atribuída entre um fator e outro. Mesmo se comparada a média do primeiro com o último colocado, a diferença entre essas médias ainda é de pouca significância. Seja qual for a causa, universo reduzido de empresas no mercado ou pouca distinção percebida por essas organizações, a classificação Média por Fator de Criticidade tem pouco valor e, portanto, sugere-se uma análise mais extensa e detalhada, conforme apresenta-se no próximo item, Composição por Agrupamentos.

#### d) Composição por Agrupamentos

As tabelas de "A" a "I" apresentam os 34 fatores (e respectivas distribuições de índices de criticidade), reunidos pelos seguintes agrupamentos: gastos / investimento em infraestrutura; relação do esforço em RH; compreensão do processo; comprometimento da organização; adequação do SI às necessidades da organização; interoperabilidade (sistemas e organizações); esforço gerencial/administrativo da organização, captação/argumentação de investimento; padronização. Esses agrupamentos foram formados a partir da observação das principais constantes identificadas nas etapas anteriores de pesquisa. Nesta forma de apresentação, é possível extrairmos três informações distintas acerca da relevância dos fatores e/ou agrupamentos. A primeira, observada pela ordem decrescente dos fatores em cada agrupamento, elencada – por ordem de relevância – os fatores com maior média. O segundo, relacionado ao cruzamento do fator versus a composição de seus índices (colunas de 1 a 6) apresenta a distribuição do peso dado pelos participantes da pesquisa a cada fator em específico. Por último, a linha denominada “conjunto” apresenta a média das distribuições para um conjunto de fatores de um determinado agrupamento, indicando a relevância deste último.

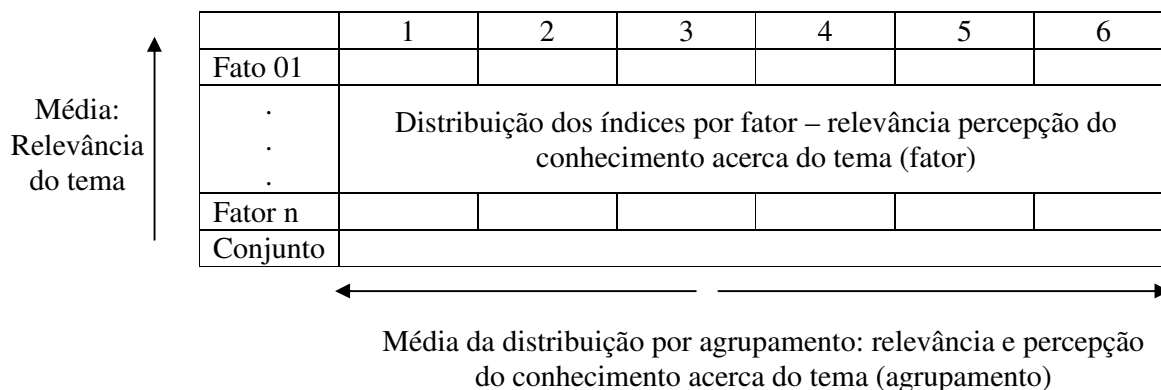


Figura 3.4 – Média da Relevância do Tema e Média da Distribuição por Agrupamento.

Cada um dos agrupamentos abaixo comporta-se como ponto focal de correlações com outros fatores críticos de maneira a permitir uma interpretação mais detalhada e próxima ao comportamento real das empresas de TI e as organizações de saúde.

Tabela 2 – gastos / investimento em Infra-estrutura

A. Gastos / investimento em infra-estrutura							
#	Fator	1	2	3	4	5	6
4	Ter especialistas ou área de TI em saúde na organização de saúde.	0,0%	0,0%	37,5%	12,5%	0,0%	50,0%
14	Custo elevado da Infra-estrutura de conectividade.	0,0%	0,0%	37,5%	25,0%	25,0%	12,5%
20	Custo elevado do hardware (servidores e PCs).	0,0%	0,0%	62,5%	12,5%	12,5%	12,5%
21	A necessidade de treinamento intensivo e constante para novos SI/TI.	0,0%	25,0%	12,5%	37,5%	12,5%	12,5%
27	Custo elevado do software.	0,0%	12,5%	50,0%	12,5%	25,0%	0,0%
34	Integração entre os diversos recursos de hardware e software envolvidos (PCs , Servidores, Roteadores, Conectividade, Impressoras, etc).	50,0%	12,5%	12,5%	12,5%	0,0%	12,5%
-	<b>Conjunto (%)</b>	<b>8,33</b>	<b>8,33</b>	<b>35,42</b>	<b>18,75</b>	<b>12,5</b>	<b>16,67</b>

Tabela 3 – Relação de esforço em RH

<b>B. Relação do esforço em RH</b>							
#	Fator	1	2	3	4	5	6
12	Ausência de política de motivação individual para os profissionais da organização.	0,0%	25,0%	12,5%	12,5%	12,5%	37,5%
16	Os SI/TI podem alterar as áreas de influência e poder de decisão dentro do organograma da organização.	12,5%	0,0%	37,5%	0,0%	12,5%	37,5%
21	A necessidade de treinamento intensivo e constante para novos SI/TI.	0,0%	25,0%	12,5%	37,5%	12,5%	12,5%
24	O esforço dos funcionários em desenvolvam novas competências para utilizar os SI/TI.	0,0%	12,5%	25,0%	50,0%	12,5%	0,0%
28	Os SI/TI aumento a quantidade de trabalho e pressão no trabalho para os profissionais.	12,5%	25,0%	12,5%	12,5%	37,5%	0,0%
31	Modelo de desenvolvimento de sistemas com pouca participação dos usuários finais.	25,0%	12,5%	0,0%	62,5%	0,0%	0,0%
-	<b>Conjunto (%)</b>	<b>8,33</b>	<b>16,67</b>	<b>16,67</b>	<b>29,17</b>	<b>14,58</b>	<b>14,58</b>

Tabela 4 – Compreensão do Processo

<b>C. Compreensão do processo</b>							
#	Fator	1	2	3	4	5	6
6	Dificuldade/despreparo da organização em receber/ absorver novos SI/TI.	0,0%	0,0%	12,5%	50,0%	12,5%	25,0%
11	A empresa não identifica claramente qual(is) o(s) problema(s) a ser(em) resolvido(s) pela TI	12,5%	12,5%	0,0%	25,0%	12,5%	37,5%
13	Dificuldade de entendimento dos benefícios da SI/TI pela organização de saúde (cliente).	0,0%	25,0%	0,0%	12,5%	50,0%	12,5%
22	Dificuldades de adaptar a TI às necessidades da empresa. (Pouca compatibilidade entre o que a empresa precisa e o que o software oferece).	25,0%	0,0%	12,5%	12,5%	37,5%	12,5%
23	Descrédito quanto a utilização dos SI/TI decorrente de experiências frustradas.	0,0%	12,5%	50,0%	0,0%	37,5%	0,0%
31	Modelo de desenvolvimento de sistemas com pouca participação dos usuários finais.	25,0%	12,5%	0,0%	62,5%	0,0%	0,0%
-	<b>Conjunto (%)</b>	<b>10,42</b>	<b>10,42</b>	<b>12,5</b>	<b>27,08</b>	<b>25</b>	<b>14,58</b>



Tabela 5 – Comprometimento da Organização

<b>D. Comprometimento da organização</b>							
#	Fator	1	2	3	4	5	6
2	A administração da organização não é incisiva o suficiente para adoção de novos SI/TI.	0,0%	12,5%	12,5%	0,0%	37,5%	37,5%
7	Ausência de política / procedimento padrão sobre adoção/troca de TI na organização de saúde.	0,0%	12,5%	25,0%	12,5%	0,0%	50,0%
16	Os SI/TI podem alterar as áreas de influência e poder de decisão dentro do organograma da organização.	12,5%	0,0%	37,5%	0,0%	12,5%	37,5%
31	Modelo de desenvolvimento de sistemas com pouca participação dos usuários finais.	25,0%	12,5%	0,0%	62,5%	0,0%	0,0%
-	<b>Conjunto (%)</b>	<b>9,38</b>	<b>9,38</b>	<b>18,75</b>	<b>18,75</b>	<b>12,5</b>	<b>31,25</b>

Tabela 6 – Adequação do SI às necessidades da organização

<b>E. Adequação do SI às necessidades da organização</b>							
#	Fator	1	2	3	4	5	6
13	Dificuldade de entendimento dos benefícios da SI/TI pela organização de saúde (cliente).	0,0%	25,0%	0,0%	12,5%	50,0%	12,5%
22	Dificuldades de adaptar a TI às necessidades da empresa. (Pouca compatibilidade entre o que a empresa precisa e o que o software oferece).	25,0%	0,0%	12,5%	12,5%	37,5%	12,5%
31	Modelo de desenvolvimento de sistemas com pouca participação dos usuários finais.	25,0%	12,5%	0,0%	62,5%	0,0%	0,0%
33	Interface não é suficientemente adequada às necessidades do usuário.	25,0%	25,0%	12,5%	37,5%	0,0%	0,0%
34	Integração entre os diversos recursos de hardware e software envolvidos (PCs, Servidores, Roteadores, Conectividade, Impressoras, etc).	50,0%	12,5%	12,5%	12,5%	0,0%	12,5%
-	<b>Conjunto (%)</b>	<b>25</b>	<b>15</b>	<b>7,5</b>	<b>27,5</b>	<b>17,5</b>	<b>7,5</b>

Tabela 7 – Interoperabilidade (sistemas e organização)

<b>F. Interoperabilidade (sistemas e organizações)</b>							
#	Fator	1	2	3	4	5	6
7	Ausência de política / procedimento padrão sobre adoção/troca de TI na organização de saúde.	0,0%	12,5%	25,0%	12,5%	0,0%	50,0%
15	Ausência ou precariedade de sistemas / processos de informação (convencionais) prévios na unidade de saúde.	0,0%	0,0%	37,5%	37,5%	0,0%	25,0%
17	Dificuldade de integração entre os sistemas existentes da organização de saúde.	25,0%	0,0%	0,0%	25,0%	25,0%	25,0%
18	SI/TI isolados em área ou departamento.	12,5%	12,5%	25,0%	0,0%	12,5%	37,5%
19	Dificuldade em disseminar os SI/TI junto aos parceiros externos à organização de saúde (Seguradoras de saúde, outras unidades de assistência, órgãos governamentais).	12,5%	25,0%	0,0%	25,0%	0,0%	37,5%
29	Dois ou mais SI/TI existentes em paralelo na mesma organização.	12,5%	25,0%	25,0%	0,0%	25,0%	12,5%
30	Ausência de Padrões que dificulta a interoperabilidade entre sistemas.	25,0%	12,5%	12,5%	25,0%	12,5%	12,5%
34	Integração entre os diversos recursos de hardware e software envolvidos (PCs, Servidores, Roteadores, Conectividade, Impressoras, etc).	50,0%	12,5%	12,5%	12,5%	0,0%	12,5%
-	<b>Conjunto (%)</b>	<b>17,19</b>	<b>12,5</b>	<b>17,19</b>	<b>17,19</b>	<b>9,38</b>	<b>26,56</b>

Tabela 8 – Esforço gerencial/administrativo da organização

<b>G. Esforço gerencial/administrativo da organização</b>							
#	Fator	1	2	3	4	5	6
8	Resistência por parte da organização - alta direção	12,5%	12,5%	0,0%	0,0%	37,5%	37,5%
9	Resistência por parte da organização - gerência.	0,0%	0,0%	25,0%	25,0%	37,5%	12,5%
10	Resistência por parte da organização – funcionários	0,0%	0,0%	12,5%	62,5%	12,5%	12,5%
19	Dificuldade em disseminar os SI/TI junto aos parceiros externos à organização de saúde (Seguradoras de saúde, outras unidades de assistência, órgãos governamentais).	12,5%	25,0%	0,0%	25,0%	0,0%	37,5%
25	Adequação aos fluxos de trabalho da instituição e aos protocolos clínicos.	12,5%	12,5%	25,0%	25,0%	0,0%	25,0%
26	Os SI/TI geram maior transparência no fluxo de informação gerando o receio dos profissionais em serem monitorados individualmente.	25,0%	0,0%	25,0%	12,5%	25,0%	12,5%
-	<b>Conjunto (%)</b>	<b>10,42</b>	<b>8,33</b>	<b>14,58</b>	<b>25</b>	<b>18,75</b>	<b>22,92</b>

Tabela 9 – Captação/argumentação de investimento

<b>H. Captação / argumentação de investimento</b>							
#	Fator	1	2	3	4	5	6
1	Dificuldade de conseguir financiamento.	0,0%	0,0%	37,5%	0,0%	0,0%	62,5%
11	A empresa não identifica claramente qual(is) o(s) problema(s) a ser(em) resolvido(s) pela TI	12,5%	12,5%	0,0%	25,0%	12,5%	37,5%
13	Dificuldade de entendimento dos benefícios da SI/TI pela organização de saúde (cliente).	0,0%	25,0%	0,0%	12,5%	50,0%	12,5%
14	Custo elevado da Infra-estrutura de conectividade.	0,0%	0,0%	37,5%	25,0%	25,0%	12,5%
20	Custo elevado do hardware (servidores e PCs).	0,0%	0,0%	62,5%	12,5%	12,5%	12,5%
27	Custo elevado do software.	0,0%	12,5%	50,0%	12,5%	25,0%	0,0%
-	<b>Conjunto (%)</b>	<b>2,08</b>	<b>8,33</b>	<b>31,25</b>	<b>14,58</b>	<b>20,83</b>	<b>22,92</b>

Tabela 10 - Padronização

<b>I. Padronização</b>							
#	Fator	1	2	3	4	5	6
2	A administração da organização não é incisiva o suficiente para adoção de novos SI/TI.	0,0%	12,5%	12,5%	0,0%	37,5%	37,5%
29	Dois ou mais SI/TI existentes em paralelo na mesma organização.	12,5%	25,0%	25,0%	0,0%	25,0%	12,5%
30	Ausência de Padrões que dificulta a interoperabilidade entre sistemas.	25,0%	12,5%	12,5%	25,0%	12,5%	12,5%
32	Ausência de metodologias/engenharia de desenvolvimento de software.	37,5%	12,5%	12,5%	0,0%	25,0%	12,5%
34	Integração entre os diversos recursos de hardware e software envolvidos (PCs , Servidores, Roteadores, Conectividade, Impressoras, etc).	50,0%	12,5%	12,5%	12,5%	0,0%	12,5%
-	<b>Conjunto (%)</b>	<b>25</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>7,5</b>	<b>20</b>	<b>17,5</b>

Adicionalmente aos instrumentos acima que permitem uma leitura mais abrangente, a terceira possibilidade de interpretação, ilustrada na figura 3.5, oferece uma leitura mais resumida, agregada, dos balizadores centrais e suas interações de forma a apresentar a dimensão de cada fator crítico no quadro geral de projetos de SI em saúde. Desta forma, para melhor aproveitamento das características dos dados foi realizada uma avaliação ponderada, onde a figura 3.5 agrega de maneira sintética quatro fatores críticos essenciais identificados e segmentados a partir do resultado acumulado dos três grupos de atividades de pesquisa anteriores.

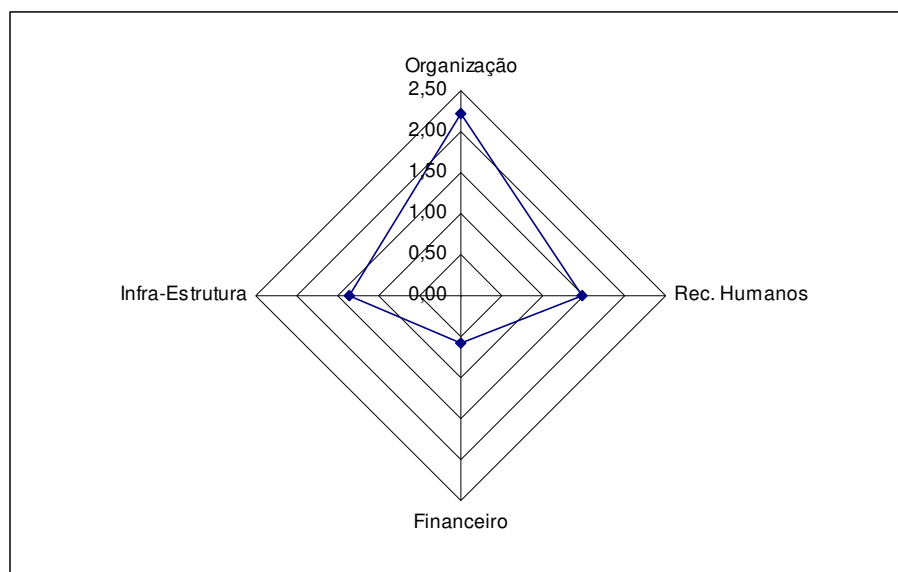


Figura 3.5 – Fatores Críticos Essenciais - escala adaptada para melhorar visualização (0 a 2,5)

Ao contrário das médias da primeira tabela (Médias de Fator de Criticidade), onde se apresenta certo equilíbrio entre os fatores críticos, a avaliação agrupada e ponderada desses fatores a semelhança do que ocorre nas relações naturais, bem como sua depuração em fatores críticos balizadores (organizacional, RH, infra-estrutura e financeiro), sugere mais que uma categorização sintética de fatores críticos essenciais mas, também, aponta para uma distinção evidente de importância desses fatores no composto de projeto.

#### 3.2.4 Consolidação do Ferramental

A filosofia de atividade de pesquisa proposta neste capítulo – Ferramental – está em consonância com a proposta geral do presente trabalho: construção cíclica de conhecimento. O que, operacionalmente, significa a geração de resultados em camadas que, por sua vez, constituem conceitos de sustentação para a geração da camada seguinte de resultados. A combinação das camadas de resultados parciais, desde a camada mais larga de extração de informações – pesquisa ciclo I da pesquisa teórico bibliográfica – até o seu afunilamento – definição dos fatores críticos essenciais – leva a consolidação de uma seqüência de análises, que se remetem aos fatores mais relevantes em projetos de SI em saúde. No sentido de preparar as bases para a formulação de um modelo e sua implementação, concluí-se este capítulo ressaltando alguns aspectos estruturantes:

Os três grupos de atividade pesquisa (Pesquisa Técnico Bibliográfica, Acompanhamento de Projetos de TIC e Survey) não tiveram a o propósito de fixar parâmetros

rígidos, mas sim identificar os fatores críticos mais relevantes e sua dinâmica em relação aos projetos de TIC em saúde. Este posicionamento se faz pela própria incipiência das atividades de TIC em saúde que ainda não se constitui enquanto área específica. Fato percebido na fragmentação dos termos presentes na bibliográfica e falta de definições de procedimentos nos projetos em exercício. O mesmo expressou os questionários do CONASEMS e das empresas de TIC em sua leitura qualitativa. As empresas de TIC, por exemplo, apenas 20% declaram utilizar processos definidos em seus projetos e, ainda assim, em parte desses casos, a declaração não é consistente com o detalhamento do processo. Além da pouca maturidade do mercado público ou privado, a relação entre o universo de respondentes de ambos os questionários e número de variáveis dos questionários não confere respaldo suficiente para ratificar definições absolutas em um contexto nacional. No entanto, os questionários bem como o conjunto de atividades de pesquisa como um todo foi suficiente para apontar as principais constantes no que se refere aos fatores críticos e a relação de importância entre eles.

Diversos agrupamentos e formas de interação de fatores críticos foram identificados. Todavia, primando pela essencialidade, ou seja, fatores relevantes que possam ser encontrados na maioria dos projetos de SI em saúde, segmentaram-se os fatores: Organizacionais, de Recursos Humanos, de Infra-estrutura e Financeiro, que podem ser considerados como os fatores primários, essenciais e, em torno dos quais, outros fatores secundários, mesmo que relevantes, irão gravitar.

Considerando que o centro de análise seria um projeto de SI/TI em saúde e, o cenário é uma organização da área da saúde, os quatro fatores críticos essenciais (Organizacional, Recursos Humanos, Infra-estrutura e Financeiro) apresentam comportamento particular de relevância em relação ao todo, sendo que existe uma tendência de maior importância aos fatores associados ao Organizacional, seguido pelo Recurso Humano, Infra-estrutura e Financeiro.

Cerca de 30 outros fatores críticos, com relevância secundária, apresentam comportamento dinâmico em torno dos fatores essenciais. De modo que esses podem, inclusive, compor influência com mais de um fator essencial ao mesmo tempo. Embora exista certa dinâmica no comportamento dos fatores críticos, a constante mais notável está na preponderância dos fatores organizacionais diretamente associado aos fatores de recursos humanos. Sendo que, seja na condição de consumidor ou fornecedor de TICs, esta dinâmica está relacionada ao conhecimento que a organização tem possui dela mesma. que, passa,

inevitavelmente, pelo conhecimento agregado de seus colaboradores – RH. Portanto, isola-se o aprendizado individual e ou coletivo como objeto central.

## **CAPÍTULO 4 – MODELO PROPOSTO**

Subsidiado pela soma dos resultados dos quatro grupos de atividades de pesquisa descritas, este capítulo visa propor mecanismos que contribuam para identificar bem como influenciar na dinâmica dos fatores críticos de maneira a propiciar melhores chances de sucesso na gestão dos projetos de SI em saúde. Esta proposta não se entende como um modelo fixo, mas sim, um conjunto de parâmetros chave conceituais e de instrumentos que, aplicados de forma isolada ou combinada sobre outros modelos. Estes mecanismos objetivam ampliar as condições favoráveis para gestão dos projetos ao estimular as constantes fundamentais que tem norteado os projetos de SI melhor sucedidos e, ao mesmo tempo, permitem a flexibilidade necessária de adequação à contextos distintos. O conjunto de parâmetros chave está segmentado em dois eixos, o primeiro horizontal: Recomendações Conceituais, e o segundo vertical: Instrumental Participativo.

### **4.1 Recomendações Conceituais**

As recomendações aqui propostas tomam como base a interpretação dos fatores críticos identificados na fase anterior que, a partir de uma correlação conceitual assumem a condição de balizadores chave, destinados a contribuir, na condição de melhores práticas, no entorno da concepção, desenvolvimento, implementação e uso de SI em saúde.

#### *4.1.1 Compreensão participativa do projeto*

Em linhas gerais, os passos para constituição de projetos de TIC são muito semelhantes de um projeto para outro (Análise de Requisitos, Projeto de Sistema, Desenvolvimento, Testes e Documentação, Implantação, Treinamento e Manutenção), sendo que as distinções ocorrem principalmente em função do foco de cada projeto de das condições de implementação. Todavia, em áreas de alta complexidade, como a da saúde, busca-se ainda uma abordagem mais customizadas às especificidades de cada ambiente. Em projetos de desenvolvimento de software, nota-se melhores resultados nos modelos de desenvolvimento que seguem um ciclo de vida iterativo incremental, onde novos requisitos são adicionados a cada iteração. A partir do qual, pode-se entender que tais resultados positivos são conferidos através de uma melhor compatibilização às necessidades dos usuários. Porém,

independentemente do modelo de desenvolvimento adotado, ou mesmo das demais diretivas de boas práticas de implantação, testes e manutenção, infere-se que o desafio principal encontra-se na definição mais detalhada, adequada e com brevidade do que tem a ser feito no projeto. Evidentemente que conseguir um levantamento prévio e apurado de requisitos é um pressuposto de qualquer gestão de projeto, no entanto, para projetos de TIC em saúde, este aspecto tem se mostrado realmente decisivo até mesmo para aquisição de novos projeto.

O levantamento de requisitos depende, dentre outras coisas, do entendimento da dinâmica da organização e, portanto da identificação apurada das necessidades de seus membros. Adicionalmente, em sistemas complexos prescinde de um alto nível de participação do usuário no processo de desenvolvimento. Mais do que isso, em projetos complexos de TIC em saúde, é determinante o mútuo entendimento das diferentes necessidades e expectativas das partes envolvidas. Seja na gestão do desenvolvimento de um sistema, ou mesmo na customização de um módulo específico, recomenda-se uma participativa e estreita interação entre os desenvolvedores e os usuários finais, ainda que na fase do pré-projeto.

#### *4.1.2 O entendimento e a argumentação do benefício*

Em uma etapa seguinte, a compreensão prévia dos requisitos será associada à percepção dos benefícios de uma TIC por parte da organização e de seus agentes. É de suma importância que todos os envolvidos na constituição e posterior uso sistema, bem como a diretoria da instituição, estejam cientes de todos os recursos que ele pode oferecer. A percepção clara do benefício poderá representar o fator de “compra” do sistema pelos diversos níveis da organização: individual, departamental, intra-organizacional e inter-organizacional. Assim, o que representa economia de processos para o nível departamental, pode representar valor competitivo inter-organizacional, bem como melhores condições de trabalho individualmente para os profissionais. Isso significa que cada nível ou perfil de RH da organização percebe o benefício de uma maneira e, portanto, o benefício deve ter sua argumentação customizada para cada ponto de vista.

#### *4.1.3 O valor individual do RH*

A associação entre a qualidade dos serviços de saúde com a gestão do seu capital intelectual remete diretamente à importância individual de seus profissionais e, desta forma



para a prevalência essencial do RH no composto estratégico. Dentre os quatro fatores críticos essenciais segmentados, o RH vem em segundo lugar. No entanto, deve-se perceber que ele é a unidade primordial das organizações, bem como permeia todos os demais fatores críticos. O RH é o alvo central de todas as atividades em uma organização de saúde, seja como agente ativo ou receptivo da produção assistencial, de ensino ou pesquisa.

#### *4.1.4 Direcionamento do capital intelectual*

A concentração de informação em torno da capacitação profissional do indivíduo, bem como sua complexidade multidisciplinar potencializam uma gama de possibilidades de geração de conhecimento. Por outro lado, pode trazer o embrião da resistência à mudanças no meio de trabalho, inclusive, no que se refere a novas tecnologias. As mudanças trazidas pelas TICs, podem evidenciar diferenças nas habilidades dos profissionais em suas atividades, alterando o equilíbrio de trabalho e levando a alterações na estrutura organizacional pré-existente. Em atenção a esta possibilidade, recomenda-se transparência preventiva quanto aos rumos da organização mediante a implementação de projetos de automação dos SI e, principalmente, a adequação das capacidades dos profissionais dentro dos moldes do novo arranjo de relações do coletivo.

#### *4.1.5 Meta-conhecimento geral e específico das TICs*

As transformações relativas às capacidades dos indivíduos também residem no meta-conhecimento sobre as novas tecnologias e respectivas transformações no ambiente de trabalho. Tecnologias complexas, algo recorrente na área da saúde, têm seu sucesso influenciado principalmente pela capacidade da própria organização em diminuir, ou mesmo suprimir as limitações do RH quanto ao entendimento e uso dessas novas tecnologias. Considerando a diversidade de TICs e de disciplinas da área da saúde, bem como a combinada de ambas, a capacitação do profissional será eficaz na medida que ele compreender o contexto geral de aplicação da tecnologia e, ao mesmo tempo, entender as possibilidades de funcionamento específico. Ressalta-se que, esta última passa pela experimentação.

#### *4.1.6 Comprometimento do indivíduo pelo meio*

Ainda que satisfeitos os aspectos citados anteriormente e o RH esteja pré-disposto, motivado a adotar e participar da construção de transformações propostas, é de imensa importância atentar para a qualidade da informação produzida pelos indivíduos de uma organização de saúde, assim como para sua forma de geração, transmissão, guarda e aproveitamento. Em maior ou menor grau, os SI são dependentes do manuseio humano. Na área da saúde, as possibilidades de novas combinações de informação a cada interação assistencial acentuam essa característica, portanto, além da clara definição de processos destinados a explicitação e gerenciamento estruturado do conhecimento, é necessário forte treinamento de utilização dos sistemas e, principalmente, comprometimento do fator humano.

#### *4.1.7 Geração de conhecimento inter-organizacional*

A partir do entendimento das inter-relações entre as partes, evidenciado pela complexidade disciplinar da área da saúde, remete-se a interação do indivíduo no contexto da organização. Por se constituir como unidade deliberativa ao representar o coletivo, o fator organizacional evidencia-se como o de maior impacto sobre os demais. A complexidade disciplinar intra-organizacional, também se reflete na necessidade de complementaridade de competências além dos muros das instituições, proporcionando disseminação e compartilhamento do conhecimento de forma colaborativa entre organizações.

#### *4.1.8 Disseminar o conhecimento para gerar demanda*

Embora seja premente a ampliação e racionalização do acesso assistencial na maioria dos municípios brasileiros, uma ínfima porção deles mostra qualquer interesse pela otimização ou automação dos processos e, porção ainda menor compreende os benefícios no que tange a otimização dos recursos da saúde. De forma que, a capacitação ou mesmo a difusão do conhecimento em novas tecnologias se mostra necessária antes mesmo do início do projeto, no sentido de despertar e qualificar a demanda.

#### *4.1.9 Planejamento escalonado sustentado por padrões*

Ainda que um projeto de gestão de TIC atenda às necessidades de uma organização, respeitando suas capacidades e limitações circunstanciais, do ponto de vista da gestão estratégica, é necessário que o modelo de projeto possua uma arquitetura aberta para receber as evoluções incrementais que, certamente virão. Esta evolução, inclusive, virá em virtude da própria experimentação dos usuários que irá implicar na ampliação do conhecimento organizacional e inter-organizacional. Algo que só é possível com a adoção de padrões para gestão, desenvolvimento e operações.

#### *4.1.10 A geração de riqueza é sistêmica e sua percepção é particionada*

A gestão econômico-financeira dos projetos de SI se dá nos planos da captação de investimento para novas tecnologias e na relação custo-benefício da otimização de processo, bem como geração de riqueza intangível. Para tal é necessário compreender o modelo de negócio e interesses não apenas da organização mas sim, da sua área de abrangência intra e inter-organizacional. Isso significa mapear a percepção de custo-benefício dos indivíduos – RH – da instituição, entre seus departamentos, entre a organização e demais atores da cadeia produtiva em que se insere.

#### *4.1.11 Mobilidade para os serviços e não para os recursos*

Como anteriormente recomendado, a geração de conhecimento não se limita aos muros da instituição, ao contrário disso, quão mais capilar são as relações colaborativas de uma organização, maiores são as chances de otimizar processo ou mesmo gerar riqueza. A estas considerações, acrescenta-se um conceito que vai além do compartilhamento remoto de recursos: a mobilidade do serviço de saúde, ou seja: o tráfego nas redes colaborativas tem como alvo e, portanto direcionamento, as necessidades do paciente.

## **4.2 Instrumental Participativo**

Se por um lado as Recomendações Conceituais tratam de balizadores mais abrangentes, por outro, o Instrumental Participativo sugere maneiras de aplicar tais

balizadores sobre a rotina dos projetos de SI em saúde. A partir de uma visão bastante resumida das pesquisas, o fator humano é o mais recorrente e determinante entre as recomendações. Certamente esta afirmação não representa uma novidade, mas a forma e intensidade de tratamento desse recurso, o RH, em projetos de SI da área da saúde merece atenção particular. Sua pertinência e forma de atuação derivam da medida da troca de conhecimento entre os indivíduos e suas organizações. Portanto, os próprios modelos de gestão de projetos são suscetíveis a esta regra que, sobre a área da saúde, somam-se esforços adicionais decorrentes do número de disciplinas envolvidas e respectiva complexidade das tecnologias. A partir dessas considerações, entende-se que há a necessidade de um forte investimento em aprendizagem por parte dos profissionais chave envolvidos no projeto, no sentido que estejam capacitados a produzir uma visão única sobre o projeto a ser constituído. Para tal, seis parâmetros devem ser atendidos de maneira combinada:

- a) participativa e estreita interação entre os desenvolvedores (fornecedores) e os usuários finais;
- b) composição multiprofissional do grupo envolvido no projeto;
- c) diferentes níveis hierárquicos por atividade chave: estratégico/gerencial, tático e operacional;
- d) visão única do projeto por parte dos desenvolvedores e usuários;
- e) visão ampla do projeto sobre contexto organizacional;
- f) visão particular das funcionalidades tecnológicas e suas características.

Do ponto de vista funcional, os parâmetros supramencionados estão agrupados em duas propostas de aplicação: Interação Multiprofissional Participativa e Tangibilização do Projeto.

#### *4.2.1 Interação Multiprofissional Participativa*

Prevê que as interações de trabalho ocorram a partir de uma triangulação composta por profissionais da área da saúde, profissionais de TIC e profissionais de gestão. A triangulação prevê ainda que um dos vértices seja responsável pela orientação geral do projeto, como um orientador contextual da constituição e aplicação do projeto. Nesta composição também se sugere a hierarquização em cada vértice de acordo com a dimensão do projeto. Isso significa,

por exemplo, no vértice das TICs, a alocação de um gerente de desenvolvimento no extremo do vértice e, logo a seguir, a alocação de um analista de sistemas.

#### *4.2.2 Tangibilização do Projeto*

Antes de descrever a proposta, é importante explicar a idéia de tangibilização que, neste caso, tem o propósito de prover aos agentes chave de um projeto uma concepção mais concreta da tecnologia e de sua inserção no contexto organizacional. Para tal, recorreu-se a exemplificação multimídia, ou seja, demonstrar da maneira mais ilustrativa possível um sistema/solução de TIC sendo utilizado em contexto real, bem como uma demonstração do próprio artefato de software em funcionamento. Há diversas maneiras de fazer tal demonstração, desde vídeos institucionais até mesmo uma versão de demonstração de um sistema semelhante ao que se pretende desenvolver ou customizar. O importante é que todos os envolvidos no projeto possam ter a mesma visão sobre o que se pretende desenvolver, e que esta se visão seja o mais próxima possível do concreto. Neste sentido, a forma de interação deste processo é fundamental, pois quando a equipe de projeto analisa um vídeo em que radiologistas utilizam um software de processamento de imagem, por exemplo, a equipe tem a oportunidade de perceber as interações entre os radiologias, software e ambiente e, então, extrair inclusive informações que muitas vezes estão no plano implícito ou tácito de conhecimento do profissional especialista e sua rotina.

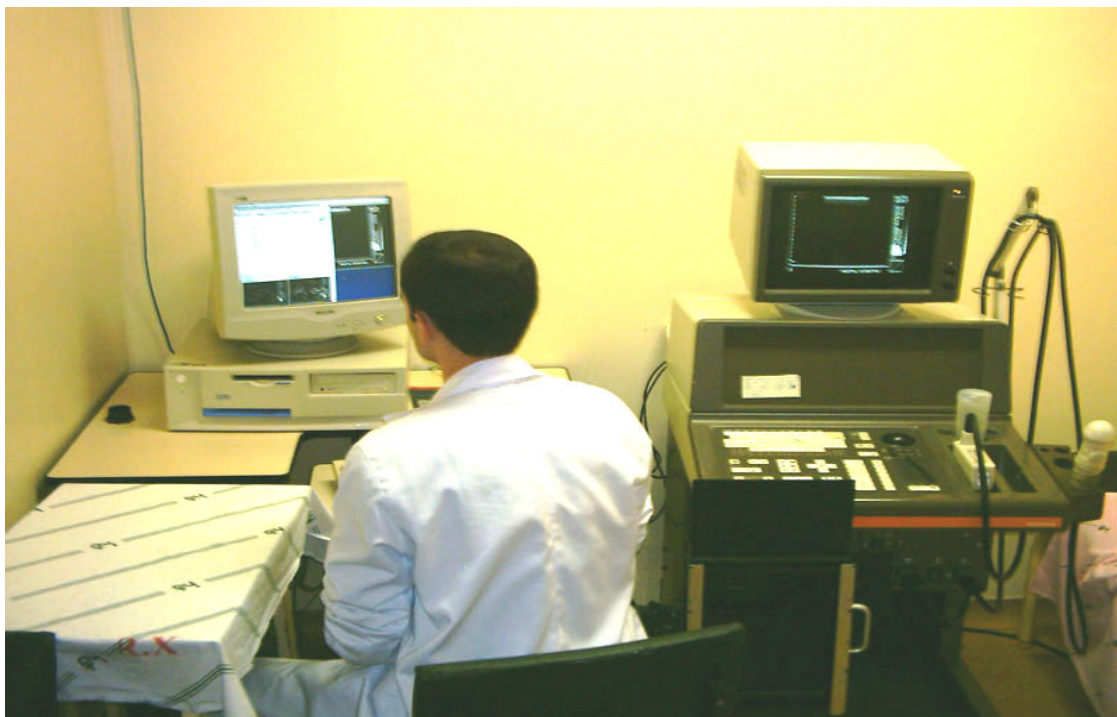


Figura 4.1 – Filme de demonstração de utilização de uma solução de *workstation* radiológica em unidade diagnóstica

Para transformar esta coleta de informações em conhecimento explícito, passível de ser utilizado como indicador de requisitos para concepção de um projeto, seja em que estágio for, é necessário que ocorra a experimentação de um software de referência (software demo, versão anterior a pretendida no projeto ou mesmo similar de fornecedor concorrente) e o apoio documental. Para o apoio documental - explicitação das informações extraídas do processo - sugere-se um documento roteiro de duas colunas comparativas: a primeira coluna composta pela listagem detalhada das funcionalidades do sistema de referência e a segunda coluna reservada para as contribuições da equipe de projeto.

Assim, ao final das atividades de Interação Multiprofissional Participativa e Tangibilização do Projeto espera-se que a soma da percepção de todos os membros da equipe multiprofissional resulte em um documento único, que servirá de orientação de gestão no sentido de ampliar as garantias de adequação do projeto e seu produto às necessidades reais dos usuários e sua organização de saúde. De maneira mais detalhada, pode-se esperar que três parâmetros principais sejam atendidos ao final do processo:

- a) as diferentes categorias representadas na equipe multiprofissional atinjam uma visão única sobre as expectativas resultante do projeto, tanto enquanto escopo geral, como também, em certa medida, um levantamento prévio dos requisitos funcionais, de utilização e benefícios;
- b) antecipar ou, ao menos, dimensionar com maior grau de detalhamento e menor risco o esforço necessário para realização do projeto;
- c) a unicidade de visões, sua constituição multiprofissional e participativa, bem como a documentação multimídia detalhada proporciona um maior nível de comprometimento da equipe de projeto e das organizações que representam.

Ressalta-se que o modelo proposto pode ser utilizado na maioria das etapas de gestão de um projeto de SI / TIC em saúde. Todavia, por se tratar de um grupo de instrumentos para melhor identificar e tratar os fatores críticos chave de projetos dessa natureza, ele se torna mais eficaz se aplicado preventivamente, inclusive, na fase de pré-projeto enquanto se define o escopo.

## **CAPÍTULO 5 - APLICAÇÃO DO MODELO**

Neste capítulo serão relatadas as experiências e conclusões obtidas a partir da utilização do conjunto de parâmetros chave a partir dos dois eixos propostos: Recomendações Conceituais e Instrumental Participativo.

O objeto de experimentação escolhido foi o projeto PACS-Telemedicina do Hospital Universitário Professor Polydoro Ernani de São Thiago – HU/UFSC. A escolha se deu por dois fatores principais: a) os projetos de PACS e Telemedicina são complexos o suficiente de modo a permear todos os fatores críticos abordados neste trabalho e b) está inserido em um hospital universitário de modo a fornecer ambiente controlado propício para a aplicação do modelo.

A partir dos resultados das atividades de pesquisa do presente trabalho, estima-se que o diagnóstico, a dinâmica e as ações venham estar em torno dos fatores críticos essenciais Organização e RH. Todavia, as Recomendações Conceituais e o Instrumento Participativo serão aplicados de maneira a permear os demais fatores: de infra-estrutura e financeiro.

Para ratificação do processo assim como dos resultados, os princípios aplicados no HU/UFSC serão aplicados também em um ambiente organizacional o mais distinto possível.

### **5.1 Introdução**

Este resumo aborda o processo de implementação do sistema Telemedicina no HU-UFSC, mais precisamente, do software *Cyclops Dicomizer (CD)* e *Portal de Telemedicina*. O objetivo principal desta documentação foi registrar os eventos relevantes durante a introdução de sistema no contexto assistencial diagnóstico de um HU, constituindo uma base de informações e de referência para outros projetos e análises subseqüentes dentro do escopo do modelo proposto no presente trabalho. Adicionalmente, para uma demonstração comparativa de análise, descreve-se a inserção do mesmo sistema de Telemedicina em um contexto organizacional extremamente distinto: Hospital Maternidade Anderson Marinho, município de Porto Franco - Maranhão.

O CD constitui-se em uma solução dentro do grupo de tecnologias PACS cujo objetivo principal é otimizar o fluxo de trabalho e de informações relacionados ao setor de diagnóstico por imagens médicas. Foi desenvolvido pelo grupo de P&D Cyclops – UFSC, então, inserido no contexto de pesquisa e desenvolvimento do HU-UFSC. O CD já vinha sendo utilizado por uma clínica diagnóstica de médio porte da região metropolitana de Florianópolis, no entanto, para a sua utilização no HU, foram necessárias algumas adequações, de modo a torná-lo o mais simples possível em atenção à quantidade de profissionais de saúde e suas particularidades com relação ao método e à cultura de trabalho.

Após as adequações do CD, em novembro de 2005, iniciou-se a implantação propriamente dita. Para tal foram realizadas avaliações da infra-estrutura física do HU-UFSC, relatando as instalações existentes, as necessidades futuras e o fluxo de informações em cada uma das seis unidades de exames por imagem que utilizariam o software (Radiologia, Ginecologia, Broncoscopia, Ecocardiograma, Endoscopia e Colonoscopia). Foram realizados levantamentos de custo do serviço de exame antes e pós implantação do sistema, avaliação do entendimento dos médicos quanto à nova tecnologia e sua rotina de trabalho e, por fim, treinamento.

Percebidas algumas dificuldades de adoção plena do CD e do Portal de Telemedicina, em agosto de 2007, iniciou-se uma avaliação de evolução dos sistemas e ações de intervenção. Após o primeiro ciclo de avaliação e intervenções, em outubro de 2007, realizou-se verificação dos resultados parciais do processo de intervenção. Em paralelo aos procedimentos adotados no HU-UFSC, o modelo aqui proposto e procedimentos instrumentais semelhantes foram utilizados para a implantação do Portal de Telemedicina em dois municípios do Maranhão.

Nas seções a seguir, serão descritas cada uma dessas etapas supramencionadas,

## **5.2 Cenário**

### *5.2.1 HU-UFSC*

O Hospital Universitário Polydoro Ernani de São Thiago (HU-UFSC) é uma instituição de saúde com características terciárias que foi concebida na perspectiva de consolidar ensino, pesquisa e extensão. O atendimento prioritário se dá quatro grandes áreas básicas: Clínica Médica, Cirúrgica e Pediatria. O HU-UFSC é uma referência estadual. Com



260 leitos em que, 60% da ocupação ocorre por pacientes de outras regiões do Estado de Santa Catarina.

A partir de 2000, o hospital iniciou o processo de informatização, onde diversos serviços passaram a receber um Sistema de Informação (SI), em parte desenvolvido pelo próprio hospital. Os SIs do HU-UFSC, atualmente, são divididos em três grupos: a) PEP, desenvolvido internamente pelo grupo de informática médica do HU; b) Telemedicina, desenvolvido pelo grupo de P&D Cyclops-UFSC e c) Demais SI isolados adquiridos de fornecedores externos. Ainda assim, alguns serviços do hospital continuam não apresentando nenhum tipo de SI. Em médio prazo, o planejamento de 2005 do HU-UFSC prevê a harmonização dos SIs garantindo, no mínimo, interoperabilidade transparente ao usuário.

Os gastos com a realização dos exames diagnósticos por imagem eram representativamente onerosos até 2005. Por exemplo, cada exame de endoscopia contendo uma foto custa R\$ 5,72 (Avaliação de Custos). A tabela 11 apresenta os custos separados por tipo de exame, comparando-se o custo atual e o estimado após a adoção do CD. Para isso, os custos da impressora e dos cartuchos foram divididos conforme o percentual de cada setor com relação ao número de exames.

<b>Exame</b>	<b>Percentual do Número de Exames (%)</b>	<b>Custo Atual Mensal R\$</b>	<b>Custo Mensal (Primeiro Ano) R\$</b>	<b>Custo Mensal (Anos seguintes) R\$</b>
<b>US-Radio</b>	46,2	689,85	163,44	67,20
<b>US-Ginecologia</b>	10,5	8,94	37,15	15,27
<b>Ecocardiograma</b>	28,9	402,78	102,24	42,03
<b>Endoscopia</b>	8,4	683,06	29,72	12,22
<b>Colonoscopia</b>	5,3	430,50	18,75	7,71
<b>Broncoscopia</b>	0,7	0,60	2,48	0,10
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>2.215,73</b>	<b>353,78</b>	<b>145,45</b>

Tabela 11 – Custos comparativos de insumos para exames de diagnóstico por imagem

A implantação do CD e do Portal de Telemedicina no HU-UFSC foi motivada principalmente pela possibilidade de redução nos custos dos insumos e otimização no fluxo de trabalho. Isso porque os exames deixariam de ser impressos em filmes de acetato e passariam para folhas sulfite. Além disso, o laudo dos exames estará no sistema, assim, o médico requisitante do exame terá conhecimento do laudo assim que este foi concluído, e a disponibilização do laudo na Internet facilitaria o diálogo médico e discussão de casos. A repetição de exames também seria minimizada, já que ao se cadastrar um paciente na hora do

exame, logo se veria se este já o fez ou não o referido exame. A utilização do CD tende a acabar com as enormes “pilhas de laudo” para a digitação, além de possíveis enganos causados pela má interpretação do que foi escrito pelos médicos devido à difícil compreensão de sua caligrafia.

Referente à capacitação para utilização de novas tecnologias, a equipe médica e a assistência técnico-administrativa, não se constituem devidamente capacitadas em se tratando de informática médica, como se constatou nos questionários aplicados no HU em outubro de 2005: 57% e 67% ,respectivamente, declararam não ter conhecimento em TIC com as características previstas no CD e no Portal de Telemedicina.

### *5.2.2 Avaliação de evolução do sistema em setembro de 2007*

Após 18 meses de implantação do CD, apesar do projeto CD ter se sofisticado com a implantação do Portal de Telemedicina do HU, conferindo acesso WEB aos exames, verificou-se um baixo nível de utilização do sistema CD. Em atenção a este quadro, foi estabelecido um processo com o propósito de qualificar e quantificar os motivos da baixa utilização do sistema.

Considerando o volume produtivo do HU-UFSC e seu impacto regional, era fundamental uma ação corretiva ocorresse rapidamente com mínimo impacto na rotina assistencial.

Para melhor estruturar esta estratégia e baseando-se no modelo de Recomendações Conceituais e Instrumental Participativo, foram adaptados 3 modalidades de documento de avaliação e intervenção que refletem os três ciclos de interação entre usuários e desenvolvedores.

Cada uma das seis unidades de diagnóstico por imagem do HU-UFSC foi avaliada a partir de três fases de interação:

- a) Fase I - composta pela observação discreta do ambiente de implantação em questão e respectivo registro das ocorrências ou relatos dos profissionais. Operacionalmente, isso significa que um técnico analista de sistemas permanece na unidade de exames, durante a realização dos mesmo e consecutiva utilização do CD, observando e anotando todos os eventos que tenham relação com o sistema. Este técnico não estabelece interação com os profissionais de saúde, apenas realiza o registro dos eventos observados.

- b) Fase II – composta pela observação discreta do ambiente de implantação em questão, porém, o registro das ocorrências são estruturados por tipo de recurso (infra-estrutura lógica e física) e orientados para o sistema analisado, ou seja, está associada a cada funcionalidade do CD. Esta abordagem está relacionada à interpretação de Fatores Críticos e às Recomendações Conceituais, no entanto, pelo fato de já existir um projeto implantado, inverteu-se a estruturação: a partir das funcionalidades do SI implantado, identificou-se os fatores críticos e correlações conceituais.
- c) Fase III – a partir da estruturação das informações da fase I e II, segue-se a fase III, então composta por entrevistas com os profissionais chave que atuam no ambiente em avaliação. Além da presença do profissional de saúde, então usuário do sistema, há a participação de um profissional da área de gestão e outro associado à área de desenvolvimento de TICs. As entrevistas são estruturadas em duas partes: livre – depoimento do profissional chave referente observações sobre o sistema, problemas associados, necessidades e soluções possíveis; orientada por referência tangível – os problemas e necessidades declarados pelo profissional chave são correlacionados à estruturação por funcionalidades provida pelas fases I e II a fim de propiciar maior concretude e detalhamento. Para enriquecer a interação, esta parte é realizada não apenas com o apoio documental, mas também com utilização dos sistemas em questão (CD e Portal de Telemedicina).

Os procedimentos acima citados, são apoiados por documentos específicos, a saber Diag I, Diag II e Diag III. (ANEXO C)

### *5.2.3 Evolução dos Resultados HU-UFSC*

Do total de problemas/necessidades observados e relatados pelas seis unidades de diagnóstico por imagem, 50% estavam relacionados a fatores organizacionais e de RH, sendo que desses 80% diretamente associados à aprendizagem/capacitação para a adequada adoção do sistema. 20% dos relatos apontaram para a necessidade de interoperabilidade entre sistemas e padrões de registro do paciente. 15% refere-se refinamento de usabilidade e demais relatos atribuídos a problemas de infra-estrutura física do ambiente. Ressalta-se que ocorreram apenas 2 apontamentos pertinentes a correções necessárias ao software.

Além do detalhamento específico de todos os componentes relativos ao funcionamento do CD e do Portal de Telemedicina, bem como sua correlação com os fatores críticos organizacionais, rh, infra-estrutura e financeiro, o processo permitiu ampliar a utilização dos sistemas.

Em agosto/2007, haviam 2 unidades com adoção total do sistema, 2 com adoção parcial e 2 que não adotaram. A avaliação mais detalhada dos problemas existentes permitiu a adoção medidas imediatas principalmente quanto a infra-estrutura física, treinamento (aprendizagem/capacitação) e redefinição/comprometimento de rotinas de trabalho (organizacional). De forma que, em outubro de 2007, 3 unidades já haviam adotado o sistema totalmente, 2 parcialmente e apenas 1 unidade ainda não havia adotado. Sendo que, esta última não adotou o sistema por problemas técnicos de infra-estrutura dos próprios equipamentos de captura de imagem. As unidades que ainda não utilizam o sistema totalmente, não o fazem principalmente em decorrência de limitações de interoperabilidade com demais sistemas legados do HU/UFSC. Aspecto que, durante o processo de avaliação, foi detalhado e estimado cronograma de correção.

Ainda que o HU-UFSC seja um ambiente familiarizado com TICs, ficou evidente a necessidade de compreensão clara e detalhada por parte do RH, usuários e desenvolvedores, sobre os sistemas em específico. Mais do que isso, que ambos os grupos tivessem uma visão única dos fatores críticos e respectivos elementos concretos. Este aprendizado participativo e multidisciplinar permitiu as correções fundamentais sobre o processo anterior de implantação e, em paralelo, a ampliação da aceitação do sistema e até maior comprometimento dos usuários finais evidenciada, inclusive, na tolerância à problemas de infra-estrutura de solução prevista em momento posterior.

#### *5.2.4 Piloto Maranhão*

O Estado do Maranhão está localizado parte na região norte na pré-amazônia e parte na região nordeste, com uma área de 331.983,293 Km<sup>2</sup> distribuída em 217 municípios, dos quais 40 estão entre os de menor IDH do Brasil. Cerca de 89,5% (Fonte: SIM/MS) dos óbitos do Estado são registrados como morte sem assistência médica. A mortalidade infantil é de 8,57% até 5 anos de idade. Assim, a distribuição demográfica e, principalmente o baixo IDH caracterizam o Estado do Maranhão como cenário adequado para contrapor as condições ambientais e, por sua vez, organizacionais do HU-UFSC no Estado de Santa Catarina. Por uma solicitação do

Ministério da Saúde, durante o segundo semestre de 2007, criou-se oportunidade política para um piloto junto aos estabelecimentos de saúde do Estado do Maranhão. Os pontos do piloto foram a cidade de Imperatriz, residência do cardiologista mais próximo, e Porto Franco, a 120km de distância. Desta forma, foi criada uma rede colaborativa entre um especialista concentrado em Imperatriz e os profissionais da atenção primária em Porto Franco, com capilaridade micro e meso regional.

A limitada quantidade profissionais de saúde e, principalmente, respectiva concentração em poucos pontos em um Estado geograficamente extenso e de população dispersa, sugeriu a implantação de um modelo semelhante ao da Rede Catarinense de Telemedicina (RCTM): Portal de Telemedicina WEB para diagnóstico por imagens e sinais a partir de serviços de laudo remoto assíncrono.

A principal motivação foi a necessidade de deslocamento da população e de especialistas para a realização de exames primários. Em função da prevalência epidemiológica, optou-se por focar em exames cardíacos preventivos e de acompanhamento. Para tal foi instalado um eletrocardiógrafo digital no Hospital Maternidade Anderson Marinho. A partir do modelo de Portal WEB desenvolvido para o HU-UFSC e para a própria RCTM, foi customizado um novo sistema para atender ao piloto dos dois municípios maranhenses.

Não havia sistemas legados no Hospital Maternidade Anderson Marinho, assim como os profissionais de saúde de Imperatriz e de Porto Franco não tinham experiência prévia em TICs para saúde. Desta forma, foi necessário uma aculturação pré-customização do portal WEB. Para tal foi utilizada mesma estratégia da RCTM: material multimídia com explicativo em vídeo do conceito do serviço de telemedicina diagnóstica assíncrona e um tutorial sobre o artefato de software. Subsequentemente, via telefone, os profissionais de saúde foram orientados a preencher apenas o documento Diag III (adaptado do processo do HU-UFSC), visto que o processo do Maranhão exigia menor complexidade. Assim, foi necessário apenas uma visita presencial aos municípios de Imperatriz e Porto Franco. Sendo que esta visita foi destinada a instalação do eletrocardiógrafo e conexão do PCs. O restante do treinamento ocorreu a distância.

Durante 2 meses, a interação entre os técnicos do hospital de Porto Franco e um cardiologista em Imperatriz produziu 95 exames de ECGs válidos, onde o primeiro realizava o procedimento de exame envio da imagem de ECG para o Portal de Telemedicina e o segundo provia o laudo remotamente. Sendo que o gerenciamento, guarda e acesso dos dados era provido pelos servidores alocados fisicamente no HU-UFSC em Santa Catarina.

O piloto do Maranhão possibilitou a ratificação do modelo adotado no HU-UFSC, então sinteticamente, norteado pelos dois eixos a) Recomendações Conceituais e b) Instrumental Participativo:

- a) Aculturação e percepção de benefício – após sensibilização política através do MS, foi necessário constituir o envolvimento efetivo atores regionais. Tal envolvimento ocorreu a partir da exibição dos vídeos institucionais da RCMT que apresentavam todo o contexto e componentes (político, organizacional, tecnológico, de RH, assistencial, etc) de um projeto de telemedicina assistencial. Assim, de maneira transparente, cada ator regional pode inferir com maior concretude qual seria sua posição a ocupar na dinâmica de implantação do piloto no Maranhão. Gerando, assim, unicidade de visão, participação mais comprometida e pré-treinamento para a implementação das fases seguintes do piloto;
- b) Detalhamento dos fatores críticos – apesar de já ter ratificado que os fatores críticos essenciais Organizacionais e de RH, então radicados no aprendizado coletivo e individual, são preponderantes, é fundamental o detalhamento dos mesmos em componentes concretos do projeto em questão e atribuir o mesmo esforço de detalhamento e documentação participativa aos demais fatores críticos (infra-estrutura e financeiro). Para atender à esses requisitos foi utilizada uma versão resumida do modelo de documento DiagIII.

Desta forma, quando a equipe de instalação chegou ao Maranhão encontrou um ambiente com organizações sensibilizadas, RH pré-treinado ou ao menos contextualizado, requisitos de infra-estrutura mapeados e prontos para suportar a implantação. Assim como Infra-estrutura, o fator crítico Financeiro assume claramente a importância de componente condicionante, porém, distante do valor motivador e determinante do Organizacional e do RH.

#### 5.2.5 Conclusões Parciais

No sentido de oferecer uma percepção mais concreta, as considerações desta sessão apresentam uma breve reflexão das atividades em associação ao modelo proposto no presente trabalho.

Os projetos de TICs em saúde são dependentes de múltiplos e complexos fatores para o seu funcionamento. Ainda que os fatores críticos estejam atendidos, bastaria a conexão de internet ser intermitente para que todo o processo venha a estar comprometido. De maneira

que torna-se muito importante que, além das Recomendações Conceituais, sejam aplicados instrumentos documentais que possam identificar detalhadamente os aspectos concretos de sua implementação.

Detalhar os problemas e segmentá-los por fator crítico em um processo conjunto de usuários e desenvolvedores – participativo – colabora para evidenciar e documentar coletivamente – com transparência - que a maioria dos fatores causadores dos problemas não está associado à tecnologia. Isso promove imediata redução das resistências e/ou desgastes anteriores e, inclusive, rápida implementação de medidas corretivas e/ou evolutivas.

Não basta a determinação da alta direção para motivar os grupos e indivíduos em adotar novas tecnologias e muito menos se mobilizarem a colaborar em ações corretivas em projetos com índices de frustração e desgaste. Portanto, é necessário identificar os possíveis pontos motivadores dos grupos e seus indivíduos chave. Cada contexto e grupo irá apresentar um contorno próprio de interesses, no caso deste projeto, o contexto é de um hospital de ensino e pesquisa, de modo que o atrativo para rediscutir a qualidade e efetividade da infraestrutura de TIC do HU foi o advento do projeto Rede Universitária de Telemedicina, então associado à potencialização da capacidade de pesquisa e ensino em uma capilaridade nacional. Por outro lado, nos municípios de Imperatriz e Porto Franco no Estado do Maranhão, o atrativo estava sobre a melhoria no diagnóstico cardiovascular precoce, racionalização do fluxo de pacientes e melhoria das condições de trabalho do médico especialista.

O modelo proposto tem sua aplicabilidade em qualquer fase dos projetos de TIC em saúde, inclusive, no caso do HU-UFSC, apesar de estar inserido em um esforço de diagnóstico corretivo, possibilitou a extração de requisitos para o refino do sistema em questão. Assim, como o mesmo modelo foi adaptável a outro contexto ambiental dispare – Maranhão - e destinado para as atividades de customização e implantação.

Conforme expresso no início deste capítulo, o modelo proposto foca-se em promover o aprendizado através da interação dos indivíduos, inclusive o meta aprendizado no que se refere às TICs. Aspecto que favorece a um ciclo virtuoso de novas aplicações de acordo com a maturidade de cada grupo e/ou organização. No contexto do HU-UFSC, podem ser citadas as pesquisas de impacto epidemiológico em cardiologia que, a partir de um processo de retificação de um SI voltado para assistência, extrapolou para mensuração e avaliação de taxas de morbidade e prevenção cardiovascular a partir da estruturação de dados de exames de ECG e interoperabilidade com outros estabelecimentos de saúde regionais.

Não seria de grande valia propor um modelo rígido, visto que os dois fatores críticos de maior impacto, RH e Organizacional, apresentam combinações extremamente flexíveis de acordo com o patamar de capacitação dos indivíduos e do coletivo, inclusive, preliminarmente, em sua capacidade de auto-entendimento da organização e de seus SI. Neste sentido, entende-se o quanto é necessário que essas sejam flexíveis a ponto de respeitar o momento evolutivo de cada contexto organizacional. Os mesmos mecanismos essenciais que contribuíram para o HU/UFSC sedimentar SI assistenciais e evoluir para ciclos mais complexos de SI para pesquisa e aprendizagem, também orientaram o embrião das bases de SI e respectivas TICs para atividade de tele-assistência diagnóstica em municípios do Estado do Maranhão.



## **CAPÍTULO 6 - CONCLUSÕES**

### **6.1 - Conclusões**

A pesquisa atingiu os resultados esperados no que tange a sistematizar um grupo de parâmetros composto por conceitos e instrumentos capazes de contribuir com a atividade de gestão de projetos de sistemas de informação para a área da saúde.

As principais contribuições foram norteadas pelo mapeamento dos Fatores Críticos em projetos de SI para saúde, bem como pela constituição de Recomendações Conceituais e do Instrumental Participativo.

O mapeamento dos Fatores Críticos permitiram a compreensão dos aspectos mais relevantes na gestão de projetos de SI em saúde sob três escalas: a) hierarquia linear dos indicativos principais capazes de influenciar no conjunto dos projetos, b) estratificação de Fatores Críticos essenciais ( RH, Organizacional, Infra-estrutura e Financeiro) e c) estimativa de relevância para cada Fator Crítico essencial dentro do cenário de gestão de projetos.

Dentre outras avaliações, a pesquisa ratifica o RH como fator preponderante, bem como o seu desdobramento no exercício do aprendizado individual e coletivo que leva a uma das principais contribuições deste trabalho: o auto entendimento da organização e sua capacidade de geração de valor através construção do conhecimento participativo. Aspecto que influenciou fortemente a constituição da metodologia, então sustentada em dois eixos: o primeiro, Recomendações Conceituais, propõe um gabarito de balizadores abrangentes e, o segundo, o Instrumental Participativo, sugere maneiras de aplicar tais balizadores estimulando a gestão participativa de projetos, a interoperabilidade entre e intra-organizações e, principalmente, a evolução organizacional através do meta aprendizado contínuo sustentado pela integração entre a produção assistencial, de ensino e de pesquisa.

## 6.2 - Sugestões para Trabalhos Futuros

Inúmeras são as possibilidades de pesquisas futuras correlacionados ao presente trabalho, visto, inclusive, o caráter exploratório da pesquisa e o próprio momento de ebulição das áreas de saúde versus TIC indicam um vasto horizonte a ser explorado. A partir deste cenário, sugerem-se duas abordagens iniciais:

O resultados das pesquisas deste trabalho proporcionam modelos e instrumentos abrangentes, voltadas para o alto nível de gestão, adaptáveis para a maioria dos casos de gestão de SI em saúde, de modo que, seria recomendável aprofundar estudos confirmatórios em questões específicas. Esta abordagem seria útil para instrumentalização focada em especialidades médicas alvo, por exemplo, oferecendo melhores condições para uma mensuração mais detalhada de resultados. Constituindo a possibilidade de avaliações setorializadas da viabilidade econômico de projeto de TIC e respectiva sustentabilidade dos serviços.

A definição de requisitos é um dos grandes gargalos dos projetos de TICs que depende, dentre outras coisas, do entendimento da dinâmica da organização e, portanto, em projetos complexos de TIC em saúde, é determinante o mútuo entendimento das diferentes necessidades e expectativas das partes envolvidas. A presente pesquisa atende a esta questão por meio da aplicação de conceitos chave, procedimento de interação e instrumentos documentais, porém, dada a complexidade e rápida evolução das tecnologias, seria oportuna a constituição de um sistema automatizado de mapeamento e qualificação de requisitos a partir da análise combinatória das demandas de utilização de TICs nos níveis assistenciais, de ensino e pesquisa.

## REFERÊNCIAS

ALBERTIN, A. L. *Administração de informática: funções e fatores críticos de sucesso*. 4. ed., atual. e ampl. São Paulo: Atlas, 2002.

ALLEE, V. *The knowledge evolution: expanding organizational intelligence*. Boston: Butterworth-Heinemann, 1997.

AMERICAN NURSES ASSOCIATION. *Telehealth: A Tool for Nursing Practice*. In: Nursing Trends & Issues, ANA Policy Series. ANA: Washington, 1997

AMMENWERTHA, E.; KEIZERB, N. *An inventory of evaluation studies of information technology in health care: Trends in evaluation research 1982 – 2002*. MEDINFO, 2004.

ANDERSON, J. G. *Evaluation in health informatics: computer simulation*. Computers in Biology and Medicine, West Lafayette, v. 32, n. 3, may 2002.

ATTEWELL, P. *Technology diffusion and organizational learning: the case of business computing*. In: Organization Science. v. 3, n.1. p. 1-19. fev. 1992.

AUDY, J. L. N. et al. *Modelo de planejamento estratégico de sistemas de informação: a visão do processo decisório e o papel da aprendizagem organizacional*. In: Encontro Nacional da Associação Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Administração, 24, 2000, Florianópolis. Anais. Florianópolis: ANPAD, 2000.

BECKLES GL et al. *Population-based assessment of the level of care among adults with diabetes in the U.S. Diabetes Care*, n. 21, p. 1432-1438, 1998. Disponível em: <<http://care.diabetesjournals.org/cgi/content/abstract/21/9/1432>>. Acesso em 16 out.2007

BETIOL, M. I. S. et al. *A trama e o drama numa intervenção: análise sob a ótica da Psicodinâmica do Trabalho*. In: ENCONTRO NACIONAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO, 25, 2001, Campinas. Anais. Campinas : ANPAD, 2001.

BRANCHEAU, J. C.; WETHERBE, J. C. *Key issues in information systems management*. MIS Quaterly, Minneapolis, p. 23-45, mar., 1987.

BRY TECNOLOGIA. Página da Empresa Bry Tecnologia. Disponível em: <<http://www.bry.com.br/cursos/certificados.asp>>. Acesso em: 01 set. 2007.

CAPANEMA, L. X. de L. *A indústria farmacêutica brasileira e a atuação do BNDES*. Revista Brasileira de Epidemiologia. Rio de Janeiro: BNDES, p. 23-48, mar. 2004.

CASTELLS, Manuel. *A sociedade em rede*. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

CATO INSTITUTE. *War between the Generations: Federal Spending on the Elderly Set to Explode*. 2003. Disponível em: <<http://www.cato.org/pubs/pas/pa488.pdf>>. Acesso em: 10 set. 2007.

CHOO, C.W. *The knowing organization: how organizations use information to construct meaning, create knowledge, and make decisions*. New York: Oxford University Press, 1988.

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA. Resolução CFM nº 1634/2002. Disponível em: <[http://www.portalmédico.org.br/resolucoes/cfm/2002/1634\\_2002.htm](http://www.portalmédico.org.br/resolucoes/cfm/2002/1634_2002.htm)>. Acesso em 01 set. 2007.

\_\_\_\_\_. Resolução CFM nº 1634/2002. Disponível em: <[http://www.portalmédico.org.br/resolucoes/cfm/2002/1643\\_2002.htm](http://www.portalmédico.org.br/resolucoes/cfm/2002/1643_2002.htm)>. Acesso em 01 set. 2007.

DATASUS. Base de Dados do Sistema Único de Saúde. Disponível em: <<http://www.datasus.gov.br>>. Acesso em: 23 ago. 2007.

DAVENPORT, T. H. ; PRUSAK, L. *Conhecimento empresarial: como as organizações gerenciam o seu capital intelectual*. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

DEGOULET, P., FIESCHI, M. *Introduction to Clinical Informatics*. New York: Springer-Verlag, 1997.

DIAS, D. *Motivação e resistência ao uso da tecnologia da informação: um estudo entre gerentes*. In : Encontro Nacional da Associação Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Administração, 22., 1998, Foz do Iguaçu. Anais. Foz do Iguaçu : ANPAD, 1998.

DICK, R.S., STEEN, E.B., DETMER, D.E. *The Computer-based Patient Record - An Essential Technology for Health Care*. Washington, DC: National Academy Press, 1997.

DOLIN, R.H. *Outcome analysis: considerations for an electronic health record*. MD Comput jan-fev; v.14, n.1, p.50-56, 1997.

DOOLAN D. F.; BATES, D. W. *Computerized physician order entry systems in hospitals: mandates and incentives*. Health Affairs, Chevy Chase, v. 21, n. 4, p. 180, jul. 2002.

DORFMAN, P. *How do you manage knowledge?* 1997. Disponível em: <<http://www.bus.utexas.edu/kman/pubs/htm>>. Acesso em: 12 out. 2007

DOWLING, A.F., *Do hospital staff interfere with computer system implementation?* Health Care Manage. n.5. p. 23-32, 1980.

EYSENBACH, G. *What is e-health*. J Med Internet Res n.3, 2001. Disponível em: <<http://www.jmir.org/2001/2/e20/>> Acesso em: 26 jul 2007.

FREITAS, H. *As tendências em Sistemas de Informação com base em recentes congressos*. n.13. ReAd: Porto Alegre, 2000.

FOOD AND DRUGS ADMINISTRATION - FDA. Disponível em: <<http://www.fda.gov>>. Acesso em: 01 set. 2007.

GEISS, J. H. *Strategic Planning for Communications*. Computers in Healthcare. Englewood, v. 8, n. 12, p. 40, oct.1987.

HALPERN,S.; PERRY, S. C.; NARAYAN, S. *Developing clinical practice environments supporting the knowledge work of nurses*. Computers in Nursing, 19 (1), 17-23, jan-fev. 2001.

HASSELBRING, W. *On Defining Computer Science Terminology*. Communications of the ACM. ACM Press. New York, v. 42, p. 88-91, fev. 1999.

HAZAN, C. *Análise de Pontos por Função*, 2001. Disponível em: <<http://www.inf.ufes.br/~falbo/download/aulas/es-g/2005-1/APF.pdf>>. Acesso em: 02 out. 2007.

HEALTH AND HUMAN SERVICES – USA. *Secretary Thompson, Seeking Fastest Possible Results, Names First Health Information Technology Coordinator*. Disponível em: <<http://www.hhs.gov/news/press/2004pres/20040506.html>>. Acesso em: 30 jul. 2007..

HOFESTED, G. *Cultures and Organizations: software of the mind - Intercultural Cooperation and its Importance for Survival*. London: McGraw-Hill, 1991.

HOPPEN, N.; POINTE, L. La; MOREAU, E. *Um guia para a avaliação de artigos de pesquisa em sistemas e informação*. Revista Eletrônica de Administração, Porto Alegre, v. 2, n. 2, out. 1996.

INTEL. *Intel Digital Health Group Has a Prescription for Transforming Healthcare*. Disponível em: <<http://www.intel.com/technology/magazine/computing/digital-health-0706.htm>>. Acesso em 28 set. 2007.

JADAD, A. R. et al. *The Internet and evidencebased decision-making: A needed synergy for efficient knowledge management in health care*. CMAJ, n.162. v. 3, p.362-365, 2000.

JACKSON, J. R. *The urgent call for knowledge management in medicine*. The Physician Executive, n. 26, v. 1, 2000.

JOHNSON, D. E. L. (1998, July). *Knowledge management is new competitive edge*. Health Care Strategic Management, July, n. 16, v. 7, p. 2-3, 1998.

KEELING, C.; LAMBERT, S. *Knowledge management in the NHS: positioning the healthcare librarian at the knowledge intersection*. Health Library Review, n. 17, v. 3. 136-143, 2000.

KNOEDLER, J. IT integration transforms the care continuum. In: Clinical Information Systems Journals. Out, 2003. Disponível em: <<http://journals.biohealthmatics.com/articles/0014578688.aspx>>. Acesso em: 16 set. 2007.

LAPOINTE L.; RIVARD, S. *A multilevel model of resistance to IT implementation*. Mis Quaterly. v.29, n. 3, p. 461-491. 2005.

LAU, F.; HERBERT, M. *Experiences from health information system implementation projects reported in Canada between 1991 and 1997*. Journal of End User Computing, Hershey, v. 13, n. 4, p.17, oct. 2001.

LAUDON, K. C.; LAUDON, J. P. *Gerenciamento de Sistemas de Informação*. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

LEGRIS, P.; INGHAM, J. & COLLERETTE, P. *Why do people use information technology? A critical review of the technology acceptance model*. Information & Management, n. 40, 2003.

LEONARD, D. *Wellsprings of Knowledge: Building and Sustaining the Sources of Innovation*. Boston, MA: Harvard Business School Press, 1998.

LEWIN K. *Group decision and social change*. In: NEWCOMBE, E., HARLEY R. (orgs.). Readings in Social Psychology. p. 459–473. Henry Holt: New York, 1952.

LI, M. & YE, R. *Information technology and firm performance: linking with environmental, strategic and managerial contexts*. Information & Management, n. 35, 1999.

MAHMOUD, E.; RICE, G. *Information systems technology and healthcare quality improvement*. Review of Business, Jamaica, v. 19, n. 3, p. 8, 1998.

MASIE E. *Blended learning: the magic is in the mix*. In: Rossett A (ed). The ASTD E-Learning Handbook. New York: McGraw-Hill, p. 58–63, 2002.

McDONALD, C.J.; BARNETT, G.O. *Medical-Record Systems*. In: Shortliffe, E.H., Perreault, L.E. (eds). Medical Informatics: Computer Applications in Health Care. New York: Addison-Wesley Publishing, p.181-218, 1990.

MATTAR, F. *Pesquisa de marketing*. v. 2. São Paulo: Atlas, 1996.

MINISTÉRIO DA SAÚDE - BRASIL. Página do Ministério da Saúde - Brasil. Disponível em: <<http://saude.gov.br>>. Acesso em: 22 ago. 2007.

NAIR B.R.; FINUCANE P.M. *Reforming medical education to enhance the management of chronic disease*. Med J Aust. n. 179. p. 257–59, 2003.

NAMBISAN, S., WANG, Y. *Roadblocks to web technology adoption?* Communications of the ACM, v. 42, n.1, p. 98-101, 1999.

NICOLESCU, B.; *La transdisciplinarité-manifeste*. França: Éditions du Rocher, 1996.

NONAKA, I. *A dynamic theory of organizational knowledge creation*. Organizational Science, 5, 14-37, 1994.

\_\_\_\_\_, I. ; TAKEUCHI, H. *The Knowledge-Creating Company: how Japanese companies create the dynamics of innovation*. Oxford University Press. 1995.

\_\_\_\_\_, I.; NISHIGUCHI, T. *Knowledge Emergence*. Oxford: Oxford University Press. 2001.

O'BRIEN, J. A. *Sistemas de Informação e as decisões Gerenciais na era da Internet*. São Paulo: Saraiva, 2001.

OLIVEIRA, I. C.; BELO, O.; CUNHA J. P. *Agents working on the integration of heterogeneous information sources in distributed healthcare environments*. Advances in Artificial Intelligence: International Joint Conference, 7th Ibero-American Conference on AI, 15th Brazilian Symposium on AI, IBERAMIA-SBIA 2000, p. 136, São Paulo: 2000.

PAN AMERICAN HEALTH ORGANIZATION. *Setting Up Healthcare Services Information Systems*. Washington, D.C., 1999.

PAYTON, F. C.; GINZBERG, M. J. *Interorganizational health care systems implementations: an exploratory study of early electronic commerce initiatives*. Health Care Management Review, Frederick, v. 26, n. 2, p. 20, spring 2001.

PETERSON, R. *Crafting information technology governance*. Information Systems Management, Fall, 2004.

PMBOK Guide, Project Management Institute, 2000. Disponível em: <<http://www.pmi.org/Pages/default.aspx>>. Acesso em 06 set. 2007.

PRESSMAN, R.S. *Engenharia de Software*. São Paulo : Makron Books, 1995.

QUENTAL, C.: SALLES JUNIOR, S. *Ensaio clínico: capacitação nacional para avaliação de medicamentos e vacinas*. Revista Brasileira de Epidemiologia. São Paulo. v.9. n.4 . dez. 2006.

RETCHIN, S.M., WENZEL, R.P. *Electronic medical record systems at academic health centers: advantages and implementation issues*. Academic Medicine Journal of the Association of American Medical Colleges, v.74, n.5, p.493-8, 1999.

RIBEIRO, V. S., et al. *Avaliação da qualidade dos dados do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos em 1997-1998*. In: Revista de Saúde Pública. v.35 n.6. dez. São Paulo, 2001. Disponível em: <[http://www.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-89102001000600003](http://www.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102001000600003)>. Acesso em 01 set. 2007.

ROCHA, E. M. A. F. *O prontuário eletrônico do paciente na assistência, informação e conhecimento médico*. Disciplina de Informática Médica da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, 2003. Disponível em: <<http://www.med.fm.usp.br/dim/livrosdim/prontuario.pdf>>. Acesso em: 20 ago. 2007.

ROSENBERG M. *E-Learning: Strategies for Delivering Knowledge in the Digital Age*. New York: McGraw-Hill, 2001.

RUIZ, J.; MINTZER, M.J.; LEIPZIG, R.M. *The Impact of E-Learning in Medical Education*. Academic Medicine, Vol. 81, No. 3 / March 2006. 207-212. Disponível em: <[http://www.med.ufl.edu/oea/opfd/faculty/club\\_med/impact\\_of\\_e-learning\\_in\\_medical\\_education.pdf](http://www.med.ufl.edu/oea/opfd/faculty/club_med/impact_of_e-learning_in_medical_education.pdf)>. Acesso em 01 set. 2007.

RYAN, J. E. *Hospital Project Manager*. Journal of Systems Management, Cleveland, v. 30, n. 4, p. 38, apr. 1979.

SABBATINI, R. M. E. *O Centro de Informática Hospitalar: uma proposta de estruturação e implementação*. Revista Informédica, São Paulo, v. 1, n. 5, p. 5-8, 1993.

\_\_\_\_\_. *E-saude*. 2007. Disponível em: <http://www.sabbatini.com/renato/papers/e-saude.pdf> . Acesso em: 15 out. 2007.

SAMEI, Ehsan, et al. *Performance assessment of medical displays*. 1207. Medical Physics, v. 32, n. 4, abr. 2005. Disponível em: < <http://deckard.duhs.duke.edu/pdf/Samei-TG18.pdf> >. Acesso em 01 set. 2007.

SAUER, C.; YETTON, P. *The dynamics of fit and the fit of dynamics: aligning IT in a dynamic organization*. In: ICIS. Proceedings ICIS, p. 41-50, Vancouver, 1994.

SHARMA, S. K.; WICKRAMASINGHE, N.; JATINDER, N. D. *WICRCreating Knowledge-Based Healthcare Organization*. IGI Publishing. Ago, 2004. Disponível em: <<http://www.igi-pub.com/downloads/pdf/2005%20Wickramasinghe-Info%20Sheet.pdf>>. Acesso em 20 ago. 2007.

SHORTLIFFE, E.H. *The evolution of electronic medical records*. Academic Medicine Journal of the Association of American Medical Colleges , v.74, n.4, p.414-9, abr. 1999.

SHU, W. & STRASSMAN, P. *Does information technology provide banks with profit?* Information & Management, v. 42, 2005.

SIMPÓSIO CATARINENSE DE PROCESSAMENTO DIGITAL DE IMAGENS, 4, 2004, Anais eletrônicos... Florianópolis: SCPDI, 2000. Disponível em: <<http://www.inf.ufsc.br/~scpdi>>. Acesso em: 12 set. 2007.

SIMPSON, A.J.G. ; PEREZ J.F.; ONSA, A. The São Paulo Virtual Genomics Institute. Organization for Nucleotide Sequencing and Analysis. Nat Biotechnol, 1998.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE INFORMÁTICA EM SAÚDE. Página da Sociedade Brasileira de Informática em Saúde. Disponível em: <<http://www.sbis.org.br>>. Acesso em: 23/11/2004. Acesso em: 12 set. 2007.

SUOMI, R.; TÄHKÄPÄÄ, J.; HOLM, J. *Care Sector – from Harmonized Value Chain to Realistic Market. Models*. Global Co-Operation in the New Millennium, The 9th European Conference on Information Systems, Slovenia. 2001.

TANRIVERDI, H.; IACONO, C.S. *Knowledge barriers to diffusion of telemedicine*. Proceedings of the 20th International Conference on Information Systems Charlotte, NC, p. 39–50, 1999.

TAPSCOTT, D. *Economia digital: promessa e perigo na era da inteligência em rede*. São Paulo: Makron Books, 1997.



TRIANDIS, H. *Dimensions of Cultural Variation as Parameters of Organizational Theories*. International Studies of Management and Organization, v.12, p. 139-169, 1982.

TURBAN, E.; MCLEAN, E. & WETHERBE, J. *Tecnologia da informação para gestão*. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.

VAN BEMMEL J, MUSEN M. *Handbook of Medical Informatics*. Springer Verlag, Stuttgart, 1997.

VAN GINNEKEN, AM, STAM H, MOORMAN, PW. *A multi-strategy approach for medical records of specialists*. In: Van Bommel JH, McCray AT, eds. *Yearbook of Medical Informatics. Computing and Collaborative Care*. Stuttgart/New York: Schattauer Verlag, p. 203-8, 1997.

VON BERTALANFFY. L. *Teoria Geral dos Sistemas*. Petrópolis: Vozes, 1975.

VON WANGENHEIM, A.; et al. *Uma Rede de Telemedicina em Larga Escala para Saúde Pública no Brasil*. In: Alaneir de Fátima dos Santos, Cláudio de Souza, Humberto José Alves, Simone Ferreira dos Santos. (Org.). *Telessaúde - Um Instrumento de Suporte Assistencial e Educação Permanente*. p. 296-303. Belo Horizonte: Editora da UFMG, 2006.

WAEGEMANN, P. *The Five Levels of Electronic Health Records*. M.D.Computing, v.13, n.3, 1996.

WENTLING T et al. *E-Learning: A Review of Literature 2000*. University of Illinois National Center for Supercomputer Applications, Urbana-Champaign, IL, 2000. Disponível em: <<http://learning.ncsa.uiuc.edu/papers/elearnlit.pdf>>. Acesso em 17 ago. 2007.

WICKRAMASINGHE, N. *Practising what we preach: Are knowledge management systems in practice really knowledge management systems?* Business Process Management Journal, v.9, n. 3, 295-316, 2003.

WOOD JUNIOR, M. P. *Fads and fashions in management: the case of ERP*. Revista de Administração de Empresas. v. 40, n. 3, p. 8-17, jul./set.,RAE - publicações: São Paulo, 2000.

## BIBLIOGRAFIA

ABIDI, S. R. et al. *A knowledge creation info-structure to acquire and crystallize the tacit knowledge of health-care experts*. Information Technology in Biomedicine, IEEE Transactions on, Halifax, v. 9, n. 2, p. 193-204, jun. 2005.

ASH, J. S.; BATES D. W. *Factors and Forces Affecting EHR System Adoption: Report of a 2004 ACMI Discussion*. JAMIA, Orlando, v. 12, p. 8-12, oct. 2004.

BERG, M. *Implementing Information Systems in Health Care Organizations: Myths and Challenges*. International Journal of Medical Informatics, v. 64, n. 2&3, pp. 143-156, 2001.

BLOBEL, B.; ROGER-FRANCE, F. *A systematic approach for analysis and design of secure health information systems*. International Journal of Medical Informatics, 62(1):51-78, 2001.

BOSE, R. *Knowledge management-enabled health care management systems: capabilities, infrastructure, and decision-support*. Expert Systems with Applications, Albuquerque, v. 24, n. 1, p. 59-71, jan. 2003.

CHIAVENATO, Idalberto . *Recursos Humanos – Edição compacta . 4ª edição*, São Paulo, Atlas, 1997.

DELLA MEA, V. et al. *Knowledge Management and Modelling in Health Care Organizations: The Standard Operating Procedures*. Lecture Notes in Computer Science, Berlim, v. 3035, p. 136-146, apr. 2004.

EDWARDS, J. S. et al. *Proposing a systems vision of knowledge management in emergency care*. Journal of the Operational Research Society, Birmingham, v. 56, p. 180-192, nov. 2004.

FEENEY, P. *Preparing Staff for Information Technology*. In: Health Informatics: An Overview. 1996, Edited by: E.Hovenga, M.Kidd, B.Cesnik; Churchill Livingstone, Australia.

GLASER, J. P. et al. *Maximizing the benefits of health care information*. Journal of Medical Systems, Amsterdã, v. 10, n. 1, p. 51-56, jan. 2005.

GHOSH, B.; SCOTT, J. E. *Comparing knowledge management in health-care and technical support organizations*. Information Technology in Biomedicine, IEEE Transactions on, Denver, v. 9, n. 2, p. 162-168, jun. 2005.

GUPTILL, J. *Knowledge management in health care*. Journal of Healthcare Finance, USA, v. 31, n. 3, p. 10, spring 2005.

HAILEY, D.; CROWE, B. *A profile of success and failure in telehealth—evidence and opinion from the Successes and Failures in Telehealth conferences*. Journal of Telemedicine and Telecare, v. 9, n. 2, p. 22-24, dec. 2003.

HEATHFIELD, H.A. et al. *Evaluating large scale health information systems: from practice towards theory*. Proc AMIA Ann Symp. p. 116-120, 1997.

HERBST, K. *Evaluating Computerized Health Information-Systems - Hardware, Software and Human Ware - Experiences from the Northern Province*, South-Africa Journal of Public Health Medicine. n. 21. v. 3. p. 305-310, 1999.

HUSSAIN, F. et al. *Towards Knowledge Morphing: A Triangulation Approach to Link Tacit and Explicit Knowledge*. Information and Communication Technologies, 2005. ICICT 2005. First International Conference on, Karachi, p. 129-136, aug. 2005.

JENNETT, P. et al. *Organizational readiness for telemedicine: implications for success and failure*. Journal of telemedicine and Telecare, Alberta, v. 9, n. 2, p. 27-30, dec. 2003.

KAPLAN, B. *Evaluating informatics applications-clinical decision support systems literature review*. International Journal of Medical Informatics. v.64 i1. p.15-37, 2001.

KAZANJIAN, A.; GREEN, C. J.; *Beyond effectiveness: the evaluation of information systems using A Comprehensive Health Technology Assessment Framework*. Computers in Biology and Medicine, Vancouver, v. 32, n. 3, p. 165, may. 2002.

KUSHNIRUK, A. W.; PATEL, V. L. *Cognitive a usability engineering methods for the evaluation of clinical information systems*. Journal of Biomedical Informatics, v. 37, p. 56-76, 2004.

LACAL, J.C. *Proposed framework to measure the ROI of mobile tele-health solutions in the management of chronic diseases*. IEEE EBMS, September, 2004.

LISING, M.; KENNEDY, C. *A Multimethod Approach to Evaluating Critical Care Information Systems*. Computer Informatics Nursing, v. 23, n. 1, p 27-37, jan. 2005.

LEONARD, K. J. *Critical Success Factors Relating to Healthcare's Adoption of New Technology: A Guide to Increasing the Likelihood of Successful Implementation*. Electronic Healthcare, v. 2, n. 4, p. 72-81, 2004.

LEONARD, K.J.; MERCER, K. *A Framework for Information Systems Evaluation: The Case of An Integrated Community-based Health Services Delivery System*. International Journal of Health Care Quality Assurance - Leadership in Health Services, v. 13, n. 2&3, p.vii-xiv, 2000.

LITTLEJOHNS, P.; WYATT, J.C.; GARVICAN, L. *Evaluating computerised health information systems: hard lessons still to be learnt*. BMJ, 326 (7394), p. 860 – 863, 2003.

MARTIN. V. *Managing Projects in Health and Social Care*. Routledge, London, 2002. 208p.

MAXIMIANO, ANTONIO CESAR A. *Introdução a administração*. 3ª ed., São Paulo, Editora Atlas, 1992.

MEIJDEN van der, M. J. et al. *Determinants of success of inpatient clinical information systems: A literature review*. JAMIA, Orlando, v. 10, p. 235-243, jan. 2003.

PEDERSEN, M. K.; LARSEN, M. H. *Distributed knowledge management based on product state models — the case of decision support in health care administration*. Decision Support System 31, p139 – 158, 2001.

PROTTI, D. *A proposal to use a balanced scorecard to evaluate Information for Health: an information strategy for the modern NHS (1998-2005)*. Computers in Biology and Medicine, Vancouver, v. 32, n. 3, p. 221, 2002.

REINER, B.; SIEGEL, E. *Work Flow Redesign: The Key to Success When Using PACS*. Journal of Digital Imaging, New York, v. 16, n. 1, p 164-168, feb. 2004.

SÁNCHEZ, J. L. et al. *Key success factor in implementing electronic medical records in University Hospital of Rennes*. ENSP, Rennes, 2005.

SANDARS, J.; HELLER, R. *Improving the implementation of evidence-based practice: a knowledge management perspective*. Journal of Evaluation in Clinical Practice, Manchester, v. 12, n. 3, p. 341-346, jun 2006.

SARIVOUGIOUKAS, J. ; VAGELATOS. A. *IT outsourcing in the Healthcare sector: The case of a state general hospital*. In: SIGCPR 2002 Conference, Kristiansand, Noruega, Maio, ACM Proceedings, 2002.

SPIL, T. ; VAN DE MEEBERG, H.J. ; SIKKEL, K. *The definition, selection and implementation of a new Clinical Information System to prepare the hospital for the electronic future: an example of project-based education*. In: 32nd Hawaii International Conference on System Sciences (HICCS'99), 5-8 Jan. Maui, Hawaii. IEEE Computer Society Press, 1999.

WYATT, J. C.; WYATT S. M. *When and how to evaluate health information systems?* International Journal of Medical Informatics, v. 69, n. 3, p. 251, 2003.

## ANEXO A – Questionário Web

<http://www.telemedicina.ufsc.br/empresas/> - Microsoft Internet Explorer

Endereço <http://www.telemedicina.ufsc.br/empresas/>

**CYCLOPS**  
 LABTELIMED - Laboratório de  
 Telemedicina e Informática Médica

**Home**

O propósito desta pesquisa é identificar e mensurar os aspectos críticos fundamentais na constituição de projetos de sistemas de informação automatizado para ambientes de saúde.

Esta pesquisa é realizada a partir do Grupo CYCLOPS <http://cyclops.telemedicina.ufsc.br> - P&D em TI para Saúde - da Universidade Federal de Santa Catarina <http://www.ufsc.br>.

Este questionário irá contribuir para o projeto de pesquisa científica - Modelo de Gestão de Projetos para Sistemas de Informação em Saúde - de Cleidson Cavalcante (Email: [cleidson@telemedicina.ufsc.br](mailto:cleidson@telemedicina.ufsc.br)), orientado pelo Prof. Dr. Aldo von Wangenheim.

Todas as empresas que contribuírem com esta pesquisa receberão seus resultados, logo que esta estiver concluída.

Agrademos antecipadamente a todos aqueles que responderem ao questionário!

O ideal é que o questionário seja totalmente preenchido, na falta de alguma informação não há problemas em deixar o campo em branco, o importante é contribuir com as informações que dispõe.

O questionário é dividido em 3 etapas que podem ser respondidas de maneira independente:

1. CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA DE TI ENTREVISTADA;
2. AVALIAÇÃO ABERTA DAS ORGANIZAÇÕES/INSTITUIÇÕES DE SAÚDE (CLIENTES);
3. AVALIAÇÃO ESTRUTURADA DAS ORGANIZAÇÕES/INSTITUIÇÕES DE SAÚDE (CLIENTES).

Desta forma, o questionário poderá ser preenchido por partes, onde basta clicar em "PRÓXIMO" ao final de cada fase para salvar as informações.

Sugere-se que o questionário seja preenchido por um profissional de sua empresa associado às atividades de gerência de negócios e ou tecnologias.

Caso ainda não esteja cadastrado: Digite Login e Senha de sua escolha para efetuar o cadastro automaticamente.

Estes dados serão utilizados nas próximas vezes que este questionário for acessado.

Informe login e senha:

Login:   
 Senha:

© 2007 - Grupo Cyclops - <http://cyclops.telemedicina.ufsc.br>

[http://www.telemedicina.ufsc.br/empresas/controle\\_formulario.php](http://www.telemedicina.ufsc.br/empresas/controle_formulario.php) - Microsoft Internet Explorer

Endereço [http://www.telemedicina.ufsc.br/empresas/controle\\_formulario.php](http://www.telemedicina.ufsc.br/empresas/controle_formulario.php)

**CYCLOPS**  
 LABTELIMED - Laboratório de  
 Telemedicina e Informática Médica

Home | [Cadastro de Usuários](#) | [Avaliação Aberta de Instituições](#) | [Avaliação Estruturada de Instituições](#) | [Avaliação Estruturada de Base de TI](#)

**CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA DE TI ENTREVISTADA:**

passo: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

(\*) Campos obrigatórios

E-mail:  =  
 Cargo:  =  
 Profissão:   
 Grau de Escolaridade: Informação Indisponível  
 Nome da Empresa:  =

**Segmentação de atuação no mercado**

Número de funcionários:   
 Faturamento Bruto em 2006 R\$:  (máximo 1500.00)  
 Unidade Federal: Informação Indisponível

Abrangência Geográfica de Atuação:  AC

passo: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

Concluído

http://www.telemédicina.ufsc.br/empresas/controle\_formulario.php - Microsoft Internet Explorer

Arquivo Editar Exibir Favoritos Ferramentas Ajuda

Endereço http://www.telemédicina.ufsc.br/empresas/controle\_formulario.php

**CYCLOPS**  
LABTELBMED - Laboratório de  
Telemedicina e Informática Médica

home | Dados Cadastrais (passo-1) | Avaliação Aberta (passo-2) | Avaliação Estruturada (passo-3) | Avaliação Estruturada (passo-4) | Avaliação Estruturada (passo-5) | Fim

### AVALIAÇÃO ESTRUTURADA DAS ORGANIZAÇÕES/INSTITUIÇÕES DE SAÚDE (CLIENTES):

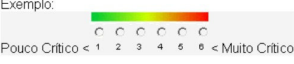
passo: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

As afirmativas a seguir caracterizam pontos críticos/desafios/dificuldades/barreiras quanto a adoção de SI/TI em organizações da área da saúde.

- **Marcar** – de 1 a 6 – qual o grau de importância de cada uma.

- Caso algum item não seja considerado pertinente: **Não Marcar**

Exemplo:




Pouco Crítico < 1 2 3 4 5 6 < Muito Crítico

Dificuldade de aprendizado em função da complexidade das SI/TI.



Baixa qualificação do RH técnico para suportar implementações ou evoluções nos SI/TI.



A necessidade de treinamento intensivo e constante para novos SI/TI.



A empresa não identifica claramente qual(is) o(s) problema(s) a ser(em) resolvido(s) pela TI.



Custo elevado do software.



Custo elevado do hardware (servidores e PCs).



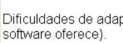
Custo elevado da Infra-estrutura de conectividade.



Interface não é suficientemente adequada às necessidades do usuário.



Dificuldades de adaptar a TI às necessidades da empresa. (Pouca compatibilidade entre o que a empresa precisa e o que o software oferece).



Dificuldade em disseminar os SI/TI junto aos parceiros externos à organização de saúde (Seguradoras de saúde, outras unidades de assistência, órgãos governamentais).



Falta de exemplos/referências de formas de utilização de SI/TI.



Ausência de política / procedimento padrão sobre adoção/troca de TI na organização de saúde.



passo: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

Próximo Cancelar

© 2007 - Grupo Cyclops - http://cyclops.telemédicina.ufsc.br

Concluído Internet

http://www.telemedicina.ufsc.br/empresas/controle\_formulario.php - Microsoft Internet Explorer

Arquivo Editar Exibir Favoritos Ferramentas Ajuda

Endereço http://www.telemedicina.ufsc.br/empresas/controle\_formulario.php

**CYCLOPS**  
LABTELPHED - Laboratório de  
Telemedicina e Informática Médica

home | Dados Casos/Atuais (passo 1) | Avaliação Aberta (passo 2) | Avaliação Estruturada (passo 3) | Avaliação Estruturada (passo 4) | Avaliação Estruturada (passo 5) | Fim

### AValiação Estruturada das Organizações/Instituições de Saúde (Clientes):

passo: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

Dificuldade de integração entre os sistemas existentes da organização de saúde.

1 2 3 4 5 6

Dificuldade/despreparo da organização em receber/ absorver novos S/ITI.

1 2 3 4 5 6

Resistência por parte da organização - alta direção

1 2 3 4 5 6

Resistência por parte da organização - funcionários.

1 2 3 4 5 6

Resistência por parte da organização - gerência.

1 2 3 4 5 6

Ausência ou precariedade de sistemas / processos de informação (convencionais) prévios na unidade de saúde.

1 2 3 4 5 6

A administração da organização não é incisiva o suficiente para adoção de novos S/ITI.

1 2 3 4 5 6

Ausência de política de motivação individual para os profissionais da organização.

1 2 3 4 5 6

Descrédito quanto a utilização dos S/ITI decorrente de experiências frustradas.

1 2 3 4 5 6

Os S/ITI podem alterar as áreas de influência e poder de decisão dentro do organograma da organização.

1 2 3 4 5 6

O esforço dos funcionários em desenvolvam novas competências para utilizar os S/ITI.

1 2 3 4 5 6

Os S/ITI geram maior transparência no fluxo de informação gerando o receio dos profissionais em serem monitorados individualmente.

1 2 3 4 5 6

passo: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

Próximo Cancelar

© 2007 - Grupo Cyclops - http://cyclops.telemedicina.ufsc.br

Concluído Internet

http://www.telemédicina.ufsc.br/empresas/controle\_formulario.php - Microsoft Internet Explorer

Arquivo Editar Exibir Favoritos Ferramentas Ajuda

Endereço http://www.telemédicina.ufsc.br/empresas/controle\_formulario.php

**CYCLOPS**  
LABTEL@MED - Laboratório de Telemédicina e Informática Médica

home | Dados Cadastrais (passo:1) | Avaliação Aberta (passo:2) | Avaliação Estruturada (passo:3) | Avaliação Estruturada (passo:4) | Avaliação Estruturada (passo:5) | Fim

### AVALIAÇÃO ESTRUTURADA DAS ORGANIZAÇÕES/INSTITUIÇÕES DE SAÚDE (CLIENTES):

passo: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

Dificuldade de entendimento dos benefícios da S/ITI pela organização de saúde (cliente).

1 2 3 4 5 6

Dificuldade de conseguir financiamento.

1 2 3 4 5 6

Modelo de desenvolvimento de sistemas com pouca participação dos usuários finais.

1 2 3 4 5 6

Ausência de metodologias/engenharia de desenvolvimento de software.

1 2 3 4 5 6

Integração entre os diversos recursos de hardware e software envolvidos (PCs, Servidores, Roteadores, Conectividade, Impressoras, etc).

1 2 3 4 5 6

Ausência de Padrões que dificulta a interoperabilidade entre sistemas.

1 2 3 4 5 6

Integração entre os diversos recursos de hardware e software envolvidos (PCs, Servidores, Roteadores, Conectividade, Impressoras, etc).

1 2 3 4 5 6

Ausência de Padrões que dificulta a interoperabilidade entre sistemas.

1 2 3 4 5 6

Dois ou mais S/ITI existentes em paralelo na mesma organização.

1 2 3 4 5 6

S/ITI isolados em área ou departamento.

1 2 3 4 5 6

Adequação aos fluxos de trabalho da instituição e aos protocolos clínicos.

1 2 3 4 5 6

Os S/ITI aumentam a quantidade de trabalho e pressão no trabalho para os profissionais.

1 2 3 4 5 6

A inserção de pessoas chave da organização nos grupos de trabalho para desenvolvimento dos projetos de S/ITI.

1 2 3 4 5 6

Ter especialistas ou área de TI em saúde na organização de saúde.

1 2 3 4 5 6

Outros:

passo: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

Ok Cancelar

© 2007 - Grupo Cyclops - http://cyclops.telemédicina.ufsc.br

Concluído Internet



## ANEXO B – Questionário CONASEMS – “Conselho Nacional das Secretarias Municipais de Saúde”

CONASEMS - Conselho Nacional de Secretarias Municipais de Saúde

CYCLOPS - LABTELNET - Laboratório de Telemedicina e Informática Médica

Home

**Pesquisa para a Qualificação e Quantificação das Necessidades dos Municípios por Tecnologia da Informação em Saúde**

**Pesquisa para Qualificação e Quantificação das Necessidades dos Municípios por Tecnologia da Informação em Saúde**

Esta pesquisa é realizada a partir da colaboração do Conselho Nacional de Secretarias Municipais de Saúde (CONASEMS) e do Grupo CYCLOPS – P&D em TI para Saúde – da Universidade Federal de Santa Catarina e tem o objetivo de conhecer a realidade e as necessidades dos municípios e de seus gestores por sistemas de informação e tecnologias associadas para os estabelecimentos de atenção à saúde.

O questionário é dividido em 5 etapas – “Dados Cadastrais”, “Demanda”, “Experiências em Sistemas de Informação para Saúde”, “Infra-estrutura de Tecnologia da Informação” e “Benefícios Esperados” – e pode ser respondido de maneira independente, ou seja, o questionário poderá ser preenchido por partes. Ao final de cada etapa, é necessário gravar as informações e, para tanto, basta clicar em “OK”.

O ideal é que o questionário seja totalmente preenchido mas, na ausência de alguma informação, não haverá problema em deixar a resposta em branco. O importante é contribuir com as informações disponíveis.

Tão logo seja concluída a pesquisa, os resultados serão enviados a todos os gestores que dedicaram uma parte de seu tempo ao preenchimento deste questionário.

Antecipadamente agradecemos a todos aqueles que colaborarem com esta iniciativa

Quaisquer dúvidas e/ou sugestões, favor encaminhar mensagem para o e-mail [suporte@telemedicina.ufsc.br](mailto:suporte@telemedicina.ufsc.br)

\*\*\*\* O tempo estimado para o preenchimento desta pesquisa é de 22 min. \*\*\*\*

Por favor, informar o Estado, município e senha para iniciar o preenchimento do questionário.

Estado:

Município:

Senha:

© 2007 - Grupo Cyclops - <http://cyclops.telemedicina.ufsc.br>

CONASEMS - Conselho Nacional de Secretarias Municipais de Saúde

CYCLOPS - LABTELNET - Laboratório de Telemedicina e Informática Médica

Home | Dados Cadastrais | Demanda | Experiências em SI e Saúde | Infra-estrutura de TI | Benefícios Esperados

**Pesquisa para a Qualificação e Quantificação das Necessidades dos Municípios por Tecnologia da Informação em Saúde**

**Dados Cadastrais**

Nome:

Cargo:

Profissão:

E-mail:  (Ex: [seunome@dominio.com.br](mailto:seunome@dominio.com.br))

Nome da Instituição:

Município: Calfone  
UF: AP

Número de Habitantes: do município:  (digitar somente números, sem ponto e vírgula. Ex: 190000)

© 2007 - Grupo Cyclops - <http://cyclops.telemedicina.ufsc.br>

CONASEMS - Windows Internet Explorer

http://www.telemédica.ufsc.br/conasems/controle\_formulario.php?tela=demanda

Arquivo Editar Exibir Favoritos Ferramentas Ajuda

CONASEMS

CONASEMS  
Conselho Nacional de Secretarias Municipais de Saúde

CYCLOPS  
LABTELMEH - Laboratório de Telemédica e Informática Médica

home | Cadastro\_Cadastra | Demanda | Exatidão em SI de Saúde | Infra-estrutura de TI | Benefícios Encerrados

Pesquisa para a Qualificação e Quantificação das Necessidades dos Municípios por Tecnologia da Informação em Saúde

### Demanda

Informe o número de estabelecimentos disponíveis em seu município.  
Em campos numéricos, digite somente números sem ponto e vírgula. Ex: 100000

#### Estabelecimentos de Atenção à Saúde

Central de Regulação de Serviços de Saúde:

Centro de Parto Normal - Isolado:

Centro de Saúde/Unidade Básica:

Clínica Especializada/Ambulatório de Especialidade:

Consultório Isolado:

Cooperativa:

Farmácia:

Hospital Especializado:

Hospital Geral:

Hospital/Dia - Isolado:

Laboratório Central de Saúde Pública LACEN:

Policlínica:

Posto de Saúde:

Pronto Socorro Especializado:

Pronto Socorro Geral:

Unidade de Apoio Diagnose e Terapia (SADT Isolado):

Unidade de Vigilância em Saúde:

Unidade Mista:

Unidade Móvel de Nível Pré-Hosp - Urgência/Emergência:

Unidade Móvel Fluvial:

Unidade Móvel Terrestre:

#### Dimensionamento Hospitalar

Hospitais até 50 leitos:  hospital(is)

Hospitais até 100 leitos:  hospital(is)

Hospitais até 150 leitos:  hospital(is)

Hospitais até 200 leitos:  hospital(is)

Hospitais até 250 leitos:  hospital(is)

Hospitais até 300 leitos:  hospital(is)

Hospitais acima de 300 leitos:  hospital(is)

#### Outros Dados de Demanda

O seu município faz parte de algum consórcio intermunicipal de saúde?  Informação Indisponível Qual?

Número de exames laboratoriais / mês realizados no município:  exame(s)

Número de exames laboratoriais / mês realizados fora do município:  exame(s)

Número de exames de imagem / mês realizados no município:  exame(s)

Número de exames de imagem / mês realizados fora do município:  exame(s)

Número de exames de ECG / mês realizados no município:  exame(s)

Número de exames de ECG / mês realizados fora do município:  exame(s)

A partir da data de solicitação de um exame de ECG, quanto tempo leva até a entrega do laudo?  dia(s)

A partir da data de solicitação de um exame de cateterismo, quanto tempo leva até a entrega do laudo?  dia(s)

A partir da data de solicitação de um exame de tomografia, quanto tempo leva até a entrega do laudo?  dia(s)

OK Cancelar

© 2007 - Grupo Cyclops - http://cyclops.telemédica.ufsc.br

Internet 100%

CONASEMS - Windows Internet Explorer

http://www.informatica.fhc.org.br/conasems/contrato/Formulario.php?info=experiencia\_05

CONASEMS  
CONSELHO  
Nacional de Saúde

CYCLOPS  
Sistema Integrado de Monitoramento e Alertas de Saúde

Prontuário para a Qualificação e Caracterização dos Níveis de Atenção em Saúde

### Experiência em Sistemas de Informação para Saúde

Para cada opção, preencha as informações solicitadas. Deve ser indicado grau de utilização através do menu suspenso ao lado de cada item. Em campos numéricos, digite somente números sem ponto e vírgula. Ex: 10000

#### Sistemas Ambulatoriais

1. APAC Magnética: Informação Indisponível	2. EPA Magnética: Informação Indisponível
3. DE PABA: Informação Indisponível	4. GL: Informação Indisponível
5. SASSO: Informação Indisponível	6. SISREG III: Informação Indisponível
7. VERSA: Informação Indisponível	8. Outros: Informação Indisponível

Número de sistemas redundantes:  Os sistemas são integrados?

Observação livre:

#### Sistemas Hospitalares

1. BIHWB: Informação Indisponível	2. HEMOVIA: Informação Indisponível
3. WSPAB: Informação Indisponível	4. REORNEB: Informação Indisponível
5. SISUS: Informação Indisponível	6. SIBD: Informação Indisponível
7. SISAIB: Informação Indisponível	8. Outros: Informação Indisponível

Número de sistemas redundantes:  Os sistemas são integrados?

Observação livre:

#### Sistemas Epidemiológicos

1. SIB: Informação Indisponível	2. SIMAN: Informação Indisponível
3. SIS-PR: Informação Indisponível	4. SISGAM: Informação Indisponível
5. Outros: Informação Indisponível	

Número de sistemas redundantes:  Os sistemas são integrados?

Observação livre:

#### Cadastros Nacionais

1. CADUS: Informação Indisponível	2. CID 10: Informação Indisponível
3. CNES: Informação Indisponível	4. RITAS: Informação Indisponível
5. Outros: Informação Indisponível	

Número de sistemas redundantes:  Os sistemas são integrados?

Observação livre:

#### Sistemas Financeiros

1. SGR: Informação Indisponível	2. SIOPS: Informação Indisponível
3. Outros: Informação Indisponível	

Número de sistemas redundantes:  Os sistemas são integrados?

Observação livre:

#### Sistemas de Tabulação

1. CADENB: Informação Indisponível	2. TABWIN: Informação Indisponível
3. TABNET: Informação Indisponível	4. Outros: Informação Indisponível

Número de sistemas redundantes:  Os sistemas são integrados?

Observação livre:

#### Eventos Vitais

1. SIBSINASC: Informação Indisponível	2. Outros: Informação Indisponível
---------------------------------------	------------------------------------

Número de sistemas redundantes:  Os sistemas são integrados?

Observação livre:

#### Outros Sistemas

1. EPA: Informação Indisponível	2. FORMSUS: Informação Indisponível
3. HEPISOM: Informação Indisponível	4. INTEGRADOR: Informação Indisponível
5. PUC: Informação Indisponível	6. SINEP: Informação Indisponível
7. SISPRENATAL: Informação Indisponível	8. SISVAN: Informação Indisponível
9. Outros: Informação Indisponível	

Número de sistemas redundantes:  Os sistemas são integrados?

Observação livre:

#### Sistemas de Prontuário Eletrônico

1. Qual o sistema disponível? Informação Indisponível
---

Número de sistemas redundantes:  Os sistemas são integrados?

Observação livre:

#### Sistemas de Exames Laboratoriais

1. SIALB: Informação Indisponível	2. Outros: Informação Indisponível
-----------------------------------	------------------------------------

Número de sistemas redundantes:  Os sistemas são integrados?

Observação livre:

#### Sistemas de Exames de Imagem / Sinais Médicos

1. Qual o sistema disponível? Informação Indisponível
---

Número de sistemas redundantes:  Os sistemas são integrados?

Observação livre:

#### Sistemas de Exames de Imagem / Sinais Médicos

1. Qual o sistema disponível? Informação Indisponível
---

Número de sistemas redundantes:  Os sistemas são integrados?

Observação livre:

#### Sistemas de Telemedicina / Telessaúde

1. Qual o sistema disponível? Informação Indisponível
---

Número de sistemas redundantes:  Os sistemas são integrados?

Observação livre:

OK Cancelar

© 2007 - Prontuário - 100... 100% - Internet

CONASEMS - Microsoft Internet Explorer

Arquivo Editar Exibir Favoritos Ferramentas Ajuda

Endereço http://www.telemedicina.ufsc.br/conasems/controle\_formulario.php

Google

CONASEMS Conselho Nacional de Secretarias Municipais de Saúde

CYCLOPS LABTELMEID - Laboratório de Telemedicina e Informática Médica

home | Dados Cadastrais | Demanda | Experiência em SI pr Saúde | Infra-estrutura de TI | Benefícios Esperados

Pesquisa para a Qualificação e Quantificação das Necessidades dos Municípios por Tecnologia da Informação em Saúde

**Infra-estrutura de Tecnologia da Informação**

Quanto estabelecimentos de atenção à saúde tem acesso a Internet:  (digite somente números sem ponto e vírgula. Ex: 10000)

**Tipo e Capacidade de Acesso à Internet em Estabelecimentos de Atenção à Saúde**

Obs: para adicionar um tipo de acesso à internet, clique em Adicionar.

Adicionar	Tipo	Velocidade
	Outros	Informação Indisponível

O município faz parte de consórcio/redes de alta velocidade?

Consórcio	Resposta
REMEP	Informação Indisponível
RNP	Informação Indisponível
RUTE	Informação Indisponível
Outros:	

Número de computadores instalados nos estabelecimentos públicos de atenção à saúde:  (digite somente números sem ponto e vírgula. Ex: 10000)

O Setor de informática possui condições de atuar?

OK Cancelar

© 2007 - Grupo Cyclops - http://cyclops.telemedicina.ufsc.br

CONASEMS - Windows Internet Explorer

http://www.telemedicina.ufsc.br/conasems/controle\_formulario.php?tela=beneficios\_esperados

Arquivo Editar Exibir Favoritos Ferramentas Ajuda

CONASEMS

CONASEMS Conselho Nacional de Secretarias Municipais de Saúde

CYCLOPS LABTELMEID - Laboratório de Telemedicina e Informática Médica

home | Dados Cadastrais | Demanda | Experiência em SI pr Saúde | Infra-estrutura de TI | Benefícios Esperados

Pesquisa para a Qualificação e Quantificação das Necessidades dos Municípios por Tecnologia da Informação em Saúde

**Benefícios Esperados**

Citar (descrever caso oportuno), em ordem de importância, os benefícios esperados pelo Município (em cada uma das subáreas abaixo) através das tecnologias da informação.

Assistencial:

Educacional / Formativo:

Pesquisa Científica:

Pesquisa e Controle Epidemiológico:

Econômico:

Quais sistemas de TI abaixo seriam mais adequados às necessidades do seu município?

Sistemas Ambulatoriais  Sistemas Hospitalares  Sistemas Epidemiológicos  Cadastros Nacionais

Sistemas Financeiros  Sistemas de Tabulação  Eventos Vitais  Sistemas de Pronto-atendimento Eletrônico

Sistemas de Exames Laboratoriais  Sistemas de Exames de Imagem / Sinais Médicos  Sistemas de Telemedicina / Telessaúde

Outros:

Além do tipo de sistema, nesta questão é possível citar o(s) nome(s) do(s) sistema(s) ainda que este(s) seja(m) comercial(ais).

OK Cancelar

© 2007 - Grupo Cyclops - http://cyclops.telemedicina.ufsc.br

## ANEXO C – DOCUMENTOS INSTRUMENTAIS – DIAG I, II E III

<b>Relatório de Diagnóstico I</b>	
<b>Data:</b>	16/08/2007
<b>Título do Projeto:</b>	PACS/Telemedicina - Hospital Universitário Professor Polydoro Ernani de São Thiago
<b>Código deste documento:</b>	Rel_DIAG_I
<b>Área:</b>	Ginecologia
<b>Prof. Chave:</b>	Dr. Roberto Noya Galluzzo
<b>Nome Prof. :</b>	
<b>Agente Avaliador I:</b>	Cleidson Cavalcante
<b>Agente Avaliador II</b>	Fábio Rosa

<b>Contextualização</b>
<p>Este instrumento destina-se a nortear e documentar a fase I da avaliação de necessidades por automação de sistemas de informação para ambientes da área da saúde. A fase I é composta pela observação discreta do ambiente de implantação dos SI/TI em questão e respectivo registro das ocorrências ou relatos dos profissionais.</p> <p><b>Instrumento</b> – a Fase I é orientada por Segmentação de recursos – os problemas e necessidades percebidos serão segmentados e agrupados no Doc. DIAG II em funcionalidades e ou demais recursos de apoio ao fluxo de trabalho: Lógicos ( DICOMIZER, PORTAL e PEP/HU ) e Físico ( Hardware, Periféricos e Conectividade )</p> <p><b>Ambiente</b> - o ambiente abordado é a unidade de Radiologia que integra as 6 unidades de diagnóstico por imagem do projeto PACS/Telemedicina do Hospital Universitário Professor Polydoro Ernani de São Thiago (HU UFSC).</p> <p><b>Histórico</b> - a implantação deste projeto iniciou-se em dezembro de 2005, de maneira que a presente avaliação tem o propósito de caracterizar o nível de adoção dos sistemas, grau de satisfação, possíveis deficiências, soluções propostas e manutenção.</p> <p><b>Fornecedor</b> - o projeto PACS/Telemedicina do HU UFSC utiliza sistemas de software desenvolvidos pela própria universidade através do grupo de pesquisa CYCLOPS.</p> <p><b>Sistema de Software:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Software Servidor PACS DICOM-Compatível;</li> <li>○ Software para visualização das imagens via Web – Portal de Telemedicina;</li> <li>○ Software Cliente PACS para transmissão de exames para o Servidor PACS – DICOMIZER.</li> </ul> <p>- Obs.: Todavia, nesta avaliação junto aos profissionais chave, apenas dois softwares serão analisados: Portal de Telemedicina e DICOMIZER.</p>

## 2. Acompanhamento do Serviço de Ginecologia

### – Tempo gasto entre a entrada do paciente e sua saída

1. 14h14min → 14h21min
  2. 14h22min → 14h27min
  3. 14h27min → 14h35min
- (de 10 a 15 minutos de acordo com o médico)

### – Fluxo

1. Entrada do paciente.
2. Enquanto o paciente se troca no outro quarto, é realizado o cadastro no DICOMIZER.
3. Quando a paciente sai da sala, pronta para o exame, o cadastro já está pronto.
4. Inicia-se o exame.
5. É feita a captura de imagens através do “pedal”.
6. Termina o exame.
7. Paciente retorna a sala para troca de roupa.
8. Bolsista não digita laudo no DICOMIZER devido à economia de tempo.
9. No mesmo momento é feita a postagem no portal.
10. Gabarito usado no portal é deficitário (várias linhas têm de ser alteradas a fim de que o laudo usado seja igual).
11. É feita postagem no portal e na mesma hora o médico imprime e assina o laudo.
12. Paciente sai da sala com laudo em mãos.

(duas pessoas: 1 médico + 1 bolsista)

### – Problemas relatados:

- Impressão com resolução ruim (não dá pra ver os números com clareza).
- Tecla TAB não funciona, o que facilitaria o preenchimento dos cadastros e dos laudos.
- Acentuação no DICOMIZER não funciona.

### – Possíveis soluções:

- Aumento do tamanho das imagens na versão para impressão (configuração da impressora?).
- Criação de um modelo de laudo com base no laudo utilizado a mão (já entregue modelo ao Fabiano para atualização).
- Criação de espaços nos laudos para preenchimento utilizando a tecla TAB de modo a facilitar o preenchimento.

ÁREA				OBSERVAÇÕES	POSSÍVEIS SOLUÇÕES
Tecnológico/ Tecnologia	Lógico	Dicomizer	Login	Usuário cadastrado?	
				Rede disponível?	
				Seleção do médico staff (p/residentes)	
			Abrir novo laudo	Novo ou em paralelo	
			Preencher cadastro	<p>É preciso redigitar os dados dos pacientes no Dicomizer antes de iniciar cada exame. A tecla TAB não avança para o campo seguinte a ser preenchido</p>	Reutilizar o cadastro do paciente do PEP-HU no Dicomizer
				<p>Reutilizar o cadastro do paciente do PEP-HU no Dicomizer</p>	
			Captura de imagens	Clicar no ícone	
				Pressionar o pedal (ou tecla G)	
				Qualidade das imagens	
			Remover/Carregar imagens	Clicar em remover	
				Clicar em carregar e escolher a imagem	
			Preencher o laudo	<p>Laudos precisam ser avaliados para verificar se estão adequados. A ginecologia constatou que alguns gabaritos estão deficitários, exigindo alterações.</p>	Fazer a atualização dos laudos deixando-os em conformidade com os laudos utilizados pelos médicos. O Dr. Noya se prontificou de passar os modelos adequados de laudos.
				<p>Os gabaritos de laudos não são práticos, exigindo que o médico utilize bastante o cursor do mouse para percorrer o campo e fazer as alterações.</p>	Elaboração de gabaritos com campos específicos para serem preenchidos, que podem ser avançados com a tecla TAB ao invés de necessitar o uso do cursor do mouse.
			Enviar exame	Internet disponível?	
				Escolha da forma de envio (Postergar?)	
			Edição de Gabarito		

			Menu lateral de ajuda	É utilizado? Ajuda ou atrapalha?				
			Sinalização de Problemas	Diálogos de aviso de problemas				
		Portal	Acesso ao site	Endereço?				
				Internet disponível?				
			Login	Usuário cadastrado?				
				Escolha do tipo de acesso				
			Encontrar o Exame no Portal	Utilização dos filtros				
			Completar o laudo pelo Portal	Usar o gabarito do laudo				
				Escrever o laudo				
				Assinaturas	A necessidade de dupla assinatura exige que o médico staff entre no portal apenas para liberar os laudos que os residentes publicaram, mesmo depois que estes			
			Visualização	Clicar no botão				
			JavaViewer	Abrir				
					Medidas			
					Zoom			
					Janelamento			
				Salvar nova imagem				
			Desenho/Anotações					
		Impressão	Impressora disponível?	Qualidade da impressão não é boa. A suspeita é de que o tamanho das imagens enviadas à impressora não está no tamanho adequado. Os números nas imagens não ficam legíveis depois de impressas.		Comparar o tamanho das imagens do HU com a DMI. Na DMI os números ficam legíveis mesmo após a impressão. É possível verificar se é possível alterar o tamanho das imagens na versão para impressão.		
		PEP						
	Físico	Iluminação						
		Hardware	Mouse, Teclado					
				Monitor				
				Impressora				
			Conectividade					
		Equipamentos	Para exame					
				Para laudo				
		Suporte	Guia impresso disponível?					
			Ramal de suporte visível?					



### Relatório de Diagnóstico III

<b>Data:</b>	22/08/2007
<b>Título do Projeto:</b>	PACS/Telemedicina - Hospital Universitário Professor Polydoro Ernani de São Thiago
<b>Código deste documento:</b>	Rel_DIAG_III
<b>Área:</b>	Ginecologia
<b>Prof. Chave:</b>	Dr. Roberto Noya Galluzzo
<b>Nome Prof. :</b>	
<b>Agente Avaliador I:</b>	Cleidson Cavalcante
<b>Agente Avaliador II</b>	Alexandre Tondello

### Contextualização

Este instrumento destina-se a nortear e documentar a fase III da avaliação de necessidades por automação de sistemas de informação para ambientes da área da saúde.

**Instrumento** – a Fase III é composta por entrevistas com os profissionais chave que atuam no ambiente em avaliação. As entrevistas são estruturadas em duas partes:

- a) Livre – Depoimento do profissional chave referente aos problemas do ambiente, necessidades versus soluções possíveis;
- b) Orientada por Referência – os problemas e necessidades declarados pelo profissional chave serão correlacionados com sistemas legados ou genéricos a fim de propiciar maior concretude e detalhamento. Em seguida, serão segmentados e agrupados em funcionalidades.

**Ambiente** - o ambiente abordado é a unidade de Ginecologia que integra as 6 unidades de diagnóstico por imagem do projeto PACS/Telemedicina do Hospital Universitário Professor Polydoro Ernani de São Thiago (HU UFSC).

**Histórico** - A implantação deste projeto iniciou-se em dezembro de 2005, de maneira que a presente avaliação tem o propósito de caracterizar o nível de adoção dos sistemas, grau de satisfação, possíveis deficiências, soluções propostas e manutenção.

**Fornecedor** - O projeto PACS/Telemedicina do HU UFSC utiliza sistemas de software desenvolvidos pela própria universidade através do grupo de pesquisa CYCLOPS.

**Sistema de Software:** Software Servidor PACS DICOM-Compatível;

- Software para visualização das imagens via Web – Portal de Telemedicina;
- Software Cliente PACS para transmissão de exames para o Servidor PACS – DICOMIZER.

- Obs.: Nesta avaliação, junto aos profissionais chave, dois softwares serão analisados prioritariamente: Portal de Telemedicina e DICOMIZER. Todavia, sistemas legados ou associados ao ambiente analisado também serão observados.

<b>Problema/Necessidade</b> Funcionalidade – descrição	<b>Análise crítica / Sugestões</b>
<p><b>LÓGICO/FÍSICO – IMPRESSÃO</b></p> <p>Qualidade da impressão não é boa. A suspeita é de que o tamanho das imagens enviadas à impressora não está no tamanho adequado. Os números nas imagens não ficam legíveis depois de impressas.</p>	<p>Comparar o tamanho das imagens do HU com a DMI. Na DMI os números ficam legíveis mesmo após a impressão. É possível verificar se é possível alterar o tamanho das imagens na versão para impressão.</p>
<p><b>LÓGICO – DICOMIZER</b></p> <p>É preciso redigitar os dados dos pacientes no Dicomizer antes de iniciar cada exame. A tecla TAB não avança para o campo seguinte a ser preenchido.</p>	<p>Reutilizar AUTOMATICAMENTE o cadastro do paciente do PEP-HU no Dicomizer.</p>
<p><b>LÓGICO – DICOMIZER</b></p> <p>A manipulação dos gabaritos de laudos não são práticos, exigindo que o médico utilize bastante o cursor do mouse para percorrer os campo e fazer as alterações.</p>	<p>Elaboração de gabaritos com campos específicos para serem preenchidos, que possam ser avançados com a tecla TAB ao invés de necessitar o uso do cursor do mouse.</p>
<p><b>LÓGICO – DICOMIZER</b></p> <p>Laudos precisam ser avaliados para verificar se estão adequados. A ginecologia constatou que alguns gabaritos estão deficitários, exigindo alterações.</p>	<p>Fazer a atualização dos laudos deixando-os em conformidade com os laudos utilizados pelos médicos. O Dr. Roberto Noya se prontificou de passar os modelos adequados de laudos.</p>
<p><b>LÓGICO – PORTAL</b></p> <p>Atualmente existe a necessidade da dupla leitura do mesmo laudo, uma durante o exame com o residente e outra posteriormente no portal. O Dr. gostaria que essa liberação do laudo fosse feita em</p>	<p>Rever possibilidade</p>