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

**ADOÇÃO DE INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS: UM ESTUDO SOBRE O USO DE
SISTEMAS DE INFORMAÇÃO NA ÁREA DE SAÚDE**

TESE DE DOUTORADO

Gilberto Perez

Orientador: Prof. Dr. Ronaldo Zwicker

SÃO PAULO
2006

Profa. Dra. Suely Vilela
Reitora da Universidade de São Paulo

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

Prof. Dr. Isak Kruglianskas
Chefe do Departamento de Administração

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

GILBERTO PEREZ

**ADOÇÃO DE INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS: UM ESTUDO SOBRE O USO DE
SISTEMAS DE INFORMAÇÃO NA ÁREA DE SAÚDE**

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

Área de Concentração: Métodos Quantitativos e Informática

Orientador: Prof. Dr. Ronaldo Zwicker

SÃO PAULO

2006

FICHA CATALOGRÁFICA

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

Perez, Gilberto

Adoção de inovações tecnológicas: um estudo sobre o uso de sistemas de informação na área de saúde / Gilberto Perez. -- São Paulo, 2006. 227 p.

Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, 2006
Bibliografia.

1. Inovações tecnológicas - Administração 2. Tecnologia da informação
3. Sistemas de informação I. Universidade de São Paulo. Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade. II. Título.

CDD – 658.514

Perdendo o Bonde da História...

No dia 10 de março de 1875 Alexander Graham Bell chamou seu assistente, “Mr. Watson, venha até aqui, pois preciso do senhor” – o surpreendente sobre este diálogo é que o mesmo foi a primeira conversação da história feita utilizando um telefone. Excitado com sua descoberta, Bell demonstrou sua idéia para o executivo sênior da empresa americana Western Union. Alguns dias depois ele recebeu uma resposta sugerindo, “após considerações cuidadosas de sua invenção, que é uma novidade muito interessante, nós chegamos a conclusão que para a mesma não existem possibilidades comerciais..... não vemos futuro para um brinquedo elétrico.....”. Após quatro anos desta invenção já haviam 50.000 telefones instalados nos Estados Unidos e depois de 20 anos esta marca se elevava para 5 milhões. Nesse mesmo período a companhia que Bell criou, a American Telephone and Telegraph (ATT) cresceu e se tornou a maior corporação dos Estados Unidos, com o valor acionário de US\$1000/ação. A patente original (número 174455) se tornou a patente simples mais valiosa da história.

Bryson (1994).

As invenções são sobretudo o resultado de um trabalho teimoso.

Alberto Santos Dumont

Assim como ninguém aprende tanto sobre um assunto como o homem que é obrigado a ensiná-lo, também ninguém se desenvolve tanto como o homem que tenta ajudar os outros a se autodesenvolverem.

Peter Drucker

DEDICATÓRIA

À memória de meus pais: Miguel e Angelina, que apesar do pouco acesso que tiveram ao ensino souberam me mostrar a importância do estudo e dos livros.

AGRADECIMENTOS

Primeiro a Deus, porque sem Ele, nada seria possível.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Ronaldo Zwicker, pela paciência, amizade, ensinamentos e orientação firme e segura durante o desenvolvimento desta Tese, principalmente, na sua fase final.

Aos professores e colegas do programa de Pós-Graduação em Administração da FEA/USP.

Ao Francisco Costa Neto, Luiz Eduardo Soares de Camargo e ao Dr. Cláudio Schwartzman do Instituto da Criança, pelo apoio que recebi à minha pesquisa.

Aos professores Luiz Henrique Amaral e Ivo Branquinho e também à Maristela Sinkevicius e Macir de Oliveira da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo, pelo apoio e incentivo que recebi à minha pesquisa.

Ao professor Diógenes de Souza Bido do Mackenzie, pela amizade, paciência e ajuda na parte de Modelagem de Equações Estruturais e no aplicativo SmartPLS®.

À minha esposa, Neusa, e as minhas filhas Tatiana e Ana Carolina, pelo apoio e pela compreensão durante os períodos em que estive ausente do convívio familiar.

A todos aqueles que direta ou indiretamente contribuíram de alguma forma para a conclusão deste trabalho.

RESUMO

A proposta desta Tese é estudar quais os principais fatores que afetam o processo de adoção de uma Inovação Tecnológica introduzida por Sistemas de Informação (SI) na área de saúde. Um outro aspecto estudado diz respeito aos resultados dessa adoção para os indivíduos e vários grupos sociais nas instituições dessa área. Muito se tem pesquisado, ultimamente, sobre a importância e a eficiência dos SI e Tecnologia da Informação (TI) nas organizações, como possível fonte geradora de vantagem competitiva. Para se poder obter tal competitividade é necessário que se façam investimentos adequados em tecnologia, assim como, uma boa gestão desses recursos. Paralelamente a isso, é necessário garantir um uso adequado da inovação tecnológica disponível, uma vez que o uso adequado dessa tecnologia pode trazer melhorias para os usuários, bem como para os negócios de uma organização. Optou-se pelo estudo no setor de Saúde (Pronto Socorro / Faculdade de Medicina), pois esse é um dos setores em que a tecnologia disponível pode ser utilizada para oferecer um melhor atendimento a seus clientes, e na melhoria de seus processos internos. Para a consecução da pesquisa optou-se por utilizar técnicas de natureza Qualitativa e Quantitativa. Na parte qualitativa, caracterizada como exploratória efetuaram-se entrevistas em profundidade com os principais gestores e usuários-chave que podem influenciar no processo de adoção de uma inovação tecnológica em SI. Na análise qualitativa, efetuada por intermédio da análise de conteúdo, buscou-se a elaboração de um modelo completo, segundo o qual futuros pesquisadores poderão identificar de que forma a adoção de uma inovação pode afetar seu uso futuro e melhorar o desempenho da organização. Na parte quantitativa, caracterizada como descritiva, foram aplicados questionários fechados junto a usuários do SI, como: professores, médicos, médicos residentes, administradores e demais usuários finais, com o propósito de se verificar de que maneira os mesmos percebem as características de uso em uma inovação tecnológica e como a utilizam na realização dos serviços e processos. Na análise quantitativa utilizaram-se técnicas estatísticas multivariadas como a Análise de Regressão Linear Múltipla e a Modelagem de Equações Estruturais. As inovações tecnológicas alvo desta pesquisa foram: o Prontuário Eletrônico e o EClass (Sistema para ensino em uma Faculdade de Medicina). Os resultados da pesquisa indicaram que o processo de adoção de inovações tecnológicas na área de saúde, como é o caso de sistemas de informação, depende de uma conjunção de fatores, que devidamente interligados podem contribuir de forma mais efetiva na adoção de inovações tecnológicas nesta área.

Palavras-chave: Sistemas de Informação; Inovações Tecnológicas; Tecnologia da Informação, Área de Saúde.

ABSTRACT

This thesis investigates the main factors that affect the process of adoption of an Innovative Technology introduced by Information Systems (IS) in the health care area. This research also looks at what the results of this adoption of Innovative Technology mean for individuals in different social groups within health care institutions. Recently, there has been a lot of research on the importance and efficiency of Information Systems (IS) and Information Technology (IT) in organizations as a possible source of competitive advantage. To acquire this competitive edge an adequate investment in technology is necessary as well as an effective management of these resources. At the same time, care must be taken to guarantee the adequate use of the innovative technology, especially when we take into consideration that the proper use of this technology can benefit users and the institution in which they are implemented. It was decided to study the health care area (Emergency Ward / Faculty of Medicine) as it is one of the areas where available technology can be used to improve the quality of service for end-users as well as improve internal processes. In order to carry out this research, we opted to use techniques both qualitative and quantitative. The qualitative part consists of in-depth interviews with the main managers and key users who could influence the adoption process of an innovative technology. The qualitative analysis, consisting of content analysis, has as its objective the development of a comprehensive model with which future researchers can identify in what way the adoption of an innovative technology affects its future use as well as improvements in the performance of the organization. For the quantitative part, which can be characterized as descriptive, questionnaires were given to IS users such as professors, doctors, doctors in residence, administrators and other end-users with the aim of discovering how these users perceive the user characteristics of an innovative technology and how they use this technology in the course of their work routines and processes. The qualitative analysis uses multivariate statistics techniques such as Linear Regression Analysis and Structural Equation Modeling. The specific innovative technologies that were focused on in this research are Electronic Medical Register and EClass (a teaching system used by the Faculty of Medicine). The results of the research indicate that the successful adoption of innovative technologies in the health care area, such as the case of information systems, depend on a conjunction of interrelated factors.

Keywords: Information Systems, Innovative technologies, Information Technology, Health Care Area.

SUMÁRIO

LISTA DE QUADROS	XIII
LISTA DE FIGURAS	XIV
LISTA DE TABELAS	XV
CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO	1
1.1. MOTIVAÇÃO E JUSTIFICATIVA	2
1.2. O PROBLEMA DE PESQUISA	3
1.3. OBJETIVOS DA PESQUISA	4
1.4. CONTRIBUIÇÕES DA PESQUISA	5
1.5. ESQUEMA GERAL DA PESQUISA	6
CAPÍTULO 2 - REFERENCIAL TEÓRICO	7
2.1. DADO, INFORMAÇÃO E CONHECIMENTO	7
2.1.1. O Valor da Informação no Contexto Empresarial	11
2.2. SISTEMAS DE INFORMAÇÃO	13
2.2.1. Sistemas de Apoio às Decisões	17
2.2.1. Sistemas de Apoio às Decisões	17
2.2.2. Sistemas Inteligentes	17
2.3. TECNOLOGIA	19
2.3.1. Ciclos da Tecnologia	21
2.4. TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO	22
2.4.1. Ativos de Sistemas e Tecnologia da Informação	25
2.4.2. Sistemas e Tecnologia da Informação e Competitividade	26
2.5. APLICAÇÕES E USOS DE SI/TI	31
2.6. USO DE SISTEMAS E TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO NA ÁREA DE SAÚDE	36
2.7. INOVAÇÃO	42
2.7.1 Gestão da Inovação	43
2.7.2 Inovação – Princípios e Conceitos	44
2.7.3. Tipos ou Categorias de Inovação	48
2.7.4. Complexidade e Nível de Inovação	49
2.8. INOVAÇÃO EM SISTEMAS E TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO	53
2.9. SISTEMAS E TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO PARA A GERAÇÃO DE INOVAÇÃO	55
2.10. TEORIAS E MODELOS DE ADOÇÃO DE INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS	57
2.10.1. Teoria da Difusão da Inovação (TDI)	57
2.10.1.1. Preâmbulo à TDI	57
2.10.1.2. Conceitos Centrais da Teoria da Difusão TDI	58
2.10.1.3. Atributos de uma inovação e a taxa de adoção	61
2.10.1.4. O Processo de Decisão pela Inovação	70
2.10.2. O Modelo de Aceitação de Tecnologia (TAM)	73
2.10.3. Modelos Derivados da TAM	75
2.10.4. Considerações sobre a Teoria de Difusão de Inovação (TDI) e o Modelo de Aceitação de Tecnologia (TAM)	78
CAPÍTULO 3 – AS INSTITUIÇÕES E INOVAÇÕES ALVOS DA PESQUISA	81
3.1. O INSTITUTO DA CRIANÇA (ICr) DO HOSPITAL DAS CLÍNICAS	81
3.1.1. O Prontuário Eletrônico (PE) do Instituto da Criança (ICr)	83

3.2. A FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS DA SANTA CASA DE SÃO PAULO.....	84
3.2.1. O Eclass da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo (FCMSCSP)	86
CAPÍTULO 4 – MÉTODOS E PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	88
4.1. MODELO DE PESQUISA	89
4.2. MÉTODOS DE PESQUISA.....	91
4.2.1 Método Qualitativo	91
4.2.2 Método Quantitativo	92
4.2.3 Diferenças entre pesquisas qualitativas e quantitativas	93
4.2.4 Combinação de Pesquisas Quantitativas e Qualitativas	93
4.3. TIPOS DE PESQUISA	94
4.4. DEFINIÇÕES OPERACIONAIS DAS VARIÁVEIS ESTUDADAS.....	95
4.4.1. Definição Operacional da Variável Independente	96
4.4.2. Definição Operacional da Variável Dependente	97
4.5. DELIMITAÇÃO DO PROBLEMA.....	98
4.6. AMOSTRAGEM	99
4.7. INSTRUMENTOS UTILIZADOS NA COLETA DOS DADOS.....	99
4.8. TÉCNICAS PARA A ANÁLISE DOS DADOS	100
4.9. PESQUISA QUALITATIVA	101
4.9.1. Objetivos Específicos da Pesquisa Qualitativa	102
4.9.2. A Técnica da Análise de Conteúdo	102
4.9.2.1. Etapas da Análise de Conteúdo	105
4.10. PESQUISA QUANTITATIVA	108
4.10.1. Análise de Regressão Linear Múltipla	108
4.10.2. Modelagem de Equação Estrutural – SEM	110
4.10.2.1. Notação Simbólica do Modelo SEM.....	112
4.10.2.2. Construto para VI - Variável Latente Exógena usando SEM.....	113
4.10.2.3. Construto para VD - Variável Latente Endógena usando SEM.....	113
4.10.2.4. Modelo de Equação Estrutural Proposto	115
4.10.3. O Método PLS – Partial Least Squares	117
4.11. HIPÓTESES E PRESSUPOSTOS DA PESQUISA.....	117
CAPÍTULO 5 – RESULTADOS.....	120
5.1. PESQUISA QUALITATIVA – APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS, ANÁLISES E DISCUSSÃO	120
5.1.1 Explicação do Modelo Decorrente da Análise Qualitativa	135
5.2. PESQUISA QUANTITATIVA – APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS, ANÁLISES E DISCUSSÃO	137
5.2.1. Pesquisa Quantitativa – Prontuário Eletrônico - ICr	140
5.2.1.1. Processamento Prévio dos Dados - Prontuário Eletrônico - ICr	140
5.2.1.2. Análise do Modelo de Mensuração - Prontuário Eletrônico - ICr.....	141
5.2.1.3. Validação do Modelo Estrutural - Prontuário Eletrônico - ICr	145
5.2.2. Pesquisa Quantitativa – EClass – FCMSCSP	149
5.2.2.1. Processamento Prévio dos Dados - EClass - FCMSCSP	149
5.2.2.2. Análise do Modelo de Mensuração - EClass - FCMSCSP.....	150
5.2.2.3 Validação do Modelo Estrutural - EClass - FCMSCSP	154
5.3 SÍNTESE DA PESQUISA QUANTITATIVA.....	160
6. AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS DA PESQUISA QUALITATIVA E QUANTITATIVA.....	162

CAPÍTULO 6 – CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES FINAIS	164
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	169
APÊNDICES	181
ANEXOS	216

LISTA DE QUADROS

Quadro 2.1 – Tipos de Dados.....	7
Quadro 2.2 – Os 6 componentes de um SI.....	14
Quadro 2.3 – A teoria dos processos.....	27
Quadro 2.4 – Estratégias para a Vantagem Competitiva.....	30
Quadro 2.5 – Tipos de <i>Benchmarks</i>	33
Quadro 2.6 – Aplicações e usos de SI/TI.....	35
Quadro 2.7 – Conceitos de Inovação.....	47
Quadro 2.8 – Tipos de Inovação.....	48
Quadro 2.9 – Graduação ou Níveis de inovação.....	51
Quadro 2.10 – Indivíduo no ambiente de trabalho e a inovação com a TI.....	55
Quadro 2.11 – Áreas da TI relacionadas com inovação tecnológica.....	56
Quadro 2.12 – Categoria de adotantes de uma inovação.....	61
Quadro 2.13 - Cinco atributos percebidos em uma inovação – Rogers (1983).....	64
Quadro 2.14 - Atributos desenvolvidos por Moore e Benbasat (1991).....	67
Quadro 2.15 – Características percebidas no uso de uma inovação tecnológica.....	68
Quadro 2.16 - Estudos sobre as características percebidas em uma inovação.....	69
Quadro 4.1 – Comparação entre a pesquisa qualitativa e a quantitativa.....	92
Quadro 4.2: Diferenças entre pesquisas qualitativas e quantitativas.....	93
Quadro 4.3 – Características percebidas no uso da inovação.....	97
Quadro 4.4 – Operacionalização da variável (VD) – Resultados obtidos pelo uso de um SI	98
Quadro 5.1 – Composição da amostra qualitativa.....	120
Quadro 5.2 – Frequência de palavras e expressões mais citadas nas entrevistas.....	121
Quadro 5.3 – Categorias criadas em função das Unidades de Significado Identificadas nas entrevistas	123
Quadro 5.4 - Variáveis para a avaliação do uso de uma inovação.....	138
Quadro 5.5 - Variáveis para a avaliação das características percebidas pelo uso de uma inovação.....	139
Quadro 5.6 - Variáveis para a avaliação do resultado do uso de uma inovação.....	140
Quadro 5.7 - Participantes da Pesquisa – Prontuário Eletrônico – ICr.....	140
Quadro 5.8 - Participantes da Pesquisa – EClass – FCMSCSP.....	149

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.1 - Esquema geral utilizado no desenvolvimento da pesquisa.....	6
Figura 2.1 – Dado, Informação e Conhecimento.....	10
Figura 2.2 - Fluxo da informação nas organizações.....	11
Figura 2.3 – Relacionando a orientação para a informação com o desempenho dos negócios.....	12
Figura 2.4 – Representação esquemática de um Sistema de Informação	13
Figura 2.5 – Os componentes de um sistema de informação.....	14
Figura 2.6 – Sistemas de Informação são mais do que apenas computadores.....	15
Figura 2.7 – Classificação dos Sistemas de Informação.....	16
Figura 2.8 - Sistema Baseado em Conhecimento x Sistema Especialista.....	18
Figura 2.9 - Ciência, Tecnologia e Utilização de seus produtos.....	19
Figura 2.10 - Descontinuidade criada por uma nova tecnologia.....	21
Figura 2.11 – Modelo de Nolan(1979) - 6 estágios de crescimento da TI.....	24
Figura 2.12 – Como a TI/SI criam valor para os negócios: A teoria dos processos.....	26
Figura 2.13 – O modelo das Forças Competitivas.....	28
Figura 2.14 - Registro eletrônico da saúde.....	39
Figura 2.15 - Nível de inovação.....	49
Figura 2.16 – Dimensões da Inovação.....	52
Figura 2.17 - O processo de Difusão.....	60
Figura 2.18 - Modelo de cinco estágios do processo de decisão por uma inovação.....	70
Figura 2.19 – Etapas relacionadas à adoção de uma inovação.....	71
Figura 2.20 - Modelo representativo do processo de adoção de inovações em SI/TI.....	73
Figura 2.21 - Modelo da TRA (Ajzen e Fishbein, 1975).....	74
Figura 2.22 - Modelo de Aceitação de Tecnologia (TAM).....	75
Figura 2.23 - O modelo TAM2.....	76
Figura 2.24 - Modelo simplificado da TAM.....	77
Figura 2.25 - Modelo Estendido da TAM.....	77
Figura 4.1 - Modelo de Pesquisa.....	89
Figura 4.2 - Esquema básico da Análise de Conteúdo.....	107
Figura 4.3 – Construto para operacionalização da variável (VI) – Uso de Inovação em SI.....	113
Figura 4.4 – Construto para operacionalização da variável (VD)– Resultados do uso de um SI.....	114
Figura 4.5 – Modelo de equações estruturais proposto.....	116
Figura 5.1 - Modelo decorrente da análise qualitativa.....	134
Figura 5.2 - ICr - Participantes da Pesquisa por área de atuação.....	141
Figura 5.3 - Processamento inicial PLS com modelo original – Prontuário Eletrônico – ICr.....	141
Figura 5.4 - Segundo Processamento PLS com modelo Ajustado– Prontuário Eletrônico– ICr.....	143
Figura 5.5 - Processamento PLS (<i>bootstrapping</i> – teste <i>t</i>) com modelo Ajustado – Prontuário Eletrônico – ICr.....	147
Figura 5.6 - FCMS CSP - Participantes da Pesquisa por área de atuação.....	149
Figura 5.7 - Processamento inicial PLS com modelo Original – EClass – FCMS CSP.....	150
Figura 5.8 - Segundo processamento PLS com modelo Ajustado – EClass – FCMS CSP.....	151
Figura 5.9 - Processamento PLS (<i>bootstrapping</i> – teste <i>t</i>) do modelo Ajustado: EClass FCMS CSP.....	156
Figura 5.10 - Processamento PLS com modelo final – EClass – FCMS CSP.....	158
Figura 5.11 - Processamento PLS (<i>bootstrapping</i> – teste <i>t</i>) com modelo fina– EClass – FCMS CSP.....	159

LISTA DE TABELAS

Tabela 5.1: Indicadores do processamento PLS com modelo original – Prontuário Eletrônico – ICr	142
Tabela 5.2 - Indicadores do processamento PLS com modelo ajustado – Prontuário Eletrônico – ICr.....	144
Tabela 5.3 - PE- ICr – Modelo Ajustado: Correlações entre as variáveis latentes.....	144
Tabela 5.4 - Teste de colinearidade entre as variáveis do construto USO-PE.....	145
Tabela 5.5 - PE - Coeficientes padronizados (<i>paths</i>) e valores <i>t</i> obtidos no modelo proposto.....	148
Tabela 5.6 - Indicadores do processamento PLS com modelo Original – EClass – FCMSCSP.....	151
Tabela 5.7 - Indicadores do processamento PLS com modelo Ajustado – EClass – FCMSCSP.	152
Tabela 5.8 - EClass - FCMSCSP – Modelo Ajustado: Correlações entre as variáveis latentes.....	153
Tabela 5.9 - Teste de colinearidade entre as variáveis do construto USO-EClass.....	154
Tabela 5.10 - EClass- Coeficientes padronizados (<i>paths</i>) e valores <i>t</i> obtidos no modelo proposto.....	157
Tabela 5.11 - PE – EClass - Coeficientes padronizados (<i>paths</i>) e valores <i>t</i> obtidos no modelo proposto...	160

CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO

O conhecimento e a informação estão substituindo o capital como a principal fonte de criação de riqueza. A organização de sucesso, no século XXI será aquela que conseguir cultivar e tirar o melhor proveito dos seus ativos de conhecimento e informação

Paul Strassmann

A contínua busca pela competitividade e aumento de produtividade tem levado as empresas de diversos setores a investirem cifras cada vez maiores em Sistemas de Informação (SI)¹ e Tecnologia da Informação (TI)². Segundo Lunardi *et al.* (2003), alguns setores têm investido significativas quantias em SI/TI e apontam a concorrência e a rivalidade como sendo os principais fatores que têm justificado essa prática. Os SIs e as TIs vêm se tornando um componente significativo em quase tudo o que as empresas fazem e a avaliação dos benefícios relacionados aos investimentos nessas tecnologias, torna-se um aspecto importante do processo de alocação (O'BRIEN, 2004; TURBAN, MCLEAN e WETHERBE, 2004).

Uma vez que os recursos de SI/TI sejam colocados à disposição para uso pelas diversas áreas de uma organização, cabe aos gestores dessa organização zelar pelo uso otimizado de tais recursos, buscando obter dos mesmos o máximo de eficiência com relação ao seu uso. Essa é uma função básica da administração. Como área de conhecimento, a Tecnologia da Informação está localizada em uma interseção entre as áreas de Sistemas de Informação e a Administração (TURBAN, RAINER Jr e POTER, 2003).

Um bom uso dos recursos tecnológicos disponíveis em uma organização deve em princípio trazer resultados positivos para os negócios, bem como para o desenvolvimento de sua força de trabalho. Com os SIs deve acontecer a mesma coisa. Perez (2003) alerta para o fato de que a forma de gerenciar recursos de SI/TI assume importância tal qual o investimento nesse tipo de tecnologia. As áreas de SI/TI são naturalmente prestadoras de serviços para a empresa e utilizar seus recursos de forma efetiva torna-se um desafio a ser atingido por toda a organização.

¹ Nesta tese, SI será referenciado como o conjunto integrado composto pelos componentes: Hardware, Software, Dados, Redes e Usuários

² Nesta tese, a TI será referenciada como sendo todas as formas de tecnologias que podem ser utilizadas para a coleta, criação, armazenamento, processamento, comunicação, e distribuição de dados e informações, nos seus diversos tipos e formatos digitais(dados, sons, imagens, multimídia, etc.).

Esse desafio vai além da obtenção das medidas de retorno tradicionais, englobando, também, a utilização e aperfeiçoamento de parâmetros e métricas operacionais (KAPLAN e NORTON, 1997). Turban, McLean e Wetherbe (2004) sugerem a adoção de “indicadores concretos” de uso, ao invés de estimar subjetivamente um valor. Estes autores exemplificam como os SI/TI podem ser utilizados na automação de um processo monótono, o que leva a melhorar as condições de trabalho. Nesse caso, poder-se-ia calcular o valor economizado com contratação e treinamento e compará-lo com o valor do benefício obtido.

Baseado nos argumentos apontados anteriormente, por meio desta tese procurou-se identificar fatores internos à organização que indiquem se uma inovação em SI/TI foi adequadamente adotada e difundida e verificar se houve melhorias nos serviços prestados, nos processos intra e inter-organizacionais, na forma de ensino, assim como nas inovações administrativas.

1.1. Motivação e Justificativa

A área de saúde (hospitais e clínicas), que necessita de bons profissionais médicos e administrativos, também deve contar com o apoio tecnológico e da contribuição dos recursos de SI/TI para a melhoria de seus resultados operacionais e estratégicos. Nesse sentido, torna-se interessante investigar de que forma os recursos de SI/TI, já largamente utilizados em setores como o financeiro, comércio e automobilístico, têm impactado, também, no dia-a-dia do setor de saúde.

Os investimentos efetuados em tecnologia no setor de saúde com sistemas de informação específicos, em equipamentos diversos, como: ultra-sons, tomografia computadorizada, raios-x digitais e muitos outros, destinam-se, primordialmente, à melhoria das condições de saúde e para salvar a vida de milhares de indivíduos. Com os recursos de SI/TI deve acontecer a mesma situação, pois vários dos equipamentos anteriormente citados possuem componentes de SI/TI integrados e que modernizam a sua operação.

Entender como as inovações tecnológicas em termos de SI/TI vêm sendo adotados no setor de saúde; as principais características que auxiliam nessa adoção; os fatores sociais internos que colaboram para a adoção e estudar de que forma essa tecnologia está sendo utilizada para a

geração de melhorias nos processos internos e externos utilizados, assim como, nos serviços prestados na área médica, é sem dúvida um grande desafio.

Um fator motivador para esta tese, sem dúvida, é a escassez de estudos relacionados à adoção de inovações tecnológicas na área de saúde, sobretudo no Brasil. Um exemplo disso pode ser observado em pesquisa realizada preliminarmente por Teng *et al.* (2002), que avaliaram a difusão de 20 tecnologias de informação simultaneamente, mas não incluíram nenhuma inovação tecnológica da área de saúde em seu estudo.

1.2. O Problema de Pesquisa

O problema de pesquisa é um questionamento para o qual se busca obter respostas ao final do estudo. Um problema de pesquisa deve ser enunciado na forma interrogativa e questionar sobre uma possível relação entre pelo menos duas variáveis que estejam ligadas ao objeto de estudo investigado (KÖCHE, 2000).

De acordo com Kerlinger (1980), de uma forma geral, um problema de pesquisa é uma questão que pergunta como as variáveis envolvidas estão relacionadas. Pode ser entendido como uma questão que envolve intrinsecamente uma dificuldade teórica ou prática, para a qual se deve encontrar uma solução (CERVO e BERVIAN, 2002). O problema de pesquisa deve ser passível de teste ou observação empírica (KÖCHE, 2000). Dessa forma, o problema de pesquisa a ser respondido por esta tese fica assim enunciado:

- **Quais os resultados do processo de adoção de inovações tecnológica para os indivíduos ou sistema social da área de saúde?**

Uma vez que o processo de adoção de uma inovação tecnológica pode ser afetado tanto pelas suas características percebidas na inovação, como pelo contexto social interno de uma organização, elaboraram-se outros dois problemas que auxiliaram a responder o primeiro:

- **Quanto as características percebidas de uso de inovações tecnológicas afetam o processo de sua adoção?** -Quantitativo
- **Como o contexto social interno de uma instituição colabora no processo de adoção de inovações tecnológicas?** -Qualitativo

1.3. Objetivos da Pesquisa

Segundo Ackoff (1975), os objetivos de uma pesquisa devem ser declarados de forma clara e explícita. Devem esclarecer o motivo pelo qual se está realizando uma pesquisa e o que se pretende dela obter. O **objetivo geral** deve indicar a importância do trabalho e de que forma contribuirá para a ampliação do conhecimento, definindo de modo geral o que se pretende alcançar com a realização da pesquisa (SANTOS e PARRA, 1999). Considerando-se as informações anteriores, o objetivo geral deste trabalho é:

- **Analisar o processo de adoção de uma inovação tecnológica na área de saúde**

Os autores Santos e Parra (1999) definem que o objetivo específico deve ser o ponto central do trabalho e, dentro de um contexto geral, deve-se ressaltar a idéia específica a ser desenvolvida. Com base no objetivo geral, os seguintes **objetivos específicos** foram propostos:

- **Efetuar uma pesquisa extensa em literatura sobre Sistemas e Tecnologias de Informação, bem como nas teorias de Inovação, Adoção e Difusão de Inovações Tecnológicas;**
- **Avaliar quais as principais características percebidas de uma inovação tecnológica que mais contribuam para a sua adoção;**
- **Identificar e estudar fatores internos às organizações que contribuam para a adoção de uma inovação tecnológica;**
- **Identificar e estudar os padrões de comportamentos e atitudes dos usuários de uma inovação tecnológica na área de saúde;**
- **Identificar e estudar os resultados obtidos pela adoção de uma inovação tecnológica na área de saúde.**

Dessa forma, o objeto de estudo desta pesquisa fica identificado como: a adoção e a utilização de uma inovação tecnológica introduzida por meio de sistemas de informação na área de saúde, bem como os resultados obtidos pelos indivíduos e áreas que a adotam.

Na busca da resposta ao problema de pesquisa proposto e atingir os objetivos, esta pesquisa empregou método qualitativo, pela realização de entrevistas com usuários-chave, mediante roteiro previamente elaborado e o método quantitativo, pela aplicação de questionários, junto aos usuários das inovações estudadas.

As inovações tecnológicas alvo desta pesquisa são: o Prontuário Eletrônico (ICr) e o EClass (Sistema para ensino em uma Faculdade de Ciências Médicas).

1.4 Contribuições da Pesquisa

A realização de uma pesquisa científica deve, antes de tudo, gerar contribuições para a comunidade acadêmica, organizacional e, sobretudo, para a sociedade. Buscou-se, com a realização desta pesquisa as seguintes contribuições:

- **Conhecimento Prático:** Obtenção de um melhor entendimento das inovações tecnológicas, notadamente aquelas introduzidas por intermédio de sistemas e tecnologias da informação na área de saúde. Compreender o processo de adoção de uma inovação tecnológica nessa área. Avaliar os resultados obtidos pela adoção de inovações tecnológicas na área de saúde.
- **Conhecimento Metodológico:** Emprego de metodologia qualitativa exploratória, amparada pela minuciosa técnica da Análise de Conteúdo, segundo Bardin (2004), e também, a utilização de metodologia quantitativa descritiva, suportada pela Modelagem de Equações Estruturais, conforme indicado por Hair et al. (2005).
- **Conhecimento Teórico:** Sem dúvida, o principal alicerce para uma pesquisa científica, como é o caso de uma tese. Buscou-se explorar os temas: Sistemas e Tecnologias de Informação; Inovação, Inovação Tecnológica e principalmente, as teorias de Adoção e Difusão de Inovações tecnológicas, segundo a ótica de Rogers (1983) e Moore e Benbasat (1991), dentre outros.

1.5 Esquema Geral da Pesquisa

A figura 1.1 a seguir representa o esquema geral para o desenvolvimento da pesquisa.

Figura 1.1 - Esquema geral utilizado no desenvolvimento da pesquisa

CAPÍTULO 2 - REFERENCIAL TEÓRICO

Nesse capítulo serão apresentados os alicerces teóricos que darão embasamento à Tese, os quais estão fundamentados em pesquisa bibliográfica sobre o tema central da pesquisa, assim como temas relacionados com ele.

2.1. Dado, Informação e Conhecimento

Dados podem ser entendidos como registros ou fatos em estado bruto, isto é, em sua forma primária, não sendo, portanto, necessariamente físicos (BEAL, 2004). Segundo Rezende (2003), o dado pode ser entendido como um elemento puro, quantificável sobre um determinado evento e que por si só não oferece embasamento para o entendimento de uma determinada situação. De uma forma geral, os dados são utilizados no dia-a-dia de uma organização, podendo ser armazenados, recuperados, tratados e processados de diversas formas, que vão desde uma simples agenda pessoal até um sofisticado sistema de banco de dados.

Como exemplo de dados, pode-se ter o faturamento de vendas ou o valor do dólar em um determinado dia ou período (REZENDE, 2003). Os dados podem consistir em fatos não trabalhados como por exemplo, o nome de uma pessoa, a quantidade de horas que essa pessoa trabalha por dia ou semana, um determinado número de peças em estoque ou a quantidade de pedidos de vendas (STAIR e REYNOLDS, 2002). Tais fatos podem ser representados por vários tipos de dados, conforme pode ser visto no quadro 2.1.

Quadro 2.1 – Tipos de Dados

Tipos de Dados	Representados por
Dados Alfanuméricos	Números, letras e outros caracteres
Dados de Imagem	Imagens, gráficos ou fotos
Dados de Áudio	Som, ruídos ou tons
Dados de Vídeo	Imagens em movimento ou fotos

Fonte: Stair e Reynolds (2002)

De acordo com Setzer (2001), dado pode ser definido como uma seqüência de símbolos quantificados ou quantificáveis. Portanto, para esse autor, um texto é um dado.

De fato, as letras são símbolos quantificados, já que o alfabeto, sendo um conjunto finito, pode por si só constituir uma base numérica (a base hexadecimal emprega tradicionalmente, além dos 10 dígitos decimais, as letras de A a E). Também são dados fotos, figuras, sons gravados e animação, pois todos podem ser quantificados É muito importante notar-se que, mesmo se incompreensível para o leitor, qualquer texto constitui um dado ou uma seqüência de dados (SETZER, 2001).

A literatura sobre **informação** é muito extensa e rica. Beuren (2000) defende que a informação é um recurso vital de uma organização, capaz de assumir papel fundamental no apoio às estratégias e processos de tomada de decisão e também no controle das operações empresariais. No conceito de Beal (2004), ela é o resultado da transformação ocorrida quando os registros ou fatos que caracterizam os dados são organizados ou combinados de forma lógica e significativa. Para McGee e Prusak (1994), a informação consiste em dados coletados, organizados, orientados, aos quais são atribuídos significados e contexto.

Para Batista (2004), a informação é o resultado do tratamento dos dados existentes a respeito de alguém ou de alguma coisa, e que permite aumentar a consistência e conteúdo dos dados relacionados. É importante lembrar que informação não é um coletivo de dados. Um conjunto de dados somente irá constituir uma informação se, para o indivíduo que o recebe, possuir algum significado, o qual é determinado pelo próprio contexto no qual tal pessoa se insere (CARVALHO e TAVARES, 2001).

A noção de informação, tal qual conhecemos hoje, tem sua origem nas pesquisas de Biologia da década de 1940, quando passa a ser utilizada para explicar modelos de desenvolvimento contidos nos cromossomos humanos. Porém, é através da Teoria Matemática da Comunicação, formulada pelo matemático americano Claude Elwood Shannon, que tal noção é disseminada junto às organizações (CARVALHO e TAVARES, 2001).

Para Rezende (2003), a informação é o dado processado, analisado e contextualizado. A informação envolve a interpretação de um conjunto de dados. Dessa forma, comparando-se o faturamento de vendas de diversas regiões de um país, não é possível definir qual delas obteve o melhor desempenho, porque a comparação está sendo feita a partir dos dados. Nesse caso, é preciso estabelecer-se um parâmetro de comparação, ou seja, criar a informação.

Caso a Região Nordeste apresente um faturamento de R\$5000,00 contra um faturamento de R\$10.000,00 da Região Sul, inicialmente pode-se concluir que a segunda obteve um melhor desempenho que a primeira. Se a meta de faturamento (parâmetro de comparação) for R\$3.000,00 para a Região Nordeste e R\$20.000,00 para a região sul, fica claro que a primeira teve um desempenho melhor, uma vez que superou a meta. Essa análise só foi possível a partir do momento em que se estabeleceu um contexto de referência, ou seja, da informação (REZENDE, 2003).

Informação é uma abstração informal, isto é, não pode ser formalizada através de uma teoria lógica ou matemática, que está na mente de alguém, representando algo significativo para essa pessoa. Note-se que isso não é uma definição, é uma caracterização, porque "algo", "significativo" e "alguém" não estão bem definidos (SETZER, 2001).

A frase "Paris é uma cidade fascinante" é um exemplo de informação – desde que seja lida ou ouvida por alguém, desde que "Paris" signifique para essa pessoa a capital da França (supondo-se que o autor da frase queria referir-se a essa cidade) e "fascinante" tenha a qualidade usual e intuitiva associada com essa palavra (SETZER, 2001).

Davenport (1997) defende uma “abordagem ecológica” para a informação e resiste à distinção tradicional entre dados, informação e conhecimento. Segundo esse autor, essa distinção é nitidamente imprecisa, alegando que a informação é um termo que envolve todos os três, além de servir como conexão entre os dados brutos e o conhecimento que se pode eventualmente obter.

Conhecimento é a informação mais valiosa e, conseqüentemente, mais difícil de gerenciar. Tornou-se valiosa precisamente porque alguém deu à informação um contexto, um significado, uma interpretação; alguém refletiu sobre o conhecimento, acrescentou a ele sua própria sabedoria, considerou suas implicações mais amplas (DAVENPORT, 1997). Para Rezende (2003), o conhecimento refere-se à habilidade de se criar um modelo mental que descreva o objeto e indique as ações a se implementar e as decisões a tomar.

Da mesma forma que a informação é produzida a partir de dados que possuem alguma relevância e propósito, o conhecimento também tem como origem a informação, quando a ela são agregados outros elementos (BEAL, 2004). Davenport (1997) conceitua o conhecimento como “uma mistura fluída de experiência condensada, valores, informação contextual e

insigth experimentado, a qual proporciona uma estrutura para a avaliação e incorporação de novas experiências e informações”

A informação e o conhecimento são as armas termonucleares competitivas de nossa era. O conhecimento é mais valioso e poderoso do que os recursos naturais, grandes indústrias ou polpudas contas bancárias. Em todos os setores, as empresas bem-sucedidas são as que têm as melhores informações ou as que as controlam de forma mais eficaz (STEWART, 1998).

Para Setzer (2001), o conhecimento não pode ser descrito; o que se descreve é a informação. Também não depende apenas de uma interpretação pessoal, como a informação, pois requer uma vivência do objeto do conhecimento. Assim, o conhecimento está no âmbito puramente subjetivo do homem ou do animal. Parte da diferença entre esses, reside no fato de um ser humano poder estar consciente de seu próprio conhecimento, sendo capaz de descrevê-lo parcial e conceitualmente em termos de informação (SETZER, 2001).

O grande desafio das organizações dos anos 1980 foi a migração dos dados para as informações utilizando-se de sistemas de informação. A partir da década de 1990, o desafio foi criar sistemas capazes de representar e processar conhecimento, resposta às diferentes necessidades de indivíduos, grupos e cultura (REZENDE, 2003). A figura 2.1 ilustra a estrutura dos dados, informação e conhecimento.

Figura 2.1 – Dado, Informação e Conhecimento

Fonte: Adaptado de Resende (2003)

2.1.1. O Valor da Informação no Contexto Empresarial

Sobre a importância da informação para as organizações e sua aplicabilidade nos diversos níveis organizacionais, Moresi (2000) classifica as informações como: informação de nível institucional; informação de nível intermediário e informação de nível operacional. Para Beal (2004), a fonte em que se origina a informação pode pertencer às seguintes categorias:

- Fonte formal: imprensa, bases de dados, informações científicas (artigos científicos), informações técnicas (patentes), documentos da empresa, etc.
- Fonte informal: seminários, congressos, visitas a clientes, exposições, agências de publicidade, informações ou até mesmo “boatos” sobre produtos, clientes, fornecedores, etc.

Segundo Beal (2004), a informação (não estruturada, estruturada em papel ou em computadores) percorre um fluxo dentro das organizações que pode ser representado pelo modelo da figura 2.2.

Figura 2.2 - Fluxo da informação nas organizações
Fonte: Beal (2004)

Não há dúvida de que a informação é um dos ativos mais valiosos de uma organização. A orientação para a informação engloba práticas de Tecnologia da Informação (TI), práticas de informação e comportamentos e valores de informação. Uma maior orientação para a

informação entre a alta gerência poderia levar a novas e importantes leituras de como a informação, as pessoas e a TI são alavancadas para se melhorar o desempenho dos negócios (DAVENPORT et al., 2004).

No ambiente empresarial, a informação deve estar disponível a todos os indivíduos e áreas que de fato necessitem ter acesso a ela. Nesse caso, a informação de qualidade deve ser: precisa, atual, relevante e estar disponível aos usuários. Para Beal (2004), para ser valiosa para as organizações, a informação pode ser aplicada a diferentes contextos, tais como:

- Fator de Apoio à Decisão;
- Fator de Produção;
- Fator de Sinergia e
- Fator Determinante de Comportamento.

Conforme pode ser observado na figura 2.3, o elo entre o desempenho nos negócios e a orientação para a informação pode ajudar os gestores a compreenderem o posicionamento das suas empresas ou unidades de negócios (DAVENPORT et al., 2004).

Figura 2.3 – Relacionando a orientação para a informação com o desempenho dos negócios
Fonte: Adaptado de Davenport *et al.* (2004)

2.2. Sistemas de Informação

Para Turban et al. (2006), um sistema de informação (SI) é um sistema capaz de coletar, processar, armazenar, analisar e disseminar informações para atender um propósito específico. Como qualquer sistema, um SI inclui entradas (dados e instruções) e saídas (relatórios e cálculos) (O'BRIEN, 2004) e também engloba pessoas, procedimentos e facilidades físicas e opera em um determinado ambiente (TURBAN, RAINER Jr e POTTER, 2003).

Muito embora um sistema de informação não tenha seu funcionamento necessariamente baseado em computadores, grande parte dos SIs encontrados em uma organização moderna são computadorizados. Um mecanismo de *feedback* pode ser incluído no SI, o que facilita o controle da sua operação (TURBAN et al., 2006). Uma representação esquemática de um SI pode ser visto na figura 2.4.

Figura 2.4 – Representação esquemática de um Sistema de Informação

Fonte: Adaptado de Turban et al. (2006, p.20)

Turban et al. (2006) apresentam um SI composto de 6 componentes (quadro 2.2), alertando que nem todos os SI incluem todos esses componentes. Em adição, esses autores defendem que todo SI tem um propósito e um contexto social.

Quadro 2.2: Os 6 componentes de um SI

Componente	Descrição
Hardware	Conjunto de dispositivos como processador, monitor, teclado e impressora. Juntos, eles recebem dados e informação, processa-os e apresenta-os.
Software	Conjunto de programas que instruem o hardware como processar os dados.
Banco de Dados	Coleção de arquivos relacionados, tabelas, relações, os quais armazenam dados e as associações entre eles.
Rede	Sistema de conexão que permite o compartilhamento de recursos entre os diferentes computadores. Pode ser uma rede sem fio.
Procedimentos	Conjunto de instruções sobre como combinar os componentes acima, com o propósito de processar as informações e gerar a saída desejada.
Pessoas	Indivíduos que trabalham com o sistema, comunicam-se com ele ou usam suas saídas.

Fonte: Adaptado de Turban et al. (2006)

O'Brien (2004) apresenta um modelo (figura 2.5) que expressa uma estrutura conceitual básica para representar os 5 principais componentes e atividades de um SI, o qual depende de:

- Pessoas (inclui os usuários finais e os especialistas em SI);
- Hardware (computadores, máquinas e mídias);
- Software (programas e procedimentos);
- Dados (bancos de dados e bases de conhecimento) e
- Redes (mídia de comunicações e apoio de rede)

Figura 2.5 – Os componentes de um sistema de informação

Fonte: O'Brien (2004)

O Sistema de Informação (figura 2.5) proposto por O'Brien (*opt cit*) tem como finalidade executar atividades de entrada, processamento, produção, armazenamento e controle, para converter os dados, em produtos de informação.

Um Sistema de Informação baseado em computadores (CBIS) é um SI que utiliza a tecnologia dos computadores para executar algumas ou todas as tarefas que se pretende executar (TURBAN et al., 2006).

Laudon e Laudon (2004) defendem que a partir da perspectiva de uma empresa, um SI é uma solução organizacional e administrativa e que utiliza a tecnologia de informação para enfrentar os desafios propostos pelo ambiente, de tal forma que o gestor necessita conhecer as dimensões mais amplas da organização, da administração e da tecnologia de informação dos sistemas (figura 2.6) e sua capacidade de fornecer soluções para os desafios e problemas no âmbito empresarial.

Figura 2.6 – Sistemas de Informação são mais do que apenas computadores
Fonte: Adaptado de Laudon e Laudon (2004)

Para O'Brien (2004), em termos conceituais, os SI no mundo real podem ser classificados de várias maneiras diferentes. Alguns tipos os de SI, por exemplo podem ser classificados

conceitualmente ora como operações, ora como sistemas de informação gerencial (SIG). A figura 2.7 apresenta uma classificação conceitual dos SI

Figura 2.7 – Classificação dos Sistemas de Informação

Fonte: O'Brien (2004)

Podem-se classificar os sistemas de informação em termos do número de pessoas em uma organização que fazem uso dele. Com relação à tipologia, Nickerson (2001) apresenta cinco tipos de sistemas de informações, mais comumente utilizados:

1. **Sistemas de Informação individuais:** afetam a forma de trabalhar de um único indivíduo;
2. **Sistemas de Informação para Grupos de trabalho:** afetam grupos de indivíduos que trabalham juntos e que geralmente fazem uso de computadores conectados em rede;
3. **Sistemas de Informação Organizacional:** afetam um grande número de pessoas em uma organização. Tais sistemas, geralmente, operam em grandes computadores que são utilizados por vários indivíduos ao mesmo tempo;
4. **Sistemas de Informação Inter-Organizacional:** sistemas utilizados por várias organizações simultaneamente. Esses sistemas operam em computadores localizados em diferentes organizações e são conectados por redes inter-organizacionais;
5. **Sistemas de Informação Globais:** sistemas que operam em organizações situadas em mais de um país, os quais estão conectadas por redes globais de maior amplitude.

2.2.1. Sistemas de Apoio às Decisões

Segundo (Nickerson, 2001; O'Brien, 2003; Laudon e Laudon, 2004), geralmente vários tipos de sistemas de informação para uso como suporte à decisão são encontrados nas organizações. Seguem-se alguns exemplos:

- **Sistemas de Informações Gerenciais:** apóiam a decisão dos gestores fornecendo informações variadas na forma de relatórios ou respostas a pesquisas em banco de dados. Esses sistemas auxiliam os gestores na tomada de decisão, fornecendo informações a partir de um banco de dados, com pouca ou nenhuma análise;
- **Sistemas de Apoio à Decisão:** auxiliam os gestores na tomada de decisão, analisando dados de um banco de dados e fornecendo resultados da análise ao gestor;
- **Sistemas de Suporte Executivo:** são desenhados para atender às necessidades específicas de informações de gestores estratégicos e
- **Sistemas Especialistas:** ao contrário dos sistemas anteriores que apenas ajudam os gestores na tomada de decisão fornecendo e analisando informações, um sistema especialista fornece respostas específicas para o tomador de decisão

As funções dos sistemas de apoio às decisão são basicamente as mesmas de um sistema de informação, ou seja: entrada, processamento, armazenamento e saída. Esses sistemas vêm sendo utilizados cada vez com mais frequência em empresas de diversos segmentos, como: financeiro, automobilístico, varejista, de seguros, entre outros.

Os sistemas especialistas são apenas uma das aplicações da Inteligência Artificial no mundo organizacional. Outras aplicações que hoje se tornam comuns no mundo empresarial e que são derivadas da Inteligência Artificial são: as Redes Neurais, os Sistemas de Aprendizagem, os Agentes Inteligentes, os Algoritmos Genéticos e a Lógica Difusa (*Fuzzy Logic*) (NICKERSON, 2001; O'BRIEN, 2003; LAUDON e LAUDON, 2004).

2.2.2. Sistemas Inteligentes

Uma das categorias de sistemas de informação que está ganhando cada vez mais importância no âmbito das organizações são os sistemas inteligentes “capazes de aprender” e avaliar o

conhecimento. As principais técnicas utilizadas e metodologias utilizadas para o desenvolvimento de desses sistemas são: Aquisição de conhecimento, Aprendizado de máquina, Redes neurais, Lógica *Fuzzy*, Computação evolutiva, Agentes e Multi-agentes e Mineração de dados (REZENDE, 2003). Tais sistemas tornaram-se aptos a resolver problemas complexos. Os sistemas inteligentes englobam os Sistemas Baseados em Conhecimento (SBC) e os Sistemas Especialistas (SE). Na figura 2.8, pode-se verificar uma síntese das características dos sistemas inteligentes.

Figura 2.8 - Sistema Baseado em Conhecimento x Sistema Especialista
Fonte: Rezende (2003)

Os sistemas baseados em conhecimentos são programas de computador que utilizam o conhecimento representado explicitamente para resolver problemas. Desta forma, “são capazes de manipular o conhecimento e a informação de forma inteligente e são desenvolvidos para serem usados em problemas que requerem uma quantidade considerável de conhecimento humano e de especialização” (REZENDE, 2003).

2.3. Tecnologia

Muito embora a inovação não esteja, obrigatoriamente, associada ao desenvolvimento de novas tecnologias, observa-se na prática que um grande número de inovações surgiram a partir do desenvolvimento tecnológico, principalmente no período Pós-Guerra e como consequência da corrida espacial que levou o homem à Lua. Novas tecnologias são parte fundamental da vida econômica moderna. Economistas, engenheiros, políticos, assim como a opinião pública têm dedicado cada vez mais atenção no sentido de entender como, onde e porque as inovações tecnológicas são geradas (ARCHIBUGI, HOWELLS e MICHIE, 1999).

É notório que a moderna tecnologia ganhou impulso considerável a partir da Revolução Industrial que teve início na Inglaterra, em meados do século XVIII, e logo se expandiu para o mundo todo. A Máquina a Vapor é, sem dúvida, um marco da evolução tecnológica. Ferreira (1995) define tecnologia como o conjunto de conhecimentos, especialmente princípios científicos, que se aplicam a um determinado ramo de atividade.

Apesar de serem conceitos diferentes, ciência e tecnologia estão intimamente relacionadas. Kuhn (1970) conceitua ciência como sendo o conjunto de atividades ou processo de geração do conhecimento. Uma vez que a ciência é fonte geradora de conhecimento e tecnologia é a aplicação desses conhecimentos, o elo ou dependência entre ciência e tecnologia fica, então, estabelecido. Essa ligação se completa com a necessidade de utilização. Katz (1997) apresenta um modelo que mostra a progressão normal entre ciência, tecnologia e utilização (figura 2.9).

Figura 2.9 - Ciência, Tecnologia e Utilização de seus produtos
 Fonte: Adaptado de Katz (1997)

Durante os anos 1980, com a introdução da administração estratégica nas escolas, começou-se a reconhecer a tecnologia como um elemento importante na definição dos negócios e competitividade estratégica (BURGELMAN, CHRISTENSEM e WHEELWRIGHT, 2004). Grant (1998) defende que o desenvolvimento tecnológico e o processo resultante de sua evolução tornou-se elemento fundamental para a geração de inovação. As mudanças tecnológicas oferecem às empresas algumas das mais importantes e valiosas oportunidades para se manter a vitalidade das corporações (GARUD, NAYYAR e SHAPIRA, 1997).

No sentido amplo, o termo tecnologia engloba o conjunto completo de tecnologias utilizadas na sequência de atividades que constituem a cadeia de valor de uma empresa (PORTER, 1986). De acordo com Porter (1986), algumas dessas tecnologias podem afetar a estrutura da indústria ou o posicionamento da firma em termos de custo ou diferenciação e, portanto, sua vantagem competitiva. A Internet é um exemplo de TI que tem modificado a estratégia de negócios das empresas permitindo-lhes várias práticas de comércio eletrônico.

Da mesma forma que as corporações optam pelos produtos/serviços que vão oferecer a seus clientes, bem como as estratégias de posicionamento (custo ou diferenciação) relativas a eles, tais corporações devem considerar, como estratégica, a escolha do conjunto de tecnologias que vai utilizar na produção desses produtos/serviços. Muitas companhias que possuem múltiplos tipos de negócios optam por utilizar tecnologias específicas para cada um desses negócios (BURGELMAN, CHRISTENSEM e WHEELWRIGHT, 2004).

Pavitt (1984) examinou os padrões setoriais de mudança tecnológica, como uma forma de refutar a noção de que avanços tecnológicos são variáveis puramente exógenas. Sua intenção foi descrever os padrões de mudança setoriais, com base em dados de 2000 inovações na manufatura. O resultado desta pesquisa é a criação de uma taxonomia baseada na forma da inovação, e sua relação com o *locus* da inovação e o *locus* do seu uso, que gera três grandes categorias:

1. Oferta Dominante: indústria têxtil, agricultura e manufatura tradicional.
2. Produção Intensiva: engenharia mecânica e instrumentos, aço, vidro, bens de consumo duráveis.
3. Ciência Dominante: indústria química, farmacêutica e eletrônica.

2.3.1. Ciclos da Tecnologia

Tão interessante quanto os estudos em tecnologia e inovação e/ou inovação tecnológica, é o estudo do processo de maturação tecnológica. É importante entender como e quando uma tecnologia começa a se tornar vulnerável para que se possa planejar as ações para substituí-la (BURGELMAN, CHRISTENSEM e WHEELWRIGHT, 2004). Para esses autores, compreender a maturação de uma tecnologia é importante por três razões:

1. O tipo de avanço que é feito na tecnologia tende a mudar à medida que ela amadurece;
2. A mudança na natureza do progresso tecnológico é um sinal de que a tecnologia está maturando e pode estar se tornando vulnerável ao ataque de novas tecnologias;
3. Acompanhando a maturação de uma tecnologia pode-se mudar o seu foco de gestão, que é necessário para a estratégia de negócios.

Se uma tecnologia, recentemente criada, adquire potencial para substituir uma tecnologia atualmente tida como o atual estado da arte, ocorre a descontinuidade que coloca a empresa num ponto inferior da curva S para a nova tecnologia (KATZ, 1997), o que pode ser verificado por meio da figura 2.10.

Figura 2.10 - Descontinuidade criada por uma nova tecnologia
Fonte: Adaptado de Katz (1997)

Embora o crescimento organizacional por si próprio obrigue a necessidade de mudanças descontínuas ou radicais que gerem um fenômeno profundo nas empresas, tal fenômeno geralmente não é adequadamente apreciado por seus gestores. Por isso, torna-se crítico entender quando e como uma mudança revolucionária deve ocorrer. Essa é a dinâmica da inovação em produtos, serviços e processos, bem como os desenhos dominantes e eventos de substituição que juntos compõem o ciclo de tecnologia (BURGELMAN, CHRISTENSEM e WHEELWRIGHT, 2004).

2.4. Tecnologia da Informação

As novas condições tecno-sócio-econômicas geradas pela revolução da tecnologia de informação e da comunicação (TIC) promoveram grandes transformações econômicas, as quais vão de encontro de uma economia baseada no conhecimento (SANTANGELO, 2002).

A Tecnologia da Informação, como área de conhecimento da Administração é relativamente jovem e começou a surgir no Brasil, na década de 1970 na SUCESSU e a aparecer de fato em meados da década de 1980 nas Escolas de Administração do Brasil (ALBERTIN e ALBERTIN, 2005). Ainda de acordo com esses autores, a TI tem sido considerada como um dos componentes mais importantes do ambiente empresarial atual, tanto em nível estratégico como operacional.

Para Laurindo (2002), o conceito de Tecnologia da Informação (TI) é mais abrangente do que os conceitos de processamento de dados, sistemas de informação, engenharia de software, informática ou o conjunto de hardware e software, pois também envolve aspectos humanos, administrativos e organizacionais.

De forma geral, uma coleção de sistemas computacionais usados pelas organizações é chamada de Tecnologia da Informação (TURBAN et al., 2006). Ainda de acordo com esses autores, a TI em sua definição estreita, refere-se ao lado tecnológico de um sistema de informação. A TI inclui: hardware, software, banco de dados, redes, Internet, outros dispositivos eletrônicos e pode ser vista como um subsistema de um sistema de informação.

Para Souza (2004), a TI engloba os computadores de diversos portes e tamanhos (dos *mainframes*, aos *palmtops*), os sistemas operacionais que regem a operação dos computadores, as linguagens de programação, os aplicativos de automação de escritórios e tecnologias de armazenamento de dados (banco de dados e dispositivos físicos de armazenamento de dados).

Ainda de acordo com Souza (2004), a TI também engloba as tecnologias de comunicação de dados (redes de pequena e longa amplitude e as tecnologias envolvidas nessas redes, redes sem fio e a Internet), e também os dispositivos relacionados à coleta (leitores de códigos de barras, câmeras digitais, *scanners* e a recente tecnologia RFID – identificação por rádio frequência) e distribuição de informação (terminais de vídeo, painéis eletrônicos, alto-falantes), nos seus diversos tipos e formatos digitais.

Além do poderoso e versátil conjunto de soluções utilizado pelas empresas para o processamento de suas informações, a TI assume grande importância no cotidiano de um cidadão comum, uma vez que se podem encontrar computadores ou processadores em vários equipamentos de uso do dia-a-dia dos indivíduos: carros, motos, geladeiras, relógios de vários tipos, calculadoras, *freezers*, fogões, equipamentos de microondas e uma infinidade de outros mais, pode-se ter uma idéia da grande dependência que um indivíduo comum do século XXI tem da TI ou da Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC).

A TI também apresenta estágios de crescimento ou maturidade, os quais devem ser adequadamente analisados pelos gestores responsáveis por essa área nas corporações tornando-se mesmo um fator crítico de sucesso (FCS) para as empresas que fazem uma correta análise do ciclo de crescimento das TIs atualmente utilizadas (TURBAN *et al.*, 2006). Esses autores citam o modelo de 6 fases (figura 2.11) desenvolvido por Nolan (1997), que introduziu o conceito de estágios de maturidade da TI.

Figura 2.11 – Modelo de Nolan(1979) - 6 estágios de crescimento da TI

Fonte: Adaptado de Turban et al. (2006, p. 525)

Mais recentemente, as tecnologias da informação vêm ganhando nova roupagem pela introdução das tecnologias móveis (*mobile TI*) e as tecnologias sem fio (*wireless TI*). As TIs móveis são aquelas que o usuário pode levar facilmente a qualquer lugar para onde se desloque. Alguns exemplos desse tipo de tecnologia são: laptops e telefones inteligentes.

As TIs sem fio se caracterizam pela conexão de dispositivos a redes de computadores ou outros aparelhos, por canais de comunicação desprovidos de fio. Alguns exemplos desse tipo de tecnologia são: Redes de telefonia celular, transmissão de dados via satélite, *Bluetooth* e as redes locais sem fio (SACCOL, 2005).

2.4.1. Ativos de Sistemas e Tecnologia da Informação

Atualmente, os sistemas e tecnologia da informação são uma conjuntura crítica no clima dos negócios das organizações. A pressão pela gestão e otimização dos investimentos em ativos de SI/TI entre múltiplas unidades de negócios ou divisões e o alinhamento com os direcionadores de negócios e os seus associados riscos, custos, valores e desempenho em face dos recursos limitados (pessoas, fundos, etc.), são um desafio para as empresas (MAIZLISH e HANDLER, 2005).

Em grandes corporações, a estrutura organizacional é um determinante de controle sobre prioridades e recursos. Algumas companhias têm alocado parte do orçamento de SI/TI para gasto com usuários e parte para gasto com os departamentos de SI/TI e dos ativos que fazem parte dessas áreas, como novas tecnologias de software, hardware, redes, etc. (APPLEGATE, AUSTIN e MCFARLAN, 2003).

Os ativos de SI/TI são compostos pelo conjunto total de aplicações de SI/TI atualmente em uso, mais a infra-estrutura tanto de hardware, como de software, o perfil e conhecimento do pessoal das área de SI/TI necessários para sua gestão e manutenção e, finalmente, pelos conhecimentos e habilidades dos usuários dessa tecnologia (SOH e MARKUS, 1995).

Para Bharadwaj (2000), os ativos de SI/TI podem ser caracterizados como “*IT-Based Resources*”, os quais englobam todos os recursos tangíveis de SI/TI, a infra-estrutura, os recursos humanos de SI/TI e os recursos intangíveis possibilitados pela TI/SI, dentre os quais estão a base de conhecimento sobre SI/TI, a orientação das áreas de SI/TI para o cliente e, finalmente, a sinergia.

2.4.2. Sistemas e Tecnologia da Informação e Competitividade

As organizações vêem o investimento em SI/TI como uma forma de combater a competição em seu mercado, pela melhora da produtividade, lucratividade e qualidade de suas operações (DEVARAJ e KOHLI, 2003). Dados internacionais apontam que praticamente 50% dos gastos em equipamentos, são de TI e software.

Desde o mais simples memorando escrito utilizando-se uma ferramenta de automação de escritório, passando pelas planilhas eletrônicas, apresentações, ferramentas de tomada de decisão, correio eletrônico, um sistema mais complexo de gestão integrada (ERP) e a Internet, tudo remete a uma simples conclusão: a empresa de hoje é praticamente inviável sem a utilização da Tecnologia da Informação (PEREZ, 2003).

As autores Soh e Markus (1995) desenvolveram um modelo (figura 2.12), segundo o qual o foco principal deixa de ser a questão “se os investimentos em TI trazem benefícios”, para as questões relacionadas a “como, quando e porque estes benefícios podem ocorrer ou não”. O **escopo de estudo** desta pesquisa está **delimitado pela elipse central** dessa figura e diz respeito ao processo do uso e impactos causados pela TI.

Figura 2.12 – Como a TI/SI criam valor para os negócios: A teoria dos processos

Fonte: Adaptado de Soh e Markus (1995)

Ao se analisar o modelo da figura 2.12, pode-se observar que o desempenho de uma organização não é uma função direta dos investimentos e custos de SI/TI, uma vez que apresenta fases intermediárias como “os próprios ativos de SI/TI” e o “impacto causado pelo

seu uso”. Dessa forma, os fatores intermediários ao processo podem resultar em falhas e comprometerem o desempenho organizacional. É importante enfatizar que os impactos decorrentes do uso de SI/TI podem ter tanto conotação positiva, como negativa.

Esta Tese tem seu escopo limitado à parte central (sombreada) da figura 2.12, pois o estudo aqui apresentado diz respeito ao processo de adoção e uso dos recursos de SI/TI.

No quadro 2.3, pode-se encontrar uma síntese do modelo de Soh e Markus (1995): “Uma teoria de Processos”:

Quadro 2.3 – A teoria dos processos

Teoria de Processos e Unidade Focal	Resultados Esperados	Condições Necessárias	Processo Probabilístico	Receitas para os Resultados
Melhoria da efetividade organizacional; Unidade focal é a organização em sua indústria ou ambiente.	Melhora do desempenho organizacional devido aos investimentos em SI/TI: 1) Financeiros 2) Valor para os <i>stakeholders</i> 3) Produtividade	Impactos Organizacionais em função dos investimentos em SI/TI	Dinâmica competitiva; Reações dos competidores e clientes.	Resultados ocorrem quando impactos organizacionais devidos aos investimentos em SI/TI se combinam com condições econômicas ambientais favoráveis
Impactos da TI/SI; Unidade focal é a organização ou algum subconjunto (unidades de negócio, áreas funcionais ou processos de negócios)	Impacto organizacional devido aos investimentos em SI/TI: 1) Novos produtos / Serviços 2) Processos de Negócios redesenhados 3) Melhores tomadas de decisão 4) Flexibilidade de coordenação melhorada	Ativos de SI/TI	Comprometimento individual obedecendo a diretivas organizacionais, incluindo as que pertencem à adoção e uso de SI/TI	Os Impactos ocorrem quando as pessoas e as unidades organizacionais usam os ativos de SI/TI (tecnologia e habilidades) de forma apropriada. Processo afetado por estruturas organizacionais, processos e cultura
Ativos de SI/TI Unidade focal é a aquisição de SI/TI ou desenvolvimento de projetos / processos	Ativos de SI/TI: 1) Aplicações úteis bem desenhadas 2) Infra-estrutura flexível de SI/TI 3) Altos níveis de conhecimento e perfil dos usuários	Investimentos em SI/TI	Perdas nos processos ou conversão ineficiente devido a políticas pobres de gestão de SI/TI, ou uso inadequado de boas políticas	Ativos de SI/TI ocorrem quando gastos em SI/TI são convertidos eficiente e efetivamente, um processo influenciado por políticas

Fonte: Adaptado de Soh e Markus (1995)

Porter (1986) ampliou os modelos de estratégia competitiva existentes até então, nos quais apenas a rivalidade entre as empresas era o ponto focal, criando um modelo mais abrangente, baseado em cinco forças competitivas distintas e procurou relacioná-lo à competição e à estratégia organizacional. Muitas organizações contemporâneas utilizam o modelo de *Porter* (1986), das forças competitivas, mostrado na figura 2.13, para justificar que a Tecnologia da Informação pode efetivamente aumentar sua competitividade.

Figura 2.13 – O modelo das Forças Competitivas
Fonte: Porter (1986)

De acordo com Albertin (2002), a seguir, estão apresentadas algumas considerações sobre SI/TI e o modelo das Forças Competitivas.

- Novos Entrantes: Os recursos de SI/TI podem ser fator determinante para evitar a entrada de novos concorrentes, tanto pelo valor do investimento necessário, como pela assimilação da tecnologia.
- Fornecedores: Os recursos de SI/TI permitem novas formas de criação de valores e parceria com fornecedores, mais do que as antigas estratégias de coerção.
- Clientes: Além das novas formas de criação de valores e parcerias com clientes, os recursos de SI/TI facilitam o acesso do cliente, melhoram o nível de informação disponível e possibilitam uma escolha melhor e mais fácil.
- Produtos / Serviços Substitutivos: Os recursos de SI/TI contribuem para a criação de melhores níveis de serviços associados aos produtos, bem como sua qualidade. A contratação de serviços de TI permite que a empresa passe a concentrar foco em suas atividades fins.
- Concorrentes na Indústria: Os SI/TI continuam oferecendo grandes contribuições para a melhoria e redesenho de processos, de estruturas organizacionais, etc.

Turban et al. (2006) apresentam 12 estratégias gerais para a obtenção da vantagem competitiva enfatizando que cada uma dessas estratégias (e algumas outras) podem ser potencializadas pelo uso de Sistemas e Tecnologia da Informação. Como pode ser visto no quadro 2.4, a inovação, o crescimento, a orientação ao cliente, a efetividade operacional e a diferenciação são possíveis estratégias para obtenção de vantagem competitiva.

Quadro 2.4 Estratégias para a Vantagem Competitiva

Estratégia para Vantagem Competitiva	Descrição
Liderança em custos	Produção de produtos ou serviços ao menor preço do mercado
Diferenciação	Oferta de produtos ou serviços diferentes ou novas características nos mesmos
Nichos de Mercado	Seleção de novos segmentos e ser o melhor em qualidade, velocidade ou custo nesse segmento
Crescimento	Aumento do <i>market share</i> , conquista de novos clientes, ou venda de outros tipos de produto
Alianças Estratégicas	Trabalhar com parcerias de negócios, alianças ou companhias virtuais
Inovação	Introdução de novos produtos/serviços; adição de novas características ou desenvolvimento de novas formas para produzir esses produtos/serviços
Efetividade Operacional	Melhorar a forma pela qual os processos internos de negócio são executados, permitindo que a firma execute atividades similares melhor que os seus concorrentes
Orientação ao cliente	Concentração na satisfação do cliente
Tempo	Gerenciar o tempo como recurso, gerenciá-lo e usá-lo para a vantagem da empresa
Barreiras de Entrada	Criação de barreiras de entrada usando a TI para prover serviços excepcionais
Fidelização de Clientes e Fornecedores	Fidelização de clientes/fornecedores a fim de conseguir a redução do seu poder de barganha
Aumento do Custo de Mudança	Desencorajar clientes ou fornecedores a mudarem para os concorrentes, por razões econômicas

Fonte: Turban et al. (2006)

2.5. Aplicações e Usos de SI/TI

Gitman (1997) alerta que o mundo dos negócios trabalha com indicadores típicos de desempenho financeiro, os quais buscam avaliar o retorno financeiro obtido em função de um investimento inicial (*payback* / ROI), bem como aqueles indicadores de viabilidade de projetos (VPL / TIR). A literatura, em geral, apresenta os indicadores tradicionais utilizados no mundo dos negócios, dentre os quais se destacam:

- Tempo de Retorno (*payback*) ou ponto de equilíbrio;
- Valor Presente Líquido VPL ou NPV;
- Taxa interna de retorno – TIR ou IRR;
- Retorno do Investimento – ROI;
- Análise de custo de substituição;
- Método ABC (*Activity Based Costing*);
- Valor econômico agregado – EVA;
- Demonstrações Contábeis;
- Outros

Com o passar do tempo, outros indicadores passaram a ser utilizados pelas organizações. Dentre alguns deles destacam-se os de qualidade em produtos, serviços e clientes (HESKETT et al, 2002); aqueles relacionados à condução de projetos (CLELAND e IRELAND, 2000) e, mais recentemente, os indicadores de desempenho organizacional introduzidos pelos conceitos de *Balanced Scorecard* (BSC), apresentados, inicialmente por Kaplan e Norton (1997).

Para aqueles indicadores de uso permanente na empresa, ou aqueles que não estão atrelados a projetos, tais como a valoração da empresa e maximização do lucro por ação (LPA), uma boa gestão dos indicadores pode ser obtida pelos princípios de governança corporativa (HITT et al., 2002).

De acordo com Turban, McLean e Wetherbe (2004), muitos dos benefícios obtidos pela TI são intangíveis e estão distribuídos entre muitas aplicações atuais e futuras, o que torna difícil calcular seu valor ou avaliar a necessidade de aperfeiçoamentos ou *upgrades*. Esses autores

alertam para o fato de que é muito mais difícil avaliar as decisões de investimento em infraestrutura de SI/TI, do que investimentos em projetos de sistemas de informação específicos. No caso do uso de Sistemas e Tecnologia da Informação, alguns autores apresentam resultados do seu uso que demonstram os benefícios obtidos por essas tecnologias. O'Brien (2004), por exemplo, apresenta cinco formas de se obter estratégias competitivas pelo uso estratégico da TI:

1. redução de custos de processos empresariais;
2. diferenciação em produtos e serviços;
3. inovação em produtos e processos empresariais que usem componentes de TI;
4. promoção de crescimento a integração e expansão dos negócios;
5. desenvolvimento de alianças na criação de organizações virtuais e uso da Internet.

Turban e King (2004) ao identificarem os resultados do uso do Comércio Eletrônico (CE) como um dos componentes de SI/TI vital para a empresa moderna, enfatizam que, entre outros indicadores, o CE melhora a organização e os processos de negócios, assim como oferece uma melhor interatividade / cooperação.

Uma das possibilidades de se avaliar o resultado do uso da infra-estrutura de SI/TI pode ocorrer pelo uso de medidas objetivas de desempenho, conhecidas como *benchmark* (TURBAN, MCLEAN E WETHERBE, 2004). Ainda de acordo com esses autores, a empresa pode fazer comparações entre medidas de desempenho, gastos médios no setor, ou com valores gastos pelas empresas que apresentem melhor desempenho no segmento, para avaliar o quanto a empresa está utilizando a contento a sua infra-estrutura de SI/TI.

Turban, McLean e Wetherbe (2004) identificam a existência de duas formas distintas de *benchmark*. O *benchmark* de números que fornece medidas numéricas de desempenho, que servem para diagnosticar problemas e o *benchmark* de melhores práticas, que enfatiza a forma de execução das atividades dos sistemas de informação. As diferenças entre essas duas formas de *benchmark* estão ilustradas no quadro 2.5:

Quadro 2.5 - Tipos de *Benchmarks*

Benchmark de Números	Benchmark de Melhores Práticas
Gastos de SI/TI em percentual da receita total	Obtenção de melhores práticas na área
Percentual de “tempo de espera” (quando o computador não está disponível)	Comparação com empresas do setor
Uso da CPU (em percentual da capacidade total)	Comparação com empresas de outros setores
Percentual dos projetos de SI concluídos dentro do prazo e orçamento	Comparação com outras unidades internas que usam SI/TI de forma mais eficiente

Fonte: Turban, McLean e Wetherbe (2004).

Outro aspecto a ser considerado como um bom uso da TI está relacionado à gestão de mudanças. Laudon e Laudon (2004) enfatizam para a importância do gerenciamento da mudança como fator de sucesso ou fracasso do sistema de informação (SI). É importante lembrar que um percentual grande de projetos de sistemas de informação fracassam em sua implementação, uma vez que não foram adequadamente planejados. Como consequência, os benefícios potenciais não são atingidos.

Autores como (TURBAN, RAINER Jr e POTER, 2003) chamam a atenção para a possibilidade de se avaliarem os resultados do uso de SI/TI atrelados à produtividade organizacional. Nesse caso, a TI/SI podem contribuir para o alcance da produtividade dos funcionários. Macdonald (2001) alerta para o fato de que, se por um lado, medir a produtividade da SI/TI em manufatura é uma tarefa difícil, mas possível, por outro lado, esta medida no setor de serviços é uma tarefa virtualmente impossível.

Severance e Passino (2002) alertam para o fato de que algumas companhias americanas têm obtido resultados limitados em seus investimentos com tecnologia. Esses autores relatam que tais empresas, ao investirem em SI/TI, esperam obter melhorias de margem, um relacionamento mais forte com seus clientes, melhorias na gestão de mudanças e obtenção de um melhor sincronismo na cadeia de suprimentos. Esses autores citam casos das empresas que obtiveram o sucesso esperado: General Electric (GE), Cisco e Dell.

Em recente estudo, Souza (2004) abordou os principais resultados relacionados ao uso organizacional da TI pelas empresas industriais paulistas. Esse autor procurou avaliar o grau

de informatização dessas empresas. Figueiredo (2002) aponta os principais aspectos relacionados aos provedores de serviços de aplicativos (ASP), pelos resultados obtidos no emprego de indicadores de níveis de serviços (SLA). Esse tipo de indicadores também estão relacionados aos processos de seleção de fornecedores de serviços em TI (PEREZ, 2003). Em um estudo na área hospitalar, Salu (2004) apresenta uma série de indicadores e resultados internos de uso de SI/TI obtidos pela análise referencial. Alguns desses indicadores são: Serviços Executados x Ativos de SI/TI; Ativos de Informática x Faturamento e Custo de Manutenção da TI x Custo da TI.

Outros resultados permanentes obtidos pelas empresas, sobretudo aquelas do segmento bancário, estão relacionados aos processos que envolvem o uso de SI/ TI para o desenvolvimento de políticas de segurança, as quais necessitam de monitoramento contínuo (BROADBENT e KITZIS, 2005). Os investimentos em SI/TI para a obtenção de melhores condições de segurança têm aumentado substancialmente, nos últimos anos, de acordo com essas autoras. Applegate, Austin e Mcfarlan (2003) também, consideram que os investimentos em SI/TI podem contribuir para a gestão do conhecimento e os resultados obtidos nesse caso são: a melhoria do desempenho do conhecimento dos colaboradores da empresa e o aprendizado organizacional.

No quadro 2.6, estão relacionados aplicações e usos de SI/TI extraídos do referencial teórico estudado.

Quadro 2.6 – Aplicações e usos de SI/TI

Conceito	Descrição	Autor(es)
Estratégia Competitiva	Redução de Custos, Diferenciação, Inovação, Crescimento e Desenvolvimento de Alianças	O'Brien 2004
Interatividade / Cooperação	Melhor Interatividade / cooperação entre as áreas que compõe a organização	Turban e King 2004
Benchmark de Números	Gastos de TI em percentuais da receita total, Percentual do tempo de Espera, Uso de CPU e Projetos de SI concluídos	Turban, McLean e Wetherbe 2004
Benchmark de Melhores Práticas	Adoção de melhores práticas na área, comparado com outras empresas ou em unidades internas mais eficientes	Turban, McLean e Wetherbe 2004
Análise Referencial	Indicadores Próprios da TI: Volumes, Uso de Transações, Alertas de problemas, etc. Indicadores estrangeiros ao negócio: Faturamento, Custos, Nível de Atividade, Disponibilidade, etc.	Salu 2004
Gestão da Mudança	Índices de obtenção de Sucesso na gestão dos processos de mudança nos SI Prevenção de falhas em projetos de IT	Laudon e Laudon 2004 Severance e Passino 2002
Segurança	Índices relacionados às políticas de segurança e governança em TI	Broadbent e Kitzis 2005
Produtividade	Aumento da produtividade dos empregados Dificuldade da mensuração de produtividade na área de serviços devido a recursos intangíveis	Turban et al 2003 Macdonald 2001
Gestão do Conhecimento	Melhoria no desempenho do conhecimento dos colaboradores e na aprendizagem organizacional	Applegate, Austin E Mcfarlan 2003
Melhora de Margens	Aumento das margens de lucratividade de negócio pelo uso da TI	Severance e Passino 2002
Processos de Negócios	Aplicação da TI para automação de transações e fluxo de trabalho	Turban e King 2004
Melhor sincronismo da cadeia de suprimentos	Cadeia de Suprimento funcionando de forma sincronizada	Severance e Passino 2002
Grau de Informatização	Grau de informatização atingido pela empresa	Souza 2004

2.6. Uso de Sistemas e Tecnologia da Informação na Área de Saúde

Blois e Shortliffe (1990) citados pelo Sistema Brasileiro de Informática na Saúde - SBIS (2006) definem a Informática Médica ou Informática em Saúde (*Medical Informatics*) como "um campo de rápido desenvolvimento científico que lida com armazenamento, recuperação e uso da informação, dados e conhecimento biomédicos para a resolução de problemas e tomada de decisão".

Uma outra definição para a informática em saúde é dada por:

"A Saúde é uma das áreas onde há maior necessidade de informação para a tomada de decisões. A Informática Médica é o campo científico que lida com recursos, dispositivos e métodos para otimizar o armazenamento, recuperação e gerenciamento de informações biomédicas. O crescimento da Informática Médica como uma disciplina deve-se, em grande parte: aos avanços nas tecnologias de computação e comunicação, à crescente convicção de que o conhecimento médico e as informações sobre os pacientes são ingerenciáveis por métodos tradicionais baseados em papel, e devido à certeza de que os processos de acesso ao conhecimento e tomada de decisão desempenham papel central na Medicina moderna". (<http://www.thenewmedicine.med.br/sobre.htm>).

As principais áreas de atuação da informática médica, ou informática em saúde são:

- Sistemas de Informação em Saúde;
- Prontuário Eletrônico do Paciente;
- Telemedicina;
- Sistemas de Apoio à Decisão;
- Processamento de sinais biológicos;
- Processamento de Imagens Médicas;
- Internet em Saúde;
- Padronização da Informação em Saúde.

De acordo com Raitoharju e Laine (2006), a aceitação de SI/TI é um dos fatores críticos de sucesso para a obtenção dos benefícios esperados a partir dos investimentos efetuados com esse tipo de tecnologia. Esses autores enfatizam que, apesar dos vários estudos sobre a aceitação de SI/TI, muito pouco se sabe sobre quais fatores afetam o processo de adoção de desse tipo de inovação tecnológica pelos profissionais de saúde. A efetiva implementação e utilização desse tipo de tecnologia na área de saúde requerem uma cooperação multi-

profissional, bem como o envolvimento dos médicos, enfermeiros, assistentes sociais e demais profissionais dessa área.

Uso de SI/TI na área de saúde

Na busca por um melhor entendimento de quais fatores afetam o processo de aceitação de algumas inovações tecnológicas em termos de SI/TI pelos profissionais da área de saúde, Raitoharju e Laine (2006) desenvolveram um estudo para avaliar a percepção de diferentes profissionais da área como: médicos, enfermeiros e pessoal administrativo. O resultado da pesquisa mostrou diferenças entre os grupos estudados. Os pesquisadores puderam observar, por exemplo, que o suporte de SI/TI não foi considerado tão importante para o pessoal administrativo quanto foi para os médicos e enfermeiros. A facilidade percebida de uso e a utilidade percebida foram consideradas de forma diferente entre os grupos estudados.

A partir do final da década de 1960 o governo federal americano tem investido bilhões de dólares em várias iniciativas, com o objetivo de automatizar a informação na área de saúde e promover a tele-medicina e o desenvolvimento do conceito da tecnologia da informação na saúde (*health information technology* – HIT). Espera-se que essas tecnologias combinadas com a Internet possam melhorar o atendimento e tratamento de pacientes, além de transformar os sistemas de saúde tradicionais (GOLDSCHMIDT, 2005).

Para Lee (2004), o uso de computadores nos cuidados com os pacientes, e com a sua documentação, representa uma mudança inovadora e um desafio significativo para as enfermeiras. Esse autor alerta para o fato de que, uma vez que os cursos de enfermagem não apresentarem, em suas grades, disciplinas envolvendo informática avançada, esses profissionais tomam atitudes negativas com relação ao uso de computadores, por isso, eles precisam de suporte com o uso de SI/TI.

A conectividade entre organizações distintas, mas relacionadas, provavelmente deve melhorar os processos inovadores entre vários tipos de organizações, como é o caso dos serviços oferecidos pelos hospitais (GOES e PARK, 1997). Esses autores chamam atenção para o fato de que as redes de computadores que possibilitam a conexão entre hospitais, pronto-socorros e seus fornecedores, os hospitais têm muito a ganhar com atividades inter-organizacionais, na

busca de cooperação, parcerias estratégicas, gestão do ambiente em situações de turbulência, entre outras possibilidades.

Para Magalhães (2006), nos últimos anos, as organizações da área de saúde (hospitais, prontos-socorros e clínicas) têm aproveitado as várias oportunidades oferecidas pelas novas ferramentas de tecnologias da informação e sistemas, com o objetivo de oferecer melhores serviços aos pacientes, bem como reduzir custos e aumentar a eficiência dos processos administrativos e clínicos. Um bom exemplo disso é a manutenção de registros e informações sobre o estado de saúde, enfermidades e cuidados prestados a cada paciente atendido, pelo uso do prontuário eletrônico (DORILLEO *et al.*, 2006).

Sistemas de Informação Clínica

Em recente estudo envolvendo a avaliação da interação de usuários com sistemas de informação clínica e baseado em modelos de interação homem-computador, os autores Gros, Mueller e Lovis (2005) detectaram sete variáveis que mais influenciam nessa interação. As variáveis mais referenciadas pelos médicos e demais usuários foram: satisfação, aceitação e sucesso do sistema, as quais foram seguidas por: resposta afetiva, impacto, avaliação em geral e adaptabilidade da tecnologia às suas tarefas.

O Prontuário Eletrônico (PE)

Um Prontuário Eletrônico pode ser entendido, em sua essência, como um processo pelo qual os registros de um paciente são inseridos em um sistema informatizado e a partir daí, podem ser utilizados para diagnósticos e como documentação para consulta e posteriores retornos desse paciente ao consultório médico. Os cinco estágios de um Registro Eletrônico da saúde estão apresentados na figura 2.14:

Figura 2.14 - Registro eletrônico da saúde

Fonte: Portalmedico (2006)

O Prontuário Eletrônico é um sistema planejado para receber todos os dados de um paciente, de forma integrada e pode ser utilizado em várias das etapas do atendimento de um paciente, começando com a sua recepção no consultório, ambulatório ou pronto-socorro, até o momento que é liberado, após o atendimento. Todos os dados e informações do paciente colhidos no dia da consulta, assim como, os dados históricos de consultas anteriores permanecem eletronicamente no sistema, inclusive, com resultados de exames, o que facilita o atendimento do médico, à medida que o paciente não precisa fazer longos relatos de suas visitas anteriores.

Uso do eHealth (tecnologias envolvendo Internet e Web)

Em recente estudo, os autores Bagchi e Udo (2005) identificaram algumas variáveis que impactam na infra-estrutura e encorajam o crescimento do uso das tecnologias eHealth. O

estudo envolve dados de 40 países e aproximadamente 8000 sítios de Internet. O resultado da pesquisa apresentou as seguintes variáveis: confidencialidade entre os sistemas de saúde, grupos voluntários de saúde, desenvolvimento humano e o custo da saúde *per capita*, como significantes para a infra-estrutura do eHealth. No caso do crescimento do uso, as variáveis mais significativas foram: o desenvolvimento humano, a infra-estrutura e a percepção da saúde.

Ferramentas para ensino em Medicina / Odontologia / Enfermagem / Farmácia

Cavalcante e Vasconcellos (2006) evidenciam a pertinência da incorporação de tecnologias e sistemas e informação como forma de melhorar o processo de ensino-aprendizagem em saúde e que favoreçam o compartilhamento de conteúdos, a reutilização de materiais educacionais e a interdisciplinaridade.

Rodrigues *et al.* (2006) apresentam um sistema baseado na Internet de apoio ao ensino de Medicina. Nesse sistema, os estudantes selecionam dados de pacientes para aplicar e reforçar os conhecimentos adquiridos em sala de aula, para que no final da solução possam compará-los com a solução dos seus professores/tutores, ou outros estudantes.

O EClass (@Class), utilizado na FCMSCSP é um sistema de apoio ao ensino que fornece um meio rápido e fácil de inserir informações e materiais dos docentes, para que o corpo discente possa acessá-lo de forma igualmente ágil. O sistema tanto permite aos professores colocarem avisos para seus alunos, como permite aos alunos se comunicarem com seus professores por meio de avisos. Um recurso também disponível no sistema é o Fórum, por meio do qual pode ocorrer a comunicação entre o professor e seus alunos, de forma interativa. A instituição pretende também colocar no sistema as chamadas aulas magnas, ou palestras de professores e pesquisadores visitantes..

O EClass é um ambiente de aprendizagem e tem relevância na FCMSCSP por ser uma instituição de ensino. É uma ferramenta adicional que é oferecida aos alunos e que tem produzido a busca da melhoria da qualidade do ensino. Esse ambiente flexibiliza para professores e alunos a disponibilidade de material didático pedagógico. Essa característica é o objetivo do ambiente de aprendizagem. É importante ressaltar que o sistema é desenvolvido na plataforma PHP com servidor Linux®, portanto, de fácil acesso.

Congresso Brasileiro de Informática em Saúde (CBIS)

De acordo com SBIS (2006) no período de 14 a 18 de outubro de 2006, ocorreu em Florianópolis/SC, o X Congresso Brasileiro de Informática em Saúde (CBIS). Nesse já consagrado Congresso, dentre outros eventos foram apresentados painéis sobre: Telemedicina e telesaúde no Brasil; Educação a distância em Saúde; Graduação e Pós-graduação em Informática em Saúde. O evento, também, contou com a presença da Dra. Suzanne Bakken, da Columbia University, do Dr. Robert Greenes do MIT (EUA), dentre outros convidados internacionais e nacionais.

Nesse X CBIS, segundo o SBIS (2006), foram apresentados inúmeros aplicativos de SI/TI para uso em saúde como os a seguir:

- Sistema de Apoio à Decisão em saúde;
- **Educação a Distância: Aspectos Tecnológicos e Pedagógicos;**
- **Apoio a Educação em Medicina Através da Internet;**
- **Prontuário Eletrônico do Paciente;**
- Telediagnóstico por imagem;
- Sistemas de Informação em Saúde;
- Sistemas de Informação: Gestão Estratégica em Saúde;
- *Open Source* em Aplicações na Área de Saúde;
- Informática em Enfermagem;
- Sistemas Clínicos e Sistemas de Informação Hospitalar;
- Tecnologias *Wireless* em saúde;
- Redes e a Integração da Informação em Saúde e
- Bioinformática.

Dentre as soluções de SI/TI apresentadas no X CBIS, destacam-se: o Prontuário Eletrônico e várias ferramentas para Ensino na área de saúde (medicina, odontologia, enfermagem, etc.), que são as inovações tecnológicas alvo desta pesquisa.

2.7. Inovação

A inovação é um tema intrigante, mas também muito amplo. Devido a sua relevância tem merecido inúmeros estudos, sob as mais diversas abordagens. Segundo Drucker (2004), ao se discutir a prática da inovação, deve-se considerar a inovação intencional resultante de um trabalho de análise, árduo e sistemático. Para Tidd, Bessant e Pavitt (2005) falar em inovação é essencialmente falar em mudança. Burgelman, Christensen e Wheelwright (2004) complementam dizendo que inovação refere-se a mudanças em tecnologia.

Algumas recomendações, segundo Drucker (2004) são essenciais para a inovação: a) a inovação é conceitual e perceptiva; b) para ser eficaz deve ser simples e pontual; c) as inovações eficazes começam modestamente e tentam realizar algo específico; d) uma inovação de sucesso visa à liderança; e) e intencional e sistemática deve começar com a análise meticulosa das fontes de oportunidades, que, para o autor, são sete:

1. os próprios sucessos e fracassos inesperados de uma organização ou dos concorrentes;
2. incongruências ligadas ao processo de produção, distribuição, ou no comportamento do consumidor;
3. necessidades do processo;
4. mudanças na empresa e nas estruturas de mercado;
5. mudanças demográficas;
6. mudanças no significado e na percepção e
7. novos conhecimentos.

Nesta tese, a inovação será tratada em alguns aspectos considerados essenciais para o seu desenvolvimento. Neste estudo, a inovação é abordada nos seguintes aspectos: Gestão da Inovação, Conceitos e Princípios, Tipologia ou Categorias, Complexidade ou Graduação da Inovação, Teoria e Adoção e Difusão de Inovação e, finalmente, o Modelo de Aceitação de Tecnologia (TAM).

2.7.1 Gestão da Inovação

A sustentação da vantagem competitiva exige que as organizações inovem continuamente para criar novos produtos, serviços e processos (KAPLAN e NORTON, 2004). A questão da inovação deve ser tratada como parte da estratégia empresarial. Um bom diagnóstico deve verificar, dentre outros elementos, como estão os processos de desenvolvimento, bem como os de inovação (COSTA, 2004).

No nível organizacional, o processo de inovação, usualmente, envolve a interação entre o usuário (inovador) e um ou mais fornecedores (criadores da inovação). Essa interação envolve custos de transação que podem ser reduzidos substancialmente com o passar do tempo e as relações produtivas de longo prazo podem gerar inovações posteriores (DOGSON e ROTHELL, 1996). Daí a importância de uma gestão da inovação com perspectivas de parceria e visão de longo prazo.

A inovação pode ser entendida como um recurso que deve ser gerido como qualquer outro recurso da empresa, com foco em sua missão e obtenção de resultados que devem ser medidos; bem como a priorização das idéias inovadoras (DRUCKER, 2002). Segundo esse autor, o estímulo às idéias inovadoras deve ser constante. O processo de gestão da inovação assume, então, um papel de grande importância nas organizações. Segundo Kaplan e Norton (2004), a gestão da inovação inclui quatro importantes processos:

1. identificar oportunidades de novos produtos e serviços,
2. gerenciar o *portfolio* de pesquisa e desenvolvimento,
3. projetar e desenvolver novos produtos e serviços,
4. lançar novos produtos e serviços no mercado.

Para Tidd, Bessant e Pavitt (2005), a inovação pode decorrer de: mudança contínua e descontínua; construindo negócios por meio da inovação; arquitetura e inovação; fusão de tecnologia; inovação incremental; *design* robusto e inovação intangível. Os autores associam à administração da inovação, temas como:

- Aprendizado e adaptação são essenciais em um futuro incerto, a inovação é um imperativo;
- Inovação é uma interação de tecnologia, mercado e organização;
- Inovação pode ser ligada a um processo genérico, em que todos os empreendimentos têm que encontrar o seu modo de ser e pensar;
- Empresas diferentes usam rotinas diferentes com maiores ou menores graus de sucesso. As rotinas efetivas devem ser personalizadas às organizações e relacionadas a suas tecnologias e produtos;
- Rotinas são padrões dirigidos de comportamento, que se tornam incorporados em suas estruturas e em seus procedimentos, o tempo todo. Como tal, eles são difíceis de serem copiados;
- Administração de inovação é a procura para rotinas efetivas. Em outras palavras, é administrar o processo de aprendizagem para rotinas mais efetivas, para lidar com os desafios do processo de inovação.

2.7.2 Inovação – Princípios e Conceitos

Um problema da gestão da inovação é a variação pela qual as pessoas compreendem o termo, que frequentemente é confundido com invenção. No sentido amplo, o termo inovação vem do Latim – *innovare* - que significa fazer algo novo (TIDD, BESSANT e PAVITT, 2005). Esses autores assumem a inovação como um processo de transformar oportunidade em novas idéias e colocá-las amplamente em prática.

Inovação é o ato ou efeito de inovar, isto é, tornar algo novo; renovar; ou introduzir uma novidade (FERREIRA, 1995). Segundo Merriam-Webster (2003), a origem etimológica da palavra inovação tem lugar no século XV, o século do Renascimento. É classificada como substantivo feminino, cujo significado está ligado à introdução de algo novo como por exemplo, uma nova idéia, um novo método ou produto.

Para Pennings (1998), pode-se entender a inovação como a adoção de uma idéia, a qual é tida como nova para o indivíduo ou outra entidade que a adota. Nesse contexto, estão inclusos novos produtos ou serviços, novas tecnologias para produzir ou entregar o produto ou serviço, e novos procedimentos, sistemas e arranjos sociais (PENNINGS, 1998). Dosi (1988) cita o

processo de inovação como: busca e descoberta, experimentação, desenvolvimento, imitação e adoção de novos produtos, novos processos de produção e novas formas organizacionais.

Hitt (2002) alerta para a dinâmica do ambiente competitivo no qual as empresas disputam maiores fatias de mercados e obtenção de vantagem competitiva. Nesse ambiente, uma empresa considerada como *first mover*, pode conseguir melhores resultados, ao ser a primeira a adotar uma inovação tecnológica. Tushman e Nadler (1997) defendem que a inovação aplicada a produto, serviço ou processo e deve ser encarada como forma de competir em ambientes dinâmicos com contínuas mudanças tecnológicas, os quais levam as empresas a adotarem a inovação no seu dia-a-dia.

Para os autores Tidd, Bessant e Pavitt (2001), a inovação não se limita apenas a produtos fabricados; podem-se citar exemplos de inovação em serviços no setor público e privado. Esses autores citam, por exemplo, os varejistas com negócios baseados na Internet, como a Amazon.com que mudou a forma de vender seus produtos pelo uso da inovação tecnológica introduzida pela Internet. O *Banco UK First Direct* tornou-se o banco mais competitivo, atraindo por volta de 10.000 novos clientes / mês, oferecendo um serviço de telefone bancário apoiado por uma sofisticada Tecnologia da Informação (TI). O que essas organizações têm em comum é que o seu sucesso, sem dúvida, deriva, em grande parte, da inovação. A vantagem competitiva, ainda, pode vir em função do tamanho da empresa, favorecendo as organizações que podem mobilizar conhecimento, habilidades e experiências tecnológicas para criar novos produtos, processos e serviços (TIDD, BESSANT e PAVITT, 2001).

As empresas conseguem criar considerável vantagem competitiva quando demonstram a capacidade de lançar no mercado produtos inovadores e ao mesmo tempo, atendendo a necessidade de seus clientes com rapidez e eficiência (KAPLAN e NORTON, 2004). Segundo estes autores, a inovação está vinculada à capacidade de a empresa oferecer aos clientes produtos e serviços mais funcionais e estender produtos e serviços a novos segmentos.

Schumpeter (1982) alerta para o fato de que a inovação pode assumir várias formas; não sendo necessário que se invente algo novo, podendo mesmo submeter uma idéia já existente a uma nova forma de realizá-la ou uma nova situação. Engel *et al.* (2000) apresentam a seguinte definição: “uma inovação é qualquer idéia ou produto percebido pelo consumidor potencial

como sendo novo”. Inovação é uma atividade coletiva que ocorre com o passar do tempo e com revisão contínua dos alicerces cognitivos e compartilhados dos participantes (JELINEK, 1997).

Drucker (2004) define a inovação como a ferramenta específica dos empreendedores, à medida que esses exploram mudanças e oportunidades para serviços e negócios novos ou diferentes. Outro conceito interessante é apresentado pelos autores Christensen e Overdorf (2002) e Chandy e Tellis (2003), os quais associam a inovação com tecnologias sustentadas, capazes de fazer um produto ou serviço adquirir desempenho melhor do que aqueles já existentes no mercado, levando os consumidores a valorizarem esse diferencial.

Para Drucker (2000), a inovação também pode ser introduzida por meio de mudanças capazes de criar novas melhorias de desempenho organizacional. Em termos organizacionais, a definição para inovação apresentada por Tushman e Nadler (1997) engloba a criação de um novo produto, serviço ou processo para uma unidade interna de negócios, de forma eficaz e requerendo a união das necessidades de mercado com a viabilidade tecnológica e a sua capacidade de produção. Também no contexto organizacional, Afuah (1998), conceitua inovação como o conjunto de novas idéias adotadas pela organização.

Para Galbraith (1997), inovação é “a utilização de uma idéia nova para a criação de um novo produto ou processo”. Para Tidd, Bessant e Pavitt (2005), a inovação pode acontecer de várias formas diferentes. Esses autores citam algumas variações no tema de inovação: mudança contínua e descontínua; construindo negócios por meio da inovação; arquitetura e inovação; fusão de tecnologia; inovação incremental; *design* robusto e inovação intangível.

Nesse tópico, pôde-se observar algumas abordagens distintas sobre o conceito de inovação, as quais foram apresentadas por autores que têm estudado esse tema ao longo do tempo. No Quadro 2.7, apresenta-se um resumo com os principais conceitos de inovação encontrados na literatura pesquisada.

Quadro 2.7 – Conceitos de Inovação

Conceito	Autor(es)
Habilidades e experiências tecnológicas para criar novos produtos, processos e serviços	Tidd, Bessant e Pavitt (2001)
Uso de uma nova idéia para a criação de um novo produto, serviço ou processo.	Galbraith (1997)
Adoção de uma idéia, a qual é tida como nova para o indivíduo ou outra entidade que a adota podendo incluir novos produtos, serviços, procedimentos, sistemas ou arranjos sociais	Pennings (1998) Afuah (1998)
Busca e descoberta, experimentação, desenvolvimento, imitação e adoção de novos produtos, processos de produção e novas formas organizacionais	Dosi (1988)
Criação de um novo produto, serviço ou processo dentro de uma unidade de negócios.	Tushman e Nadler (1997)
Inovação assume várias formas, podendo mesmo submeter uma idéia já existente a uma nova forma de realizá-la ou uma nova situação	Schumpeter (1982)
Tecnologias sustentadas capazes de fazer um produto ou serviço adquirir desempenho melhor do que aqueles já existentes no mercado	Chandy e Tellis (1998)
Processo ligado à introdução de algo novo, como uma nova idéia, método ou produto.	Merrian-Webster (2003)
Inovação é o ato ou efeito de inovar, isto é, tornar algo novo; renovar; ou introduzir uma novidade	Ferreira (1995)
Oferecer aos clientes produtos e serviços mais funcionais, bem como estender produtos e serviços a novos segmentos	Kaplan e Norton (2004)
Qualquer idéia ou produto percebido pelo consumidor potencial como sendo nova.	Engel <i>et al.</i> (2000)
Nova tecnologia e características fundamentais incorporadas a produtos, que diferem significativamente daqueles produzidos antes pela empresa.	Tidd, Bessant e Pavitt (2005)
A ferramenta específica dos empreendedores: a forma com a qual eles exploram mudanças, como oportunidade de negócio ou serviço	Drucker (2004)

Como foi visto nesse tópico, vários autores conceituam a inovação como um novo produto/serviço ou processo, ou novas formas de se realizar esses processos ou produzir produtos/serviços, incluindo, também, o aspecto tecnológico. Nesta pesquisa, buscou-se avaliar a como a inovação pode ser utilizada para a geração de novas formas de se produzirem novos serviços e processos no setor de saúde, contemplando-se hospitais e clínicas.

2.7.3. Tipos ou Categorias de Inovação

Vários autores conceituam a tipologia da inovação. Nesta pesquisa, foram adotados os autores Tidd, Bessant e Pavitt (2005) e Pennings (1998). Os primeiros enfatizam que, ao se falar em inovação, a abordagem essencial deve ter como base a mudança, a qual pode assumir várias formas. Esses autores apresentam quatro grandes categorias (os ‘4Ps’ da inovação): Inovação em Produtos/Serviços (*Product Innovation*); Inovação em Processos (*Process Innovation*), Inovação por Posição (*Position Innovation*) e Inovação por Paradigma (*Paradigm Innovation*). Pennings (1998) classifica a inovação em 3 tipos distintos: produtos/serviços, processos e inovações administrativas. O quadro 2.8 apresenta uma síntese dos tipos de inovação identificados na literatura.

Quadro 2.8 - Tipos de Inovação

Tipo	Definição	Autor(es)
Produtos / Serviços	Mudanças nas coisas (produtos e serviços) oferecidos por uma organização	Tidd, Bessant e Pavitt (2005) - Pennings (1998)
Processos	Afetam a realização dos processos de produção, desde a matéria-prima até o produto final, incluindo sua distribuição	Tidd, Bessant e Pavitt (2005) Pennings (1998)
Administrativas	Envolvem o componente administrativo e impacta no sistema social de uma organização	Pennings (1998)
Por Posição	Mudanças no contexto no qual um produto ou serviço é introduzido	Tidd, Bessant e Pavitt (2005)
Paradigma	Mudanças nos modelos mentais subjacentes que moldam o que a organização faz	Tidd, Bessant e Pavitt (2005)

2.7.4. Complexidade e Nível de Inovação

Como foi visto nos cinco últimos tópicos (2.6 a 2.6.3), o conceito de inovação encontrado na literatura é bem amplo. A inovação pode ocorrer a partir da criação e lançamento de um produto tecnologicamente novo conforme apresentado por Tidd, Bessant e Pavitt (2005), mas pode, também, ocorrer a partir da submissão de uma idéia já existente a uma nova forma de realizá-la, ou mesmo, a uma nova situação (SCHUMPETER, 1982).

Observe-se, também, que a inovação pode ocorrer de forma não homogênea, isto é, pode ser introduzida em graus ou níveis diferentes, desde o nível mais simples, até o mais complexo. Basicamente, ela pode ocorrer de duas formas: a inovação efetuada em produto/serviço, como por exemplo, a mudança no produto que a empresa produz e a inovação de processo, sob a forma da mudança com a qual o produto/serviço passa a ser produzido (TIDD, BESSANT e PAVITT, 2005; TUSHMAN e NADLER, 1997).

Pelo que já foi apresentado, apesar de a inovação e tecnologia caminharem lado a lado, a inovação não implica necessariamente na criação, produção e comercialização apenas dos maiores avanços daquilo que é tido como o estado da arte em tecnologia, conhecida por inovação radical, como também pode incluir a utilização de mudanças em pequenas escalas nas tecnologias já utilizadas atualmente, caracterizando uma melhoria, mudança gradativa ou inovação incremental (TIDD, BESSANT e PAVITT, 2005). Entre os dois extremos (incremental e radical), a literatura apresenta um nível intermediário denominado inovação sintética (FREIRE, 2002). A complexidade ou nível da inovação pode ser entendida pela figura 2.15:

Figura 2.15 - Nível de inovação (sem escala – apenas ilustrativo)

De fato, boa parte das inovações conhecidas têm como base a introdução de mudanças gradativas nos produtos ou processos já existentes. Os estudos de Ettlie(1999) sugerem que 90% a 94% das inovações são incrementais. Conforme apresentado por Tushman e Nadler (1997), as mudanças gradativas ou incrementais, introduzidas em produtos já existentes, são aquelas que possibilitam características adicionais, novas versões ou extensões de uma linha

de produto anteriormente padronizada ou na combinação criativa de técnicas, idéias ou métodos já existentes, as quais muitas vezes estão ligadas às necessidades dos clientes.

Produtos “novos para o mundo” são raros e o processo de inovação geralmente ocorre em termos da otimização ou na correção dos erros nos sistemas (TIDD, BESSANT e PAVITT, 2005). Esses autores também chamam a atenção para a importância das melhorias contínuas ou incrementais, ao citar, como exemplo, o movimento da “gestão da qualidade total”, ou *Total Quality Management* (TQM), o qual tem ganhado considerável foco de atenção nos últimos anos. Os autores Engel *et al.* (2000) apresentam a inovação contínua ou incremental como aquela que introduz modificações ou extensões em produtos já existentes, as quais pouco alteram o padrão de comportamento básico exigido pelos consumidores.

A inovação incremental envolve a adaptação, refinamento e melhoria em produtos/serviços existentes e/ou produção e sistemas de entrega (BURGELMAN, CHRISTENSEN e WHEELWRIGHT, 2004). Na mesma linha de pensamento, Freire (2002) apresenta a inovação incremental como uma forma de introduzir pequenas melhorias nos processos, produtos ou serviço de uma organização. Inovação incremental caracteriza-se quando parte do conhecimento atualmente em uso é requerido para oferecer um novo produto (AFUAH, 1998). Um bom exemplo de inovação incremental é a criação de uma nova geração de microprocessador.

As inovações que ocorrem em um nível intermediário (entre o incremental e radical) englobam as melhorias que incluem combinação criativa tanto de idéias, como tecnologias interligadas que são utilizadas para atingir esse nível intermediário. Esse nível é definido pelos autores (TUSHMAN e NADLER, 1997; FREIRE, 2002) como inovação sintética. Em suma, a inovação sintética é aquela aplicada a produtos sem nenhuma tecnologia nova, isto é, surge apenas com a combinação de uma série de tecnologias já existentes.

Também é apresentada por Freire (2002), como inovação sintética, aquela que é capaz de propiciar melhorias significativas ou desenvolvimento dos processos, produtos ou serviços que utilizam a atual base tecnológica, como inovações distintas. Para Engel *et al.* (2000), a inovação sintética, ou inovação contínua, é aquela que geralmente não altera padrões de compra anteriormente estabelecidos nem o uso do produto pelo cliente.

No nível extremo da graduação de inovação ocorre a inovação mais complexa que é a inovação descontínua ou radical. A inovação radical não ocorre com a frequência que ocorre a inovação incremental. Os estudos de Ettlie (1999) sugerem que apenas 6% a 10% das inovações são radicais, ou “novas para o mundo”. Esse nível de inovação implica no desenvolvimento ou na aplicação de tecnologias ou idéias sensivelmente novas, as quais requerem a introdução de qualificações de pessoal, processos e sistemas novos em toda a organização (TUSHMAN e NADLER, 1997; KELLEY, 2001).

Para Burgelman, Christensen e Wheelwright (2004), a inovação radical envolve produtos e categorias de serviços inteiramente novos e/ou produção e sistemas de entrega totalmente novos. A inovação descontínua, via de regra, envolve a introdução de um produto inteiramente novo, o qual altera de forma significativa os padrões de comportamento do consumidor (ENGEL *et al.*, 2000). Um exemplo de inovação radical é a comunicação sem fios (*wireless communications*).

Pela literatura pesquisada, pôde-se verificar que a inovação apresenta-se em diferentes graduações ou níveis de implementação. Essa graduação pode ser verificada por meio do quadro 2.9:

Quadro 2.9 - Graduação ou Níveis de inovação

Graduação ou Nível da Inovação	Descrição
Incremental ou Contínua	Inovação que introduz melhorias, correções, ou características adicionais a produtos/serviços ou processos.
Sintética	Inovação que não requer tecnologia nova, mas, sim, a combinação de um conjunto de tecnologias já existentes.
Descontínua, ou Radical	Inovação que implica na introdução “produtos novos para o mundo”; tecnologias ou idéias sensivelmente novas, as quais necessitam de qualificações de pessoal, novos processos e/ou sistemas

Observe-se a existência de graus de novidade em inovação, que vão desde os mais simples, como as melhorias incrementais, até as mudanças radicais que transformam a forma de pensar e de usar uma inovação. Para Tidd, Bessant e Pavitt (2005), tais mudanças, às vezes são comuns a um particular setor ou atividade, mas outras, são tão radicais que mudam a base de uma sociedade, como foi o caso da máquina a vapor na Revolução Industrial, ou a mudança ubíqua resultante das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) atuais. Esses autores apresentam um modelo (figura 2.16), que ilustra como as mudanças introduzidas pela inovação podem ocorrer ao nível de componente, subsistema ou afetar o sistema como um todo.

Figura 2.16 – Dimensões da Inovação
 Fonte: Tidd, Bessant e Pavitt (2005, p. 12)

2.8. Inovação em Sistemas e Tecnologia da Informação

Em um futuro próximo, a tecnologia permeará grande parte das práticas em negócios e será utilizada de forma crescente para a gestão e conexão dos negócios com o mundo globalizado (RIVARD et al., 2004). Para esses autores, com a introdução de microprocessadores e sensores em materiais e dispositivos físicos, as empresas poderão criar objetos que respondam ao seu ambiente interno ou externo. Isso se deve em parte à crescente miniaturização de *microchips*, que combinado com seu custo reduzido permitirão que os computadores estejam virtualmente em qualquer lugar.

A inovação tornou-se elemento crucial para obtenção e preservação da vantagem competitiva de uma organização (PENNING, 1998). Segundo esse autor, pode-se encontrar várias classes de inovação, como: Sistemas e Tecnologia da Informação, Inovação em Produtos ou Serviços, Inovação em Processos e Inovação Administrativa. As próprias SI/TI, geralmente, trazem embutidas em si, uma inovação que pode e deve ser utilizada pela organização como instrumento para a obtenção de melhora em seus processos, produtos e serviços, tanto interna, quanto externamente.

Nas últimas décadas, sobretudo, a partir de 1980 um grande número de inovações em SI/TI permearam o mundo empresarial, nas mais diversas formas de aplicações possíveis. Podem-se ser citadas, dentre outras, as estações de trabalho pessoais, os sistemas operacionais como o Windows e o *Linux*, os softwares de automação de escritório (editores de texto e planilhas), as redes (cabo, fibra óptica, *wireless*) internas e externas, os sistemas de trabalho colaborativo (intra e inter-organizacional), os bancos de dados relacionais, os sistemas de apoio à decisão, os sofisticados sistemas inteligentes, os softwares de relacionamento com o cliente (CRM), os sistemas de gestão integrada (ERP), a *Internet*, a *Intranet* e a *Extranet*, os vários dispositivos de armazenamento de dados portáteis como os *pen-drives* e, mais recentemente as etiquetas de rádio frequência: RFID.

Os computadores já se conectam a diversos periféricos como as redes de comunicações e televisores, o que permitirá a qualquer pessoa, a qualquer tempo, em qualquer lugar se comunicar e obter acesso a informações, de uma grande variedade de dispositivos, o que

caracteriza a convergência digital (RIVARD et al., 2004). Segundo esse autor, as características da convergência digital são:

- Indistinção entre computação interna e externa;
- Integração de dispositivos;
- Dispositivos Inteligentes;
- Riqueza de opções de comunicação e
- Padrões abertos.

Tão logo uma inovação em SI/TI apareça em uma indústria, ou setor, ela, usualmente, é propagada para outros setores (RIVARD et al., 2004). Para esse autor, três importantes tipos de software impactarão nas organizações em um futuro imediato.

O primeiro deles é o *Groupware* – uma nova classe de tecnologia criada para permitir a comunicação e o compartilhamento de informações em uma organização que trabalhe com ambiente em rede. O segundo tipo de software são os Sistemas Integrados, como o ERP, que vieram para suprir as necessidades causadas pelo software tradicional que era tradicionalmente fragmentado. Finalmente, o terceiro grupo de software que aparece no futuro horizonte dos negócios inclui aplicações de simulação e de realidade virtual (RIVARD et al., 2004).

O papel criativo da TI/SI possibilita que as organizações inovem e prosperem pelo uso destas tecnologias. A Internet, por exemplo, providenciou a plataforma para um grande número de inovações em SI/TI. Segundo argumenta Lucas Jr. (2005), basta considerar a gama de serviços oferecidos na *WEB*; uma década atrás, a maioria deles não existia, pelo menos, não na forma *on-line* e com a facilidade de acesso de uma conexão na Internet e *WEB Browser*. A Internet tem estimulado inovações, as quais são responsáveis pela grande visibilidade que a TI tem alcançado em várias organizações nos últimos anos (LUCAS Jr. *opt cit*).

Pelo que foi visto até agora, algumas inovações são baseadas em SI/TI, enquanto outras como novos produtos, ou serviços na área financeira ou de varejo, são amplamente facilitadas pela utilização de SI/TI. Essa ligação entre a inovação introduzida por um SI/TI e de seu uso é o tema central desta tese.

2.9. Sistemas e Tecnologia da Informação para a Geração de Inovação

A inovação contínua em SI/TI (i.e., converter o uso de tecnologia em processos e aplicações inovadores) é essencial para prover respostas organizacionais para as demandas de um ambiente em constantes mudanças (AHUJA e THATCHER, 2005). Em empresas bem sucedidas, como: Microsoft, Nike, 3M ou Intel, a estrutura organizacional encoraja seus funcionários a inovarem seus processos organizacionais essenciais utilizando SI/TI (TIDD, PAVITT e BESSANT, 2005).

De acordo com Zilber et al. (2005), alguns fatores organizacionais são determinantes para o processo de inovação. Algumas pesquisas sugerem que várias características pessoais ligam o indivíduo no ambiente de trabalho a inovações em SI/TI (AHUJA e THATCHER, 2005), conforme quadro 2.10.

Quadro 2.10 - Indivíduo no ambiente de trabalho e a inovação com a TI.

Construto	Definição	Operacionalização	Autores Citados por Ahuja e Thatcher (2005)
Inovação pessoal por meio de SI/TI	Desejo de um indivíduo para experimentar um novo SI/TI	Características relativamente estáveis	Agarwal and Prasad 1998
Intenção de uso de SI/TI	A força com a qual um indivíduo pretende usar SI/TI	Atitudes que variam com as crenças sobre um SI/TI específico	Davis et al. 1989
Intenção de Explorar o SI/TI	O desejo de um usuário e propósito para explorar uma nova TI e encontrar usuários potenciais	Atitudes que são influenciadas pelas crenças sobre SI/TI	Nambisan et al. 2000
Tentativa de Inovar com o SI/ TI	Objetivo de um indivíduo em encontrar novos usos para o SI/TI no local de trabalho	Objetivo influenciado por crenças sobre o contexto ou habilidades pessoais	Bagozzi and Warshaw 1990; Bagozzi et al. 1992

Fonte: Elaborado a partir de Ahuja e Thatcher (2005)

É importante lembrar que, da mesma forma que um novo recurso de SI/TI pode criar oportunidades ímpares para algumas organizações, esse mesmo recurso pode estar determinando a derrocada de outras organizações, que não foram tão ágeis na adoção de uma inovação tecnológica, como foram seus concorrentes. Para Graeml (2003), “em alguns casos, o impacto dos SI/TI sobre os negócios da empresa é tão grande que surgem novos produtos / serviços, ou mesmo novos mercados antes insuspeitados”. As maiores ameaças podem não vir dos concorrentes habituais e suas inovações incrementais, mas de substitutos surgidos da noite para o dia, decorrentes de inovações de ruptura (GRAEML, 2003).

Uma inovação em SI/TI pode mudar a natureza da competição em uma determinada indústria ou mercado, como foi o caso da ATM (*Automatic Teller Machine*) no setor bancário (TURBAN et al., 2006). Segundo esses autores, dentre outras formas, o SI/TI pode ser utilizado para a introdução de inovação tecnológica para a vantagem competitiva, como pode ser visto no quadro 2.11.

Quadro 2.11 – Áreas da TI relacionadas com inovação tecnológica

Inovação	Vantagem
Novos Modelos de Negócios	Ser o primeiro a estabelecer novos modelos de negócios. Exemplo: uso da <i>WEB</i>
Novos mercados e alcance global	Procura por novos clientes em novos mercados. Ex. usando a <i>WEB</i> a Amazon.com vende livros em mais de 200 países.
Novos Produtos/Serviços	Inovar constantemente com novos produtos e serviços competitivos. Ex. CD-ROM, ATM e MP3.
Produtos/Serviços Incrementados	Produtos existentes com novas extensões competitivas. Ex. máquinas de lavar com “lógica fuzzy” – Companhia Coreana
Produtos/Serviços Diferenciados	Produtos/serviços únicos para ganho de vantagem ou valor adicionado. Ex. Dell – Computadores customizados.
Super Sistemas	Criação de barreiras competitivas pelo uso de sistemas. Ex. Sistema de reserva da American Airline
Sistemas Inter-organizacionais	Conexão entre os sistemas de informação de duas organizações. Ex. Hospitais americanos utilizando sistemas com seus fornecedores.
Vendas por Computador	Sistemas que dão suporte ao marketing e a vendas. Ex. Equipar vendedores com <i>notebooks</i> ou <i>hand-helds</i> .

Fonte: Elaborado a partir de Turban et al. (2006, p. 512)

2.10. Teorias e Modelos de Adoção de Inovações Tecnológicas

Nessa seção e suas subdivisões estão apresentadas algumas das principais teorias que abordam o Processo de Adoção de Inovação. Tais teorias têm como principal objetivo explicar como ocorre o processo de adoção e difusão das inovações nas organizações, tendo como base a atitude e comportamento dos indivíduos e grupos destas organizações, em relação às inovações introduzidas. Estudaram-se particularmente, as inovações tecnológicas, em particular, aquelas introduzidas por Sistemas e Tecnologias de Informação (SI/TI).

2.10.1. Teoria da Difusão da Inovação (TDI)

A difusão de uma inovação é um processo de sua comunicação em determinado contexto social envolvendo indivíduos e grupos, geralmente integrantes de uma organização. Por sua vez, a adoção de uma inovação também é um processo, no qual, os indivíduos e grupos decidem pelo seu uso (adoção plena), como melhor curso de ação disponível (ROGERS, 2003). A contrapartida da adoção é a rejeição, ou seja, quando ocorre a decisão pela não-adoção.

2.10.1.1. Preâmbulo à TDI

Para que se torne uma potencial ferramenta capaz de gerar competitividade, é necessário que uma inovação seja adequadamente planejada e implementada. Caso isso não ocorra, as chances de fracasso em projetos envolvendo introdução de inovação aumentam e ao se concretizarem, os resultados atingem proporções indesejáveis. Além disso, depois de implementada, uma nova tecnologia deverá ser potencializada ao máximo, o que ocorre quando essa inovação é adequadamente adotada pelos indivíduos e grupos que compõe uma organização. Tal fato realça a importância de se avaliar a forma com a qual os potenciais adotantes ou usuários finais percebem a inovação de uma inovação tecnológica.

As barreiras e atitudes humanas que aparecem no processo de adoção de tecnologias permanecem um desafio para os gestores das organizações que procuram obter vantagem competitiva por intermédio da implementação de sistemas de informação estratégicos

(LIPPERT e FORMAN, 2005). Além desses fatores, outros como o ambiente interno da própria organização também podem colaborar de forma decisiva para o sucesso ou fracasso na adoção de uma inovação tecnológica (ROGERS, 2003).

Os fatos expostos anteriormente são perfeitamente aplicáveis quando a inovação tecnológica introduzida é feita sob a forma de ferramentas de SI/TI. Para Moore e Benbasat (1991), a adoção de SI/TI por indivíduos e organizações é parte do processo da implementação de SI/TI. Mais recentemente, os pesquisadores em SI/TI começaram concentrar seus estudos e confiar mais nas teorias da difusão de inovação para entender melhor os problemas decorrentes da introdução de inovações tecnológicas (MOORE e BENBASAT, 1991; KARAHANNA *et al.*, 1999; TENG *et al.*, 2002).

O processo de adoção de inovações em SI/TI tem sido alvo de estudo nas últimas décadas (a partir dos anos 1960), desde que as organizações começaram a investir mais em computadores e sistemas automatizados no dia-a-dia de suas operações. Tais estudos, ainda, não forneceram fórmulas que possam garantir o sucesso na implementação de inovações em SI/TI (Brancheau e Weterbe, 1990), o que torna mais desafiante os estudos nesse campo. Constata-se, porém, que os esforços dos pesquisadores na busca de uma solução única (*Holy Graal*) têm levado a resultados variados e inconclusivos (MOORE e BENBASAT, 1991).

2.10.1.2. Conceitos Centrais da Teoria da Difusão TDI

Segundo Rogers (1983), a teoria da difusão de inovação (TDI) começou a ser desenvolvida na década de 1930. Rogers (2003) define a difusão de uma inovação como um tipo de comunicação social, no qual as mensagens transmitidas estão relacionadas com novas idéias, ou “o processo pelo qual uma inovação é comunicada ao longo do tempo, por meio de determinados canais, entre os vários membros de um sistema social”. Uma breve explicação desse processo, segundo Rogers (2003), é apresentada a seguir.

Comunicação é o processo pelo qual os participantes criam e compartilham informações com outros membros com o objetivo de chegar a um entendimento mútuo. As organizações assumem diversas formas de compartilhar suas informações, como, por exemplo, o uso da internet, manuais de processo, comunicados individuais e grupais, reuniões, etc. Tal processo

deve ser encarado como uma via de duas mãos envolvendo emissor e receptor da informação (ROGERS,2003).

Canais de comunicação podem ser entendidos como os meios pelos quais as mensagens fluem de um indivíduo ou grupo para outro. Os canais mais usuais encontrados nas organizações são os canais de mídia em massa (supostamente mais rápidos e eficientes), como é o caso do rádio, televisão, jornais, Internet, entre outros, que possibilitam que a mensagem emitida por um indivíduo (emissor) seja recebida por dois ou mais indivíduos (receptores). Em contrapartida, o canal de comunicação interpessoal envolve uma troca de informações face a face entre dois ou mais indivíduos (ROGERS, 2003). Rogers alerta para o fato de que cada tipo de canal de comunicação exerce diferentes funções no processo de decisão por uma inovação.

Tempo é a terceira componente do processo de difusão de uma inovação. Nesse processo de difusão/adoção é importante conhecer o espaço decorrido de tempo desde o momento que um indivíduo ou grupo toma conhecimento de uma inovação, até o momento em que ocorre a adoção ou rejeição da inovação (ROGERS, 2003).

Sistema Social é definido como um conjunto inter-relacionado de unidades que se unem com o objetivo de resolver problemas e acompanhar metas a serem atingidas pela organização. Esses membros ou unidades podem ser indivíduos, grupos informais, organizações ou subsistemas. A estrutura de um sistema social está diretamente relacionada a suas regras ou normas, lideranças e redes de comunicação (ROGERS, 2003).

Os quatro elementos principais na difusão de uma inovação são: 1) a inovação; 2) os canais de comunicação; 3) o tempo e 4) o sistema social. Esses elementos são, via de regra, identificados em toda pesquisa sobre adoção/difusão, em programas de difusão, ou mesmo, em campanhas de difusão de uma inovação nas organizações (ROGERS,2003). O processo de difusão de uma inovação pode ser visto na figura 2.17. O ponto de ruptura é um ponto crítico que indica a condição na qual uma inovação pode ser rejeitada.

Figura 2.17 - O processo de Difusão
 Fonte: Rogers (2003)

Rogers (1995) identificou 5 categorias principais de adotantes, os quais têm algumas de suas características descritas a seguir:

1. **Inovadores:** apresentam, dentre outros, interesse em novas idéias, pouca aversão ao risco e habilidade para aprender e aplicar conhecimento técnico. Dessa forma, o inovador pode ser visto como o ‘gatilho’ que dispara novas idéias no sistema.
2. **Adotantes Iniciais:** são mais integrados ao sistema social local; apresentam um maior grau de liderança; são respeitados por seus pares. Eles contribuem para a diminuição da incerteza sobre uma nova idéia, adotando-a e ajudando seus pares a adotá-la. Os adotantes iniciais colocam sua ‘estampa de aprovação’ na inovação.
3. **Maioria Inicial:** adotam novas idéias antes da metade dos membros do sistema. Eles interagem frequentemente com seus pares, mas raramente apresentam posições de liderança no sistema. A maioria inicial segue a deliberação de adotar a inovação, mas dificilmente lideram o processo.
4. **Maioria Tardia:** adotam novas idéias após a maioria de os membros do sistema tê-las adotado. São seguidores natos.

5. **Retardatários:** são os últimos num sistema social a adotar uma inovação e praticamente não apresentam opinião, nem liderança. Os retardatários tendem a suspeitar da inovação e dos agentes de mudança. Seu processo de decisão pela inovação, geralmente, é lento e raramente apresentam atitude proativa.

O **quadro 2.12** a seguir apresenta o percentual relativo às 5 categorias identificadas por Rogers (1995), o qual apresenta uma distribuição praticamente normal:

Quadro 2.12 - Categoria de adotantes de uma inovação

Categoria de adotantes	Ocorrência
Inovadores	2,5%
Adotantes Iniciais	13,5%
Maioria Inicial	34%
Maioria Tardia	34%
Retardatários	16%

Fonte: Adaptado de Rogers (1995)

2.10.1.3. Atributos de uma inovação e a taxa de adoção

A literatura sobre adoção de inovação, freqüentemente apresenta, o termo “taxa de adoção” (ROGERS, 1995). Rogers (2003) define a taxa de adoção de uma inovação como a velocidade relativa com a qual uma inovação é adotada por membros de um sistema social e que, geralmente é medida pelo número de indivíduos (usuários) que adotam uma nova idéia num período definido de tempo.

Nas últimas décadas, vários autores, como (Rogers, 1983; Rogers, 1985; Benbasat e Moore, 1991; Larsen e McGuire, 1998; Karahanna *et al.*, 1999; Teng *et al.*, 2002) estudaram as principais características (atributos) percebidas em uma inovação que facilitam a sua adoção, inclusive as inovações em TI (BENBASAT e MOORE, 1991; KARAHANNA *et al.*, 1999; TENG *et al.*, 2002; AHUJA e THATCHER, 2005).

A forma pela qual uma inovação é adotada depende diretamente dos atributos percebidos nessa inovação por seus usuários (ROGERS, 1983). A identificação de cinco características percebidas da inovação é derivada da pesquisa de Rogers (1983) e da literatura sobre a difusão de inovação. Larsen e McGuire (1998) referem-se a tais atributos como sendo atributos universais para estudos de adoção de inovações. Esses atributos são:

1. Vantagem Relativa;
2. Compatibilidade;
3. Complexidade;
4. Experimentação e
5. Observabilidade

É importante frisar que os atributos estudados por Rogers (1983) referem-se a atributos percebidos pelos usuários na própria inovação. Na prática, tais atributos predizem o comportamento dos indivíduos pela forma em que eles são percebidos por esses indivíduos (MOORE e BENBASAT, 1991). Cada um destes atributos (características percebidas) é detalhado a seguir, de acordo com as definições iniciais de Rogers (1983):

1. **Vantagem Relativa (*Relative Advantage*)**: o grau pela qual uma inovação é percebida como sendo melhor do que aquela que substitui. Essa graduação pode ser medida em termos econômicos, prestígio social, conveniência e satisfação pelo uso da inovação em questão. O que de fato importa é que um indivíduo ou grupo perceba a inovação como vantajosa. Quanto maior a vantagem relativa percebida, mais rápida a inovação ocorrerá (ROGERS, 1983).
2. **Compatibilidade (*Compatibility*)**: é o grau pelo qual uma inovação é percebida como sendo consistente com os valores atuais, experiências passadas e as necessidades dos adotantes potenciais. Dificilmente, uma idéia que não é compatível com os valores e normas de um sistema social, será adotada tão rapidamente como uma inovação que é compatível. A adoção de uma inovação incompatível, freqüentemente, requer a adoção de novos valores no sistema, o que geralmente ocorre de forma lenta. Um exemplo de inovação incompatível é o uso de métodos preservativos em comunidades que desencorajam o uso do planejamento familiar, como é o caso das comunidades

muçulmanas ou católicas. Dessa forma, quanto mais compatível for uma inovação, mais rapidamente ocorrerá a sua adoção (ROGERS, 1983).

3. **Complexidade (*Complexity*)**: é o grau pelo qual uma inovação é percebida como sendo difícil de se entender e usar. Algumas inovações são prontamente compreendidas e absorvidas pela maioria dos membros de um sistema social; outras são mais complexas (ou complicadas) e são adotadas mais lentamente. Novas idéias que são simples de se entender são adotadas mais rapidamente do que aquelas inovações que requerem o desenvolvimento de novos conhecimentos e entendimentos (ROGERS, 1983).
4. **Experimentação (*Trialability*)**: o grau pelo qual uma inovação pode ser experimentada durante um determinado período (período de experimentação). Novas idéias que podem ser experimentadas, geralmente serão adotadas mais rapidamente do que as inovações que não podem ser experimentadas *a priori*. Uma inovação experimentável apresenta uma menor incerteza para um indivíduo que a está considerando para adoção, uma vez que se torna possível aprender fazendo (ROGERS, 1983).
5. **Observabilidade (*Observability*)**: o grau pelo qual os resultados de uma inovação tornam-se visíveis para os grupos e indivíduos. Essa visibilidade estimula a discussão de uma nova idéia, como ocorre quando os amigos e vizinhos solicitam informações e avaliação sobre uma inovação. É o que está ocorrendo, atualmente, com os aparelhos de TV de tela plana, os monitores de plasma e os novos computadores com dois processadores (*dual core*). Os agrupamentos de inovações visíveis são um claro exemplo da importância da observabilidade, como, por exemplo, a adoção de aquecedores solares em algumas regiões do Brasil. Pelo que foi exposto, quanto mais facilmente os indivíduos perceberem os resultados de uma inovação, maior a possibilidade de tais indivíduos adotarem essa inovação (ROGERS, 1983).

Um quadro resumo (quadro 2.13) com as cinco características apresentadas no trabalho seminal de Rogers (1983) é apresentado a seguir.

Quadro 2.13 - Cinco atributos percebidos em uma inovação – Rogers (1983)

Característica	Descrição
Vantagem Relativa	Grau com o qual uma inovação é percebida como sendo melhor que seu precursor.
Compatibilidade	Grau com o qual uma inovação é percebida como sendo consistente com valores existentes, necessidade e experiências passadas dos adotantes potenciais
Complexidade	Grau com o qual uma inovação é percebida como sendo difícil de se usar.
Observabilidade	Grau com o qual o resultado de uma inovação é observável pela organização
Experimentação	Grau com o qual uma inovação pode ser experimentada antes da adoção

Fonte: Rogers (1983)

Não se pode assumir que todas as inovações possuem unidades equivalentes de análise. Algumas inovações, como o telefone celular e VCRs, precisaram alguns poucos anos para atingir uma larga difusão nos EUA; outras idéias novas, como o uso do sistema métrico ou do cinto de segurança em carros, levaram décadas para atingir a adoção plena (ROGERS,2003).

Tornatzky e Klein (1982) identificaram em seus estudos 10 características reiteradamente, referenciadas em uma revisão que efetuaram em 105 artigos. Esses autores relacionam as cinco características identificadas por Rogers (1983) e mais outras cinco: **Custo** (*Cost*); **Comunicabilidade** (*Communicability*); **Divisibilidade** (*Divisibility*); **Rentabilidade** (*Profitability*) e **Aprovação Social** (*Social Approval*).

Tornatzky e Klein (1982) observaram em seu estudo que **comunicabilidade** mantinha uma relação muito próxima com **observabilidade** e **divisibilidade** com **experimentação**. Os mesmos autores identificaram, também, uma forte relação entre os atributos: Vantagem Relativa; Compatibilidade e Complexidade no processo de adoção, e uma relação mais fraca para os atributos: Experimentação e Observabilidade no mesmo processo. Para se estudar a adoção de uma inovação pelos indivíduos, as características: custo e rentabilidade não se mostram apropriadas (MOORE e BENBASAT, 1991).

Em adição às cinco características identificadas por Rogers (1983), outras duas adicionais foram identificadas na pesquisa de Moore e Benbasat (1991): **Imagem** (*image*) e o **Uso Voluntário** (*Voluntariness of use*). Esses autores desenvolveram um instrumento geral para ser utilizado com pequenas modificações quando se pretende avaliar as várias percepções que um indivíduo pode ter ao adotar uma inovação tecnológica como as de SI/TI.

A **Imagem** é definida como “o grau com o qual uma inovação é percebido para melhorar a imagem ou o estado (*status*) de um sistema social” (MOORE e BENSAT, 1991). Alguns pesquisadores já haviam incluído a imagem como um aspecto da Vantagem Relativa, inclusive Rogers (1983). Outros pesquisadores como Tornatzky e Klein (1982) defendem o efeito da imagem (aprovação social) como diferente o suficiente de Vantagem Relativa para ser considerado, então, como um fator em separado.

O **Uso Voluntário** (voluntariedade) é definido como “o grau com o qual o uso uma inovação é percebido como sendo voluntário, ou de adoção livre” (MOORE e BENSAT, 1991). Ao se examinar o processo de adoção de uma inovação é preciso considerar se o indivíduo ou grupos de uma organização percebem a inovação como de uso obrigatório ou voluntário. O uso de uma inovação, em particular em uma organização, pode ser encorajado ou não em função de políticas organizacionais em relação ao grau de obrigatoriedade/voluntariedade imposto aos indivíduos/grupos (MOORE e BENBASAT, 1991).

É importante enfatizar que, diferentemente de Rogers (1983), o estudo de Moore e Benbasat (1991) teve como foco as características percebidas de uso de uma inovação tecnológica e não as características percebidas de uma inovação em si. Esses autores alegam que diferentes adotantes irão perceber as características de uma inovação de forma diferente e, como consequência, seus comportamentos podem diferir.

Dessa abordagem entre as características de uma inovação e as características percebidas pelo uso dessa mesma inovação é que Moore e Benbasat (1991) sugerem que tais características podem ser facilmente reformuladas em termos do uso de uma inovação, como sugerido por Moore (1987). Como exemplo, a Vantagem Relativa inicialmente definida por Rogers (1983) como “o grau com o qual uma inovação é percebida como sendo melhor que sua precursora”, ficaria definida: “o grau com o qual o uso de uma inovação é percebido como sendo melhor do que o uso de sua precursora” (MOORE e BENBASAT, 1991). Esses autores completam “a

percepção de uso de uma inovação é a chave para a difusão de uma inovação” e “a inovação é difundida pela decisão cumulativa dos indivíduos em adotá-las”.

O instrumento (questionário) desenvolvido por Moore e Benbasat (1992) é considerado uma ferramenta versátil a ser utilizada no estudo de adoção inicial, bem como na difusão de inovações em SI/TI nas organizações. Na elaboração desse instrumento, os pesquisadores iniciaram a pesquisa com 94 assertivas em seu questionário para atingir um instrumento validado com 27 assertivas apenas. Os autores adotaram um procedimento exaustivo composto de três estágios:

1) Criação dos itens: Essa primeira etapa teve como objetivo assegurar a validade de conteúdo.

2) Desenvolvimento da escala: Moore e Benbasat (1991) utilizaram grupos de diferentes especialistas (juizes) em seu experimento composto por quatro etapas, com a finalidade de se construírem categorias. Os resultados observados em cada uma dessas quatro etapas são apresentados a seguir:

- **Primeira etapa:** Os quatro especialistas foram apresentados aos itens desenvolvidos para os sete construtos do experimento. Dois destes criaram sete categorias, enquanto os outros dois criaram seis. Como solução, vários itens foram identificados como ambíguos e eliminados.
- **Segunda etapa:** Inicialmente, os quatro novos especialistas individualmente identificaram suas categorias. O mesmo procedimento foi realizado em grupo. Os resultados foram, então, comparados e constatou-se um alto grau de concordância entre os especialistas, exceto para o construto **Observabilidade**. Uma análise deste construto indicou que sua definição original era um tanto quanto complexa: “o grau com o qual o resultado de uma inovação é **visível** e **comunicável** aos indivíduos” (ROGERS, 1983). Moore e Benbasat (1991) criaram, então, a categoria **Visibilidade** (*visibility*) e agrupando a observabilidade com a comunicabilidade criaram a categoria **Demonstração de Resultado** (*Result Demonstrability*), que é definida pelos autores como “a tangibilidade dos resultados obtidos pelo uso de uma inovação”.
- **Terceira etapa:** As categorias identificadas pelos novos especialistas refletiram sua definição inicial o suficiente para validação dos construtos. As escalas foram

refinadas, eliminando-se alguns itens que se distanciaram um pouco de alguns construtos (imagem, compatibilidade e visibilidade).

- **Quarta etapa:** O novo grupo de especialistas identificou a necessidade de alguns ajustes finais nos construtos: voluntariedade, experimentação e vantagem relativa. Alguns itens foram reescritos, para refletir pequenas mudanças.

3) Teste do instrumento criado: Nesta etapa realizou-se o primeiro teste piloto com 20 usuários. Nela, após os testes de Alfa de Cronback de confiabilidade, na qual se consideraram valores na faixa de 0,70 a 0,80 como adequados, o número de assertivas foi diminuído para 43. O teste final foi aplicado com 800 questionários, dos quais 540 foram considerados satisfatórios. Os pesquisadores utilizaram análise fatorial para validar os construtos e chegaram a resultados satisfatórios, com um número final de 27 assertivas.

Moore e Benbasat (1991) adotaram em seu estudo o termo: **Facilidade de uso** em substituição a Complexidade identificada por Rogers (1983). Como mencionado anteriormente, da **observabilidade** identificada inicialmente por (ROGERS,1983) derivou a categoria **visibilidade** e da junção da observabilidade com a comunicabilidade surgiu a categoria **Demonstração de Resultado**. Os dois novos atributos identificados por Moore e Benbasat (1991), juntamente com as duas redefinições* estão relacionados no quadro 2.14:

Quadro 2.14 - Atributos desenvolvidos por Moore e Benbasat (1991)

Característica	Descrição
Imagem	O grau com o qual o uso de uma inovação é percebido para melhorar a imagem de um indivíduo, ou <i>status</i> de um sistema social
Uso Voluntário	O grau com o qual o uso de uma inovação é percebida como voluntária, ou espontânea
*Demonstração de Resultado	Tangibilidade dos resultados pelo uso de uma inovação
*Visibilidade	O grau com o qual uma inovação se torna visível para os indivíduos ou grupos de uma organização

Fonte: Moore e Benbasat (1991)

As características (atributos percebidos de uma inovação) estudadas por Moore e Benbasat (1991) foram nomeadas pelos autores como: Características Percebidas de uma Inovação (PCI) e podem ser observadas no quadro 2.15.

Quadro 2.15 – Características percebidas no uso de uma inovação tecnológica

Característica	Descrição	Autor(es)
Vantagem Relativa	Grau com o qual uma inovação é percebida como melhor que seu precursor.	Rogers (1983)
Compatibilidade	Grau com o qual uma inovação é percebida como consistente com valores existentes, necessidade e experiências passadas dos adotantes potenciais	Rogers (1983)
Experimentação	Grau com o qual uma inovação pode ser experimentada antes da adoção	Rogers (1983)
Facilidade de Uso	Grau com o qual uma inovação é percebida como fácil de se usar.	Benbasat e Moore (1991)
Imagem	O grau com o qual o uso de uma inovação é percebido para melhorar a imagem de um indivíduo, ou <i>status</i> de um sistema social	Benbasat e Moore (1991)
Uso Voluntário	O grau com o qual o uso de uma inovação é percebida como voluntária, ou espontânea	Benbasat e Moore (1991)
Visibilidade	O grau com o qual uma inovação se torna visível para os indivíduos ou grupos de uma organização	Benbasat e Moore (1991)
Demonstração de Resultado	Tangibilidade dos resultados pelo uso de uma inovação	Benbasat e Moore (1991)

Fonte: Elaborado com base em Benbasat e Moore (1991)

Essas características, identificadas no quadro 2.15, serão utilizadas na modelagem de equações estruturais adotada nesta pesquisa, conforme descrito no capítulo de metodologia.

O quadro 2.16, a seguir, apresenta um resumo dos estudos identificados nesta pesquisa, apresentando as principais características percebidas em uma inovação, de acordo com os pesquisadores estudados:

Quadro 2.16 - Estudos sobre as características percebidas em uma inovação

Tornatzky e Klein (1982)	Rogers (1983)	Moore e Benbasat (1991)
Vantagem Relativa	Vantagem Relativa	Vantagem Relativa
Compatibilidade	Compatibilidade	Compatibilidade
Complexidade	Complexidade	Experimentação
Observabilidade	Observabilidade	Facilidade de Uso
Experimentação	Experimentação	Imagem
Custo		Uso Voluntário
Comunicabilidade		Visibilidade
Divisibilidade		Demonstração de Resultado
Rentabilidade		
Aprovação Social		

Rogers (1995) defende que as cinco características identificadas em seu estudo: vantagem relativa, compatibilidade, complexidade, experimentação e observabilidade podem explicar de 49% a 87% da variância da taxa de adoção. Em adição a essas 5 variáveis, o autor apresenta outras quatro variáveis relacionadas ao contexto interno de uma organização:

1. **O tipo de decisão pela inovação:** A forma pela qual uma inovação é decidida pode ser: opcional, coletiva ou autoritária. Quanto mais pessoas envolvidas na tomada de decisão de uma inovação, mais lenta será a sua taxa de adoção. Dessa forma, as organizações concentram esforços no sentido de envolver um número pequeno de indivíduos no processo de decisão.
2. **A natureza dos canais de comunicação:** Diz respeito às formas de comunicação utilizadas nos vários estágios do processo de difusão. Os canais de comunicação podem ser em massa, ou individuais (face a face).
3. **A natureza do sistema social:** Relaciona as normas internas, lideranças e o grau de conexão da rede interna de comunicação, como fatores determinantes na difusão de uma inovação.
4. **O esforço do agente promotor de mudança:** Indica a relevância de um agente promotor de mudança (*champion*) em promover esforços para difundir a inovação,

uma vez que geralmente, apenas um percentual de 3% a 16% dos indivíduos adere às novas idéias (mudanças).

Os cinco atributos percebidos de uma inovação (vantagem relativa, compatibilidade, complexidade, experimentação e observabilidade), que determinam sua taxa de adoção (Rogers, 1983) têm recebido uma investigação mais extensiva dos autores. Em consequência, as outras quatro variáveis apresentadas anteriormente (processo de decisão, canais de comunicação, sistema social interno e agente de mudança) não têm recebido atenção dos pesquisadores dos processos de adoção e difusão de inovação (ROGERS, 2003).

Aproveitando essa lacuna identificada nas pesquisas, esta tese procurou investigar, de forma qualitativa essas variáveis do contexto interno das organizações da área de saúde.

2.10.1.4. O Processo de Decisão pela Inovação

O processo de decisão por uma inovação é a ação continuada pela qual um indivíduo ou uma unidade, encarregada da decisão, passa, desde o conhecimento inicial da mesma, para formar uma relacionada à inovação e então decidir a adotá-la ou rejeitá-la. O processo de decisão por uma inovação segundo Rogers (2003) apresenta 5 estágios e pode ser representado pela figura 2.18:

Figura 2.18 - Modelo de cinco estágios do processo de decisão por uma inovação

Fonte : Adaptado de Rogers (2003, p. 170)

Schumpeter (1982) ressalta que, por meio da difusão, uma inovação é expandida para uso comercial, novos produtos ou processos. Diversos estudos empíricos mostraram que atributos da inovação são importantes direcionadores para uma implementação de sucesso (ROGERS, 1983; BENBASAT e MOORE, 1991, ROGERS, 1995). Alguns autores direcionaram esforços no sentido de construir teorias com o propósito de integrar inovações em TI com as teorias gerais de inovação (BENBASAT e MOORE, 1991; KARAHANNA et al., 1999; TENG et al., 2002; AHUJA e THATCHER, 2005).

Os autores Karahanna et al. (1999) estudaram a adoção de uma inovação em TI, comparando as crenças dos adotantes, relativas aos períodos de pré-adoção e pós-adoção ao longo do tempo. Para esses autores, a intenção dos adotantes potenciais em adotar uma inovação é determinada apenas pelas pressões normativas da organização, enquanto a intenção do já usuário é determinada por atitude própria. Para Karahanna et al. (1999), os construtos-chave no processo de decisão da adoção de uma inovação são três:

1. Atributos percebidos da inovação;
2. Atitudes e crenças individuais e
3. Comunicação recebida pelo indivíduo por seu ambiente social sobre a inovação.

O processo de decisão da adoção de uma inovação é um processo mental que um indivíduo ou outra unidade adotante vivencia e que vai: do conhecimento inicial de uma inovação; à formação de uma atitude em direção à inovação; a decisão de se adotar ou rejeitar tal inovação; à implementação da nova idéia e, finalmente, à confirmação da decisão de se adotar a inovação (HUFF e McNAUGHTON, 1991).

As etapas (linha do tempo) relacionadas à adoção de uma inovação são representadas pela figura 2.19:

Figura 2.19 – Etapas relacionadas à adoção de uma inovação
 Fonte: Adaptado de Huff e McNaughton (1991)

As características percebidas pelos adotantes potenciais, ou pré-adotantes são baseadas nas características apresentadas no quadro 2.15, ou seja, nas características identificadas nos estudos de Rogers (1983) e Benbasat e Moore (1991), enquanto as atitudes dos pós-adotantes são baseadas apenas na crença de utilidade e na percepção de melhora de imagem (KARAHANNA et al., 1999).

Os autores, citados anteriormente, deixam claro a diferença existente entre a adoção e uso de uma inovação em SI/TI, ou seja, as atitudes relativas à adoção são diferentes das atitudes relacionadas à continuidade de uso dessa inovação. Mais ainda, os mesmos defendem que fatores que afetam positivamente a adoção podem ter efeitos opostos na decisão posterior de se continuar usando a inovação em SI/TI.

Graeml (2003) defende que os benefícios advindos da adoção de uma tecnologia são função da própria sequência de adoção e, dentre outros, caracterizam-se pelos seguintes aspectos:

- Quanto mais uma tecnologia é adotada, mais ela é utilizada, mais se pode aprender sobre ela e mais ela é desenvolvida e melhorada;
- Uma tecnologia mais adotada torna-se mais bem conhecida e compreendida;
- À medida que aumenta a adoção de uma tecnologia, diversas outras sub-tecnologias e produtos passam a apoiá-la.
- Uma tecnologia pode oferecer vantagens ao ser propagada para vários usuários que utilizam redes e são, assim, influenciados pelos adotantes.

Enquanto os estudos envolvendo a difusão de inovação em tecnologias diferentes da TI examinam mais de uma inovação simultaneamente, os estudos sobre inovação em TI tendem a focar em apenas uma inovação. Os autores TENG et al. (2002) desenvolveram um estudo com a finalidade de avaliar a difusão de 20 tecnologias de informação simultaneamente. O objetivo desses autores foi encontrar uma forma de representar padrões de adoção entre uma variedade de inovações em TI.

2.10.2. O Modelo de Aceitação de Tecnologia (TAM)

Como introdução ao estudo do modelo de aceitação de tecnologia (TAM), faz-se necessário ressaltar que ele se enquadra na teoria de aceitação de inovações que ocorre sob a perspectiva dos usuários (adotantes) de inovações tecnológicas como as de SI/TI. A teoria de aceitação é particularmente útil quando se pretende avaliar a intenção de adoção de novas tecnologias pelos grupos e indivíduos de uma organização, bem como para a predição da taxa de adoção dessas tecnologias, conforme estudo dos autores Venkatesh *et al.* (2003), cuja proposta está representada na figura 2.20:

Figura 2.20 - Modelo representativo do processo de adoção de inovações em SI/TI

Fonte: Venkatesh *et al.* (2003)

Os autores (Davis, 1989; Davis, Bagozzi e Warshaw, 1989) propuseram o modelo de aceitação de tecnologia (*Technology Acceptance Model* – TAM), com a finalidade de entender os motivos que levam indivíduos e organizações a aceitar ou rejeitar uma tecnologia da informação. O modelo da TAM foi desenvolvido como uma evolução do modelo proposto pela Teoria da Ação Intencional (*Theory of Reasoned Action* - TRA), elaborado por Fishbein e Ajzen (1975), cuja proposta básica é explicar e predizer os determinantes do comportamento de certos indivíduos em situações específicas.

O núcleo do modelo proposto pela TRA é baseado no pressuposto de que os indivíduos, geralmente, são racionais e fazem o uso sistemático da informação disponível (FISHBEIN e AJZEN, 1975). A TRA sugere “que as pessoas consideram as implicações de suas ações antes de decidir adotar um comportamento específico” (KIM, 2005). O modelo da TRA está esquematizado na figura 2.21:

Figura 2.21 - Modelo da TRA (Ajzen e Fishbein, 1975)

Kim (2005) defende, também, que a TRA se baseia no fato de que a intenção de um indivíduo em adotar um comportamento determina a sua ação. Dessa forma, para se entender o comportamento humano, é importante identificar o que determina suas intenções. Para esse autor, na TRA, a intenção é considerada como o determinante imediato de um comportamento.

Para Ajzen e Fishbein (1975) “as atitudes de um indivíduo em relação a um objeto (A_0) podem frequentemente diferir das atitudes deste mesmo indivíduo em relação a um comportamento particular (A_b) relativo ao objeto”. Em linha com essa afirmação, Moore e Benbasat (1991) fazem a seguinte comparação: “deve existir uma diferença entre a atitude de um funcionário que não gosta de um colega de trabalho (objeto) e sua atitude com relação à demissão deste colega (comportamento)”.

O modelo original da TAM está apresentado na figura 2.22. Esse modelo tem como principal objetivo avaliar o impacto de variáveis externas nas crenças, atitudes e intenções internas dos indivíduos de uma organização (DAVIS, 1989; DAVIS, BAGOZZI e WARSHAW, 1989). Para esses autores, a utilidade percebida (*perceived usefulness* – PU) e a facilidade percebida de uso (*perceived ease of use* – PEOU) são os dois fatores mais importantes na explicação do uso de Sistemas de Informação (SI).

Figura 2.22 - Modelo de Aceitação de Tecnologia (TAM)

Fonte: Davis (1989); Davis, Bagozzi e Warshaw (1989)

De acordo com os estudos efetuados por Gefen (2003), na abordagem da TAM, deve se levar em conta que as intenções comportamentais no sentido de se adotar um novo recurso de SI/TI são, inicialmente, o produto de uma análise racional de seus resultados desejáveis denominadas: utilidade percebida (*perceived usefulness* – PU) e da facilidade percebida de uso (*perceived ease of use* – PEOU).

A utilidade percebida é definida por Davis et al. (1989), como “o grau com que um indivíduo acredita que usando um particular SI/TI pode melhorar o desempenho do seu trabalho”. Os mesmos autores definem a Facilidade Percebida de Uso como “o grau com o qual um indivíduo acredita que pode um particular SI/TI sem realizar um grande esforço.

Conforme enfatizado por Larsen e McGuire (1998), a variável: Utilidade Percebida (*perceived usefulness* – PU) tem o mesmo significado da Vantagem Relativa e a variável: Facilidade Percebida de Uso (*perceived ease of use* – PEOU) tem o mesmo significado da Facilidade de Uso, ambas identificadas no estudo de Rogers (1983).

2.10.3. Modelos Derivados da TAM

A partir da introdução do modelo TAM, vários estudos têm sido direcionados no sentido de propor algum tipo de modificação/adaptação a esse modelo, como é o caso da TAM2 (ou TAM expandido) proposta mais recentemente pelos autores Venkatesh e Davis (2000). O modelo da TAM2 está representado na figura 2.23:

Figura 2.23 - O modelo TAM2

Fonte: Venkatesh e Davis (2000)

Diferentemente do modelo inicial da TAM, o modelo da TAM2 leva em conta as normas subjetivas, a imagem, a relevância para o trabalho, a qualidade do resultado e a demonstração de resultado como fatores influenciadores da utilidade percebida (vantagem relativa). A intenção de uso e a utilidade percebida são influenciadas pelo fator experiência e a voluntariedade influencia também a intenção de uso de uma inovação tecnológica.

Ao se estudar a inovação tecnológica introduzida por um SI/TI sob a ótica da TAM2, as normas subjetivas de uma organização atuarão diretamente na intenção de uso deste SI/TI, especialmente nos casos em que o uso do sistema é obrigatório. Nesse aspecto, a variável voluntariedade atua como variável moderadora das normas subjetivas internas às organizações (VENKATESH e DAVIS, 2000). Tais relacionamentos podem ser observados na figura 2.23.

Yang e Yoo (2004) apresentam, em seu estudo, dois modelos baseados na ‘atitude’ como alternativas ao modelo original da TAM. O modelo mais simples apresenta síntese do modelo original da TAM, de Davis (1989) propondo que a atitude em relação ao uso é um elemento decisivo na aceitação de uma inovação tecnológica em SI/TI. O modelo introduzido por Yang e Yoo (2004) está apresentado na figura 2.24 e revelou bons resultados na pesquisa desses autores.

Figura 2.24 - Modelo simplificado da TAM

Fonte: Yang e Yoo (2004)

Um dos estudos mais recentes foi efetuado por Kim (2005). Esse autor desenvolveu e validou uma extensão ao modelo inicial da TAM, ao estudar a aceitação de usuários com relação à subscrição de bancos de dados baseados na WEB. Seu modelo proposto de pesquisa se assemelha ao modelo da TAM2 introduzido por Venkatesh e Davis (2000) e está apresentado na figura 2.25 a seguir.

Figura 2.25 - Modelo Estendido da TAM

Fonte: Kim (2005)

No modelo de Kim (2005), observa-se que o construto Utilidade Percebida, introduzido por Davis (1989), é afetado pelas variáveis: Normas subjetivas, Relevância para o Trabalho, Qualidade do Resultado, Demonstração de Resultado e Treinamento ao Usuário. Essa última variável afeta, também, a Facilidade Percebida de Uso definida pelo mesmo Davis (1989), juntamente com as variáveis: Acessibilidade e Claridade da Terminologia.

2.10.4. Considerações sobre a Teoria de Difusão de Inovação (TDI) e o Modelo de Aceitação de Tecnologia (TAM)

A teoria de difusão de inovação (TDI) apresenta vários conceitos muito úteis ao se estudar o processo de difusão/adoção de uma inovação. A começar pelo conceito da própria inovação, passando pelo conceito de adoção e culminando nas características percebidas em uma inovação (ROGERS, 1983 e MOORE e BENBASAT, 1991).

As características percebidas de uma inovação foram exaustivamente estudadas e são amplamente utilizadas ao se estudar o processo de difusão de inovação, inclusive as tecnológicas introduzidas por novos SI/TI. Em seu núcleo, a TDI apresenta alguns ‘vieses’ como:

1. Presumir que todas as inovações serão adotadas integralmente e de forma igualitária por todos os membros de uma organização;
2. Estudar as características de uma inovação, ao invés de estudar as características percebidas de uso dessa inovação e
3. Dar muito mais foco no processo de adoção aos indivíduos que percebem as características de uma inovação, preocupando-se menos com o contexto organizacional interno vivenciado por esses indivíduos. O próprio Rogers (2003) destaca que existe uma lacuna nos estudos de adoção de uma inovação que relacionam o contexto social interno de uma organização.

Em contraponto ao primeiro e segundo vieses apresentados anteriormente, por meio deste estudo, concentraram-se esforços no sentido de ser estudado o processo de adoção de inovações distintas em duas organizações da área de saúde. Optou-se por pesquisar diferentes indivíduos adotantes dessas organizações, com o intuito de se avaliar a sua percepção

relativamente ao uso de inovações tecnológicas. No caso do Prontuário Eletrônico do ICr, os adotantes são: Médicos, Médicos Residentes, Enfermeiros, Assistentes Sociais e Pessoal Administrativo. No caso do EClass da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa, os adotantes são Professores das áreas de: Medicina, Fonoaudióloga e Enfermagem.

Empregou-se pesquisa quantitativa para serem estudadas as características percebidas de uso das inovações pelos indivíduos nessas organizações. Para tanto, foram utilizadas as características percebidas de uso conforme indicadas no estudo de Moore e Benbasat (1991), por considerá-las mais completas e pertinentes a inovações tecnológicas como é o caso dos SI/TI na área de saúde. O instrumento (questionário quantitativo) utilizado, adaptado da proposta de Moore e Benbasat (1991), está na seção de apêndice (apêndice II) deste trabalho.

Em contraponto ao terceiro argumento, seguindo as observações de Rogers (1983), decidiu-se estudar também o contexto social interno às organizações, para verificar de que forma ele afeta o processo de adoção/difusão de inovações tecnológicas na área de saúde. Para tanto, utilizou-se pesquisa qualitativa, cujo instrumento para a coleta de informações (roteiro de entrevista) está na seção de apêndice (apêndice II) deste trabalho.

Conforme também foi apresentado no referencial teórico estudado, por sua versatilidade, o modelo TAM apresenta várias possibilidades de ajustes/adaptações/extensões em estudos de adoção de inovações em SI/TI. De forma semelhante à TDI, o modelo introduzido pelo TAM também foca o indivíduo como elemento central, capaz de perceber como um sistema pode lhe ser útil e quanto é fácil de ser usado. O modelo TAM ampara-se em dois construtos (Utilidade Percebida e Facilidade Percebida de Uso) definidos por Davis (1989); são basicamente os mesmos (Vantagem Relativa e Facilidade de Uso) estudados por (Rogers, 1983; Moore e Benbasat, 1991).

Apesar da flexibilidade apresentada pelo modelo TAM, bem como a possibilidade de se utilizarem variáveis comuns à TDI, optou-se por **não** utilizar desse modelo, uma vez que ele não aborda, em sua essência, as percepções relativas ao uso de inovações introduzidas por SI/TI, pelos vários usuários das organizações estudadas.

Baseado nessas argumentações decidiu-se desenvolver esta tese centrada nos preceitos da Teoria da Difusão de Inovação (*Diffusion of Innovation*), com o propósito de serem

explorados minuciosamente, os três aspectos citados anteriormente. Optou-se então, pelo estudo do processo de adoção de inovações tecnológicas introduzidas por SI/TI em organizações da área de saúde. A escolha da área de saúde deveu-se ao fato de ser essa uma área que está sendo alvo de várias pesquisas ultimamente, mas que também apresenta indícios de ser uma área na qual é difícil de se inovar (HERZLINGER, 2006).

CAPÍTULO 3 – AS INSTITUIÇÕES E INOVAÇÕES ALVOS DA PESQUISA

3.1. O Instituto da Criança (ICr) do Hospital das Clínicas

Nesta seção estão apresentadas algumas informações sobre o Instituto da Criança (ICr) do Hospital das Clínicas, as quais foram retiradas a partir de: www.icr.hcnet.usp.br.

O Instituto da Criança (ICr) do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da USP – FMUSP foi inaugurado em 1976, atende crianças e adolescentes de 0 a 19 anos através de 21 especialidades médicas. O hospital é preparado para atender doenças de alta complexidade, entre elas síndromes raras, câncer e aids e realiza transplantes de fígado (inclusive *inter vivos*) e de medula óssea

O Instituto da Criança (ICr) do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, inaugurado em 1976, atende crianças e adolescentes de 0 a 19 anos através de 21 especialidades médicas. O hospital é preparado para atender doenças de alta complexidade entre elas síndromes raras, câncer e aids e realiza transplantes de fígado (inclusive *inter vivos*) e de medula óssea.

O Instituto da Criança possui o Serviço de Diagnóstico por Imagem (SDI) com estrutura para oferecer atenção especializada às necessidades da criança e do adolescente. Além do Sistema Único de Saúde (SUS), o ICr recebe pacientes da Assistência Médica Suplementar em todas as especialidades, incluindo assistência ambulatorial, internação clínica e cirúrgica.

O hospital atende pacientes de todo o Brasil e da América Latina e prioriza o atendimento global, que envolve a estrutura biológica, psicológica e social de cada criança e adolescente. O atendimento é realizado por equipes multiprofissionais compostas por assistentes sociais, educadores, enfermeiros, fisioterapeutas, médicos, nutricionistas, psicólogos e terapeutas ocupacionais. Essa atuação conjunta permite um atendimento mais completo e eficaz.

No ICr, a criança é tratada de forma bastante especial, como resultado da filosofia de humanização que guia as ações dos profissionais treinados para oferecer bem-estar a cada paciente que necessite de cuidados. Os esforços estão voltados para propiciar, além do

tratamento, um ambiente confortável e que remeta ao mundo infantil. Brincadeiras, desenhos, cores e diversão também fazem parte do dia-a-dia do paciente.

Os trabalhos desenvolvidos pelos profissionais do Instituto da Criança são orientados pelos pilares fundamentais de um hospital-escola: assistência, ensino e pesquisa e contam com o apoio do Departamento de Pediatria da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. Pela importância dos trabalhos realizados, o Instituto da Criança é reconhecido pelo Ministério da Saúde como Centro de Referência Nacional de Saúde da Criança.

Além de prestar serviço à comunidade, o ICr é uma casa de ensino de assistência à criança e à investigação sobre aspectos da sua saúde e doença. Constitui-se, portanto, de uma agência formadora de recursos humanos nesses campos. A maior preocupação, quanto à formação, é transmitir aos alunos as técnicas e conhecimentos, adquiridos em décadas de experiência, para que sejam disseminados por outras instituições públicas e privadas do país. A partir de 1990, além do atendimento ao paciente do Sistema Único de Saúde (SUS), o Instituto da Criança passou a atender, também, a Assistência Médica Suplementar.

Em 2001, o Instituto da Criança ampliou leitos e serviços com a inauguração do prédio do Pronto-Socorro, pelo Governador Geraldo Alckmin. Novos conceitos de arquitetura hospitalar foram aplicados no edifício de cinco andares, visando à humanização do atendimento para pacientes, acompanhantes, visitantes e profissionais de saúde. O CTIP – Centro de Terapia Intensiva Pediátrica e a UCINE – Unidade de Cuidados Intensivos Neonatal passaram a integrar o novo prédio, assim como o Serviço de Endoscopia. O Centro Cirúrgico, que funciona no edifício principal, ganhou mais duas salas, dobrando sua capacidade de atendimento. Em 2004, o Serviço de Cirurgia Pediátrica completou 15 anos com a realização de mais de 250 transplantes hepáticos, incluindo os inter vivos.

3.1.1 O Prontuário Eletrônico (PE) do Instituto da Criança (ICr)

O Prontuário eletrônico é um sistema modular que começou a ser desenvolvido no ano de 2000 para atender, inicialmente, as necessidades da triagem de pacientes (crianças) do ICr. O sistema foi inteiramente desenvolvido (em todas as camadas) com a linguagem de programação Visual Basic® (VB) versão 6. É um sistema desenvolvido com modernos conceitos de programação como a plataforma Cliente Servidor e o bancos de dados Oracle®, inicialmente na versão 7, o qual foi sendo atualizado e atualmente está na versão 10.

No ICr, o módulo de triagem foi implantado em 2001 e com o passar do tempo, novos módulos foram agregados, como foi o caso do módulo de atendimento médico e o módulo para o atendimento social em 2002 e o módulo para exame de imagens em 2003.

Logo em seguida, vieram os novos módulos de parada cardio-respiratória, a nova tela do serviço social (já na versão 2), o módulo de avaliação neurológica e o módulo de exame laboratorial.

Paralelamente aos novos módulos, melhorias incrementais de funcionalidades foram sendo introduzidas a pedido dos usuários, bem como novas funções de controle de tempo de permanência do paciente no ICr e a introdução de relatórios e funções estatísticas diversas. Atualmente, todos os funcionários ativos do ICr utilizam o PE, pois, por decisão da sua diretoria, o uso do sistema é obrigatório. O total de usuários ativos é 133, sendo distribuídos da seguinte forma:

Função	Num. Usuários
Assistente social	21
Administrativo	21
Médico	31
Enfermeiro	60
Total	133

Algumas telas do sistema podem ser encontradas na seção de anexo (anexo I).

3.2 A Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo

Nesta seção estão apresentadas algumas informações sobre a Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo, as quais foram retiradas a partir de: www.fcmscsp.edu.br.

História

Durante a década de 1950, o trabalho médico na Santa Casa de São Paulo transcorria dentro da normalidade da época, pela atividade de dedicados profissionais que voluntariamente atendiam os doentes. Uma diferença, no entanto, começou a ser notada: não havia mais estudantes freqüentando o hospital. Essa ausência foi cada vez mais sentida pelo corpo clínico, pois sem o estudante perdia-se a motivação pelo ensino e o trabalho médico caía em uma rotina enfadonha. Sem prejuízo ao atendimento ao doente, mas com prejuízo ao corpo clínico, despertou-se em muitos desejos da vantagem que haveria no fato de o estudante voltar a freqüentar as enfermarias e os ambulatorios, porém, agora à custa da própria Santa Casa criar para si sua escola médica. Documentos da época registraram essa iniciativa do corpo clínico, como de fato percebe-se em ofício enviado àquela época à mesa administrativa, que se reproduz parcialmente, datado de 20/04/1956 e assinado por ilustres representantes do Corpo Clínico da época.

Daquele histórico dia até os de hoje, muito ganhou a Faculdade. Embora de início tivesse de contar com a presença de docentes de outras instituições, como a Faculdade de Medicina da USP, a Escola Paulista de Medicina, o Instituto Oscar Freire, o Hospital AC Camargo, o Hospital Emílio Ribas, o Hospital do Juqueri e o Instituto Butantã, progressivamente seus próprios docentes foram se titulando. Muitos se submeteram e foram aprovados como livres-docentes, outros complementaram seus mestrados e doutorados em outras instituições e a maioria foi, lenta e progressivamente, se titulando na própria Faculdade, após a criação de seus diversos cursos de pós-graduação. Hoje são 410 docentes, dos quais 270 são titulados.

Mantenedora

Através de instrumento público, lavrado em 05 de abril de 1962, foi instituída a Fundação Arnaldo Vieira de Carvalho, com sede e foro na Capital do Estado de São Paulo, à Rua Dr. Cesário Motta Júnior, 112.

A Instituição foi qualificada como uma Fundação de caráter permanente, com as seguintes finalidades:

- promover o ensino das ciências médicas e estimular o aprimoramento de profissionais que a elas se dediquem;
- incrementar a investigação científica e a sua divulgação;
- contribuir para a solução dos problemas médico-sociais;
- formar pessoal técnico-científico de grau médio e superior, inclusive para as atividades didáticas e de produção científica.

Complexo Hospital Escola (C.H.E.)

A Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo está inserida no Complexo Hospitalar da Irmandade de Misericórdia da Santa Casa de São Paulo. Por isso desenvolve as atividades de graduação e pós-graduação nas seguintes áreas: Hospital Central Hospital; São Luís Gonzaga e Hospital Geriátrico Dom Pedro II . Mantém ainda convênios diversos que lhe permitem o desenvolvimento de atividades acadêmicas nas seguintes instituições: Instituto de Infectologia Emílio Ribas; Centro de Atenção Integrada à Saúde Mental e Centro de Saúde-Escola Barra Funda .

O Hospital Central conta com cerca de 770 leitos, 50 salas cirúrgicas, 5 subdivisões de emergência (Pediatria, Cirurgia, Clínica Médica, Obstetrícia e Ginecologia, Ortopedia e Traumatologia), Unidades de Tratamento Intensivo e toda a infra-estrutura de suporte diagnóstico e procedimentos. Executa todos os tipos de atendimentos, incluindo-se transplantes de órgãos (córnea, rim, coração, medula óssea e fígado).

O Hospital São Luís Gonzaga destina-se ao atendimento a nível de referência secundária. Contém 225 leitos, 13 salas de cirurgia, Pronto Socorro Geral, laboratório de Patologia Clínica e Radiologia convencional. O Hospital Geriátrico D. Pedro II mantém 710 leitos para gerentes, utilizando-se dos serviços médicos dos outros dois Hospitais, quando necessário.

3.2.1 O Eclass da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo (FCMSCSP)

O EClass (@Class) é um sistema de apoio ao ensino que fornece um meio rápido e fácil de inserir informações e materiais dos docentes, para que o corpo discente possa acessá-lo de forma igualmente ágil. O sistema (atualmente na versão 1.1) tanto permite aos professores colocarem avisos para seus alunos, como permite os alunos se comunicarem com seus professores por meio de avisos. Um recurso também disponível no sistema é o Fórum, por meio do qual pode ocorrer a comunicação entre o professor e seus alunos, de forma interativa. A instituição pretende, também, colocar no sistema as chamadas aulas magnas, ou palestras de professores e pesquisadores visitantes..

O Eclass é um ambiente de aprendizagem e tem relevância na Faculdade por ser uma instituição de ensino. É uma ferramenta adicional que é oferecida aos alunos e que tem produzido a busca da melhoria da qualidade de ensino. Esse ambiente flexibiliza para professores e alunos a disponibilidade de material didático pedagógico. Essa característica é o objetivo do ambiente de aprendizagem. É importante ressaltar que o sistema foi desenvolvido na plataforma PHP com servidor Linux®, portanto, é de fácil acesso.

O sistema executa em qualquer tipo de ambiente WEB. Para a instituição é fácil colocar num ambiente Linux, pois tem custos relativamente baixos em termos de servidor e de sistemas operacionais, por ser uma plataforma livre, de ambiente livre e software livre. O uso do Eclass é voluntário e todo professor tem acesso ao ambiente uma vez que é proporcionado um treinamento para que ele possa utilizá-lo. Após o treinamento, o uso fica de livre e espontânea vontade.

A estratégia foi adotar o sistema como uma ação institucional, ou seja, é uma inovação da própria instituição. Existe, então, uma política institucional que tem como meta a utilização deste ambiente. Nesse sentido, é que se resolveu não impor a todos os professores a utilização, mas sim, criar na instituição uma cultura para a sua utilização. A área de TI deu vários cursos de capacitação e treinamento aos professores, com relação à disponibilização de conteúdo, a elaboração de fórum e a estatística de acesso dos alunos.

Com relação aos alunos, não houve necessidade de treinamento, pois eles entram no sistema e escolhem o professor e, a partir daí, decidem a área que vão acessar. Com relação à imagem, não se fez uma avaliação sobre a percepção dos professores ou alunos. Verifica-se que alguns professores são entusiastas de informática e gostam de trabalhar com esse ambiente e disponibilizam bastante conteúdo na rede.

Isso cria uma tendência: os alunos começam a tomar gosto pela inovação e acabam cobrando os outros professores e solicitando que esses também façam o uso do Eclass. Percebe-se que o nível de utilização está maior e começa-se a pensar em verificar o nível de satisfação dos professores e de alunos. Os professores usuários estão distribuídos da seguinte forma:

Professores Área	Total Usuários
Medicina	62
Enfermagem	11
Fonoaudiologia	12
Total	85

Algumas telas do sistema podem ser encontradas na seção de anexo (anexo II).

CAPÍTULO 4 – MÉTODOS E PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Nesse capítulo, estão apresentados e discutidos os métodos e procedimentos metodológicos a serem empregados, os quais auxiliarão a atingir os objetivos geral e específicos desta pesquisa, assim como responder ao problema de pesquisa proposto:

- **Quais os resultados do processo de adoção de inovações tecnológicas para os indivíduos ou sistema social da área de saúde?** **-PP0**

Conforme já exposto anteriormente, a proposta desta tese é responder a esse problema utilizando dois outros problemas auxiliares de pesquisa:

- **Quanto as características percebidas de uso de inovações tecnológicas afetam o processo de sua adoção?** **PP1 - Quantitativo**
- **Como o contexto social interno de uma instituição colabora no processo de adoção de inovações tecnológicas?** **PP2 - Qualitativo**

Tal proposição deveu-se ao fato de que, em função da literatura pesquisada, o processo de adoção de uma inovação tecnológica depende em parte das características percebidas do uso de uma inovação, como proposto por (Rogers, 1982; Moore e Benbasat, 1991) e também do contexto social interno de uma organização, conforme proposto por Rogers (2003). Dessa forma, a proposta foi responder **PP0** em duas etapas: **PP1** utilizando-se metodologia quantitativa e **PP2** utilizando-se metodologia qualitativa.

4.1. Modelo de Pesquisa

Com base no problema de pesquisa proposto, dois principais conceitos foram criados: “**O Processo de adoção de uma inovação tecnológica**”, e “**Resultados obtido pelo uso dessa inovação**”. A literatura pesquisada indica que a adoção de uma inovação tecnológica é determinada pelas características percebidas no seu uso (Moore e Benbasat, 1991), bem como pelas características do contexto social interno das organizações (ROGERS, 1983). Amparado nesses argumentos, criou-se um modelo (ou esquema) de pesquisa para esta tese, o qual pode ser observado na figura 4.1.

Figura 4.1: Modelo de Pesquisa

Assim como em outros setores, no setor de saúde, a existência de uma política definida para o investimento em inovações de SI/TI **determina** a possibilidade de se adquirir ativos SI/TI que podem ser colocados à disposição de uma organização (MAIZLISH e HANDLER, 2005). O investimento em SI/TI por si só não garante a adoção e o uso adequado desses recursos. Uma vez que um conjunto de ativos de SI/TI são colocados em disponibilidade nas organizações, a

adoção de tais tecnologias pelos usuários e departamentos de uma organização ocorrem em **níveis** diferenciados.

Algumas **características percebidas** pelos usuários permitem que uma inovação em SI/TI seja adotada em níveis mais elevados (ROGERS, 1983; ROGERS, 1995; BENBASAT e MOORE, 1991; KARAHANNA et al., 1999; TENG et al., 2002).

Do processo de difusão de uma inovação tecnológica proposto por (Rogers, 1983; Rogers, 2003), observa-se que além dos atributos percebidos em uma inovação, outros fatores do contexto social interno das organizações também afetam o processo de adoção de uma inovação. Tais fatores podem ser: o tipo de decisão pela inovação; os canais de comunicação utilizados para comunicar a inovação; a natureza do sistema social interno e o esforço do agente promotor de mudança.

Os atributos percebidos em uma inovação tecnológica são notados quando os indivíduos ou grupos fazem uso dessa inovação. Destarte, tais atributos afetam diretamente no uso dessa inovação, notadamente, as inovações introduzidas por SI/TI, conforme proposto por Moore e Benbasat (1991). Paralelamente, alguns fatores do contexto social interno contribuem de forma direta à adoção da inovação e conseqüentemente, o uso de uma inovação (ROGERS, 1983). O resultado do uso da inovação é a conseqüência do seu uso, como forma de atender aos requisitos para os quais foi introduzida. A conjunção desses fatos resultou o modelo indicado na figura 4.1.

A intenção dos adotantes potenciais em adotar uma inovação geralmente é determinada pelas pressões normativas da organização e a intenção do já usuário é determinada por sua atitude (KARAHANNA et al., 1999). O avaliação do processo de uso da SI/TI é de vital importância, pois dele dependerá o fracasso ou sucesso de uma tecnologia introduzida.

Esta tese, também, teve como objetivo verificar se a adoção e conseqüente uso de uma inovação em SI/TI resulta em melhorias nos processos e serviços atuais, em novos processos e serviços criados, novos processos inter/intra organizacionais, novos processos administrativos e novas formas de ensino.

Para que um SI/TI possa contribuir para a melhoria do desempenho de uma organização e na sua competitividade é preciso que o processo de adoção e uso desse tipo de tecnologia seja adequadamente estudado e planejado. Conforme observado na revisão bibliográfica, o uso de um SI/TI pode resultar na introdução de melhorias de processos e serviços, criação de novas soluções, obtenção de competitividade e melhoria de desempenho das organizações (TURBAN et al., 2006; APPELATE, AUSTIN e MCFARLAN, 2003; DEVARAJ e KOHLI, 2003).

4.2 Métodos de Pesquisa

De acordo com Richardson (1999), adotando-se uma classificação ampla pode-se dizer que existem dois grandes métodos distintos para a elaboração de uma pesquisa. São eles: o qualitativo e quantitativo. Esses métodos se diferenciam não só pela sistemática, mas, principalmente pela abordagem do problema a ser estudado.

4.2.1 Método Qualitativo

Richardson (1999) define o método de pesquisa qualitativo como uma técnica que não utiliza meios estatísticos como base do processo de análise do problema estudado. Para esse autor, na pesquisa qualitativa a preocupação não está em numerar, medir variáveis ou correlacioná-las, mas, sim, em identificar tais variáveis. Para Bryman (2004), a pesquisa qualitativa mostra a habilidade de um pesquisador para “ver através dos olhos” de outras pessoas e interpretar eventos a partir do seu ponto de vista (pesquisador).

A pesquisa qualitativa procura avaliar a representatividade de um conjunto de atores que participará da pesquisa e geralmente não se preocupa com a quantificação e aleatoriedade da amostra estudada, sendo de real importância a obtenção de contatos com os potenciais participantes (TRIVIÑOS, 1987). Richardson (1999) considera que a opção pela pesquisa qualitativa se justifica quando se pretende entender um fenômeno social, descrever a complexidade de determinado problema, compreender e classificar o processo.

4.2.2 Método Quantitativo

Segundo Richardson (1999), o método de pesquisa quantitativo caracteriza-se pelo emprego da quantificação tanto na coleta das informações, quanto no seu tratamento por meio de ferramentas estatísticas. Segundo esse autor, sua finalidade básica é garantir a precisão dos resultados, evitar distorções de análise e de interpretação, atribuindo aos resultados obtidos uma maior margem de confiança.

As pesquisas quantitativas são geralmente conceituadas por seus adotantes como tendo uma estrutura lógica na qual as teorias determinam o problema para qual os pesquisadores as endereçam na forma de hipóteses derivadas de teorias gerais (BRYMAN, 2004).

Segundo Chizzotti (1995), as pesquisas quantitativas são aquelas nas quais os dados são obtidos utilizando-se um grande número de respondentes. Por meio dessas pesquisas, procura-se mensurar e quantificar dados, nas formas de coletas de informações, assim como o emprego de recursos e técnicas estatísticas descritivas simples tais como: percentagem, média e desvio padrão, até aquelas de uso mais complexo, como: análise fatorial, coeficiente de correlação, análise de regressão, etc. (OLIVEIRA, 1999). Uma comparação entre o método de pesquisa qualitativa e quantitativa pode ser visto no quadro 4.1.

Quadro 4.1 – Comparação entre a pesquisa qualitativa e a quantitativa

	Qualitativa	Quantitativa
Objetivo	Alcançar uma compreensão qualitativa das razões e motivações subjacentes	Quantificar os dados e generalizar os resultados da amostra para a população-alvo
Amostra	O número de casos é pequeno e não-representativos	Um grande número de casos representativos
Coleta de dados	Não-estruturada	Estruturada (Padronizada)
Análise dos dados	Não-estatística Análise de Conteúdo Análise de Discurso <i>Grounded Theory</i>	Quantitativa Estatística
Resultado	Desenvolve uma compreensão inicial	Recomenda um curso final de ação

4.2.3 Diferenças entre pesquisas qualitativas e quantitativas

A questão não é descobrir qual é o melhor tipo de pesquisa, mas, sim, escolher o tipo adequado para o estudo que está sendo conduzido. Os pesquisadores quantitativos raramente condenam o uso de pesquisa qualitativa, mas tendem a vê-la como uma forma essencialmente exploratória de se conduzir investigações sociais (BRYMAN, 2004). Um claro exemplo desse comportamento resulta do fato de que alguns pesquisadores utilizam a pesquisa qualitativa em fases preparatórias para estudos quantitativos. O importante para a condução de uma boa investigação é escolher, adequadamente, a estratégia de pesquisa. O quadro 4.2 pode ajudar o pesquisador na escolha de uma estratégia adequada.

Quadro 4.2: Diferenças entre pesquisas qualitativas e quantitativas

Aspectos	Pesquisa Quantitativa	Pesquisa Qualitativa
Regra de Pesquisa	Preparatória	Explorar a interpretação dos atores
Relação entre o pesquisador e o objeto de pesquisa	Distante	Perto
Posição do pesquisador e o objeto de pesquisa	Externa	Interna
Relação entre teoria/conceito e o pesquisador	Confirmação	Emergente
Estratégia de Pesquisa	Estruturada	Não estruturada
Escopo dos achados da pesquisa	Nomotética (método que trata de leis gerais)	Ideográfica (representação das idéias por meio de sinais)
Imagem da realidade social	Estática e externa ao pesquisado	Processual e socialmente construída pelo pesquisado
Natureza dos dados	Duros e Confiáveis	Ricos e Aprofundados

Fonte: Bryman (2004, p.94).

4.2.4 Combinação de Pesquisas Quantitativas e Qualitativas

Geralmente, as pesquisas qualitativas são precursoras das pesquisas quantitativas. Em várias situações, tal precedência serve como suporte para a formulação do problema de pesquisa e para a criação do instrumento quantitativo de pesquisa. Já o contrário, casos nos quais as pesquisas quantitativas precedem as qualitativas são menos numerosos e mais difíceis de ocorrerem (BRYMAN, 2004).

As pesquisas qualitativas e quantitativas podem ser adequadamente combinadas para produzir estudos complementares. Um exemplo dessa complementação é o seu uso quando existe uma lacuna identificada no conhecimento a respeito de uma comunidade, grupo ou organização (BRYMAN,2004). Nesse caso, uma pesquisa pode utilizar abordagem qualitativa adotando roteiro de entrevista previamente elaborado e ser complementada por meio de uma abordagem quantitativa utilizando questionários fechados, ou *surveys* para levantamento de dados quantitativos.

4.3 Tipos de Pesquisa

Segundo Vergara (2005), a pesquisa pode ser qualificada com relação a dois aspectos: quanto aos fins e quanto aos meios de investigação. Para essa autora, quanto aos fins, a pesquisa pode ser: Exploratória; Descritiva; Explicativa; Metodológica; Aplicada e Intervencionista. Com relação aos meios de investigação, esses podem ser: Pesquisa de Campo; Pesquisa de Laboratório; Documental; Bibliográfica; Experimental; *Ex post facto*, Participante; Pesquisa-Ação e Estudo de Caso (VERGARA, 2005).

Para Gil (2002), os estudos exploratórios têm como finalidade a formulação de um problema para realização de uma pesquisa mais precisa ou para a elaboração de hipóteses, que além desses aspectos, também possibilitem ao pesquisador a realização de um levantamento provisório do fenômeno que deseja estudar de forma mais detalhada e estruturada posteriormente (OLIVEIRA, 1999). Para Kochê (1997), a pesquisa descritiva estuda as relações entre duas ou mais variáveis de um fenômeno sem manipulá-las. Pelo exposto anteriormente, verifica-se que os estudos descritivos procuram medir relações entre variáveis com precisão, enquanto os estudos exploratórios fundamentalmente são aplicados para a identificação e descoberta de variáveis.

Para o desenvolvimento desta tese, a qual foi realizada por meio de **pesquisas de campo**, optou-se por desenvolver o trabalho utilizando-se os dois métodos de pesquisa: **o qualitativo, de natureza exploratória** e **o quantitativo, de natureza descritiva**. Partiu-se do pressuposto de que o estudo qualitativo e o quantitativo se complementariam e levariam a um melhor entendimento do problema estudado por esta pesquisa.

O estudo quantitativo buscou a resposta procurada com relação ao processo de adoção de inovações em SI/TI por parte dos usuários do setor de saúde, bem como as formas pelas quais essa tecnologia está sendo utilizada. Essa parte do estudo se caracteriza como descritiva. Estudou-se, também, como o processo de adoção de inovações tecnológicas na área de saúde é afetado pelo contexto social interno das organizações. Essa parte do estudo é de natureza exploratória.

4.4 Definições Operacionais das Variáveis Estudadas

Richardson (1999) afirma que a definição operacional das variáveis é um conceito que assume valores numéricos, em casos de variável quantitativa, ou que pode ser classificado em duas ou mais categorias, em caso de serem variáveis de atributos como sexo, estado civil, etc. Tal pensamento também é corroborado por Triviños (1987) que a pesquisa quantitativa a variável deve ser medida, enquanto que na qualitativa a variável deve ser descrita. Quanto à operacionalização das variáveis, consiste em dar-lhes um sentido facilmente observável, que permita operá-las e medi-las. Em relação aos seus tipos, destacam-se as variáveis independentes e dependentes.

Com relação ao problema de pesquisa formulado (**PP0**), definiu-se como variável independente (VI): **O processo de adoção de uma inovação tecnológica**. A variável independente é aquela que produz um determinado fenômeno (FERREIRA, 1998). Ela é explicativa e afeta a variável dependente, na medida em que varia (TRIVIÑOS, 1987).

A variável dependente (VD) é aquela que é produzida (FERREIRA, 1998) e que sofre os efeitos da variável independente (TRIVIÑOS, 1987). Nesta pesquisa, definiu-se como variável dependente: **Os resultados (do uso de uma inovação tecnológica)**. Dessa forma, o resultado de uso de uma inovação tecnológica é afetado pelo processo de adoção dessa inovação.

Quando as variáveis estudadas estão relacionadas a conceitos complexos (**O processo de adoção de uma inovação tecnológica / Os resultados do uso de uma inovação tecnológica**), o uso de **construtos** pode facilitar o entendimento desses conceitos. De acordo com Hair et al. (2005), construtos podem ser entendidos como conceitos teóricos a serem

utilizados pelos pesquisadores, os quais podem ser definidos em termos abstratos, mas que não podem ser medidos de forma direta.

Para Kline (2005), é necessário adotar para os construtos, uma definição operacional adequadamente específica, para que seus indicadores sejam corretamente selecionados. Segundo Hair et al. (2005, p. 467), “construtos são a base para a formação de relações causais, uma vez que são a ‘mais pura’ representação possível de um conceito”. Para estes autores, um construto pode ser definido em diversos graus de especificidade, podendo ser conceitos mais estreitos como renda familiar total, até conceitos complexos ou abstratos como inteligência ou emoções. Na definição operacional das variáveis, são utilizados construtos com a finalidade de se operacionalizar as variáveis estudadas (p. 467).

4.4.1. Definição Operacional da Variável Independente

Na parte quantitativa desta pesquisa, o processo de adoção de uma inovação tecnológica foi estudado utilizando-se um **modelo de equações estruturais** baseado nas **características percebidas pelo uso** de uma inovação tecnológica, no **Uso** propriamente dito e nos **resultados obtidos** pelo uso de tais inovações. As características utilizadas neste estudo foram aquelas identificadas no estudo de Moore e Benbasat (1991), por serem consideradas mais adequadas ao estudo de inovações tecnológicas introduzidas por SI/TI. Tais características (atributos) produzem nos usuários uma intenção de uso, que, por sua vez, ao se concretizarem, produzem resultados percebíveis, tanto pelo usuário, como para a organização como um todo.

No modelo quantitativo, a **Variável Independente** ficou definida pelo **Uso de uma inovação tecnológica**, que é determinado pelas características percebidas no uso da mesma (variáveis no quadro 4.3). Nesse quadro, pode-se observar que o **uso de uma inovação** na área de saúde foi avaliado pelas características percebidas de uso dessa inovação. Quanto maior for a importância atribuída a essas características mais positivamente o processo será afetado, ou seja, o uso será também afetado de forma positiva. A pergunta auxiliar de pesquisa (de natureza quantitativa) ajuda a entender melhor como o processo de adoção é afetado pelas características percebidas na inovação.

Quadro 4.3 – Características percebidas no uso da inovação

Característica	Descrição	Autor(es)
Vantagem Relativa	Grau com o qual uma inovação é percebida como melhor que seu precursor.	Rogers (1983)
Compatibilidade	Grau com o qual uma inovação é percebida como consistente com valores existentes, necessidade e experiências passadas dos adotantes potenciais	Rogers (1983)
Experimentação	Grau com o qual uma inovação pode ser experimentada antes da adoção	Rogers (1983)
Facilidade de Uso	Grau com o qual uma inovação é percebida como fácil de se usar.	Benbasat e Moore (1991)
Imagem	O grau com o qual o uso de uma inovação é percebido para melhorar a imagem de um indivíduo, ou <i>status</i> de um sistema social	Benbasat e Moore (1991)
Uso Voluntário	O grau com o qual o uso de uma inovação é percebida como voluntária, ou espontânea	Benbasat e Moore (1991)
Visibilidade	O grau com o qual uma inovação se torna visível para os indivíduos ou grupos de uma organização	Benbasat e Moore (1991)
Demonstração de Resultado	Tangibilidade dos resultados pelo uso de uma inovação	Benbasat e Moore (1991)

Fonte: Elaborado a partir de Moore e Benbasat (1991)

Para que se possa avaliar as características percebidas de uso de uma inovação em SI, utilizou-se, com algumas adaptações, o instrumento desenvolvido por Benbasat e Moore (1991), o qual foi aplicado por meio do questionário que está localizado na seção de anexos deste trabalho.

4.4.2. Definição Operacional da Variável Dependente

A **Variável Dependente** nesta pesquisa, os **resultados obtidos pelo uso da inovação em SI** foi definida pelas variáveis do quadro 4.4. Pode-se observar a partir desse quadro, que os resultados obtidos pelo uso de um SI (VD) podem ser alcançados pela criação e oferta de novos produtos/serviços e processos, bem como a melhoria daqueles já existentes, além das possibilidades de novos processos administrativos e novos processos intra/enter-organizacionais.

Quadro 4.4 – Operacionalização da variável (VD) – Resultados obtidos pelo uso de um SI

Inovação	Descrição	Autor(es)
Criação de Novos Produtos/Serviços ou Processos	Inovar constantemente com novos produtos, processos e serviços competitivos	Turban et al. (2006) Pennings (1998)
Produtos/Serviços/Processos Incrementados (melhorados)	Produtos/serviços/processos existentes com novas extensões competitivas	Graeml (2003) Ahuja e Thatcher (2005) Turban et al. (2006)
Produtos/Serviços/Processos Diferenciados	Produtos/serviços/processos únicos para ganho de vantagem ou valor adicionado	Turban et al. (2006)
Processos Administrativos	Sistemas que envolvem o componente administrativo e impacta o sistema social de uma organização	Pennings (1998)
Sistemas Intra/Inter-organizacionais	Conexão entre os sistemas de informação das áreas de uma organização ou entre duas organizações	Turban et al. (2006) Goes e Park (1997)
Alternativas nas Formas de Ensino	Sistemas que apresentem novas opções para a melhoria do ensino	Graeml (2003) Cavalcante e Vasconcellos (2006) Rodrigues <i>et al.</i> (2006)

4.5. Delimitação do Problema

O problema a ser a ser pesquisado deve ser delimitado para que a consecução da pesquisa torne-se factível. Não se pode formular um problema de forma ampla ou complexa, sob pena de tornar inviável sua realização. Para tanto, geralmente os estudos, como dissertações e teses, requerem o uso de algum tipo de delimitação. A delimitação está relacionada com os meios disponíveis para a investigação (GIL, 2002). A delimitação de um assunto tem como objetivo selecionar um tópico ao qual se quer dar foco. Um recurso facilitador amplamente utilizado é a divisão do assunto em suas partes constitutivas e definir a compreensão dos termos, o que pode ser feito por meio de construtos (KLINE, 2005). Uma outra possibilidade é a de se fixar as circunstâncias de tempo e espaço nas quais o assunto é focado (CERVO e BERVIAN, 2002).

Dessa forma, optou-se por estudar o **segmento de saúde**, por ser, presumidamente um setor que usa novas tecnologias, inclusive de SI/TI para realizar seus processos, criar produtos/serviços, assim como para alcançar sucesso em seus negócios, atender melhor seus clientes e obter vantagem competitiva sobre seus concorrentes.

4.6. Amostragem

Para Stevenson (1981) a população e amostra estão relacionados a um conjunto particular de circunstâncias. Com relação à população, esse o autor considera-a sinônimo de universo, podendo ser usados indistintamente. Vergara (2000) alerta para o fato de que a população é um conjunto de elementos a serem tratados em um estudo; sendo a amostra, apenas uma parte dessa população, ou universo.

Para a amostra utilizada nesta pesquisa, os elementos-chave dos quais se desejou obter informações, foram os entrevistados, bem como os usuários de SI/TI que responderam ao questionário quantitativo. Adotou-se, neste estudo, como já citado, uma amostra composta de **organizações do segmento de saúde**, mais especificamente, duas instituições públicas identificadas no capítulo 5 deste trabalho.

A amostra utilizada foi caracterizada com sendo **não probabilística por conveniência**, devido às dificuldades e limitações físicas para se garantir a aplicação de uma técnica de amostragem probabilística. Para o tamanho da amostra, a literatura apresenta valores distintos. Malhotra (2001) propõe um número mínimo de pelo menos quatro vezes o número de variáveis estudadas. Hair *et al.* (2005) defendem que esse número deve ser, preferencialmente, superior a 100 respondentes ou deve-se ter o número de respondentes de, no mínimo, cinco vezes o número de variáveis em estudo.

4.7. Instrumentos Utilizados na Coleta dos Dados

Segundo Richardson (1999), a coleta de dados em uma pesquisa pode ser realizada pelo uso de questionários, entrevistas, fichas, entre outras. Depois de definido o instrumento de coleta de dados, o pesquisador deve realizar um pré-teste aplicando um número reduzido de instrumentos a elementos que possuam as mesmas características da amostra que está sendo estudada.

Mattar (1999) destaca que o instrumento de coleta de dados é o documento utilizado para apresentar as questões aos respondentes e no qual são registrados as respostas e dados obtidos.

Para Vergara (2000), o questionário apresenta aos respondentes questões por escrito e pode ser aberto, pouco ou não estruturado, ou fechado estruturado.

Para este trabalho, no tratamento da pesquisa quantitativa, o instrumento de coleta de dados adotado foi o **questionário** (apêndice II), com perguntas predominantemente fechadas. Para o método qualitativo, realizaram-se entrevistas com perguntas abertas, conforme **roteiro de entrevista** (apêndice I) previamente elaborado. No estudo quantitativo, adotou-se uma escala de importância do tipo Likert de 7 pontos, para avaliação das perguntas assertivas fechadas. Essas perguntas ajudaram na análise do grau de importância atribuído às questões e foram medidas com uma escala, à qual se atribuiu 1 ao valor mínimo e 7 ao valor máximo de importância.

4.8. Técnicas para a Análise dos Dados

As técnicas para análise dos dados diferem com relação à natureza da pesquisa, podendo ser quantitativas ou qualitativas. As técnicas estatísticas quantitativas de análise de dados podem ser classificadas em dois grupos: univariadas e multivariadas. As técnicas multivariadas são recomendadas quando se tem um número grande de variáveis com relação de dependência ou inter-relações entre elas (HAIR et al., 2005) e têm sido aplicadas com grande frequência atualmente devido às facilidades oferecidas pelos recursos tecnológicos disponíveis. Segue um resumo sobre essas duas técnicas:

- **Univariadas:** recomendadas para a análise de dados quando há uma medida única de cada elemento na amostra. Cada variável é analisada isoladamente, no caso, de haver várias medidas de cada elemento (MALHOTRA, 2001).
- **Multivariadas:** são apropriadas para a análise de dados quando há duas ou mais medidas para cada elemento. As variáveis são analisadas simultaneamente. (MALHOTRA, 2001; PEREIRA, 2001).

Dentre as técnicas de análise multivariadas foram utilizadas para o presente estudo duas técnicas de análise multivariada: a **Análise de Regressão Linear** e a **Modelagem de Equação Estrutural**.

Na análise qualitativa podem ser utilizadas várias técnicas como a análise de conteúdo, análise de discurso, grupos de foco e *grounded theory* (VERGARA, 2005). Neste estudo, utilizou-se, para a análise dos dados qualitativos, a análise de conteúdo, segundo Bardin (2004).

4.9. Pesquisa Qualitativa

Em um estudo de natureza qualitativa, parte-se do pressuposto de que o pesquisador não conhece o fenômeno por completo e pretende, assim, encontrar novas versões do problema, antes de poder visualizar qualquer conclusão. Procurar-se-á, nesta etapa, colher dados que possam ser analisados e interpretados de forma a se buscar um possível conjunto de idéias diferentes daquele que o pesquisador já conhecia.

Neste estudo, a pesquisa qualitativa deu-se pelo uso da **análise de conteúdo**. A decisão de incluir uma pesquisa qualitativa neste estudo não objetiva o controle de variáveis, mas, sim, ouvir de forma bastante livre os indivíduos e as organizações participantes do fenômeno em estudo. Dessa forma, ao permitir aos entrevistados falarem livremente sobre o assunto em estudo, pretende-se encontrar novos aspectos e novos conhecimentos, sem a contaminação de vieses originados anteriormente pelos pesquisadores.

Nos estudos qualitativos, devem-se utilizar perguntas amplas que vão sendo progressivamente afuniladas durante o próprio processo de pesquisa. Pesquisas qualitativas não pretendem fazer afirmações a respeito de relações entre uma variável dependente e uma variável independente, como ocorre em pesquisas quantitativas, uma vez que seu propósito não é testar hipóteses. Para os autores Strauss e Corbin (1998, p. 41), “o problema de pesquisa em um estudo qualitativo é uma interrogação que identifica o fenômeno a ser estudado. Ele diz ao leitor o que o pesquisador quer especificamente conhecer a cerca deste assunto”.

4.9.1. Objetivos Específicos da Pesquisa Qualitativa

Além de complemento à pesquisa quantitativa, a inclusão da pesquisa qualitativa, a ser realizada por intermédio de entrevistas, em profundidade, com os gestores de SI/TI e administradores do setor de saúde, teve como objetivo primordial a identificação fatores internos ao contexto social relacionados à adoção de uma inovação e como essa tecnologia pode ser utilizada para a criação e melhoria de novos processos e produtos/serviços, com a maior riqueza de detalhes possível. O uso de um diálogo aberto, a partir de perguntas amplas contribuiu para se atingir esse objetivo.

4.9.2. A Técnica da Análise de Conteúdo

Para Ferreira (2003), a técnica adotada para a análise dos dados é uma das etapas mais importantes para o pesquisador. Nas pesquisas qualitativas, utilizadas em Ciências Sociais e Humanas, uma das possibilidades é o uso da análise de conteúdo. O autor indica a que a análise de conteúdo deve ser empregada quando se quer ir além dos significados, da leitura simples do real e que tudo o que é dito, visto ou escrito pode ser submetido à análise de conteúdo.

A análise de conteúdo é talvez a técnica que apresentou o crescimento mais rápido em pesquisas qualitativas, bem como, nas quantitativas. Apesar dos avanços obtidos pelos computadores nos estudos das mensagens organizacionais, os resultados dos mesmos nem sempre foram melhores. A análise de conteúdo se presta para a avaliação do conteúdo das mensagens (NEUENDORF, 2002). A autora define a análise de conteúdo como uma técnica sistemática e objetiva de análise das características das mensagens. Quando bem aplicada, a técnica apresenta resultados confiáveis, acurados e precisos.

Segundo Bardin (2004), o termo análise de conteúdo engloba um conjunto variado de técnicas de análise das comunicações que visam a obtenção, por meio de procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (que podem ser quantitativos ou não) e que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens. Bardin (2004) lembra que se trata

de técnica sem um modelo pronto, a qual se constrói pela movimentação contínua, devendo ser reinventada a cada momento.

De acordo com Laville e Dionne (1999), a análise de conteúdo pode trilhar tanto um caminho quantitativo, quanto qualitativo. No caso quantitativo, após o agrupamento dos elementos dos conteúdos em categorias, o pesquisador constrói distribuições de frequências e outros índices numéricos aplicando, em seguida, recurso estatístico habitual. A abordagem qualitativa, por outro lado, embora também se sustente numa categorização dos elementos, não os reduz a uma simples frequência, como se fossem equivalentes, mas detém-se em suas peculiaridades e nuances, assim como na relação entre as unidades de sentido assim construídas.

Laville e Dione (1999) alertam que pela análise de conteúdo procura-se desmontar a estrutura e os elementos do conteúdo com o objetivo de esclarecer suas diferentes características e significados. As autoras lembram que a análise de conteúdo não é um método rígido obrigando-se que se percorra uma sequência fixa e linear de etapas, como forma de se obter os resultados desejados. Ao contrário, "a técnica constitui-se de um conjunto de vias possíveis, mas nem sempre claramente balizadas, para a revelação - alguns diriam reconstrução - do sentido de seu conteúdo" (LAVILLE e DIONNE, 1999, p.216)

Conforme ponderado por Neuendorf (2002), uma das formas mais ricas de se trabalhar os conteúdos é recortá-los em pequenos temas, ou em fragmentos que traduzem uma idéia particular, que pode ser um conceito, ou a relação entre conceitos. A adoção deste procedimento permite ao pesquisador uma maior aproximação com o sentido do conteúdo, já que criação das unidades de análise se faz com base na sua compreensão do conteúdo. As unidades de análise são palavras, expressões, frases ou enunciados que se referem a temas que serão avaliados em função de sua situação no conteúdo e em relação a outros elementos aos quais estão ligados, os quais lhes dão sentido e valor.

Uma das primeiras tarefas do pesquisador que emprega a análise de conteúdo é efetuar um recorte dos conteúdos em elementos que em seguida serão agrupados em termos de categorias. Estes elementos vão constituir as unidades de análise, no sentido de que "... cada um desses fragmentos de conteúdo deve ser completo em si mesmo no plano do sentido". (LAVILLE e DIONNE, 1999, p.216)

Outros autores defendem que a análise de conteúdo pode ser utilizada na busca do não-dito, dos elementos ocultos e simbólicos da mensagem passada pelo emissor. O discurso implícito, nesse caso é portador de sentido e auxilia na compreensão do explícito. Laville e Dionne (1999, P. 218) sugerem que "tudo depende, ainda e sempre, do problema examinado e das intenções da pesquisa". Mas é certo que se deve levar em conta o explícito, pois as intenções e vontades declaradas são as portas de entrada para o não dito. Quando se transpõe esta barreira, é imprescindível fazê-lo com muita prudência crítica.

A tarefa subsequente ao recorte dos conteúdos é a definição das categorias analíticas, "... são as rubricas sob as quais virão se organizar os elementos de conteúdo agrupados por parentesco de sentido..." (LAVILLE e DIONNE, 1999, p.219). São três as formas de definição destas categorias: 1) o modelo aberto, freqüentemente utilizado em estudos exploratórios, nos quais as categorias tomam forma no decorrer do processo de análise; 2) o modelo fechado que o pesquisador estabelece previamente, com base em um modelo teórico, as categorias, submetendo-o, em seguida à verificação; e 3) o modelo misto que faz uso dos dois modelos anteriores, ou seja, estabelece categorias iniciais que poderão ser modificadas a partir do que a análise demandar.

Segundo Vala (1986, p.104), o pesquisador deve estar alerta para o fato de que a técnica da análise de conteúdo:

“trata-se da desmontagem de um discurso e da produção de um novo discurso por meio de um processo de localização-atribuição de traços de significação, que resulta de uma relação dinâmica entre as condições de produção do discurso a analisar e as condições de produção da análise”.

Barros e Lehfeld (1996, p.70) descrevem a análise de conteúdo é “atualmente utilizada para estudar e analisar material qualitativo, buscando-se melhor compreensão de uma comunicação ou discurso, de aprofundar suas características gramaticais às ideológicas e outras, além de extrair os aspectos mais relevantes". Segundo (Vergara, 2006; Bardin, 2004), a análise de conteúdo é uma técnica para o tratamento de dados com a intenção de identificar o que está sendo dito a respeito de determinado tema ou assunto. Pode ter fins exploratórios, ou seja, de descoberta, quanto aos de medição, confirmando ou não hipóteses ou pressupostos de pesquisa.

4.9.2.1. Etapas da Análise de Conteúdo

A análise de conteúdo, de acordo com Bardin (2004) compreende três etapas básicas. A primeira fase consiste na **pré-análise**, a qual é seguida pela **exploração do material** e a última fase é o **tratamento dos resultados** (inferência e a interpretação).

1) Pré-análise

A pré-análise é a etapa que engloba a organização do material; a escolha dos documentos a serem analisados; a formulação de hipóteses ou pressupostos e preparação dos indicadores que vão fundamentar a interpretação final. Bardin (2004) descreve que neste momento, algumas regras devem ser obedecidas criteriosamente, são elas:

- exaustividade: não omitir nada;
- representatividade: a amostra deve representar o universo;
- homogeneidade: os dados devem tratar do mesmo tema, serem obtidos por técnicas iguais e colhidos por indivíduos semelhantes;
- pertinência: os documentos precisam adaptar-se ao conteúdo e objetivo da pesquisa; e
- exclusividade: um elemento não deve ser classificado em mais de uma categoria.

Bardin (2004, p.96) indica que o primeiro contato com os documentos constitui a chamada “leitura flutuante”. É neste momento, que surgem as hipóteses e premissas, as quais são resultantes das teorias já estudadas. A autora alerta para o fato que tais hipóteses ou premissas podem acontecer, também, no decorrer da pesquisa.

2) Exploração do material

Conforme Bardin (2004) nesta etapa é que ocorre a codificação, ou seja, os dados brutos são transformados de forma organizada e permitem uma descrição das características referentes ao conteúdo. A codificação compreende a **unidade de registro**, a seleção de **regras de contagem** (enumeração) e a **escolha de categorias** (classificação e agregação).

A codificação é “o coração e alma de uma análise qualitativa de textos” (DENZIN, LINCOLN, 2000). A codificação força o pesquisador a emitir julgamentos sobre o significado

dos blocos contínuos de textos. Segundo estes autores, a função básica associada à codificação diz respeito às amostras, identificação de temas, criação de listas de códigos, marcação de textos, construção de modelos (relações entre códigos) e teste destes modelos contra dados empíricos.

Segundo Bardin (2004) categorizar implica em isolar elementos para, em seguida, agrupá-los de forma organizada. Bardin sugere que as categorias devem ser:

- a) exaustivas, isto é, devem permitir a inclusão de praticamente todos os elementos, embora nem sempre isso seja possível;
- b) mutuamente exclusivas, ou seja, cada elemento só poderá ser incluído em uma única categoria;
- c) objetivas, isto é, definidas de maneira precisa, a fim de evitar dúvidas na distribuição dos elementos; e
- d) pertinentes, ou seja, adequadas ao objetivo da pesquisa”.

Uma vez estabelecidas as categorias, pode-se então passar para a etapa seguinte da análise de conteúdo: o tratamento dos resultados – a inferência e interpretação.

3) Tratamentos dos Resultados

Segundo Bardin (2004), a análise de conteúdo é um bom instrumento de indução para se investigarem as causas (variáveis inferidas) a partir dos efeitos (variáveis de inferência ou indicadores, referências no texto). Taylor & Bogdan (1987) alertam que o investigador passa da descrição à interpretação utilizando-se conceitos e proposições. Os conceitos derivam naturalmente da cultura estudada e da linguagem dos informantes, e não de definição científica. Uma proposição é um enunciado geral baseado nos dados. Enquanto os conceitos podem ou não se ajustar, as proposições são verdadeiras ou erradas, mesmo que o pesquisador possa ou não ter condições de demonstrá-lo. O fato é que as proposições derivam do estudo cuidadoso dos dados.

Nessa pesquisa optou-se por organizar os conteúdos a partir de temas, adotando-se um modelo aberto, segundo o qual, as categorias de análise foram construídas durante as etapas da própria análise. Justifica-se tal procedimento devido a parte qualitativa da pesquisa ser de

natureza exploratória e ter sido aplicada em uma realidade na qual se buscou aprofundar conhecimentos. Outro aspecto a ser considerado é que a análise de conteúdo é considerada como sendo mais interessante e condizente com as habilidades do pesquisador qualitativo.

Quando se utiliza documentos, como as transcrições geradas por entrevistas, geralmente se vincula uma técnica analítica especializada, como é o caso da análise de conteúdo (MARSHALL E ROSSMAN, 1999). Em termos de técnica de análise de dados, a análise de conteúdo foi a técnica que mais pareceu apropriada ao tipo de investigação desenvolvida na parte qualitativa desta pesquisa. Essa técnica partiu do pressuposto: por trás do discurso aparente, simbólico e polissêmico, esconde-se um sentido que convém desvelar.

Para a aplicação da **análise de conteúdo** utilizou-se procedimentos previamente elaborados, os quais foram esquematizados de acordo com a Figura 4.2.

Figura 4.2 - Esquema básico da Análise de Conteúdo
Fonte: Criado a partir de Bardin (2004) e Neuendorf (2002)

4.10. Pesquisa Quantitativa

Em uma pesquisa quantitativa cabe ao pesquisador quantificar, numerar e medir variáveis identificadas na literatura, bem como analisar e interpretar o relacionamento e a dependência destas variáveis. Pode-se utilizar um grande número de ferramentas estatísticas, inclusive software de computador para essa etapa. Nesse caso, utilizou-se o software SmartPLS® Versão: 2.0.M3, executando em ambiente Windows XP®.

4.10.1. Análise de Regressão Linear Múltipla

A análise de regressão é uma técnica estatística de análise, segundo a qual, busca-se a relação entre uma variável única, denominada variável independente, ou critério e várias variáveis independentes, ditas preditoras (HAIR *et al.*, 2005; MAROCO, 2003). O principal objetivo da análise de regressão múltipla é usar variáveis independentes, para as quais se conhece os valores, buscando-se prever os valores da variável independente em estudo pelo pesquisador.

Essa técnica de análise pode ser utilizada para se determinar a existência de uma relação entre as variáveis independentes e a variável dependente, bem como, a intensidade da relação, ou quanto da variação na variável dependente pode ser explicada pelas variáveis independentes. Para Hair *et al.* (2005), caso o problema em estudo envolva apenas uma variável independente, a técnica estatística é denominada então, regressão simples. O ponto central da técnica consiste na avaliação do coeficiente de regressão parcial, da intensidade de associação, do teste de significância e avaliação de resíduos (MALHOTRA, 2001).

Segundo Hair *et al.* (2005), cada variável independente deve ser ponderada por meio de procedimentos de análise de regressão para se assegurar a capacidade máxima de predição do conjunto de variáveis independentes. Os pesos evidenciam a contribuição relativa das variáveis independentes à predição conjunta e facilita a interpretação quanto à influência de cada variável ao se fazer a predição, apesar da correlação entre as variáveis independentes prejudicar o processo interpretativo.

O conjunto de variáveis independentes define uma combinação linear pela qual se obtém a melhor predição da variável dependente. À essa combinação linear denomina-se: equação de regressão ou modelo de regressão (HAIR *et al.*, 2005). Esses autores recomendam o uso da técnica apenas quando todas as variáveis dependentes e independentes forem métricas, mas admitem o emprego da técnica quando as variáveis não métricas tenham sido transformadas, usando-se a codificação de variáveis *dummy*.

A técnica de análise de regressão múltipla oferece uma gama enorme de possibilidades, parâmetros e opções para a sua utilização. Nesse estudo utilizou-se para o processamento da regressão múltipla, o software SPSS v13®, com o objetivo de se avaliar apenas os seguintes parâmetros:

Coefficiente de determinação (R^2). Para Hair et al. (2005) este coeficiente indica a medida da proporção da variância da variável dependente em torno de sua média que é explicada pelas variáveis independente. O coeficiente de determinação múltipla pode variar de 0 a 1. Caso a regressão esteja adequadamente aplicada e estimada, quanto maior o valor de R^2 , maior o poder explicativo da equação de regressão e, portanto, maior a capacidade de explicação ou de predição da variável dependente. Em uma amostra com 50 elementos, que envolva 5 variáveis independentes, ao nível de significância de 1%, Hair et al (2005) recomendam que o R^2 mínimo obtido deve ser 0, 56.

Coefficiente de regressão (b_n). Este coeficiente é um valor numérico da estimativa do parâmetro que está diretamente associado a uma variável independente; por exemplo, na equação $Y = b_0 + b_1X_1$, o valor de b_1 é o coeficiente de regressão para a variável X_1 . O coeficiente de regressão representa a proporção de variação da variável dependente em relação a uma unidade de variação na variável independente (MAROCO, 2003).

Colinearidade / Multicolinearidade. É a expressão da relação entre duas (colinearidade) e mais (multicolinearidade) variáveis independentes que fazem parte do modelo em estudo. Diz-se que ocorre colinearidade completa entre variáveis independentes se o seu coeficiente de correlação é 1, e completa falta de colinearidade se este coeficiente é 0 (HAIR *et al.*, 2005). A utilização da regressão linear múltipla pode ser extremamente confusa e desprovida de significado quando ocorre a colinearidade (MAROCO, 2003).

4.10.2 Modelagem de Equação Estrutural – SEM

O termo Modelagem de Equação Estrutural (*Structural Equation Modeling* - SEM) não designa uma técnica única, mas, sim, uma família de procedimentos relacionados (KLINE, 1998). Para esse autor, outros termos como a análise da estrutura de covariância e a modelagem da estrutura de covariância também são utilizadas na literatura para classificar essas várias técnicas juntas em uma única técnica.

Para Hair et al. (2005), “a SEM engloba uma família inteira de modelos conhecida por muitos nomes, entre eles a análise de estrutura de covariância, análise de variável latente, análise fatorial confirmatória, ou simplesmente análise LISREL (software computacional popular)”. A Modelagem de Equação Estrutural utiliza uma série de relações de dependência simultaneamente sendo particularmente útil quando uma variável dependente se torna independente em subseqüentes relações de dependência (HAIR et al., 2005). Esse conjunto de relações, cada uma com variáveis dependentes e independentes, é a base da SEM.

De acordo com Byrne (2001), SEM é uma metodologia estatística que usa uma aproximação confirmatória (teste de hipóteses) para a análise de uma teoria estruturada que afeta algum fenômeno. Tipicamente, essa teoria representa um processo causal que gera observações em múltiplas variáveis. Para Byrne (2001), o termo SEM engloba dois importantes aspectos de procedimento:

- que o processo causal em estudo é representado por uma série de equações estruturais (i. e., regressão) e
- estas relações estruturais podem ser modeladas ilustradamente, a fim de que se possa conceituar de forma clara a teoria que está sendo estudada.

Segundo Hair et al. (2005), a formulação básica da SEM, em termos de equações, pode ser entendida pelo seguinte sistema:

$Y_1 = X_{11} + X_{12} + X_{13} + \dots + X_{1n}$ $Y_2 = X_{21} + X_{22} + X_{23} + \dots + X_{2n}$ $\vdots$ $Y_m = X_{m1} + X_{m2} + X_{m3} + \dots + X_{mn}$ <p>(métrica) (métricas, não métricas)</p>

A SEM tem sido utilizada em quase todas as possíveis áreas de estudo, incluindo educação, marketing, psicologia, sociologia, administração, saúde, demografia, comportamento organizacional, biologia e em genética (HAIR et al., 2005). Para esses autores as razões para interesse nessa técnica nas diversas áreas apontadas são duas:

1. fornece um método direto para lidar com múltiplas relações simultaneamente enquanto fornece eficiência estatística e
2. sua habilidade para avaliar as relações em âmbito geral e fornecer uma transição da análise exploratória para a análise confirmatória.

Pelo fato de trabalhar com relações entre variáveis, a SEM permite a análise de dados para propósitos de inferência. Em contraste, a maioria das outras técnicas multivariadas são essencialmente descritivas por natureza (como, por exemplo, a análise fatorial exploratória), de forma que o teste de hipóteses torna-se difícil, se não, impossível (BYRNE, 2001).

Nas ciências comportamentais, os pesquisadores estão freqüentemente interessados em estudar construtos teóricos, os quais não podem ser observados diretamente. Esses fenômenos abstratos são conhecidos como variáveis latentes ou fatores. Exemplos de variáveis latentes em psicologia são: auto-conceito e motivação; em educação: habilidade verbal e expectativa do professor; em economia: capitalismo e classe social (BYRNE, 2001).

Para Hair et al. (2005), uma vez que as variáveis latentes não são observadas de forma direta, conseqüentemente, não podem ser medidas de forma direta, mas podem ser representadas ou medidas por uma ou mais variáveis (indicadores). Cabe ao pesquisador fazer a definição operacional para definir uma variável latente utilizando um construto. Em contrapartida às variáveis latentes, as variáveis observáveis ou variáveis manifestáveis são passíveis de mensuração direta pelo pesquisador (BYRNE, 2001).

Segundo Byrne (2001), ao se trabalhar com SEM, é recomendável que se faça a distinção entre variáveis latentes exógenas e as variáveis latentes endógenas. A variável exógena atua como preditora ou “causa” para outros construtos ou variáveis no modelo (HAIR et. al., 2005). As variáveis latentes exógenas são sinônimo de variáveis independentes, uma vez que provocam flutuações no valor de outras variáveis latentes no modelo. Mudanças no valor das

variáveis exógenas não são explicadas pelo modelo. São influenciadas por fatores externos ao modelo (BYRNE, 2001).

Já, a variável latente endógena é a que atua como dependente ou de resultado em pelo menos uma relação causal (HAIR et. al., 2005). A variável latente endógena é sinônima de variável dependente, sendo afetada por uma variável exógena no modelo, direta ou indiretamente (BYRNE, 2001).

4.10.2.1 Notação Simbólica do Modelo SEM

Os modelos de equações estruturais são esquematicamente representados pela utilização particular de quatro símbolos geométricos: o círculo (ou elipse), o quadrado (ou retângulo), a seta de ponta simples e uma seta de ponta dupla (BYRNE, 2001). A convenção de uso desses quatro símbolos geométricos é a seguinte:

Círculos ou elipses representam variáveis ou construtos latentes não observados

Quadrados ou retângulos representam variáveis observadas

Setas de pontas simples representam o impacto de uma variável em uma outra

Setas de pontas duplas representam covariâncias ou correlações entre pares de variáveis

4.10.2.2 Construto para VI - Variável Latente Exógena usando SEM

Como já exposto anteriormente, na parte quantitativa desta pesquisa desenvolveu-se um modelo de equações estruturais, no qual a Variável Independente (variável latente exógena) foi definida por um construto (**Uso de uma Inovação em SI/TI**), o qual está representado na figura 4.3. Pode-se notar, por essa figura, que o uso de uma inovação em SI/TI, por sua vez, é uma **variável dependente** de outras variáveis (características percebidas de uso), que estão nas elipses à esquerda da figura. As características percebidas de uso adotadas, são aquelas estudadas por Moore e Benbasat (1991).

Figura 4.3 – Construto para operacionalização da variável (VI) – Uso de Inovação em SI

4.10.2.3 Construto para VD - Variável Latente Endógena usando SEM

A Variável Dependente (variável latente endógena) nesta pesquisa, **os resultados obtidos pela adoção de uma inovação em SI** foi definida por um construto representado pela figura

4.4. Pode-se observar a partir dessa figura, que um resultado gerado pelo uso de um SI (VD), por sua vez, é uma variável independente, da qual outras variáveis que estão nos retângulos da figura tornam-se dependentes.

Figura 4.4 – Construto para operacionalização da variável (VD) – Resultados do uso de um SI

Na figura 4.4, estão alguns resultados do uso de SI/TI identificados na literatura, conforme indicado no quadro 4.4. A partir do momento que uma inovação tecnológica introduzida por SI/TI é adotada, os indivíduos passam a utilizá-la para os mais variados propósitos. No contexto organizacional, com o propósito de se justificarem os investimentos efetuados, as ferramentas de SI/TI passam a ser utilizadas para melhorar os processos e serviços, e para o atendimento de clientes internos e externos. Os resultados começam a aparecer à medida que a inovação tecnológica adotada é percebida como ferramenta potencial para soluções de problemas e atendimento de necessidades que fazem parte do dia-a-dia das organizações.

4.10.2.4 Modelo de Equação Estrutural Proposto

Como citado, para se avaliar o processo de adoção de uma inovação em SI (Características percebidas, o Uso e Resultado do uso) utilizou-se uma adaptação do instrumento desenvolvido por Benbasat e Moore (1991), o qual foi aplicado por meio do questionário que está localizado na seção de apêndices deste trabalho (apêndice II).

Para responder, adequadamente, ao problema de pesquisa proposto torna-se necessário estudar as **características percebidas de uso** que possibilitarão que a inovação de **uma inovação em SI seja adotada** para que, então, posteriormente a **mesma seja utilizada** para se obterem **resultados a partir de seu uso**. Dos construtos utilizados nas definições operacionais das variáveis VD e VI, elaborou-se o modelo avaliado pela modelagem de equações estruturais (SEM), o qual está representado na figura 4.5.

Nesse modelo, observa-se que o **uso de uma inovação** tecnológica é determinado pelas **características percebidas pelo uso** dessa inovação. Esse uso é avaliado pela declaração atual de uso da inovação, bem como a declaração de se intensificar o seu uso. Como consequência desse uso, surgem alternativas de melhorias de processos/serviços, novos processos administrativos e o desenvolvimento de novos processos/serviços, entre outros.

Uma ilustração de como ocorre esse processo pode ser feita a partir, por exemplo, do uso de sistemas na área de saúde pela adoção do Prontuário Eletrônico. A partir do momento em que os médicos e enfermeiros começam a perceber as características do sistema, ele passa a ser utilizado rotineiramente por esses usuários. Como consequência (resultado) desse uso, os profissionais podem executar melhor o seu trabalho, atender seus pacientes de forma mais efetiva e criar novas formas de executar suas funções.

Isso está de acordo com a teoria que realça o fato de que as organizações investem em SI/TI com a finalidade de obter resultados positivos a partir sua da implementação (TURBAN et al., 2006; PENNINGS, 1998, APPLGATE, AUSTIN e MCFARLAN, 2003), dentre outros.

Figura 4.5 – Modelo de equações estruturais proposto

4.10.3. O Método PLS – *Partial Least Squares*

Para a validação do modelo proposto de pesquisa, utilizou-se a modelagem de equações estruturais (SEM), a qual foi realizada pelo método PLS. O método PLS (*Partial Least Squares*) é particularmente apropriado para as condições restritivas impostas pelos dados nesta pesquisa. Das condições apresentadas por Chin (2000) em que o PLS deveria ser considerado, são destacadas, a seguir, aquelas que ocorreram na presente pesquisa:

- o modelo teórico envolve variáveis latentes;
- há dados não-normais;
- o tamanho da amostra é pequeno;
- os indicadores são formativos.

O algoritmo PLS estima de modo iterativo os pesos e escores das variáveis latentes, bem como as equações estruturais do modelo. Uma descrição desse processo pode ser obtida no artigo de Chatelin, Vinzi e Tenenhaus (2002) e Fornell e Bookstein (1982). Como o método PLS é bem menos restritivo que os demais métodos multivariados (não há tantas suposições sobre os dados) é comum se encontrar autores que denominam este método como *Soft Modeling*, por exemplo, Wold (1982) e Hui (1978).

Tenenhaus et al. (2004) defendem que o PLS (um algoritmo para a modelagem de caminhos) têm sido utilizado extensivamente estudos envolvendo satisfação de clientes e em outras áreas da administração.

4.11. Hipóteses e Pressupostos da Pesquisa

Segundo Lakatos e Marconi (2001), depois de se formular o problema de pesquisa e após definir os seus objetivos gerais e específicos, a próxima etapa é a proposição de uma possível resposta, a qual assume “suposta, provável e provisória” ao problema, isto é, uma **hipótese**. A hipótese indica uma possível solução para o problema que está sendo pesquisado, e constitui uma interpretação provisória ou antecipada, que a pesquisa pretende confirmar (PÁDUA,

1996). Neste estudo, serão pesquisadas as possibilidades de rejeição ou não dos seguintes pressupostos/hipóteses:

Na parte qualitativa da pesquisa buscaram-se subsídios para validar os seguintes pressupostos:

P1: O **tipo de decisão pela inovação** colabora de forma positiva no processo de adoção de uma inovação tecnológica na área de saúde.

P2: Os **canais de comunicação** colaboram de forma positiva no processo de adoção de uma inovação tecnológica na área de saúde.

P3: A **natureza do sistema social** interno colabora de forma positiva no processo de adoção de uma inovação tecnológica na área de saúde.

P4: A **atuação do agente promotor de mudança** colabora de forma positiva no processo de adoção de uma inovação tecnológica na área de saúde.

Na parte quantitativa, com relação aos atributos percebidos pelo uso de uma inovação tecnológica na área de saúde, as hipóteses a serem validadas são:

H1: A característica **Vantagem Relativa** afeta significativamente o processo de adoção de uma inovação tecnológica.

H2: A característica **Uso Voluntário** afeta significativamente o processo de adoção de uma inovação tecnológica.

H3: A característica **Compatibilidade** afeta significativamente o processo de adoção de uma inovação tecnológica.

H4: A característica **Imagem** afeta significativamente o processo de adoção de uma inovação tecnológica.

H5: A característica **Facilidade de Uso** afeta significativamente o processo de adoção de uma inovação tecnológica.

H6: A característica **Demonstração de Resultado** afeta significativamente o processo de adoção de uma inovação tecnológica.

H7: A característica **Visibilidade** afeta significativamente o processo de adoção de uma inovação tecnológica.

H8: A característica **Experimentação** afeta significativamente o processo de adoção de uma inovação tecnológica.

Com relação aos resultados do processo de adoção de uma inovação, as hipóteses são:

H9: Os **processos e serviços** são impactados positivamente pela adoção de uma inovação tecnológica na área de saúde.

CAPÍTULO 5 – RESULTADOS

5.1. Pesquisa Qualitativa – Apresentação dos Resultados, Análises e Discussão

Para a realização da análise qualitativa foram utilizados os dados obtidos nas 8 entrevistas realizadas, as quais foram efetuadas mediante o uso do roteiro de entrevista previamente elaborado e que consta da seção de apêndices (**Apêndice I**). As entrevistas (ocorridas entre **abril e outubro/2006**) foram gravadas utilizando-se gravador digital e posteriormente foram transcritas integralmente e de forma homogênea. A técnica empregada para análise foi a Análise de Conteúdo, conforme Bardin (2004) e Neuendorf (2002).

A composição da amostra qualitativa baseou-se em recomendações de Maykut e Morehouse (1994), para os quais a amostra deve ser constituída por pessoas que tenham se destacado em suas atividades e detenham informações consideradas úteis para a compreensão do problema pesquisado. As pessoas escolhidas para as entrevistas e para a composição da amostra possuem ocupação profissional destacada nas duas instituições pesquisadas. Elas foram selecionadas por conveniência e foram consideradas como sendo pessoas capazes de contribuir na fase de levantamento dos dados qualitativos. No **Quadro 5.1**, estão relacionados os entrevistados, identificando-se sua posição na instituição e a instituição que representa e sua natureza.

Quadro 5.1 – Composição da amostra qualitativa

ENTRE-VISTA	ENTREVISTADO (*)	POSIÇÃO NA INSTITUIÇÃO	NOME DA INSTITUIÇÃO	DATA/HORA DA ENTREVISTA
ICr1	CS	Chefe do Pronto Socorro	Instituto da Criança	30/06/2006 09:30
ICr2	FCN	Analista Sistema	Instituto da Criança	05/07/2006 09:28
ICr3	LESC	Coordenador de TI	Instituto da Criança	18/07/2006 15:26
ICr4	SMMB	Médica – Adm.	Instituto da Criança	24/07/2006 09:28
ICr5	SM	Diretora de Enfermagem	Instituto da Criança	18/10/2006 08:30
SC1	LH e IB	Professores de TI em Medicina	Santa Casa	27/04/2006 10:16
SC2	APGDC	Professora de Informática	Santa Casa	15/08/2006 10:14
SC3	EGR	Diretor da Faculdade de Medicina	Santa Casa	23/08/2006 10:39

(*) Iniciais do nome dos entrevistados

Para um melhor desenvolvimento e compreensão da análise qualitativa efetuada por intermédio da análise de conteúdo, ela foi dividida em cinco etapas, as quais estão descritas a seguir.

1ª. Etapa da Análise de Conteúdo – Identificação de Pontos Chave

Nessa etapa, a qual denominou-se **Identificação de Pontos-Chave**, buscou-se preparar o indicadores que vão fundamentar a interpretação final, pela seleção dos principais pontos abordados, ou seja, as principais idéias transmitidas pelos entrevistados em cada pergunta efetuada pelo pesquisador, mediante o roteiro de entrevistas. Para a consecução dessa etapa foi muito importante retomar a definição do problema de pesquisa e os objetivos a serem alcançados. A identificação dos pontos-chaves só foi possível após a leitura criteriosa do material resultante das transcrições das entrevistas. As transcrições foram os únicos documentos analisados, como parte da pré-análise. Nesta primeira etapa efetuou-se a contagem das palavras e expressões mais utilizadas nas entrevistas, conforme quadro 5.2:

Quadro 5.2 – Frequência de palavras e expressões mais citadas nas entrevistas

Palavra/Expressão	ICr1	ICr2	ICr3	ICr4	ICr5	SC1	SC2	SC3	Total
Informação / Dado / Acesso à informação	5	19	16	4	1	3	3	5	56
Comunicação/Divulgação	6	2	3	2	3	2	3	2	23
Líder/Liderança	2	1		3	1	1	1	2	11
Adaptação / Adaptabilidade	1	1		1		2	2	1	8
Agente de Mudança	4	4	1	1	1	2	2	3	18
Preparo para a Inovação		3		1		1	1	1	7
Processo Participativo	2	7	11	4	11	1	1	5	42
Normas/Normativo	1		4			1	1	2	9
Resultado Coletivo	2	2	5	5	5	3	3	1	26
Paradigma		2	2		2				6
Ensino	2			1		1	1	1	6
Uso de inovação		6	4	3	3	2	2	2	22
Melhoria	1	3		3		1		2	10

Os dados constantes do quadro 5.2 serviram como indicadores das principais mensagens e pontos abordados pelos entrevistados, uma vez, que lhes foram direcionadas perguntas abertas, de modo que pudessem respondê-las abertamente. Observa-se que os respondentes enfatizaram a questão da informação ou o acesso a ela, o processo participativo, a comunicação e a divulgação da inovação e o próprio uso da inovação, entre outros.

Na seqüência, elaborou-se então, a **matriz de pontos-chaves versus perguntas**, a qual pode ser encontrada na seção de apêndices (**Apêndice III**). Essa matriz pode ser entendida como sendo uma **matriz de elementos básicos de análise**. Para a sua elaboração, procurou-se observar as regras de exaustividade ou não seletividade do material lido (transcrições das entrevistas), conforme recomendado por Bardin (2004).

2ª. Etapa da Análise de Conteúdo – Formação das Unidades de Significado

Nessa etapa, procurou-se identificar **elementos intermediários de análise**, denominados unidades de significado. A partir da matriz de pontos-chave, elaborou-se a matriz de Unidades de Significado, a qual pode ser encontrada na seção de apêndices (**Apêndice IV**). Para a criação dessa matriz foram agrupadas nela as principais idéias transmitidas pelos entrevistados. Efetuou-se o agrupamento, primeiramente por ordem de pergunta, depois por similaridade das respostas dadas em vários pontos da entrevista. As unidades de significado foram nomeadas em função da similaridade das abordagens efetuadas pelos entrevistados. A codificação dessa matriz, também teve como base a presença ou ausência de certos elementos e a frequência com eles foram identificados (RICHARDSON, 1999). No total, foram obtidas **25** unidades de significados localizadas na matriz de unidades de significado (**Apêndice IV**).

3ª. Etapa da Análise de Conteúdo – Formação das Categorias

Nessa etapa agruparam-se as unidades de significados, com o objetivo de se criar uma matriz de Categorias. Essa etapa é conhecida, na literatura, como categorização. As categorias são rubricas ou classes, que reúnem um grupo de elementos (unidades de registro) sob um título genérico, em função das características comuns desses elementos (BARDIN, 2004). Para a definição das categorias, procurou-se fazer o agrupamento utilizando-se critérios semânticos, sintáticos, léxicos e expressivos recomendados por (RICHARDSON, 1999). Segundo esse autor, a categorização pode ser estabelecida de forma progressiva ao longo do estudo. Foi o procedimento adotado nessa pesquisa, a partir do momento em que as categorias foram surgindo durante as diversas etapas de análise (categorização *a posteriori*). Obteve-se, então, um total de **13** categorias, conforme quadro 5.3:

Quadro 5.3 – Categorias criadas em função das Unidades de Significado Identificadas nas entrevistas

Categoria	Unidade de Significado
C1 - Identificação de Necessidades Iniciais	US1 - Acesso à informação US9 - Necessidades Iniciais Identificadas
C2 - Desenvolvimento Participativo	US24 - Desenvolvimento Participativo
C3 - Preparo para a Introdução da Inovação	US7 - Preparo para a Inovação
C4 - Formas de Comunicação	US2 - Processo de Comunicação Pessoal/Individual US3 - Processo de Comunicação Coletivo / Massa
C5 - Sistema Social Interno	US4 - O Líder Inovador US8 - Sistema Normativo US21 - Sistema Social Interno/Rede de comunicação
C6 - O processo da Decisão pela Inovação	US6 - Decisão pela Inovação Tecnológica
C7 - Agente Promotor de Mudança	US5 - O Agente promotor de Mudança
C8 - Resultados do uso da inovação (consequências)	US10 - Quebra de Paradigmas US14 - Inovação para melhoria geral dos processos US15 - Novos serviços / processos a partir do uso do sistema US16 - Novos serviços / processos Diferenciados US17 - Serviços / Processos atuais afetados pela Inovação US18 - Novos processos Inter / Intra Organizacional US19 - Inovações Administrativas US20 - Mudanças no Método de Ensino
C9 - Novas necessidades identificadas	US12 - Novas Necessidades Sistêmicas US13 - Tendências Futuras
C10 - Características Percebidas na Inovação	US23 - Características Percebidas na Inovação
C11 - Obstáculos à Adoção	US22 - Obstáculos à Adoção
C12 – Adoção da Inovação	US11 - Adesão ao Sistema – Adoção
C13 – Processo Participativo	US25 – Processo Participativo

4ª. Etapa da Análise de Conteúdo - Análise dos resultados

Nessa etapa, a análise deu-se pelo confronto entre os elementos formados pelas categorias apresentadas no quadro 5.3 e a presença ou ausência dos elementos identificados no referencial teórico estudado. Segue-se, então, a apresentação e análise das 13 Categorias formadas na 3ª etapa da análise de conteúdo.

A categoria **C1 - Identificação de Necessidades Iniciais** foi formada pelas unidades de significado:

- US1: Acesso à informação e
- US9: Necessidades iniciais identificadas.

Essa categoria indica que as organizações percebem uma etapa de identificação de necessidades e soluções sistêmicas objetivando: a automação de seus processos, aumento da eficácia e eficiência de seus colaboradores, comunicação mais rápida, busca por competitividade, melhorias de produtividade e obtenção de informações que propiciem uma melhor tomada de decisão para seus gestores (NICKERSON, 2001, LAUDON e LAUDON, 2004; O'BRIEN, 2004; TURBAN, McLEAN e WETHERBE, 2004).

Isso é consistente com Rogers (2003), que apresenta um modelo composto por 5 principais estágios no processo de decisão pela adoção de uma inovação. Segundo esse autor, o primeiro estágio desse processo, geralmente, está relacionado com o reconhecimento inicial de um problema ou necessidade específica.

A identificação de tais necessidades é a fase inicial do processo de implementação de sistemas de informação. A partir dessa identificação, as organizações podem buscar alternativas em termos de ferramentas sistêmicas que visem suprir tais necessidades. A partir daí, deve-se decidir entre desenvolver internamente tais soluções ou buscar no mercado soluções em termos de SI/TI segundo regras de custo/benefício preestabelecidas (PEREZ, 2003). Os entrevistados das duas instituições pesquisadas declararam as seguintes necessidades sistêmicas:

ICr1: “Atender novas necessidades... Acessar as informações do paciente... Ter os dados do paciente na tela do computador.. Contar com um sistema mais completo”

SC1: “Necessidade de informação /Acesso à informação... Precisávamos fazer alguma coisa nova na área de ensino que agregasse valor... Ambiente de aprendizagem que promova interação entre professor-aluno, aluno-aluno e professor-professor”

A categoria **C2 - Desenvolvimento Participativo** evidencia a importância da participação dos vários interessados no processo de desenvolvimento/implementação de suas ferramentas de SI. O uso apropriado de equipes (em nível local, funcional ou inter-organizacional) deve objetivar a solução de problemas, o que requer investimento na seleção e montagem das equipes (TIDD, BESSANT E PAVITT, 2005). A literatura apresenta várias situações de insucesso quando elementos-chaves, como os usuários e responsáveis pelas áreas em que o sistema vai ser implementado, não são envolvidos no processo de desenvolvimento do sistema (O'BRIEN, 2004; TURBAN et al., 2004; NICKERSON, 2001).

No caso de soluções específicas, em uma boa parte dos casos, as organizações optam por projetos de desenvolvimento de suas soluções sistêmicas utilizando suas equipes internas de SI/TI, como foi o caso das duas instituições pesquisadas. Independentemente da decisão por uma solução desenvolvida internamente, ou pela compra de sistemas no mercado, a literatura estudada recomenda o envolvimento de áreas e usuários-chave durante a fase de desenvolvimento e implementação da solução escolhida (O'Brien, 2004), sob risco de seus projetos fracassarem parcial ou mesmo totalmente. Tal fato foi demonstrado pelos entrevistados em:

ICr1: “Houve participação do pessoal de TI... A participação foi Grupal... Foi um Resultado Coletivo”

ICr2: “O projeto de TI foi acolhido pela área médica... A equipe do PS procurou o pessoal de TI”

ICr4: “A área de TI demonstrou que funcionava”

A categoria **C3 - Preparo para a Introdução da Inovação** está relacionada à gestão da mudança e preparo do ambiente interno para a inovação tecnológica introduzida. Essa categoria é consistente com Tidd, Bessant e Pavitt (2005), os quais defendem que, falar em inovação, é essencialmente falar em mudança. Seguindo essa linha de pensamento, os autores Burgelman, Christensen e Wheelwright (2004) complementam dizendo que inovação refere-se a mudanças em tecnologia. As instituições estudadas apresentaram certa preocupação com o preparo da introdução da inovação, por meio de comunicados em geral, convocação de reuniões, capacitações e treinamentos como pode ser notado em:

ICr1: “Primeiro fizemos uma reunião entre todos e depois uma reunião com individual cada um deles... Foi um passo à frente para se evitar a resistência”

ICr5: “Ocorreu a discussão com outras lideranças “

SC1: “Houve construção de todo o processo... Houve treinamento planejado”

SC3: “Houve a realização de cursos de capacitação dos professores... Teve um treinamento para um grupo de quinze professores... O material utilizado foi do próprio ambiente”

A categoria **C4 - Formas de Comunicação** foi constituída a partir das unidades de significado:

- US2 – Processo de comunicação pessoal/individual e
- US3 – Processo de comunicação coletivo/massa.

Essa categoria considera que os canais de comunicação utilizados para se difundir uma inovação tecnológica podem influenciar diretamente sua taxa de adoção. A comunicação é a forma pela qual os participantes criam e compartilham informações entre si (ROGERS, 2003). Esse mesmo autor aponta que a comunicação pode ser em massa ou interpessoal. A literatura pesquisada defende que a comunicação em massa é usualmente mais rápida e eficiente para se informar potenciais adotantes de uma inovação sobre a sua existência (ROGERS, 2003; BEAL, 2004). Os entrevistados das instituições estudadas declararam utilizar tanto os canais inter-pessoais, quanto os em massa nas seguintes assertivas:

ICr1: “Comunicação pessoal foi decisiva Adotou-se a abordagem pessoal”

ICr3: “Predominou comunicação individualizada”

ICr4: “Usou-se comunicação inter-pessoal e em massa”

“SC3: A estratégia utilizada foi a divulgação mais ampla possível... A comunicação deu-se pelo site da faculdade....Divulgou-se aos órgãos do corpo discente, centro acadêmico, departamento científico e nas reuniões científicas”

A categoria **C5 - Sistema Social Interno** foi estabelecida pela união das seguintes unidades de significado:

- US4 – O líder inovador,
- US5 – Sistema normativo e
- US6 – Sistema social interno/rede de comunicação.

Esta categoria indica que a natureza do sistema social interno das organizações tais como suas normas, o grau com o qual a estrutura da sua rede de comunicação é altamente interconectada e o papel do líder também afeta a adoção de uma inovação tecnológica (ROGERS, 2003; VASCONCELOS e HEMSLEY, 1997; TIDD, BESSANT e PAVITT, 2005). Nas empresas estudadas ficou evidente a existência de normas internas, a existência de uma rede de comunicação, bem como a liderança exercida por vários elementos e até mesmo áreas, como foi o caso das áreas médicas e de TI no caso do ICr e a área de TI e os Professores na Santa Casa:

ICr1: “As principais lideranças foram a Informática e a chefia do PS”

ICr4: “Os principais líderes foram do Pronto Socorro, TI e Farmácia”

SC3: “A liderança foi do pessoal de Informática que adaptaram a ferramenta às nossas condições... Alguns docentes assumiram alguma liderança”

ICr4: “De fato, a rede de comunicação interna funcionou... Houve Muita comunicação”

SC1: “Foram comunicadas as principais vantagens do método... Acho que não foi suficiente, mas foi o que fizemos”

ICr3: “Busca pelo normativo... A normatização é benéfica”

SC3: “Normatização existe, principalmente do lado do docente... Existem regras a serem cumpridas, inclusive esclarecimento do direito autoral”

A categoria **C6 - O processo da Decisão pela Inovação** identifica a forma pela qual o processo da decisão de uma inovação ocorre. A bibliografia pesquisada apresenta as seguintes possibilidades de decisão: opcional, coletiva e autoritária. Segundo Rogers (2003), quanto mais pessoas envolvidas no processo de tomada de decisão pela inovação, mais lenta é a taxa de adoção de uma inovação. Neste estudo, os entrevistados do ICr declararam que o processo de decisão foi encabeçado por poucas pessoas/áreas e o mesmo foi relatado pelos entrevistados da Santa Casa:

ICr1: “Não foi um processo de cima para baixo, foi grupal”

ICr5: “No PS, os Drs. Paulo e Cláudio definiram os processos”

SC1: “Foi o resultado de um ou poucos indivíduos que detêm o poder... Foi uma ação institucional”

SC3: “A aprovação final foi do conselho... Foi resultado da conversa da diretoria da faculdade com o pessoal da TI... Foi baseado na relação de poder”

Em função do número reduzido de indivíduos envolvidos no processo de decisão nas duas instituições, pouco tempo depois de tomada a decisão, os sistemas foram desenvolvidos, implantados e colocados à disposição para uso. Nos dois casos, o processo demorou aproximadamente um ano.

A categoria **C7 - Agente Promotor de Mudança** aponta a importância do esforço despendido pelos agentes promotores de mudança no sentido de preparar um ambiente propício à inovação pretendida pelas organizações. Os agentes promotores de mudança geralmente, agem como catalisadores em um processo de mudança, à medida que atuam no sentido de unir indivíduos e grupos em torno de um objetivo comum. Sua empatia, também, é importante no processo de gestão da mudança.

Rogers (2003) defende que são 7 as funções do agente promotor de mudança no processo da introdução de inovações: 1) desenvolver a necessidade de se mudar; 2) estabelecer uma

relação de troca de informação; 3) diagnosticar problemas; 4) criar a intenção de mudanças no cliente; 5) traduzir intenções em ações; 6) estabilizar a adoção e prevenir a descontinuação e 7) alcançar uma relação duradoura com os clientes. Tais indivíduos-chave também chamados de promotores de mudança, campeões, dentre outras denominações, possuem a incumbência de “energizar” a organização e facilitar a inovação (TIDD, BESSANT E PAVITT, 2005). Os entrevistados declararam a importância do agente promotor de mudança nas seguintes observações:

ICr1: “Foi justamente tentar fugir da idéia de que seria uma mudança... Tivemos que fazer as pessoas entenderem que ocorreu uma evolução e não necessariamente uma mudança”

ICr4: “Os agentes evitaram resistências”

SC1: “O diretor é bem flexível à mudanças... O diretor da faculdade tem uma visão bem avançada... Ele valoriza muito o uso da tecnologia na área médica”

A categoria **C8 - Resultados (consequências) do uso da inovação** foi formada a partir do agrupamento das seguintes unidades de significado:

- US10 - Quebra de Paradigmas;
- US14 - Inovação para melhoria geral dos processos;
- US15 - Novos serviços / processos a partir do uso do sistema;
- US16 - Novos serviços / processos Diferenciados;
- US17 - Serviços / Processos atuais afetados pela Inovação
- US18 - Novos processos Inter / Intra Organizacional;
- US19 - Inovações Administrativas e
- US20 - Mudanças no Método de Ensino.

Essa categoria sintetiza os principais resultados obtidos por uma organização em função da adoção de uma inovação tecnológica. Os resultados (consequências) são as mudanças ocorridas para um indivíduo ou sistema social em decorrência da adoção ou rejeição da inovação (ROGERS, 2003). Esse autor propôs um modelo de 6 estágios, o qual apresenta como primeiro estágio o reconhecimento inicial de um problema ou necessidade específica e a fase final caracteriza-se pelos resultados obtidos no processo de adoção. Tal fase é definida pelas mudanças ocorridas para os indivíduos ou grupos sociais como resultado da adoção ou rejeição de uma inovação.

Para Rogers (2003), as consequências podem ser de três tipos 1) desejáveis/indesejáveis; 2) diretas/indiretas e 3) antecipadas ou não antecipadas. Os entrevistados fizeram várias referências que identificam os resultados do processo de adoção de sua inovação tecnológica:

ICr3: "Com os médicos mais velhos é complicado – é a quebra de paradigmas.... Na hora que você consegue tirar a caneta do médico, a decorrência é o PE"

SC3: "Existe um curso de pedagogia para a medicina... O *data show* foi lentamente substituído pelo projetor de transparências"

ICr1: "Houve uma grande melhoria nos processos... Uma organização que não tínhamos antes... Nova forma de atender os pacientes"

SC2: "Na minha disciplina melhorou muito... Meus alunos gostaram e cobram de outros professores que não utilizam o EClass"

ICr2: "Processos corrigidos ou substituídos... Sistema de exame de imagem está integrado"

SC1: "Registro permanente de todas as aulas ministradas... Registros de alguns tipos de aulas magnas"

ICr3: "Em termos do uso da TI, com certeza os processos são diferenciados"

SC2: "Alguns professores utilizam nas ligas (grupos de estudo)"

ICr1: "Existe a conexão com o laboratório centra do HC"

SC1: "Possibilidade de união das duas instituições de ensino"

ICr4: "Nossos residentes podem ser treinados com o sistema"

SC2: "Eu coloco atividades no EClass para os alunos entre uma aula e outra"

A categoria **C9 - Novas necessidades identificadas** foi estabelecida pela junção das unidades de significado:

- US12 – Novas necessidades sistêmicas e
- US13 – Tendências futuras.

Essa categoria remete à categoria **C1** destacada no início desta análise e fecha o ciclo identificado no modelo qualitativo resultante desta pesquisa. As organizações via de regra buscam utilizar inovações por meio de sistemas que lhes forneçam informações com qualidade e precisão, com o objetivo de tomarem melhores decisões em seus negócios (TURBAN et al., 2006; LUCAS Jr, 2005). Tais inovações têm modificado profundamente a forma de trabalho de seus colaboradores, bem como a relação entre os empregados e empregadores. Como decorrência da introdução e uso dessas inovações, elas geralmente necessitam de correções, complementos ou melhorias que aos poucos são introduzidas, por meio de modificações e novas versões (LARSEN e McGUIRE, 1998). As instituições pesquisadas declararam novas necessidades a partir da inovação introduzida em:

ICr2: “Vários novos módulos foram desenvolvidos e implantados... Novos Sistemas implantados a partir do PE”

ICr4: “Ele está pedindo para nós da TI, um sistema que possa fazer um atendimento virtual – mas estamos conversando sobre isso”

SC3: “O EClass foi um agente motivador e desencadeador para a busca de novas tecnologias

O departamento de informática tem buscado soluções próprias”

A categoria **C10 - Características Percebidas na Inovação** identifica as características ou atributos percebidos de uso de uma inovação tecnológica que mais contribuem para a sua adoção. Rogers (1983) apresenta 5 características que contribuem para a adoção de uma inovação: 1) vantagem relativa (utilidade percebida); 2) compatibilidade; 3) complexidade (facilidade de uso); 4) experimentação e 5) observabilidade. Em adição a essas características, os autores Moore e Benbasat (1991) apresentam outras 3 características percebidas no uso de uma inovação tecnológica: 1) uso voluntário; 2) imagem e 3) demonstração de resultado. As características estudadas por Rogers adicionadas àquelas introduzidas por Moore e Benbasat serviram como base para o modelo de equações estruturais estudado na parte quantitativa desta pesquisa.

Tornatzky e Klein (1982) destacam que a vantagem relativa, a compatibilidade e a complexidade (facilidade de uso) contribuem mais fortemente com a adoção. Davis (1989) defende que a utilidade percebida e a facilidade de uso são fatores determinantes em seu modelo de aceitação de tecnologia (TAM).

Os respondentes das instituições estudadas declararam que percebem várias características em seus sistemas, porém, apenas algumas delas coincidem com características identificadas na literatura estudada. No caso do ICr os entrevistados identificaram: a inovação como sendo de fácil uso e de uso compulsório, enquanto, na Santa Casa, os entrevistados identificaram as características: uma ferramenta bem fácil de usar e de uso voluntário:

ICr1: “Só lembrando - o sistema é de uso obrigatório, não opcional... Não existe outra opção disponível no momento”

ICr3: “É fácil de usar a tecnologia... Ela serve de apoio ao médico residente... e para a centralização da informação”

SC2: “Não tem dificuldade nenhuma de usar, é bem simples... O uso do sistema é voluntário”

SC3: “Uma ferramenta bem fácil de usar... A instituição não me obrigou a usar”

A categoria **C11 - Obstáculos à Adoção** apresenta fatores inibidores da adoção de uma inovação. No cotidiano das organizações, tais fatores podem ser de caráter temporal ou mesmo permanente. Alguns autores pesquisados defendem que inovar tem o mesmo sentido de mudar. Tidd, Bessant e Pavitt (2005) argumentam que falar em inovação é essencialmente falar em mudança. Burgelman, Christensen e Wheelwright (2004) complementam dizendo que inovação se refere a mudanças em tecnologia. Em um estudo sobre a adoção de uma inovação tecnológica era de se esperar que alguns fatores se apresentassem como obstáculos a serem superados pelas organizações estudadas, como de fato aconteceu em:

ICr1: “Dificuldades relatadas dia-a-dia do instituto”

ICr3: “Não dá para pegar o PE daqui e colocar simplesmente em outro hospital facilmente”

SC1: “Alguns professores ainda têm medo de usar... eles entendem que é uma questão de direitos autorais”

SC3: “O professor que não tem interesse não fez treinamento... Ele adere com muita parcimônia e lentidão... O processo de mudança é lento... Ainda temos professores que preferem usar o retro-projetor”

A categoria **C12 – Adoção da Inovação** identifica um conjunto de eventos que leva uma instituição a adotar/rejeitar uma inovação tecnológica. A adoção de uma inovação tecnológica tem merecido vários estudos de natureza quantitativa ao longo do tempo (ROGERS, 2003). A adoção de uma inovação depende de fatores tais como: as características percebidas pelo seu uso, a forma pela qual essa inovação é comunicada, o processo de decisão por essa inovação e a natureza do sistema social interno às organizações.

Tornou-se um fator de sucesso para os gestores atuais entender o processo de adoção de uma inovação tecnológica introduzida por sistemas de informação. Estudar o processo de adoção de uma inovação tem como principal objetivo garantir uma taxa máxima de adoção à inovação (LARSEN e McGUIRE, 1998).

Ao tomarem conhecimento dos fatores que levam os vários usuários a optarem ou não pela adesão aos sistemas introduzidos, tais gestores podem efetuar correções de curso que se fizerem necessárias, bem como planejar melhor futuras implementações em seus sistemas. Os investimentos em inovações por meio de sistemas e tecnologias da informação são muitas vezes altos e, por este motivo, os gestores devem trabalhar no sentido de que a inovação introduzida seja adotada pelo maior número de indivíduos de uma organização (APPLEGATE, AUSTIN e MCFARLAN, 2003). Os entrevistados das instituições pesquisadas declararam a adoção de seus sistemas por:

ICr1: “A medicina, a enfermagem, a área administrativa e assistência social usam”

ICr3: “Os médicos, enfermeiros, chefes de departamento, residentes, assistentes sociais, pessoal administrativo, todos usam o PE

SC2: “Tem vários professores que usam o EClass... Eu uso bastante o sistema”

A categoria **C13 – Processo Participativo** aponta para o fato de que o processo de adoção de uma inovação tecnológica deve ser permeado por vários atores e áreas internas a uma organização. Os autores Tidd, Bessant e Pavitt (2005) ressaltam que uma organização inovadora deve compartilhar visões, liderança e, sobretudo, o desejo de inovar. Tais organizações devem ter suas áreas claramente articuladas no intuito de atender seus objetivos estratégicos. Individualmente, os indivíduos e áreas devem estar alinhados e comprometidos com a alta administração.

Um clima criativo e participativo apresenta uma visão positiva para a criação de idéias inovadoras e participação em processos suportados por propostas motivadoras envolvendo áreas-chaves da organização (VASCONCELOS e HEMSLEY, 1997; TIDD, BESSANT e PAVITT, 2005). Os entrevistados enfatizaram a importância de um processo participativo na introdução de inovações tecnológicas em suas instituições nas seguintes observações:

ICr5: “Participação no projeto de várias áreas... O PE saiu do papel e foi para o computador...Funcionários entusiastas com o sistema... O pessoal da informática vai trabalhando junto com a área médica e enfermagem”

SC3: “Muitos alunos elogiam a iniciativa do EClass... A iniciativa do EClass foi muito boa para a instituição... A TI deve buscar inovações constantes para a instituição”

5ª. Etapa da Análise de Conteúdo - Interpretação dos resultados

Nessa etapa estão apresentados os principais resultados obtidos pela análise da parte qualitativa da pesquisa, a qual foi realizada por meio da análise de conteúdo.

Os autores: Rogers (1981), Moore e Benbasat (1991) e o mesmo Rogers (2003) indicam que as características percebidas pelo uso de uma inovação tecnológica explicam parcialmente seu processo de adoção (50% a 70%). Poucas pesquisas apresentam em seu escopo a preocupação em estudar o contexto interno das organizações como fator determinante do processo de

adoção de uma inovação tecnológica (ROGERS, 2003). Esse autor enfatiza que, além das características percebidas em uma inovação, as experiências vividas pelos indivíduos e grupos internos de uma organização também determinam a taxa de adoção de uma inovação.

Segundo Rogers (2003) e Larsen e McGuire (1998), existe uma lacuna criada pelos estudos predominantemente quantitativos que abordam, em sua maioria, as características ou atributos percebidos de uma inovação que contribuem para o processo de sua adoção.

Foi justamente baseado nessa lacuna identificada, que se decidiu empregar uma abordagem qualitativa para avaliar de que forma alguns fatores organizacionais afetam o processo de adoção de uma inovação tecnológica. Pretendeu-se com isso descentrar o indivíduo (usuário da inovação) como elemento determinante do processo de adoção de inovações em SI/TI. Destarte, a etapa qualitativa desta pesquisa teve como objetivo completá-la não servir com fase prévia da parte qualitativa.

Dos resultados obtidos nessa etapa da análise qualitativa, conclui-se que as pressupostos (P1, P2, P3 e P4) assumidos previamente se confirmaram.

O modelo identificado, no final da análise qualitativa, pode ser visto a seguir na figura 5.1. Nesse modelo, percebe-se um detalhado relacionamento entre fatores e etapas que definem o processo de adoção de uma inovação tecnológica.

Observa-se nesse modelo que ele apresenta em seu contexto uma retroalimentação resultante das consequências do processo de adoção, na forma da identificação dos novos processos/serviços criados a partir da inovação introduzida, bem como as novas necessidades identificadas. Nesse modelo, vários outros fatores são identificados como determinantes do processo de adoção, em adição às características percebidas da inovação tecnológica introduzida.

Figura 5.1 - Modelo decorrente da análise qualitativa

5.1.1 Explicação do Modelo Decorrente da Análise Qualitativa

Para fins didáticos, utilizou-se as setas com pontas triangulares para representarem uma relação de causa e efeito (dependência) entre os componentes interligados, enquanto as setas com pontas arredondadas representam uma relação temporal entre os eventos interligados.

A etapa ① deste modelo refere-se à identificação da necessidade inicial. Esta etapa se caracteriza após a identificação de um problema como o acesso à inovação ou a melhora de processos/serviços (ROGERS, 2003). Como consequência, na etapa ② busca-se o desenvolvimento de uma ferramenta inovadora (sistema/inovação tecnológica) que seja capaz de atender às necessidades identificadas anteriormente.

Para a consecução da etapa ②, a atuação de uma agente de mudança ou líder inovador é de grande valia. Este agente de mudança irá interagir com a equipe que está desenvolvendo o sistema e com os demais indivíduos que serão os futuros usuários do sistema objetivando a comunicação destes indivíduos sobre o novo sistema em desenvolvimento e o preparo do ambiente para a mudança, o que caracteriza a etapa ③ do modelo apresentado.

A etapa ④ é caracterizada pela introdução da inovação no ambiente organizacional. Para que ela ocorra bem, a preparação do ambiente e a atuação do agente contribuem de forma positiva no processo de introdução, que traz embutida uma mudança que afeta os grupos e indivíduos de uma organização.

Após a introdução de uma inovação tecnológica por meio de sistemas de informação, os usuários da organização começam a interagir com a mesma. Isto ocorre quando ao utilizar uma inovação, os usuários começam a perceber as suas principais características (etapa ⑥), ou obstáculos (dificuldades) com relação a seu uso (etapa ⑤). Estas etapas afetam diretamente a adoção da inovação tecnológica introduzida (etapa ⑦).

A etapa ⑦ por sua vez, também é afetada pela forma de comunicação da inovação (etapa ⑧), pela forma da decisão pela inovação (etapa ⑨) e pelo sistema social interno (etapa ⑩). Por sua vez, as etapas ⑧, ⑨ e ⑩ contribuem para um processo mais participativo (etapa 11) envolvendo os grupos e indivíduos que serão impactados pela inovação a ser introduzida.

Como resultado da inovação tecnológica introduzida pode-se destacar os impactos causados pela mesmas nos processos e serviços atuais, bem como, em novos serviços ou processos introduzidos por esta mesma inovação (etapa 12). Neste ponto, muitas vezes ocorre a quebra de paradigmas quando os usuários identificam na inovação a possibilidade de realizar tarefas de forma muito diferente daquela que tradicionalmente vinha realizando antes da introdução da inovação.

Finalmente, ainda como resultado de um novo sistema de informação introduzido, o mesmo pode desencadear novas tendências futuras, como a sua implantação em outras unidades da instituição, ou mesmo, em outras instituições (etapa 13). Pode ocorrer que o mesmo gere novas necessidades de melhorias no próprio sistema, o desenvolvimento de novas funcionalidades e mesmo o desenvolvimento de novos sistema, a partir da identificação de novas necessidades, o que remete o processo à etapa ①, caracterizando um *feedback* no modelo apresentado.

5.2. Pesquisa Quantitativa – Apresentação dos Resultados, Análises e Discussão

Para a realização da análise quantitativa foram utilizados os dados obtidos pelo questionário previamente elaborado e que consta da seção de apêndices (**Apêndice II**). Os questionários foram em sua maioria impressos de forma personalizada (já com o nome do respondente) e entregues pessoalmente ou por meio da chefia da área ou departamento. Em alguns poucos casos, ele foi enviado de forma eletrônica por e-mail numa segunda etapa.

A composição mínima da amostra quantitativa baseou-se em recomendações de Hair (2005), que sugere um número de 5 a 10 questionários (observações) preenchidos por variáveis latentes formativas estudadas (caminhos que recebem seta no modelo estrutural), que, no caso deste estudo, são 9, conforme pode ser verificado no modelo proposto. Como foram duas as instituições que participaram da pesquisa, apresenta-se, a seguir, uma análise de cada uma delas individualmente.

Utilizou-se o software SmartPLS® Versão: 2.0.M3, executando em ambiente Windows XP® para a validação do modelo estrutural proposto originalmente. Em todas as etapas adotou-se a mesma parametrização indicada por seu fornecedor. Ao se executar o algoritmo de *bootstrapping* para calcular os valores do teste *t*, utilizou-se o número 500 para o total de simulações aleatórias e *n* o tamanho de cada amostra. Segundo Hair et al. (2005), esse procedimento é um tipo de reamostragem aleatória na qual os dados originais são repetidamente processados com substituição para estimação do modelo (HAIR et al., 2006).

Para a realização da análise quantitativa, adotou-se o seguinte procedimento para as duas Instituições e Inovações Tecnológicas Estudadas:

Etapas 1: Processamento prévio dos dados da seguinte forma: ‘limpeza’ dos dados (*data screening*), com o intuito de se tratarem valores omitidos (*missing values*), valores fora do intervalo esperado (*outliers*) e a linearidade dos dados obtidos.

Etapas 2: Análise do modelo de mensuração. Essa etapa consistiu em avaliar a validade de convergência do modelo de equações estruturais. Nessa fase realizou-se:

- Avaliação da carga de cada variável observada (v1, v2, v3...) em seus respectivos construtos.
- Análise do grau de confiabilidade (Alfa de Cronbach) calculado para cada variável latente ou construto estudado.
- Verificação da variância média explicada (VME).
- Avaliação dos valores de confiabilidade composta (**Composite Reliability**) para cada variável latente ou construto estudado.
- Validação do discriminante $\sqrt{\text{VME}} >$ do que a correlação entre as variáveis latentes, ou construtos estudados.
- Avaliação da Colinearidade das variáveis estudadas

Etapa 3: Validação do Modelo Estrutural. Essa etapa consiste de:

- Verificação dos valores de R^2 : coeficiente de determinação de variância;
- Teste t de Student para verificar a hipótese de que os coeficientes de regressão sejam iguais a zero; se o valor obtido for igual a zero, a hipótese é rejeitada;
- Análise dos Caminhos (*Path Analysis*): avaliação dos coeficientes de regressão obtidos.

As variáveis utilizadas no modelo de mensuração foram obtidas pelas assertivas do questionário quantitativo que está no apêndice II. Tais variáveis estão identificadas nos quadros 5.4, 5.5 e 5.6 a seguir.

Quadro 5.4 - Variáveis para a avaliação do uso de uma inovação

Assertiva	Variável
Considero-me um usuário intensivo do Prontuário Eletrônico/EClass	P_US1
Assim que possível, pretendo utilizar mais intensamente o Prontuário Eletrônico/EClass	P_US2

As variáveis utilizadas para se medirem as características percebidas de uso das inovações tecnológicas estudadas estão identificadas no quadro 5.5. As assertivas que definem tais variáveis foram elaboradas com base no instrumento resultante do estudo de Moore e Benbasat (1991).

Quadro 5.5 - Variáveis para a avaliação das características percebidas pelo uso de uma inovação

Assertiva	Variável
Meus superiores <u>não</u> me obrigam a utilizar o Prontuário Eletrônico/EClass	V1
Usando o Prontuário Eletrônico/EClass posso realizar minhas tarefas mais rapidamente	V2
Eu tive várias oportunidades de experimentar aplicações para o Prontuário Eletrônico/EClass	V3
As pessoas da minha instituição que usam o Prontuário Eletrônico/EClass têm um perfil diferenciado	V4
O uso do Prontuário Eletrônico/EClass torna mais fácil a realização do meu trabalho	V5
Acredito que é fácil utilizar o Prontuário Eletrônico/EClass para fazer o que eu preciso fazer	V6
Acredito que posso comunicar aos outros as conseqüências do uso do Prontuário Eletrônico/EClass	V7
O uso do Prontuário Eletrônico/EClass me possibilita um maior controle do meu trabalho	V8
Entendo que o uso do Prontuário Eletrônico/EClass ajusta-se bem à forma que eu gosto de trabalhar	V9
O uso do Prontuário Eletrônico/EClass <u>não</u> é percebido em minha instituição	V10
As pessoas da minha instituição que usam o Prontuário Eletrônico/EClass têm maior prestígio do que aquelas que não usam	V11
Antes de decidir a usar o Prontuário Eletrônico/EClass, eu pude experimentá-lo corretamente	V12
O uso do Prontuário Eletrônico/EClass melhora a qualidade do meu trabalho	V13
Minha interação como o Prontuário Eletrônico/EClass é clara e de fácil compreensão	V14
Os resultados do uso do Prontuário Eletrônico/EClass são aparentes para mim	V15
É fácil observar outras pessoas utilizando o Prontuário Eletrônico/EClass em minha instituição	V16
Não tenho dificuldades para explicar por que o uso do Prontuário Eletrônico/EClass pode ou não ser benéfico	V17
Embora seja útil, usar o Prontuário Eletrônico/EClass <u>não</u> é obrigatório em meu trabalho	V18
Na minha instituição pode-se encontrar o Prontuário Eletrônico/EClass em vários computadores	V19
No geral, acredito que o Prontuário Eletrônico/EClass é fácil de ser utilizado	V20
O uso do Prontuário Eletrônico/EClass ajusta-se ao meu estilo de trabalho	V21
Aprender a usar o Prontuário Eletrônico/EClass é fácil para mim	V22
O uso do Prontuário Eletrônico/EClass é compatível com todos os aspectos do meu trabalho	V23
Me foi permitido usar o Prontuário Eletrônico/EClass a título de teste, o tempo suficiente para entender o que poderia fazer	V24
O uso do Prontuário Eletrônico/EClass melhora minha efetividade no trabalho	V25
Não tive dificuldades para dizer aos outros sobre os resultados do uso do Prontuário Eletrônico/EClass	V26
Usar o Prontuário Eletrônico/EClass é um símbolo de <i>status</i> em minha instituição	V27

Para serem obtidos os indicadores do **resultado do uso** das inovações tecnológicas estudadas, elaboraram-se as assertivas constantes do quadro 5.6.

Quadro 5.6 - Variáveis para a avaliação do resultado do uso de uma inovação

Assertiva	Variável
O uso do Prontuário Eletrônico/EClass possibilita a criação de novos serviços ou processos	V28
O uso do Prontuário Eletrônico/EClass permite melhorar a forma de realizar serviços ou processos atuais	V29
O uso do Prontuário Eletrônico/EClass permite a criação de serviços ou processos diferenciados	V30
O uso do Prontuário Eletrônico/EClass possibilita inovar a forma de executar minhas funções administrativas	V31
O uso do Prontuário Eletrônico/EClass permite ter acesso a novos conhecimentos	V32
O uso do Prontuário Eletrônico/EClass propicia novas alternativas para o método de ensino	V33

5.2.1. Pesquisa Quantitativa – Prontuário Eletrônico - ICr

Nas próximas seções, apresentam-se os resultados obtidos no estudo do processo de adoção do Prontuário Eletrônico no Instituto da Criança.

5.2.1.1 Processamento Prévio dos Dados - Prontuário Eletrônico - ICr

No Instituto da Criança, obteve-se um total de 73 questionários, os quais foram considerados todos válidos. Em três casos em que foram deixadas algumas questões em branco (*missing values*), adotou-se o valor médio para elas, com o intuito de não descartá-lo por inteiro. Uma fotografia do universo total, da população para a qual o questionário foi enviado e o total de respondentes. O quadro 5.7 e a figura 5.2 ilustram os participantes da pesquisa no ICr, por área de atuação.

Quadro 5.7 - Participantes da Pesquisa – Prontuário Eletrônico - ICr

Área	Total Usuários	% Universo	Número de Respondentes (válidos)	% Respondentes	Respondentes / Total Usuários
Médica	31	23,3%	14	19,2%	45,2%
Enfermagem	60	45,1%	43	58,9%	71,7%
Assistência Social	21	15,8%	8	11,0%	38,1%
Administrativa	21	15,8%	8	11,0%	38,1%
Total	133	100,0%	73	100,0%	54,9%

Figura 5.2 - ICr - Participantes da Pesquisa por área de atuação

5.2.1.2 Análise do Modelo de Mensuração - Prontuário Eletrônico - ICr

A figura 5.3 apresenta os valores calculados no primeiro processamento do modelo original proposto pela pesquisa. Utilizou-se a técnica PLS – *Partial Least Square*.

Figura 5.3 - Processamento inicial PLS com modelo original – Prontuário Eletrônico - ICr

Observa-se na figura 5.3 que a variável v19 (retângulo tracejado na figura) do construto **Visibilidade** apresentou uma baixa correlação (0,306) com esse construto. A literatura (Hair et al., 2005) aponta um valor de corte igual ou superior a 0,70. As variáveis v15 e v17 do construto **Demonstração de Resultado** foram mantidas, por apresentarem valores muito próximos a esse limite. Excetuando-se a variável v19, observa-se que todas as demais variáveis (v1, v2, ..., vn) apresentam valores iguais ou superiores a 0,70, o que demonstra uma boa aderência dessas variáveis aos seus respectivos construtos.

Uma possível justificativa para a baixa adesão da variável V19 (na minha instituição o PE é encontrado em vários computadores) é que os respondentes da pesquisa no ICr (enfermeiros, médicos, assistentes sociais e pessoal administrativos – perfazendo um total de 73 respondentes) só encontram o PE em seus computadores e não nos computadores de outros usuários.

A tabela 5.1 apresenta um resumo dos principais indicadores obtidos ao se rodar a técnica PLS contra o modelo original.

Tabela 5.1: Indicadores do processamento PLS com modelo original – Prontuário Eletrônico - ICr

Variável	Alfa de Cronbach	VME	$\sqrt{\text{VME}}$	Confiabilidade Composta
Compatibilidade	0,793686	0,708038	0,841450	0,879118
Dem_Resultado	0,804538	0,624201	0,790064	0,867402
Experimentação	0,740444	0,662483	0,813931	0,853857
Facil_Uso	0,854738	0,695304	0,833849	0,901198
Imagem	0,686841	0,606563	0,778822	0,822117
PE-USO	0,808762	0,839449	0,916214	0,912717
PE-Result_USO	0,925702	0,728784	0,853688	0,941498
Uso_Voluntário	0,851257	0,853470	0,923834	0,920688
Vantag_Relativa	0,867396	0,654807	0,809201	0,904391
Visibilidade	0,662345	0,603219	0,776672	0,796507

Pelos resultados da tabela 5.1, observa-se que foram bons os resultados gerais obtidos para os valores de **Alfa de Cronbach** $\geq 0,7$ (consistência interna), **VME** ($> 0,5$) e confiabilidade composta (**Composite Reliability** $> 0,6$), conforme indicado por Hair et al. (2005) e (CHIN, 2000), respectivamente.

Retirou-se, então, a variável V19 do construto **Visibilidade** e efetuou-se um novo processamento. Os resultados mostraram-se mais adequados, ou seja, todas as variáveis observadas ($v_1, v_2, v_3, \dots, v_n$) apresentaram valores iguais ou superiores a 0,70. Manteve-se, ainda as variáveis v_{15} v_{17} , por apresentarem valores próximos ao limite. O resultado desse segundo processamento está apresentado na figura 5.4.

Figura 5.4 - Segundo Processamento PLS com modelo Ajustado – Prontuário Eletrônico – ICr

As tabelas 5.2 e 5.3, a seguir, apresentam os principais indicadores encontrados para o modelo ajustado.

Tabela 5.2 - Indicadores do processamento PLS com modelo ajustado – Prontuário Eletrônico - ICr

Variável (1)	Alfa de Cronbach (2)	VME (3)	$\sqrt{\text{VME}}$ (4)	Confiabilidade Composta (5)
Compatibilidade	0,793686	0,708038	0,841450	0,879118
Dem_Resultado	0,804538	0,624201	0,790064	0,867402
Experimentação	0,740444	0,662483	0,813931	0,853857
Facil_Uso	0,854738	0,695304	0,833849	0,901198
Imagem	0,686841	0,606563	0,778822	0,822117
PE-USO	0,808762	0,839449	0,916214	0,912717
PE-Result_USO	0,925702	0,728784	0,853688	0,941498
Uso_Voluntário	0,851257	0,853470	0,923834	0,920688
Vantag_Relativa	0,867396	0,654807	0,809201	0,904391
Visibilidade	0,839451	0,860911	0,927853	0,925246

Na tabela 5.2, observa-se que os valores obtidos de Alfa de Cronbach são superiores ao 0,7 que é recomendado pela literatura (HAIR et al., 2005), como valor de corte. O mesmo aconteceu com a Variância Média Explicada ($\text{VME} > 0,5$) e confiabilidade composta (*composite reliability*), que apresentaram valores superiores a 0.6, conforme recomendado por Tenenhaus et al. (2004).

Tabela 5.3 - PE- ICr – Modelo Ajustado: Correlações entre as variáveis latentes

	Compatibilidade	Demonst. Resultado	Experimen- tação	Fácil Uso	Imagem	USO	Result USO	Uso Volunt.	Vantag. Relat.	Visibi- lidade
Compatibilidade	0,841450									
Dem_Resultado	0,645137	0,790064								
Experimentação	0,682064	0,649732	0,813931							
Facil_Uso	0,718697	0,701665	0,595360	0,833849						
Imagem	0,503935	0,564078	0,601384	0,507070	0,778822					
USO	0,649920	0,615975	0,514333	0,595263	0,422713	0,916214				
Result_USO	0,635472	0,645377	0,481165	0,581767	0,478740	0,931576	0,853688			
Uso_Voluntário	-0,206563	-0,18128	-0,086582	-0,38904	-0,02049	-0,18588	-0,15547	0,923834		
Vantag_Relativa	0,759106	0,747856	0,661274	0,854608	0,518022	0,691711	0,639499	-0,41624	0,809201	
Visibilidade	0,397573	0,573834	0,361989	0,514304	0,385614	0,420183	0,469595	-0,16729	0,53028	0,927853

Para uma melhor explicação dos resultados obtidos pela modelagem de equação estrutural, colocaram-se na diagonal da tabela 5.3, os valores da raiz quadrada da variância média explicada (coluna 4) da tabela 5.2. A literatura (TENENHAUS et al., 2004) recomendam que

o valor de ($\sqrt{VME}$) deve ser maior que as correlações entre as variáveis (todos os valores das linhas e colunas) em que eles se localizam. Tal fato se confirmou, segundo pode ser verificado nos valores destacados na diagonal da tabela 5.3.

O procedimento efetuado, anteriormente, é chamado de validade de discriminante. O mesmo é realizado para testar se as variáveis estudadas deveriam ser agrupadas ou não. Um agrupamento ocorreria caso fosse detectado um valor para a raiz de VME menor que a correlação entre as variáveis.

A última avaliação do modelo de mensuração foi realizada com o propósito de se testar a colinearidade entre as variáveis independentes que afetam a variável latente (**uso**). Caso ocorra a colinearidade, o modelo proposto provavelmente será afetado em sua estrutura. Para esse teste utilizou-se a técnica de análise de regressão linear com o SPSS ®. Na tabela 5.4, verifica-se o resultado do teste. Um coeficiente de VIF (fator de inflação da variância que é calculado como $1/\text{tolerância}$), abaixo de 10 indica que não foram detectados problemas de colinearidade, segundo (HAIR *et al.*, 2005).

Tabela 5.4 - Teste de colinearidade entre as variáveis do construto USO-PE

		Colinearidade	
		Tolerância	VIF
1	(Constante)		
	Compatib	,350	2,854
	Dem_Res	,367	2,728
	Experim	,405	2,470
	Facil_Usa	,259	3,860
	Imagem	,589	1,699
	Vant_Rel	,176	5,695
	Uso_Vol	,737	1,356
	Visibil	,632	1,582

Variável Dependente: Uso do PE

5.2.1.3 Validação do Modelo Estrutural - Prontuário Eletrônico - ICr

Na figura 5.4, podem-se observar os coeficientes de regressão associados a cada uma das variáveis observadas (vantagem relativa, uso voluntário, compatibilidade, imagem, facilidade de uso, demonstração de resultado, visibilidade e experimentação) e quanto eles impactam na

variável latente **Uso**, bem como o quanto essa última afeta a variável latente **Resultados do uso**.

Os coeficientes de regressão padronizados indicam o quanto cada construto afeta as variáveis latentes, quando essas aumentam de uma unidade. A **Vantagem Relativa** (destacada pela elipse tracejada) apresenta o maior coeficiente de regressão (0,469) com a variável **Uso**, ou seja, quando variável **Uso** aumenta em uma unidade, a maior contribuição para essa variação vem da vantagem relativa. Por sua vez, a variável **Uso** apresenta um coeficiente de regressão igual a 0,932 com relação à variável **Resultado do Uso**.

Na mesma figura 5.4, observa-se que os coeficientes de regressão padronizados das variáveis **facilidade de uso** e **experimentação** apresentam valores negativos (-0,095 e -0,059), respectivamente. Apesar de serem valores baixos, merecem uma análise. Uma explicação para a **facilidade de uso** pode ser o fato de que o PE é um sistema complexo, com várias funções a serem utilizadas. Com relação à **experimentação**, na realidade, os usuários não puderam utilizar o sistema durante um tempo antes de adotá-lo. Como o sistema foi desenvolvido pela equipe interna de TI, os usuários foram treinados à medida que os módulos ficavam prontos. As demais variáveis (vantagem relativa, uso voluntário, compatibilidade, imagem, demonstração de resultado e visibilidade) afetam positivamente o **Uso** do PE.

Na figura 5.4 podem-se observar os valores dos coeficientes de determinação da variância (R^2) das variáveis dependentes (**Uso** e **resultado do uso**). Esses coeficientes indicam o percentual de variância da variável dependente que é explicado pelas variáveis independentes. Os valores de (R^2) obtidos estão no interior dos círculos que representam essas variáveis.

No caso da variável **Uso**, o valor do coeficiente de determinação da variância (R^2) obtido foi de 53,6%. Esse resultado está de acordo com a proposição de Rogers (1995), para o qual as cinco características percebidas em uma inovação explicam de 49% a 87% da sua taxa de adoção. No caso da variável **Resultado do Uso**, o valor do coeficientes de determinação da variância (R^2) obtido foi de 86,8%.

Para a validação do modelo estrutural executou-se algoritmo de *bootstrapping* do software SMARTPLS com o parâmetro 500 para o número de casos e amostras. Esse procedimento

teve como objetivo realizar 500 simulações com o conjunto de dados para a obtenção dos resultados do teste da distribuição t de Student.

Os resultados do teste t dependem do número de questionários respondidos. Para uma amostra de 73 (graus de liberdade) ou respondentes, o valor da distribuição t de Student é 1,99, para um intervalo de confiança de 95% e significância 0,05, conforme pode ser verificado em (BUSSAB e MORETTIN, 2003). Os resultados do teste t foram obtidos pela execução do algoritmo de *bootstrapping* do SmartPLS e podem ser verificados na figura 5.5 a seguir.

Figura 5.5 - Processamento PLS (*bootstrapping* – teste t) com modelo Ajustado – Prontuário Eletrônico – ICr

Conforme citado anteriormente, o teste t de Student serve para testar a hipótese de que os coeficientes de correlação/regressão sejam iguais a zero. Caso o resultado do teste t seja igual ou superior a 1,99, a hipótese é rejeitada, ou seja, a correlação/regressão é significativa. Pela figura 5.5, observa-se que as variáveis latentes **Imagem** e **Experimentação** apresentaram, respectivamente, os valores (0,595 e 1,792) para o teste t , os quais são inferiores a 1,99, logo, elas deveriam ser retiradas do modelo inicial. Como o resultado do teste t para a variável

Experimentação (1,792) ficou próximo do valor limite, optou-se por mantê-la no modelo. Um novo processamento sem a variável **Imagem** afetou muito pouco (terceira casa decimal) os novos coeficientes calculados.

As variáveis constantes do construto **Imagem** (v4, v11 e v27) dizem respeito a: perfil diferenciado, maior prestígio e *status* social do usuário de uma inovação tecnológica, nesse caso o Prontuário Eletrônico. No ICr, os usuários (médicos, enfermeiros, assistentes sociais e administrativos) não demonstraram ser afetados por essas variáveis pelo fato de usarem o sistema. Uma outra provável justificativa para a não aderência da variável **Imagem** pode ser dada pelo fato de que a maioria dos respondentes (45) do ICr são da área de enfermagem. Os estudos de Raitoharhu e Laine (2006) apontam que diferentes profissionais da área de saúde apresentam diferentes percepções sobre o uso de sistemas de informação. Um outro aspecto a ser levado em conta é o fato de que o PE é utilizado apenas internamente no ICr e por um número reduzido de usuários.

No caso da adoção do Prontuário Eletrônico no ICr, as demais variáveis (compatibilidade, demonstração de resultado, experimentação, facilidade de uso, uso voluntário, vantagem relativa e visibilidade) validaram o modelo e afetaram diretamente o **Uso**, com destaque à **Vantagem relativa**. Pelo que foi visto na teoria, a **Vantagem Relativa** corresponde ao grau com o qual uma inovação é percebida como sendo melhor que o seu predecessor e também pode estar ligada a aspectos econômicos (ROGERS, 2003). Conforme pode ser visto na tabela 5.5, no caso do PE no ICr, a hipótese **H4**: ‘A Imagem impacta o processo de adoção’ - foi rejeitada. As demais hipóteses: H1, H2, H3, H5, H6, H7 e H8 foram verificadas.

Tabela 5.5 - PE - Coeficientes padronizados (*paths*) e valores *t* obtidos no modelo proposto

Relação Estrutural	Coefficiente Padronizado	<i>t</i> -value > 1.99	Hipótese	Status da Hipótese
Vantag_Relativa→Uso	0,469167	8,427753	H1	Verificada
Uso_Voluntário→Uso	0,063702	2,413418	H2	Verificada
Compatibilidade→Uso	0,285440	6,077347	H3	Verificada
Imagem→Uso	0,010301	0,5946844	H4	Rejeitada
Facil_Uso→Uso	-0,094591	2,022958	H5	Verificada
Dem_Resultado→Uso	0,170128	5,234176	H6	Verificada
Visibilidade→Uso	0,036925	1,964472	H7	Verificada
Experimentação→Uso	-0,058872	1,791955	H8	Verificada
USO→Result_USO	0,931576	231,65021	H9	Verificada

5.2.2. Pesquisa Quantitativa – EClass – FCMSCSP

A seguir serão apresentados os resultados obtidos no estudo do processo de adoção do EClass na Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo. Os dados foram coletados por meio de questionários impressos ou enviados por correio eletrônico no período: julho a novembro de 2006.

5.2.2.1 Processamento Prévio dos Dados - EClass - FCMSCSP

Na Faculdade de Medicina (FCMSCSP), obteve-se um total de 51 questionários, dos quais 44 foram considerados válidos. Em cinco casos em que foram deixadas algumas questões em branco (*missing values*), adotou-se o valor médio, com o intuito de não descartá-lo por inteiro.

Uma fotografia do universo total da população para a qual o questionário foi enviado e o total de respondentes. O quadro 5.8 e a figura 5.6 ilustram os participantes da pesquisa na FCMSCSP, por área de ensino, uma vez que foram todos os professores.

Quadro 5.8 - Participantes da Pesquisa – EClass – FCMSCSP

Professores da Área	Total Usuários	% Universo	Número de Respondentes	% Respondentes	Respondentes / Total Usuários
Medicina	62	72,9%	31	70,5%	50,0%
Enfermagem	11	12,9%	6	13,6%	54,5%
Fonoaudiologia	12	14,1%	7	15,9%	58,3%
Total	85	100,0%	44	100,0%	51,8%

Figura 5.6 - FCMSCSP - Participantes da Pesquisa por área de atuação

5.2.2.2 Análise do Modelo de Mensuração - EClass - FCMSCSP

A figura 5.7 apresenta os valores calculados no primeiro processamento do modelo original proposto pela pesquisa. Utilizou-se a técnica PLS – *Partial Least Square*.

Figura 5.7 - Processamento inicial PLS com modelo Original – EClass – FCMSCSP

Observa-se, na figura 5.7, que a variável v19 (retângulo tracejado na figura) do construto **Visibilidade** apresentou uma baixa correlação (0,619) com esse construto. A literatura (HAIR et al., 2005) aponta um valor de corte igual ou superior a 0,70. Excetuando-se a variável v19, observa-se que todas as demais variáveis (v1, v2, ..., vn) apresentam correlações iguais ou superiores a 0,70 com seus construtos respectivos, o que demonstra uma boa aderência dessas variáveis aos seus respectivos construtos.

A tabela 5.6 apresenta um resumo dos principais indicadores obtidos ao se rodar a técnica PLS contra o modelo original.

Tabela 5.6 - Indicadores do processamento PLS com modelo Original – EClass – FCMSCSP

Variável	Alfa de Cronbach	VME	$\sqrt{\text{VME}}$	Confiabilidade Composta
Compatibilidade	0,896320	0,829493	0,910765	0,935751
Dem_Resultado	0,880505	0,737660	0,858871	0,918071
EClass-USO	0,627064	0,722996	0,850292	0,838633
Experimentação	0,628332	0,560245	0,748495	0,790235
Facilidade_Uso	0,889063	0,749499	0,865736	0,922875
Imagem	0,828351	0,715793	0,846046	0,882682
EClass-Result_USO	0,877350	0,620902	0,787973	0,906752
Uso_Voluntário	0,607988	0,670139	0,818620	0,802473
Vant_Relativa	0,924087	0,772958	0,879180	0,943883
Visibilidade	0,666963	0,611422	0,781935	0,822099

Pelos resultados da tabela 5.6, observa-se que foram bons os resultados gerais obtidos para os valores de **Alfa de Cronbach** (consistência interna) $\geq 0,7$, **VME** ($> 0,5$) e confiabilidade composta (**Composite Reliability** $> 0,6$), conforme indicado por Hair et al. (2005) e (CHIN, 2000), respectivamente.

Uma possível justificativa para a baixa adesão da variável V19 (na minha instituição o EClass é encontrado em vários computadores) é que os respondentes da pesquisa na FCMSCSP (professores da medicina, enfermagem e fonoaudiologia – perfazendo um total de 44 respondentes) podem utilizar o sistema em seus computadores remotamente, e não necessariamente nos computadores da Faculdade, como enfatizado nessa questão.

Como no caso do ICr, retirou-se, então, a variável V19 do construto **Visibilidade** e efetuou-se um novo processamento. Os resultados mostraram-se mais adequados, ou seja, todas as variáveis observadas ($v_1, v_2, v_3, \dots, v_n$) apresentaram valores iguais ou superiores a 0.70. O resultado desse segundo processamento está apresentado na figura 5.8.

Figura 5.8 - Segundo processamento PLS com modelo Ajustado – EClass – FCMSCSP

As tabelas 5.7 e 5.8, a seguir, apresentam os principais indicadores encontrados para o modelo ajustado.

Tabela 5.7 - Indicadores do processamento PLS com modelo Ajustado – EClass – FCMSCSP

Variável (1)	Alfa de Cronbach (2)	VME (3)	$\sqrt{\text{VME}}$ (4)	Confiabilidade Composta (5)
Compatibilidade	0,896320	0,829492	0,910765	0,935750
Dem_Resultado	0,880505	0,737662	0,858873	0,918072
EClass-USO	0,627064	0,722529	0,850017	0,838265
Experimentação	0,628332	0,560213	0,748474	0,790206
Facilidade_Uso	0,889063	0,749493	0,865733	0,922873
Imagem	0,828351	0,715579	0,845919	0,882568
EClass-Resut_USO	0,877350	0,620919	0,787984	0,906759
Uso_Voluntário	0,607988	0,670137	0,818619	0,802471
Vant_Relativa	0,924087	0,772961	0,879182	0,943884
Visibilidade	0,874890	0,885539	0,941031	0,939265

Na tabela 5.7, pode-se observar que os valores obtidos para o Alfa de Cronbach são superiores a 0,7, conforme recomendado pela literatura (HAIR *et al.*, 2005). O mesmo aconteceu com a variância média explicada (VME) e *composite reliability*, que apresentaram valores superiores a 0,5, conforme recomendado por Tenenhaus *et al.* (2004).

Tabela 5.8 - EClass - FCMSCSP – Modelo Ajustado: Correlações entre as variáveis latentes

	Compatibilidade	Demonst. Resultado	Int. Uso	Experimentação	Fácil Uso	Imagem	USO	Uso Volunt.	Vantag. Relativa	Visibilidade
Compatibilidade	0,910765									
Demonst Resultado	0,800243	0,858873								
Intenção-Uso	0,652362	0,733597	0,850017							
Experimentação	0,615655	0,783341	0,595285	0,748474						
Facilidade_Uso	0,758604	0,770697	0,653472	0,743373	0,865733					
Imagem	0,560283	0,656505	0,465559	0,456477	0,434554	0,845919				
USO	0,674403	0,705282	0,819589	0,560002	0,560356	0,637451	0,787984			
Uso_Voluntário	0,404120	0,305413	0,426075	0,307560	0,395641	0,068887	0,308447	0,818619		
Vantagem_Relativa	0,704676	0,828168	0,673370	0,670771	0,584387	0,600814	0,704348	0,329019	0,879182	
Visibilidade	0,559879	0,556098	0,383256	0,564614	0,398771	0,300131	0,411172	0,138525	0,344742	0,941031

Para que os resultados obtidos sejam mais bem explicados pela modelagem de equação estrutural, colocaram-se na diagonal da tabela 5.8 os valores da raiz quadrada da variância média explicada (coluna 4) da tabela 5.7. A literatura (TENENHAUS *et al.*, 2004) recomenda que o valor de ($\sqrt{\text{VME}}$) deve ser maior que as correlações entre as variáveis (todos os valores das linhas e colunas) em que eles se localizam. Tal fato se confirmou, conforme pode ser verificado nos valores destacados na diagonal da tabela 5.8.

O procedimento feito anteriormente é chamado de validade de discriminante. O mesmo é feito para testar se as variáveis estudadas deveriam ser agrupadas ou não. Um agrupamento ocorreria caso fosse detectado um valor para a raiz de VME menor que a correlação entre as variáveis.

A última avaliação do modelo de mensuração foi realizada, com o propósito de se testar a colinearidade entre as variáveis independentes que afetam a variável latente (**uso**). Caso ocorra a colinearidade o modelo proposto poderá ser afetado em sua estrutura. Para esse teste

utilizou-se a técnica de análise de regressão linear com o SPSS ®. Na tabela 5.9, pode-se verificar o resultado do teste. Um coeficiente de VIF (fator de inflação da variância) abaixo de 10 indica que não foram detectados problemas de colinearidade (HAIR *et al.*, 2005).

Tabela 5.9 - Teste de colinearidade entre as variáveis do construto USO-EClass

		Colinearidade	
		Tolerância	VIF
1	(Constante)		
	Compatib	,217	4,617
	Dem_Res	,122	8,189
	Experim	,281	3,559
	Facil_Uso	,221	4,534
	Imagem	,564	1,772
	Vant_Rel	,224	4,460
	Uso_Vol	,749	1,334
	Visibil	,448	2,233

Variável dependente: Uso do EClass

5.2.2.3 Validação do Modelo Estrutural - EClass - FCMSCSP

Na figura 5.8, podem-se, observar os coeficientes de regressão associados a cada um dos construtos definidos pelas variáveis latentes (vantagem relativa, uso voluntário, compatibilidade, imagem, facilidade de uso, demonstração de resultado, visibilidade e experimentação) e quanto eles impactam na variável latente **Uso**, bem como o quanto essa última afeta a variável latente **Resultados do Uso**.

Os coeficientes de regressão indicam o quanto cada construto afeta as variáveis latentes, quando essas aumentam de uma unidade. A **demonstração de resultado** (elipse tracejada na figura) apresenta o maior coeficiente de regressão (0,370) com a variável **Uso**, ou seja, quando a variável **Uso** aumenta em uma unidade, a maior contribuição para essa variação vem da **Demonstração de Resultado**. Por sua vez, a variável **Uso** apresentou o coeficiente de regressão igual a 0,820, com relação à variável **Resultado do Uso**.

Na mesma figura 5.8, observa-se que os coeficientes de regressão das variáveis **Compatibilidade** e **Experimentação** apresentaram valores negativos (-0,030 e -0,084), respectivamente. Apesar de serem valores pequenos, merecem uma análise. Uma explicação

para a **Compatibilidade** pode ser o fato do EClass ter afetado muito a forma de ensino na Faculdade de Medicina, bem como as experiências passadas dos professores que o adotaram.

Com relação à **Experimentação**, na realidade, os usuários também não puderam utilizar o sistema durante um tempo determinado antes de adotá-lo. O que aconteceu de fato é que apenas os usuários interessados foram treinados pela área de informática, uma vez que o uso do sistema foi definido como facultativo.

As demais variáveis (vantagem relativa, uso voluntário, imagem, facilidade de uso, demonstração de resultado e visibilidade) afetam positivamente a variável **uso** do EClass.

Na figura 5.8 podem ser observados os valores dos coeficientes de determinação da variância (R^2) das variáveis dependentes (**Uso e Resultado do uso**). Como já citado, esses coeficientes indicam o percentual de variância da variável dependente que é explicado pelas variáveis independentes. Os valores de (R^2) obtidos estão no interior dos círculos que representam essas variáveis.

No caso da variável **Uso**, o valor do coeficiente de determinação da variância (R^2) obtido foi de 60,4%. Esse resultado está de acordo com a proposição de Rogers (1995), para o qual, as cinco características percebidas em uma inovação explicam de 49% a 87% da sua taxa de adoção. No caso da variável **resultado do uso**, o valor do coeficiente de determinação da variância (R^2) obtido foi de 67,2%.

Para a validação do modelo estrutural, executou-se o algoritmo de *bootstrapping* do software SMARTPLS com o parâmetro 500 para o número de casos e amostras. Esse procedimento teve como objetivo realizar 500 simulações aleatórias com o conjunto de dados obtidos para a obtenção dos resultados do teste da distribuição *t* de Student.

Como já citado anteriormente, os resultados do teste *t* dependem do número de questionários respondidos. Para uma amostra de 44 (graus de liberdade) ou respondentes, o valor da distribuição *t* de Student é 2,01, para um intervalo de confiança de 95% e significância 0.05, conforme pode ser verificado em (BUSSAB e MORETTIN, 2003). Os resultados do teste *t* foram obtidos pela execução do algoritmo de *bootstrapping* do SmartPLS e podem ser verificados na figura 5.9 a seguir.

residência, logo, eles não conseguem verificar como o EClass pode melhorar sua **imagem ou status** em relação a outros professores que não utilizam o sistema. No caso da **Compatibilidade**, os professores que utilizam o EClass não conseguem constatar que o sistema se mostra compatível com necessidades e experiências passadas, uma vez que antes do EClass, não puderam utilizar outra ferramenta similar para apoio ao ensino. Um outro aspecto a ser levado em conta é o fato de que o uso do EClass ainda é facultativo e atualmente é adotado por um número reduzido de usuários.

No caso da adoção do EClass na FCMSCSP, as demais variáveis (visibilidade, demonstração de resultado, experimentação, facilidade de uso, uso voluntário e vantagem relativa) validaram o modelo e afetaram diretamente a variável **Uso**, com destaque à **Demonstração de Resultado**. Pelo que foi visto na teoria, a **Demonstração de Resultado** diz respeito à tangibilidade dos resultados obtidos pelo uso de uma inovação (MOORE e BENBASAT, 1991). Os professores entrevistados na parte qualitativa desta pesquisa foram enfáticos quando afirmaram que o sistema facilita em muito a vida do professor e seu relacionamento com seus alunos.

Pela tabela 5.10, pode-se verificar que, no caso do EClass na FCMSCSP, as hipóteses **H3**: ‘A característica compatibilidade afeta o processo de adoção’ e **H4**: ‘A característica Imagem impacta o processo de adoção’ foram rejeitadas. As demais hipóteses: H1, H2, H5, H6, H7 e H8 foram verificadas.

Tabela 5.10 - EClass- Coeficientes padronizados (*paths*) e valores *t* obtidos no modelo proposto

Relação Estrutural	Coeficiente Padronizado	<i>t</i> -value > 2.01	Hipótese	Status da Hipótese
Vantag_Relativa→Uso	0,226045	5,607126	H1	Verificada
Uso_Voluntário→Uso	0,180149	6,791151	H2	Verificada
Compatibilidade→Uso	-0,029519	0,755344	H3	Rejeitada
Imagem→Uso	0,016606	0,655475	H4	Rejeitada
Facil_Uso→Uso	0,220906	4,661152	H5	Verificada
Dem_Resultado→Uso	0,375993	7,240863	H6	Verificada
Visibilidade→Uso	0,041921	1,683489*	H7	Verificada
Experimentação→Uso	-0,083567	2,489147	H8	Verificada
USO→Result_USO	0,819589	70,91783	H9	Verificada

Após a retirada das variáveis **Compatibilidade** e **Imagem**, o modelo final foi processado sem elas e o resultado está apresentado nas figuras 5.10 e 5.11.

Figura 5.10 - Processamento PLS com modelo final – EClass – FCMSCSP

Figura 5.11 - Processamento PLS (*bootstrapping* – teste *t*) com modelo final – EClass – FCMSCSP

5.3 Síntese da Pesquisa Quantitativa

Após o processamento do modelo proposto inicialmente percebeu-se que alguns poucos ajustes foram necessários ao mesmo. A baixa correlação da variável V19 com a variável latente visibilidade levou à sua exclusão do modelo inicial. Provavelmente, essa questão (na minha instituição pode-se encontrar o PE/EClass em vários computadores), deva ser reformulada, por exemplo, para: “todos os meus colegas de trabalho possuem o PE/EClass instalado em seus computadores”.

Na tabela 5.11, apresentam-se os resultados da avaliação do modelo de equações estruturais proposto e avaliado pela técnica PLS. Os valores destacados em negrito estão explicados a seguir.

Tabela 5.11 – Coeficientes padronizados (*paths*) e valores *t* obtidos no modelo proposto

Relação Estrutural	Coeficiente Padronizado	PE - ICr			Coeficiente Padronizado	EClass - FCMSCSP		
		<i>t</i> -value > 1.99	Hipótese	Status da Hipótese		<i>t</i> -value > 1.99	Hipótese	Status da Hipótese
Vantag_Relativa→Uso	0,469167	8,427753	H1	Verificada	0,226045	5,607126	H1	Verificada
Uso_Voluntário→Uso	0,063702	2,413418	H2	Verificada	0,180149	6,791151	H2	Verificada
Compatibilidade→Uso	0,285440	6,077347	H3	Verificada	-0,029519	0,755344	H3	Rejeitada
Imagem→Uso	0,010301	0,594684	H4	Rejeitada	0,016606	0,655475	H4	Rejeitada
Facil_Uso→Uso	-0,094591	2,022958	H5	Verificada	0,220906	4,661152	H5	Verificada
Dem_Resultado→Uso	0,170128	5,234176	H6	Verificada	0,375993	7,240863	H6	Verificada
Visibilidade→Uso	0,036925	1,964472	H7	Verificada	0,041921	1,683489*	H7	Verificada
Experimentação→Uso	-0,058872	1,791955*	H8	Verificada	-0,083567	2,489147	H8	Verificada
USO→Result_USO	0,931576	231,47214	H9	Verificada	0,819589	70,91783	H9	Verificada

No caso do Prontuário Eletrônico no ICr as variáveis **Facilidade de Uso** e **Experimentação** apresentaram coeficientes de regressão baixo, porém, negativos em relação à variável **Uso**. Uma possível explicação para este fato é que, os usuários do sistema, que participaram da pesquisa, apresentaram indícios de que o PE não é de fácil uso e que também não puderam experimentar o sistema por um tempo suficiente antes de utilizá-lo no seu dia-a-dia.

Na avaliação feita do modelo proposto para o caso do Prontuário Eletrônico no ICr, retirou-se a variável **Imagem** e optou-se por manter a variável **Experimentação**, pois o valor

apresentado por essa variável (1,792) no teste t ficou próximo do valor de limite (1,99). Os usuários do PE não demonstraram ser afetados por diferenciação, perfil, ou *status* pelo fato de utilizarem esse sistema. Um processamento final do modelo sem a variável **Imagem** afetou muito pouco (terceira casa decimal) os novos coeficientes calculados das variáveis remanescentes do modelo original.

No caso do EClass, observe-se que os coeficientes de regressão das variáveis **Compatibilidade** e **Experimentação** apresentaram valores negativos em relação à variável **Uso**. Tal fato indica que os usuários participantes da pesquisa entenderam que o EClass não mostrou-se compatível com valores e costumes que o precederam e, apesar do treinamento que tiveram sobre o sistema, não tiveram tempo adequado para experimentá-lo antes de usá-lo definitivamente.

Na avaliação feita do modelo proposto para o caso do EClass na FCMSCSP, foram retirados os construtos **Compatibilidade** e **Imagem** do modelo inicialmente proposto, em função de suas baixas aderências ao modelo. Optou-se por manter a variável **Visibilidade**, que apresentou o valor de 1,683 para o teste t , pela proximidade do valor de corte (2,01). Da mesma forma que no caso do ICr, com relação à **Imagem**, os usuários do EClass não demonstraram ser afetados por diferenciação, perfil, ou *status* pelo fato de utilizarem esse sistema. Com relação à **Compatibilidade**, os usuários demonstraram não ter parâmetros para comparar a nova ferramenta com sistemas ou necessidades anteriores. Um processamento final do modelo sem as variáveis **Compatibilidade** e **Imagem** afetou muito pouco (segunda casa decimal) os novos coeficientes calculados para as variáveis remanescentes do modelo original.

Deve-se levar em consideração que a retirada desses construtos deveu-se ao fato de que eles não se adequaram ao modelo proposto, levando-se em conta as peculiaridades da inovação tecnológica e do processo de adoção ocorrido nas duas instituições estudadas.

6. AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS DA PESQUISA QUALITATIVA E QUANTITATIVA

Estudar duas inovações tecnológicas distintas em duas diferentes instituições, aliado ao fato de que em uma instituição o uso da inovação tecnológica é obrigatório e na outra é opcional, enriqueceu, sobremaneira, a pesquisa realizada. A utilização de abordagem metodológica qualitativa e quantitativa completou a proposta de pesquisa.

A opção por uma pesquisa qualitativa complementando a pesquisa quantitativa deveu-se ao fato de que a teoria desenvolvida por (ROGERS, 2003) apresenta uma lacuna na variância explicada em trabalhos quantitativos, no que diz respeito às características percebidas em uma inovação, conforme enfatiza o próprio Rogers (2003). Outro ponto importante foi a abordagem de Moore e Benbasat (1991), para os quais as características percebidas pelo uso de uma inovação é que são os fatores determinantes de seu uso/adoção. Um outro aspecto decisivo foi a escassez de pesquisas abordando os fatores internos das organizações com possíveis impactos no processo de adoção de inovações tecnológicas, sobretudo, aquelas de natureza qualitativa e, mais especificamente, na área de saúde.

Com o objetivo de explorar essas lacunas que a proposta dessa pesquisa foi identificar e estudar a importância das características percebidas pelos já usuários de inovações na área de saúde e a influência de alguns fatores organizacionais internos que são inerentes ao processo de adoção de inovações, conforme sugerido por Rogers (2003). Estes fatores são: o tipo da decisão pela inovação, canais utilizados na comunicação de uma inovação, a natureza do sistema social interno e esforço despendido pelo agente promotor de mudança.

Para o estudo desses fatores organizacionais utilizou-se abordagem qualitativa. O emprego de uma técnica refinada de análise de informações, como é o caso da análise de conteúdo, possibilitou a obtenção de informações de forma mais aprofundada, o que permitiu complementar a explicação do processo de adoção com maior riqueza de detalhes.

Com essa proposta de pesquisa pôde-se, então, obter um melhor conhecimento do processo de adoção de inovações tecnológicas em um sentido mais amplo, à medida que se constatou a importância da percepção de uso dessas inovações por seus usuários, assim como os fatores

internos das organizações, que via de regra, são deixados de lado em pesquisas envolvendo adoção de inovações, sobretudo as de natureza tecnológica.

A pesquisa quantitativa foi conduzida mediante um modelo de equações estruturais, o qual buscou um relacionamento entre as variáveis que representassem as características (atributos) percebidas no uso de inovações com o seu uso propriamente dito e o desdobramento do uso das inovações estudadas em termos de resultados alcançados pelos indivíduos e organizações que participaram da pesquisa.

A pesquisa qualitativa apresentou, em sua fase final, um modelo decorrente da análise de conteúdo efetuada, o qual mostra uma relação de fatos temporais e dependência de eventos que elucidam o processo de adoção de inovações tecnológicas e que também poderá orientar pesquisadores em estudos futuros.

Constatou-se que os resultados decorrentes do processo de adoção da inovação e as melhoras obtidas pela sua introdução foram variados. As instituições pesquisadas, além de conseguirem oferecer melhores condições de atendimento aos seus pacientes ou alunos, também puderam melhorar serviços e processos já existentes, e a criação de novos processos e serviços. Ainda como consequência da inovação tecnológica detectou-se nas instituições estudadas, quebras de paradigmas e novas demandas em termos de correções e novas funções nos sistemas atuais, bem como, outras ferramentas sistêmicas.

CAPÍTULO 6 – CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES FINAIS

Este estudo foi desenvolvido tendo como principal meta responder ao seguinte problema de pesquisa: **Quais os resultados do processo de adoção de inovações tecnológica para um indivíduo ou sistema social da área de saúde?** Para a obtenção da resposta a essa indagação, ela foi desdobrada em duas questões de pesquisa. Uma foi explorada por abordagem metodológica qualitativa que abordou o contexto social interno das duas instituições estudadas e a quantitativa que abordou os usuários de inovações na área de saúde e suas percepções de uso sobre as características dessas inovações.

Os resultados obtidos pela pesquisa indicaram que o processo de adoção de uma inovação tecnológica na área de saúde, introduzida por sistemas de informação, depende de uma conjunção de fatores, que devidamente interligados podem contribuir de forma mais efetiva na adoção de inovações tecnológicas nessa área.

O **primeiro objetivo específico** da pesquisa (revisão da bibliografia) foi cumprido por meio de pesquisa bibliográfica extensa sobre os temas relacionados aos sistemas e tecnologias da informação, conceitos de inovação e, principalmente, sobre as teorias de aceitação, adoção e difusão de inovações tecnológicas, como foi o caso da TDI e TAM. Com relação às teorias de adoção e difusão de inovações, decidiu-se adotar a TDI, uma vez que essa se mostrou mais adequada à proposta inicial desta pesquisa. Utilizando-se os conceitos centrais da TDI, em termos das características percebidas pelos indivíduos com relação ao uso de inovações tecnológicas na área de saúde, é que se pôde elaborar um modelo quantitativo, o qual foi validado pela modelagem de equações estruturais.

O **segundo objetivo específico** (avaliar quais as principais características percebidas de uma inovação tecnológica que mais contribuem para a adoção da mesma) foi atingido ao se utilizar, na pesquisa, a teoria de difusão de inovações (TDI). Esta teoria considera que uma inovação traz em si características (vantagem relativa, compatibilidade, facilidade de uso, experimentação, visibilidade, imagem, voluntariedade e demonstração de resultado), que, ao serem percebidas pelos indivíduos e grupos, aumentam a possibilidade de sua adoção (ROGERS, 1983; MOORE e BENBASAT, 1991).

Tal constatação foi testada e validada, uma vez que a maioria dessas características percebidas explicou satisfatoriamente o modelo quantitativo proposto pela pesquisa, por intermédio da modelagem de equações estruturais. No estudo, mereceram destaque as variáveis representadas pelas características: **vantagem relativa** e **demonstração de resultado** que contribuíram positivamente na adoção das inovações tecnológicas, com coeficientes notadamente superiores aos demais, explicando dessa forma, boa parte do modelo proposto inicialmente, conforme enfatizado por Tornatzky e Klein (1982).

Ainda com relação à parte quantitativa, constatou-se, neste estudo, que as características percebidas explicaram apenas uma parte da adoção de inovações (54% e 60%). Tais valores estão de acordo com a teoria, mas também indicam certamente a presença de outros fatores no processo de adoção (ROGERS, 1983, LARSEN e McGUIRE, 1998). Uma boa parte desses outros fatores pode ser explicada pelo contexto social interno explorado na parte qualitativa da pesquisa.

Conforme proposto no **terceiro objetivo específico** de pesquisa (identificar e estudar fatores internos às organizações que contribuem para a adoção de uma inovação tecnológica), nas duas instituições pesquisadas constatou-se que os canais de comunicações utilizados para a comunicação da inovação, de forma individualizada ou em massa (Internet e manuais), foram considerados importantes pelos entrevistados. A comunicação em massa realizada por intermédio de reuniões e, sobretudo, pela Internet apresentou melhores resultados, segundo os entrevistados. A comunicação exerce funções específicas nas diversas etapas do processo de adoção de uma inovação (ROGERS, 2003).

Da mesma forma, a pesquisa identificou, nas instituições estudadas, que a presença e atuação de um líder ou agente promotor de mudança foram primordiais para um melhor entendimento de como a inovação tecnológica introduzida foi adotada e atingiu os patamares de adoção desejados pelas organizações. Tal constatação está de acordo com Tidd, Pavitt e Bessant (2005), que enfatizam a importância de líderes, campeões e indivíduos-chave que “energizam” a organização.

Tanto no ICr, como na FCMSCSP, o processo de decisão de uma inovação mostrou-se mais eficiente à medida que menos indivíduos tomaram parte nele, conforme já antecipado por Rogers (2003). A natureza do sistema social interno dessas instituições avaliado por suas

normas e seu grau de conectividade, também foi constatada como fator importante para explicar, respectivamente, o processo de adoção do Prontuário Eletrônico e do EClass nessas instituições.

Ainda, como decorrência da análise qualitativa, pôde-se identificar várias categorias, algumas delas previstas na literatura previamente estudada e outras que foram identificadas ao longo da análise intensiva realizada. Destaque-se, que, em consequência da introdução de inovações tecnológicas, além das características percebidas nelas, alguns obstáculos podem se contrapor à adoção dessa inovação. O preparo do ambiente para a mudança mostrou-se, também, uma importante etapa para o processo de adoção da inovação.

Como decorrência do **quarto objetivo específico** de pesquisa (identificar e estudar os padrões de comportamentos e atitudes dos usuários de uma inovação tecnológica na área de saúde), este estudo identificou que os padrões de comportamento dos usuários das inovações tecnológicas estudadas (Prontuário Eletrônico e EClass), também se apresentaram como fatores influentes no processo de adoção destas inovações.

À medida que os usuários se envolvem com os indivíduos ou equipes que desenvolveram ou introduziram a inovação, melhora a aceitação do novo sistema, bem como, ocorre a identificação de novas oportunidades para corrigir e ampliar funções nesse sistema. Um outro indicador do comportamento dos usuários se reflete na identificação de obstáculos impostos pelos indivíduos à adoção de inovações, conforme foi relatado pelos entrevistados nas duas instituições. A proatividade e o espírito de equipe funcionam como fatores positivos de comportamento e também identificados pelos entrevistados.

De acordo com o **quinto objetivo específico** de pesquisa (identificar e estudar os resultados obtidos pela adoção de uma inovação tecnológica na área de saúde), pôde-se constatar vários resultados decorrentes do processo de adoção da inovação tecnológica em cada uma das duas instituições, e igualmente, os ganhos obtidos pela sua introdução. Nas entrevistas realizadas e nas respostas dadas ao questionário quantitativo, os entrevistados e respondentes demonstraram que suas instituições conseguiram: oferecer um melhor atendimento aos seus pacientes ou alunos; melhorar os serviços e processos já existentes; criar novos processos e serviços, inclusive em termos administrativos, intra e inter-organizacionais e educacionais.

Ainda como decorrência da adoção e uso das inovações tecnológicas, constatou-se que elas causaram, entre outras, a quebra de alguns paradigmas, como foi o caso de “tirar a caneta da mão do médico” no ICr e a substituição gradativa do retroprojetor pelo EClass na FCMSCSP. Também em consequência da adoção de seus sistemas, os entrevistados declararam que, ao longo do tempo, eles foram desencadeando melhorias e novas funcionalidades, assim como a necessidade de desenvolvimento de novos sistemas.

Com relação à **contribuição prática**, a pesquisa pôde “trazer alguma luz” em termos das práticas adotadas na área de saúde, no que diz respeito à utilização de inovações introduzidas por sistemas e tecnologias da informação. Entender melhor como ocorre o processo de adoção de inovações nessa área torna possível um melhor entendimento das consequências dessa adoção. Constatou-se, na pesquisa, que devido às necessidades de sistemas específicos da área de saúde (sistemas para a saúde) e às especificidades de seus profissionais (médicos, enfermeiros, fonoaudiólogos, etc.) devem ser envolvidos no processo decisório da inovação, desde sua concepção até sua total implementação e ajustes, o que está em linha com SBIS (2006).

Com respeito à **contribuição metodológica**, é muito confortante terminar uma pesquisa, na qual se explorou duas metodologias versáteis e perfeitamente aplicáveis como foi o caso da análise de conteúdo, cumprindo todas as suas etapas e detalhes, bem como o emprego das técnicas de modelagem de equações estruturais, que, nesse caso, foi realizado por intermédio do aplicativo SmartPLS® Versão: 2.0. M3. Entender e empregar corretamente os métodos pode, sem dúvidas, determinar o sucesso/fracasso da pesquisa. Destaque-se nessa pesquisa o emprego minucioso da análise de conteúdo, conforme os preceitos indicados por Bardin (2004) e Neuendorf (2002).

Outro aspecto a se considerar é que tão ou mais importante que a aplicação da técnica de análise é o preparo do instrumento de coleta de dados. Nessa pesquisa, pôde-se elaborar um roteiro estruturado de entrevistas e um questionário quantitativo que possibilitasse a coleta das informações necessárias. Nessa pesquisa, realizou-se uma entrevista piloto e o pré-teste dos questionários de forma a validá-los previamente.

No que se refere à **contribuição teórica**, que é a fundamentação para uma pesquisa científica, buscou-se identificar autores com atuação destacada em suas áreas de pesquisa. Tomou-se por

base o estudo seminal de Rogers (1983), complementado pela contribuição brilhante de Moore e Benbasat (1991). Esses autores, a despeito do tempo em que publicaram suas pesquisas, ainda o continuam fazendo com uma frequência regular. Saliente-se também, que seus estudos vêm sendo utilizados/adaptados e explorados ao longo dos anos. O trabalho de Rogers é aplicado em pesquisa envolvendo inovações em geral e o estudo de Moore e Benbasat mostra-se mais adequado para pesquisas com inovações tecnológicas, notadamente, aquelas que avaliam a adoção de sistemas e tecnologias de informação. Outros autores foram pesquisados na teoria de inovação, sistemas e tecnologias de informação.

Os resultados e fatos aqui relatados dizem respeito às instituições e às inovações estudadas nesta pesquisa e, portanto, não podem ser generalizados e estendidos para outras instituições ou áreas. A despeito dessa ressalva, tais resultados podem servir como base para outras instituições da área de saúde e de outras áreas, que estão pensando em implementar inovações por meio de sistemas de informação.

Dessa forma, considera-se que esta pesquisa foi realizada a contento, já que seu problema de pesquisa foi respondido de forma satisfatória e o objetivo geral, juntamente com todos os objetivos específicos, foram atingidos. As hipóteses e premissas, também, foram adequadamente testadas.

Ao final deste estudo, recomenda-se que ele seja continuado, por meio de novas pesquisas contemplando outras inovações na área de saúde; pela avaliação de inovações em instituições de outros setores, bem como outras inovações tecnológicas. Recomenda-se, também, a elaboração de estudos quantitativos para avaliar o modelo decorrente da parte qualitativa desta pesquisa, com especial ênfase nos fatores sociais internos tratados de forma qualitativa nesta pesquisa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACKOFF, R. L. **Planejamento de pesquisa social**. São Paulo: EDUSP, 1975.
- AFUAH, Allan. **Innovation Management: Strategies, Implementation, and Profits**. New York: Oxford University Press, 1998.
- AHUJA, M. K.; THATCHER J. B. **Moving beyond intentions and toward the theory of trying: Effects of work environment and gender on post-adoption information technology use**. MIS Quarterly vol. 29 - n. 3, pp. 427-459/September, 2005.
- ALBERTIN, L. A; ALBERTIN, R. M. M. **Tecnologia de Informação – Desafios da tecnologia de informação aplicada aos negócios**. São Paulo: Atlas, 2005.
- ALBERTIN, L. A. **Administração de Informática – Funções e Fatores Críticos de Sucesso**. São Paulo: Atlas. 4ª edição, 2002.
- APPLEGATE, L. M., AUSTIN R. D., MCFARLAN, F. W. **Corporate Information Strategy and Management – The challenges of managing in a network economy**. McGraw-Hill, 2003.
- ARCHIBUGI, D.; HOWELLS, J.; MICHIE J. **Innovation policy in a global economy**. USA: Cambridge University Press, 1999.
- BAGCHI, K.; UDO, G. **An empirical study identifying the factors that impact eHealth infrastructure and eHealth use**. In Proceedings of the eleventh Americas conference on information systems, Omaha, Nebraska, p. 2595-2603, august, 2005.
- BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: Edições 70 Ltda., 2004.
- BATISTA. E. O. **Sistemas de Informação – o uso consciente da tecnologia para o gerenciamento**. São Paulo: Editora Saraiva, 2004.
- BARROS, A. de J. P. & LEHFELD, N. A. de S. **Projeto de pesquisa: propostas metodológicas**. Petrópolis: Vozes, 1996.
- BEAL, A. **Gestão Estratégica da Informação: Como transformar a informação e a TI em fatores de crescimento e de alto desempenho nas organizações**. São Paulo: Atlas, 2004.
- BEUREN, I. M. **Gerenciamento da Informação: Um recurso estratégico no processo de gestão empresarial**. 2ª. ed. São Paulo: Atlas, 2000.
- BHARADWAJ, A. S. **A resource-based perspective on information technology capability – an empirical investigation**. In: MIS Quarterly, v. 24, n.1, march, 2000.

BRANCHEAU, J. C. WETTERBE, J. C. **The adoption of spreadsheet software: Testing innovation diffusion theory in the context of end-user computing.** Information systems research, 1,2, p. 115-143, June, 1990.

BROADBENT, M.; KITZIS, E. S. **The new CIO leader.** Harvard Business School, 2005.

BRYMAN, A. Quantity and quality in social research. New York, USA: Routledge, 2004

BRYSON, B. Made in América. London: Minerva, 1994.

BURGELMAN, R. A.; CHRISTENSEN, C. M.; WHEELWRIGHT, S. C. **Strategic management of technology and innovation.** 4^a edition. New York: McGraw-Hill Irwin, 2004.

BUSSAB, W. O.; MORETTIN, P. A. **Estatística básica.** 5a. ed. São Paulo: Saraiva, 2003.

BYRNE, B. M. **Structural equation modeling with AMOS – Basic concepts, applications, and programming.** New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates Publishers, 2001.

CARVALHO, G. M. R.; TAVARES, M. S. **Informação & Conhecimento: Uma abordagem organizacional.** Rio de Janeiro: Editora Qualitymark, 2001.

CAVALCANTE, M. T. L.; VASCONCELLOS, M. M. **Base tecnológica para a educação na saúde: Objetos de aprendizagem e padrões.** Anais do X Congresso Brasileiro de Informática em Saúde. Disponível em <http://www.sbis.org.br/cbis/arquivos/789.pdf>. Acessado em 15/11/2006.. Acessado em 01/12/2006.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. **Metodologia científica.** São Paulo: Makron Books, 2002.

CHANDY, R. K.; TELLIS, G. J. **Organizing for radical product innovation - the overlooked role of willingness to cannibalize.** Journal of Marketing Research. Chicago. Nov, 1998. Disponível em: <<http://proquest.umi.com/pqdweb>>. Acessado em: novembro/2005.

CHATELIN, Y. M.; VINZI, V. E.; TENENHAUS, M. **Start-of-art on PLS path modeling through the available software.** University of Connecticut, Department of Economics. junho/2002. Disponível em: <http://ideas.repec.org/p/ebg/heccah/0764.html>>. Acesso em: 28/01/2006.

CHIN, W. W. **Partial Least Squares for researchers: an overview and presentation of recent advances using the PLS approach.** International Conference on Information Systems (ICIS). Austrália, 10 a 13/dez/2000. Disponível em: <<http://disc-nt.cba.uh.edu/chin/indx.html>>. Acesso em: 28/02/2006.

CHIN, W. W.; MARCOLIN, B. L.; NEWSTED, P. R. **A partial least squares latent variable modeling approach for measuring interaction effects: results from a Monte**

Carlo simulation study and an electronic-mail emotion / adotion study. *Information Systems Research*, jun/2003, v. 14, n. 2, p. 189 – 217.

CHIZZOTTI, A. **Pesquisa em Ciências Humanas e Sociais.** São Paulo: Cortez, 1995.

CHRISTENSEN, C. M.; OVERDORF, M. **Enfrente o desafio da Mudança Revolucionária.** Em: *Inovação na Prática.* Harvard Business Review. Rio de Janeiro: Campus, 2002.

CLELAND, D. I.; IRELAND, L. R. *Project Manager's Portable Handbook.* USA: McGraw-Hill, 2000.

COSTA, E. A. **Gestão estratégica.** 3ª. ed. São Paulo: Saraiva, 2004.

DAVENPORT, T. H. **Ecologia da Informação:** Por que só a tecnologia não basta para o sucesso na era da informação. São Paulo: Futura, 1997.

DAVENPORT, T. H.; MARCHAND, D. A.; DICKSON, T. **Dominando a gestão da Informação.** Porto Alegre: Bookman, 2004.

DAVIS, F. D. **Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology.** *MIS Quartely*, 13, p. 319-340, September, 1989.

DAVIS, F. D.; BAGOZZI, R. P.; WARSHAW, P. R. **User acceptance of computer technology: a comparison of two theoretical models.** *Management Science*. Vol. 35, 8, p. 982-1003, august, 1989.

DEVARAJ, S.; KOHLI, R. **Performance impacts of information technology: is actual usage the missing link?** In: *Management Science*, vol. 49, no. 3, march 2003 pp. 273-289, 2003.

DENZIN, N. K. LINCOLN, Y. S. **Handbook of qualitative research.** 2nd Edition. Sage Publications, Inc., 2000.

DOGSON, M.; ROTHWELL, R. **The handbook of industrial innovation.** Edward Elgar, 1996.

DORILEO, E. A. G.; COSTA, T. M.; SILVA, M. P.; FELIPE, J. C. **Estruturação da evolução clínica para o prontuário eletrônico do paciente.** *Anais do X Congresso Brasileiro de Informática em Saúde.* Disponível em <http://www.sbis.org.br/cbis/arquivos/838.pdf>. Acessado em 15/11/2006.

DOSI, G. et al. **Technical change and economic theory.** London: Pinter Publishers, 1988.

DRUCKER, P. F. **A nova sociedade das Organizações**. Em: Aprendizagem Organizacional: Gestão de pessoas para Inovação Contínua. Harvard Business Review. Campus, 2000.

DRUCKER, P. F. **The discipline of innovation**. Harvard Business Review. Boston v. 8, n.8, p.95, ago, 2002.

DRUCKER, P. F. **Innovation and Entrepreneurship – practice and principles**. Elsevier, 2004.

ENGEL, J. F.; BLACKWELL, R. D.; MINIARD, Paul W. **Comportamento do Consumidor**. 8ª. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

ETTLIE, J. **Managing Innovation**. New York: John Wiley & Sons, Inc., 1999.

FERREIRA, A. B. H. **Dicionário Aurélio básico da língua portuguesa**. São Paulo: Nova Fronteira, 1995.

FERREIRA, B. W. **Projeto de Pesquisa: análise de conteúdo**. Rio Grande do Sul: PUC, 2003.

FERREIRA, R. A. **Pesquisa Científica nas Ciências Sociais**. Pernambuco: Universitária, 1998.

FIGUEIREDO, R. M. C. **Garantias de qualidade dos provedores de serviços aplicativos (ASP), entregando os acordos dos níveis de serviços (SLA): uma pesquisa exploratória**. Tese doutorado USP São Carlos, 2002.

FISHBEIN, M.; AJZEN, I. **Belief, Attitude, Intention and Behavior. An introduction to Theory and research**. Addison-Wesley, Reading, MA, USA, 1975.

FORNELL, C.; BOOKSTEIN, F. L. **Two structural equation models: LISREL and PLS applied to consumer exit-voice theory**. Journal of Marketing Research, v. 19, n. 4, nov/1982, p. 440-452.

FREIRE, A. **Inovação: Novos Produtos, Serviços e Negócios para Portugal**. Lisboa: Verbo, 2002.

GALBRAITH, J. R. **Projetando a organização inovadora**. Em: Como as Organizações Aprendem: Relatos do sucesso das grandes empresas. São Paulo: Futura, 1997.

GARUD, R; NAYYAR, P. R.; SHAPIRA, Z. B. **Technological innovation – oversights and foresights**. Cambridge: Cambridge University Press, 1997.

GEFEN, D. **TAM or just plain habit: A look at experienced online shoppers**. Journal of end user computing, 15(3), p. 1-13, july-sept, 2003.

- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.
- GITMAN, L. J. **Princípios de Administração Financeira**. 7ª ed. São Paulo: Harbra, 1997
- GOES, J. B.; PARK, S. H. **Interorganizational links and innovations: The case of hospital services**. In The academy of management journal, vol. 40, n. 3, p 673-696, 1997.
- GOLDSCHMIDT, P. G. HIT and MIS: **Implications of health information technology and medical information systems**. In Communications of the ACM, vol. 48 - n. 10, p.69-74, October, 2005.
- GRAEML, A. R. **Sistemas de Informação - O alinhamento da estratégia de TI com a estratégia corporativa**. 2ª. ed. São Paulo: Atlas, 2003.
- GRANT, R. M. **Contemporary Strategy Analysis**. 3ª. ed. Editora Blackwell, 1998.
- GROS, C. D; MUELLER, H.; LOVIS, C. **Evaluating user interactions with clinical information systems: a model based on human-computer interaction models**. In Journal of Biomedical Informatics, n. 38, p. 244-255, 2005.
- HAIR, J. F. Jr.; ANDERSON, R. E.; TATHAM, R. L.; BLACK, W. C. **Análise Multivariada de dados**. 5ª. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.
- HESKETT, L. J.; EARL SASSER JR., W.; SCHLESINGER, L. A. **Lucro na prestação de serviços – como crescer com a lealdade e a satisfação dos clientes**. Campus, 2002.
- HERZLINGER, R. E. **Por que inovar na saúde é tão difícil**. In Harvard Business Review. Vol. 18, p. 32-40, 2006.
- HITT, M. A.; IRELAND, R. D.; HOSKISSON, R. E. **Administração Estratégica**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.
- HUFF, S. L.; McNAUGHTON, J. **You and the computer; Diffusion of an Information Technology Innovation**. Business Quarterly (1986-1998). London:Summer, Vol.56, Num. 1; pg. 25, 6 pgs, 1991
- HUI, Baldwin Siu-sing. **The partial least squares approach to path models of indirectly observed variables with multiple indicators**. Tese de doutorado em Managerial Science and Applied Economics. University of Pennsylvania. 1978. Disponível no Proquest.
- JELINEK, M. **Organizational entrepreneurship in mature-industry firms: foresight, oversight, and invisibility**. In: Technological innovation. USA: Cambridge University Press, 1997).
- KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P. **A estratégia em ação: balanced scorecard**. 4ª. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P. **Mapas estratégicos: convertendo ativos intangíveis em resultados tangíveis**. 2ª. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2004.

KARAHANNA, E.; STRAUB, D. W.; CHERVANY, N. I. **Information technology adoption across time: a cross-sectional comparison of pre-adoption and post-adoption beliefs**. In MIS Quarterly, vol. 23, no. 2, jun, 1999.

KATZ, R. **The Human side of managing technological innovation**. New York: Oxford University Press, 1997.

KELLE, U. **Computer-aided qualitative data analysis**. London: Sage, 1998.

KELLEY, T. **Prototyping is the shorthand of innovation**. In: Design management journal. Boston v.12, n.3, p. 35, 2001.

KERLINGER, F. N. **Metodologia da Pesquisa em Ciências Sociais: Um tratamento conceitual**. São Paulo: EPU, 1980.

KIM, J. A. User acceptance of webb-based subscription databases: extending the technology acceptance model. Dissertation for the degree of Doctor of Philosophy. The Florida State University, 2005.

KLINE, R. B. **Principles and Practice of Structural Equation Modeling**. 2nd ed. New York: The Guilford Press, 2005.

KÖCHE, J. C. **Fundamentos de Metodologia Científica: Teoria da ciência e prática da pesquisa**. 17ª. ed. Petrópolis: Editora Vozes, 2000.

KUHN, T. B. **Structure of scientific revolutions**. Chicago: University of Chicago Press, 1970.

LAUDON, K. C., LAUDON J. P. *Sistemas de Informação Gerenciais: Administrando a empresa digital*. São Paulo: *Prentice Hall*, 2004.

LAKATOS, E. M., MARCONI, M. A. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 4ª. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

LARSEN, T. J., McGUIRE, E. **Information systems innovation and diffusion: Issues and directions**. Hershey, USA: Idea Group Publishing, 1998.

LAURINDO, F. J. B. **Tecnologia da Informação – eficácia nas organizações**. São Paulo: Editora Futura, 2002.

- LAVILLE, C. e DIONNE, J. **A construção do saber: manual de metodologia de pesquisa em ciências humanas**. Porto Alegre: Editora UFMG, 1999.
- LEE, T. T. Nurses' **Adoption of technology: Application of Rogers' innovation-diffusion model**. In *Applied Nursing Research*, vol. 17, n. 4, p. 231-238, November, 2004.
- LUCAS Jr., H. C. **Information Technologoy – strategic decision making for managers**. Ed. John Wiley & Sons, Inc, 2005.
- LUNARDI, G. L.; BECKER, J.L.; MAÇADA, A. C. G. **Relacionamento entre Investimentos em Tecnologia de Informação (TI) e Desempenho Organizacional: um Estudo Cross-crountry envolvendo os Bancos Brasileiros, Argentinos e Chilenos**. Em ENANPAD – Anais do Congresso ENANPAD, 2003.
- MACDONALD, S. **The IT productivity paradox revisited: technological determinism masked by management method**. In *International Telecommunications Society Asian-Indian Ocean Conference*, July, 2001, p. 1-26.
- MAGALHÃES, C. A. S. **Análise da resistência médica à implantação de sistemas de registro eletrônico de saúde**. Anais do X Congresso Brasileiro de Informática em Saúde. Disponível em <http://www.sbis.org.br/cbis/arquivos/772.pdf>. Acessado em 15/11/2006.
- MAIZLISH, B; HANDLER, R. **IT portfolio management step-by-step – Unlocking the business value of technology**. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., 2005.
- MALHOTRA, N. **Pesquisa de Marketing**. Porto Alegre: Bookman, 2001.
- MAROCO, J. **Análise estatística com utilização do SPSS**. 2^a. ed. Lisboa – Portugal: Edições Silabo, 2003.
- MARSHALL, C.; ROSSMAN, G. B. **Designing qualitative research**. 3rd edition. California, USA: Sage Publications, 1999.
- MATTAR, F. N. **Pesquisa de Marketing: metodologia, planejamento**. São Paulo: Atlas, 1999.
- MAYKUT, Pamela e MOREHOUSE, Richard. **Beginning qualitative research – a philosophic and practical guide**. London: RoutledgeFalmer, 1994
- McGEE, J.; PRUSAK, L. **Gerenciamento estratégico da informação**. Rio de Janeiro: Campus, 1994.
- MOORE, G. C. **End user computing and office automation: A diffusion of innovation perspective**. *INFOR*, 25, 3 – p. 214-235, 1987.

MOORE, G. C.; BENBASAT, I. **Development of an instrument to measure the perceptions of adopting an information technology innovation**. In Information Systems Reserarch, vol. 2, no. 3, 1991.

MORESI, E. **Inteligência organizacional: um referencial integrado**. Ci. Inf., Brasília, v. 30, no. 2, p. 26-35, maio/ago, 2000.

MS – Ministério da Saúde. http://portal.saude.gov.br/portal/saude/area.cfm?id_area=125. Acessado em 23/12/2005.

NEUENDORF, K.A. **The Content Analysis GuideBook**. California, USA: Sage Publications, 2002.

NICKERSON, R. C. **Business and information systems**. New Jersey, USA: Prentice Hall, 2001.

NOLAN, R. L. "Managing the crisis in data processing" Harvard Business Review, march-april, 1979.

O'BRIEN, J. A., **Sistemas de Informação e as decisões gerenciais na era da internet**. São Paulo: Saraiva, 2ª. ed. 2004.

OLIVEIRA, S. L. **Tratado de metodologia científica**. 2a ed. São Paulo: Pioneira, 1999.

PÁDUA, E. M. M. **Metodologia da pesquisa: abordagem teórico-prática**. São Paulo: Papyrus, 1996.

PAVITT, K. **Sectoral Patterns of Technical Change: Towards a taxonomy and a theory**. In: Research Policy, Vol. 13, p. 343-373, 1984.

PENNINGS, J. M. **Innovations as precursors of organizational performance**. In: **Information technology and organizational transformation – innovation for the 21st century organization**. Edited by Robert d. Galliers e Walter R. J. Baets. Editora Wiley, 1998.

PEREZ, G. **Avaliação e escolha de fornecedores de tecnologia da informação: Estudos de casos múltiplos**. Dissertação de Mestrado USP/FEA. São Paulo, 2003.

PEREIRA, J. C. R. **Análise de dados qualitativos – estratégias metodológicas para as ciências da saúde, humanas e sociais**. 3ª. ed. São Paulo: EDUSP, 2001

PORTALMEDICO Registro eletrônico da saúde. Disponível em www.portalmedico.org.br/include/forum_informatica/PEP%23-%23CFM.ppt. Acessado em 13/11/2006.

PORTER, M.E. **Estratégia Competitiva – Técnicas para análise de indústrias e da concorrência**. Rio de Janeiro: Campus, 1986.

- RAITOHARJU, R.; LAINE, M. **Exploring the differences in information technology acceptance between healthcare professionals**. In Proceedings of the 12th American conference on information systems, Acapulco, México, p 2644-2651, august., 2006.
- REDEUNIDA – **Portal da Rede Unida. Boletim eletrônico da Rede Unida**. Edição de fevereiro de 2004, n. 14. Em <http://www.redeunida.org.br/inrede/inreden14.asp>. Acessado em 23/12/2005.
- REZENDE, S. O. **Sistemas Inteligentes – fundamentos e aplicações**. São Paulo: Manole, 2003.
- RICHARDSON, R. J. et al. **Pesquisa social: Métodos e técnicas**. 3^a. ed. São Paulo: Atlas, 1999.
- RIVARD, S.; AUBERT, A. B.; PATRY, M.; PARÉ, G.; SMITH, A. H. **Information technology and organizational transformation – solving the management puzzle**. Editora Elsevier, 2004.
- RODRIGUES, A. P.; AMARAL, V. F.; MORO, C. M.; BASTOS, L. C. **Apoio à educação em medicina através da Internet**. Anais do X Congresso Brasileiro de Informática em Saúde Disponível em <http://www.sbis.org.br/cbis/arquivos/1055.pdf>. Acessado em 01/12/2006.
- ROGERS, E. M. **Diffusion of innovation**. 3rd edition. The Free Press, New York, 1983.
- ROGERS, E. M. **Diffusion of innovation**. 4rd edition. The Free Press, New York, 1995.
- ROGERS, E. M. **Diffusion of innovation**. 5rd edition. The Free Press, New York, 2003.
- SACCOL, A. I. C. Z. **A teoria da hospitalidade e o processo de adoção de tecnologias da informação móveis e sem fio**. Tese doutorado USP/FEA, 2005.
- SALU, J. E. **Análise referencial dos indicadores de TI**. Em CATI 2004, anais do Congresso Anual de Tecnologia da Informação – FGV-EAESP, 2004.
- SANTANGELO, D. G. **Innovation in Multinational Corporations in the information age – The experience of the European ICT industry**. UK: Edward Elgar, 2002.
- SANTOS, J. A.; PARRA, D. F. **Metodologia científica: a construção do conhecimento**. Rio de Janeiro: DP&A, 1999.
- SBIS – Sociedade Brasileira de Informática em Saúde. **O que é informática em Saúde?**. Disponível em: <http://www.sbis.org.br>. Acessado em 01/12/2006

SETZER, V. W. **Dado, Informação, Conhecimento e Competência**, 2001. Em: <http://www.ime.usp.br/~vwsetzer>. Acessado em 05/11/2005.

SEVERANCE G. D.; PASSINO, J. **Making IT Work**. Jossey-Bass, 2002

SCHUMPETER, J. A. **A teoria do desenvolvimento econômico**. 3ª. edição. São Paulo: Abril Cultural, 1982.

SOH, C.; MARKUS, M. L. **How IT creates business value: a process theory synthesis**. In: Proceedings of the sixteenth International Conference on Information Systems – ICIS. Amsterdam, 1995.

SOUZA, C.A. **Uso organizacional da Tecnologia da Informação: Um estudo sobre a avaliação do grau de informatização das empresas industriais paulistas**. Tese doutorado USP/FEA, 2004.

STAIR, R. M. REYNOLDS, G. W. **Princípios de sistemas de informação**. Editora LTC, 4ª. Edição, 2002.

STEVENSON, W. J. **Estatística aplicada à administração**. São Paulo: Harbra, 1981.

STEWART, T. A. **Capital Intelectual: A nova vantagem competitiva das empresas**. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

STRAUSS, A. e CORBIN, J. **Basics of qualitative research: grounded theory procedures and techniques**. London: Sage, 1998.

TAYLOR, S.J. & BOGDAM, R. **Introducción a los métodos cualitativos de investigación**. Buenos Aires, 1987.

TENENHAUS, M.; VINZI, V. E.; CHATELIN, Y. M.; LAURO, C. PLS path modeling. In Computational Statistics & data analysis, 48, p.159-205, 2004

TENG, J. T. C.; GROVER, V.; GÜTTLER, W. **Information Technology innovations: General diffusion patterns and its relationship to innovations characteristics**. IEEE transactions on engineering management, vol. 49 - n. 1, February, 2002.

TIDD, J.; BESSANT, J.; PAVITT, K. **Managing innovation - integrating technological, market and organizational change**. 2nd. Ed. Chrichester, Inglaterra, 2001.

TIDD, J.; BESSANT, J.; PAVITT, K. **Managing innovation - integrating technological, market and organizational change**. 3rd. Ed. John Wiley & Sons, Ltd, 2005.

TORNATZKY, L. G., KLEIN, R. J. **Innovation characteristics and innovation adoption-implementation: A meta-analysis of findings.** IEEE Transactions on engineering management, 1982.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação.** São Paulo: Atlas, 1987.

TURBAN, E.; RAINER JR. R. K.; POTTER, R. E. **Administração de Tecnologia da Informação – Teoria e Prática.** Tradução da 2ª. ed. Americana. São Paulo, Campus, 2003.

TURBAN, E.; McLEAN, E.; WETHERBE, J. **Tecnologia da Informação para Gestão.** 3ª. ed. Porto Alegre, Bookman, 2004.

TURBAN, E.; KING, D. **Comércio Eletrônico – Estratégia e Gestão.** São Paulo, Prentice Hall, 2004.

TURBAN, E.; LEIDNER, D.; MCLEAN, E.; WETHERBE, J. **Information Technolgy for management – transforming organizations in the digital economy.** John Wiley & Sons, Inc, 2006.

TUSHMAN, M.; NADLER, D. **Organizando-se para a inovação.** Em: STARKEY, Ken. Como as Organizações Aprendem - Relatos do sucesso das grandes empresas. São Paulo: Futura, 1997.

VALA, J. **Análise de Conteúdo.** In Madureira Pinto, J., Santos Silva, A. **Metodologia das Ciências Sociais.** Porto: Edições Afrontamento, 1986.

VASCONCELOS, Eduardo; HEMSLEY, J. R. **Estrutura das organizações – estruturas tradicionais, estruturas para inovação e estrutura matricial.** São Paulo: 3ª. ed. Editora Pioneira, 1997.

VENKATESH, V.; DAVIS, F. D. **A theoretical extension of the technology acceptance model: four longitudinal field studies.** Management Science, vol. 46, n. 2, p 186-204, February, 2000.

VENKATESH, V.; MORRIS, M.; DAVIS, G. B.; DAVIS, F. D. **User acceptance of information technology: toward a unified view.** MIS Quarterly, vol. 27, n. 3, p. 425-478, September, 2003.

VERGARA, S. C. **Métodos de Pesquisa em Administração.** São Paulo, Editora Atlas, 2006.

VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração.** 5ª.ed. São Paulo: Atlas, 2005.

VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração.** 3ª.ed. São Paulo: Atlas, 2000.

WOLD, H. **Soft Modeling: the basic design and some extensions**. In JÖRESKOG, K.; WOLD, H. (ed.) **Systems under indirect observation**. Vol II. Amsterdam: North-Holland Press: 1982. p. 1 – 53.

YANG, H. D. YOO, Y. **It's all about attitude: revisiting the technology acceptance model**. In Decision Support Systems, 38, p 19-31, 2004.

ZILBER, M. A.; LEX, S.; MORAES, C. A.; PEREZ, G.; VIDAL, P. G.; CORREA, G. B. F. **A inovação e seus fatores organizacionais determinantes**. Em: ENANPAD – Anais do Congresso ENANPAD, 2005.

APÊNDICES

APÊNDICE I –	ROTEIRO DE ENTREVISTA
APÊNDICE II –	QUESTIONÁRIO QUANTITATIVO
APÊNDICE III -	MATRIZ DE PONTOS CHAVES <i>VERSUS</i> PERGUNTAS
APÊNDICE IV -	MATRIZ DE UNIDADES DE SIGNIFICADO

APÊNDICE I – ROTEIRO DE ENTREVISTA

Tese de Doutorado: Adoção de Inovação Tecnológica: Um Estudo no Setor de Saúde.
Universidade de São Paulo – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade

Doutorando: Gilberto Perez
Orientador: Prof. Dr. Ronaldo Zwicker

Esta pesquisa procura identificar os principais fatores determinantes do Processo de Adoção de uma Inovação Tecnológica (Sistema ou Tecnologia da Informação) e as conseqüências resultantes desta inovação, ou seja, quais mudanças ocorreram no cotidiano de um indivíduo ou sistema social como resultado da adoção (uso ou rejeição de uma inovação). O estudo é realizado na **Área de saúde**. A inovação tecnológica em questão é o **PRONTUÁRIO ELETRÔNICO/ECLASS**.

Objetivo do Estudo

O objetivo principal deste trabalho está em reunir informações que possibilitem entender o processo de adoção de uma inovação tecnológica e os impactos causados por esta adoção na área de saúde.

Problema de Pesquisa

Quais os impactos do processo de adoção de uma inovação tecnológica no cotidiano de um indivíduo ou sistema social da área de saúde?

A entrevista é composta por perguntas abertas, de forma que o indagado possa nos fornecer informações relevantes sobre as instituições. O questionário da entrevista deve abordar os seguintes tópicos:

- Inovação Tecnológica Adotada (**PRONTUÁRIO ELETRÔNICO/ECLASS**)
- Processo de Adoção
- Resultados da Adoção

Perguntas Fechadas

I - CARACTERIZAÇÃO DA ORGANIZAÇÃO

1- Nome da Instituição de Saúde e ano de sua fundação:

2- Especialidade da Organização:

3- Localização (bairro, cidade e estado):

4- Número de Funcionários:

5- Faixa de Faturamento Anual:

Até R\$ 1 milhão		De R\$ 10 a R\$ 50 milhões	
De R\$ 1 a R\$ 10 milhões		Acima de R\$ 50 milhões	

6- Fontes de Receita - %- Total = 100%

Particular		Associação Mantenedora	
Convênios		Outras	
SUS			

7- Administração da Instituição

Médicos - Sócios		Misto	
Administradores Profissionais			

II – CARACTERIZAÇÃO DO RESPONDENTE

- 1- Nome:
- 2- Cargo:
- 3- Formação Profissional:
- 4- Tempo na Organização:
- 5- Escolaridade: pós-graduação (especialização), mestrando.
- 6- Área de atuação na Organização:

Médica		Pesquisa e Desenvolvimento	
Administrativa		Outra	
Médica Administrativa			

III – Perguntas Abertas

1. Em sua opinião quais as principais características (ou atributos) da inovação tecnológica (**PRONTUÁRIO ELETRÔNICO/ECLASS**) que mais contribuem para a sua adoção?
(Se necessário dar alguma dica: Vantagem Relativa, Compatibilidade, Complexidade, Experimentação, Observabilidade, Voluntariedade, Imagem e Demonstração de Resultado).
2. Qual o canal de comunicação utilizado para disseminar a informação sobre a inovação introduzida? Interpessoal (face-a-face), ou em Massa (jornais, revistas, Internet). Este canal influenciou o processo de adoção? Como?
3. Com relação à natureza do Sistema Social Interno, como são as normas, opinião de líderes e o grau de conexão da rede de comunicação. Isto afetou o processo de comunicação? De que forma?
4. Qual o papel dos agentes promotores de mudança no processo de adoção da Inovação?
5. Como ocorreu o processo de Decisão pela Inovação? Foi consequência de: Decisão Individual de um membro do sistema; Foi resultado do consenso coletivo entre os vários membros do sistema; ou Foi resultado da decisão de um ou poucos indivíduos no sistema que detêm o poder?
6. Há quanto tempo pode-se dizer que esta inovação está adotada na Instituição? Se ainda não está totalmente adotada, quanto tempo estima para que isto aconteça? O que tem impedido um maior grau de adoção?
7. Qual o número de usuários hoje? Qual o Histórico da evolução do número de usuários? Comente a respeito desta evolução.
8. De uma forma geral, o uso desta inovação tem contribuído para a melhora em geral dos serviços/processos internos? Quais?
9. A instituição tem conseguido criar novos serviços/processos a partir do uso desta Inovação? Quais? Como isto ocorre?

10. A instituição tem conseguido criar serviços/processos diferenciados a partir do uso da desta Inovação? Quais? Como isto ocorre?
11. Cite alguns serviços e processos que foram afetados pelo uso desta inovação.
12. A inovação em questão tem sido utilizada para a implementação de algum processo Inter-Organizacional? Comente.
13. Com relação a inovações administrativas, como elas têm ocorrido em função do uso desta Inovação?
14. Com relação ao método de ensino, como este tem sido afetado pelo uso de uma ferramenta como esta?
15. O Sr(a) gostaria de fazer alguma observação adicional relativa ao tema da pesquisa?

APÊNDICE II – QUESTIONÁRIO QUANTITATIVO

Este questionário é parte integrante de uma Tese de Doutorado em Administração (FEA/USP). A proposta da pesquisa é identificar fatores determinantes do Processo de Adoção de uma Inovação Tecnológica (Sistema ou Tecnologia da Informação) **no setor de saúde** e as consequências resultantes desta adoção no cotidiano de um indivíduo ou sistema social. A inovação tecnológica em questão é o **Prontuário Eletrônico/EClass**. Sua participação será de muita valia na conclusão deste estudo. Antecipadamente agradeço. Doutorando: **Gilberto Perez** - Orientador: **Prof. Dr. Ronaldo Zwicker**.

Questionário Quantitativo – Adoção do Prontuário Eletrônico/EClass

Questionário utilizado para avaliação da adoção de uma inovação em TI/SI (**Prontuário Eletrônico/EClass**).

Nome do Respondente: _____

Cargo: ☐ Médico ☐ Enfermeiro ☐ Técnico ☐ Assistente Social ☐ Administrativo

Atenção: Atribua uma nota de 1 a 7 para as questões a seguir, que reflita um grau de importância, sendo 1 a nota mínima e 7 a nota máxima. **Por favor, não deixe nenhuma pergunta em branco.**

Os **Adotantes (usuários atuais)** do Prontuário Eletrônico/EClass devem **responder as questões (a–b) do bloco ① abaixo e pular para as questões dos blocos ③ e ④**.

Potenciais Adotantes devem responder a partir das questões **c-f do bloco ②, seguidas dos blocos ③ e ④**.

Bloco ① - Usuários Atuais	Nota
a) Considero-me um usuário intensivo do Prontuário Eletrônico/EClass	
b) Assim que possível, pretendo utilizar mais intensamente o Prontuário Eletrônico/EClass	

Se você é um usuário atual, **continue respondendo** as questões dos blocos ③ e ④

Os **Potenciais Adotantes (futuros usuários)** do Prontuário Eletrônico/EClass devem responder as questões a seguir.

Bloco ② - Potenciais Adotantes	Nota
c) Ainda não uso e há pouca possibilidade de vir a Utilizar o Prontuário Eletrônico/EClass	
d) Ainda não uso, mas gostaria de Utilizar o Prontuário Eletrônico/EClass	
e) Quando me for disponibilizado o Prontuário Eletrônico/EClass certamente eu o utilizarei	
f) Existem planos que me permitirão utilizar o Prontuário Eletrônico/EClass num futuro próximo	

Mesmo que seja um **Potencial Adotante** do Prontuário Eletrônico/EClass, responda as questões a seguir (blocos ③ e ④), de acordo com o seu entendimento.

Atribua uma nota de 1 a 7 para as questões a seguir, que reflita um grau de importância, sendo 1 a nota mínima e 7 a nota máxima. **Por favor, não deixe nenhuma resposta em branco.**

Bloco ③ - Percepções a respeito dos Atributos de uma Inovação	Nota
1) Meus superiores <u>não</u> me obrigam a utilizar o Prontuário Eletrônico/EClass	
2) Usando o Prontuário Eletrônico/EClass posso realizar minhas tarefas mais rapidamente	
3) Eu tive várias oportunidades de experimentar aplicações para o Prontuário Eletrônico/EClass	
4) As pessoas da minha instituição que usam o Prontuário Eletrônico/EClass têm um perfil diferenciado	
5) O uso do Prontuário Eletrônico/EClass torna mais fácil a realização do meu trabalho	
6) Acredito que é fácil utilizar o Prontuário Eletrônico/EClass para fazer o que eu preciso fazer	
7) Acredito que posso comunicar aos outros as consequências do uso do Prontuário Eletrônico/EClass	
8) O uso do Prontuário Eletrônico/EClass me possibilita um maior controle do meu trabalho	
9) Entendo que o uso do Prontuário Eletrônico/EClass ajusta-se bem à forma que eu gosto de trabalhar	
10) O uso do Prontuário Eletrônico/EClass <u>não</u> é percebido em minha instituição	
11) As pessoas da minha instituição que usam o Prontuário Eletrônico/EClass têm maior prestígio do que aquelas que não usam	
12) Antes de decidir a usar o Prontuário Eletrônico/EClass, eu pude experimentá-lo corretamente	
13) O uso do Prontuário Eletrônico/EClass melhora a qualidade do meu trabalho	
14) Minha interação como o Prontuário Eletrônico/EClass é clara e de fácil compreensão	
15) Os resultados do uso do Prontuário Eletrônico/EClass são aparentes para mim	
16) É fácil observar outras pessoas utilizando o Prontuário Eletrônico/EClass em minha instituição	
17) Não tenho dificuldades para explicar por que o uso do Prontuário Eletrônico/EClass pode ou não ser benéfico	
18) Embora seja útil, usar o Prontuário Eletrônico/EClass <u>não</u> é obrigatório em meu trabalho	
19) Na minha instituição pode-se encontrar o Prontuário Eletrônico/EClass em vários computadores	
20) No geral, acredito que o Prontuário Eletrônico/EClass é fácil de ser utilizado	
21) O uso do Prontuário Eletrônico/EClass ajusta-se ao meu estilo de trabalho	
22) Aprender a usar o Prontuário Eletrônico/EClass é fácil para mim	
23) O uso do Prontuário Eletrônico/EClass é compatível com todos os aspectos do meu trabalho	
24) Me foi permitido usar o Prontuário Eletrônico/EClass a título de teste, o tempo suficiente para entender o que poderia fazer	
25) O uso do Prontuário Eletrônico/EClass melhora minha efetividade no trabalho	
26) Não tive dificuldades para dizer aos outros sobre os resultados do uso do Prontuário Eletrônico/EClass	
27) Usar o Prontuário Eletrônico/EClass é um símbolo de <i>status</i> em minha instituição	

Bloco ④ - Uso do Prontuário Eletrônico/EClass	Nota
28) O uso do Prontuário Eletrônico/EClass possibilita a criação de novos serviços ou processos	
29) O uso do Prontuário Eletrônico/EClass permite melhorar a forma de realizar serviços ou processos atuais	
30) O uso do Prontuário Eletrônico/EClass permite a criação de serviços ou processos diferenciados	
31) O uso do Prontuário Eletrônico/EClass possibilita inovar a forma de executar minhas funções administrativas	
32) O uso do Prontuário Eletrônico/EClass permite ter acesso a novos conhecimentos	
33) O uso do Prontuário Eletrônico/EClass propicia novas alternativas para o método de ensino	

APÊNDICE III - MATRIZ DE PONTOS CHAVES *VERSUS* PERGUNTAS

Matriz de Pontos Chave obtida a partir das transcrições das entrevistas (ICr1, ICr2, ICr3 e ICr4) – 1ª. Parte

Pergunta	ICr1	ICr2	ICr3	ICr4
1- Características percebidas da Inovação	Atender novas necessidades O sistema antigo teve a sua utilidade esgotada com o decorrer do tempo Sistema mais completo Adaptação do médico ao sistema de informação (PE) Sistema é de fácil adaptabilidade Acesso à informação do paciente Futuramente o PE será utilizado a partir do primeiro ano da faculdade	Disponibilidade do Sistema Recuperação da Informação no atendimento Melhor gestão do fluxo do paciente Disponibilidade da Informação Comunicação das equipes	Fácil de usar a tecnologia Acesso à informação Não perda da informação Antes do PE tinha 30 prateleiras com fichas inúteis Registro ágil do paciente Informação integrada e <i>on-line</i> Agilidade para o PS O paciente não precisa relatar o caso quando retornar Acesso ao diagnóstico <i>on-line</i>	Ter uma informação fidedigna Informação clara e certa Visão global e individual do paciente Medicina exercida de forma clara Adaptabilidade do sistema Aprender a usar
2- Canal de Comunicação Usado	Ocorrência de Reuniões científicas Comunicação pessoal foi decisiva Abordagem pessoal Primeiro fizemos uma reunião entre todos e depois uma reunião com individual cada um deles Hoje é impossível ficar sem o PE Foi um Resultado Coletivo Pessoal de TI agiu de forma grupal	Todos membros das equipes foram envolvidos Envolvimento com as chefias Adaptação boa Sistemas tem sido envolvido Disseminação de novas informações O Sistema é bastante intuitivo	Sistema desenvolvido em parceria com a área médica Disseminação natural do sistema Predominou comunicação individualizada Após o sucesso no PS, o PE foi mais divulgado Premiação no CONIP Apoio ao médico residente O ICr é procurado para mostrar o PE	Usou-se inter-pessoal e massa Muita comunicação Implantação em massa A gente chama as pessoas e fala com elas
3- Sistema Social Interno Liderança / Rede	Papel do líder do PS – vital Chefe do PS Liderou o processo	Participação de todas áreas Incorporadas novas funcionalidades	Busca pelo normativo Sistema já funciona há 5 anos	Líderes com papel de comunicar Líder foi importante para o

	<p>Chefe do PS é o responsável pela liderança da equipe</p> <p>Tem a questão dos residentes, mas é uma coisa hierárquica</p> <p>As principais lideranças foram a Informática e a chefia do PS</p>	<p>Evitar choque de processos informacionais</p> <p>Papel da equipe de TI – vital</p> <p>Médico chefe do PS</p>	<p>A normatização é benéfica</p> <p>A infra-estrutura é importante</p> <p>O PE traz facilidades com problemas judiciais</p> <p>Não vejo pontos negativos</p> <p>O médico tornou-se mais humano</p> <p>O PE é ferramenta funcional</p>	<p>convencimento</p> <p>Principais líderes do PS, TI e farmácia</p> <p>Diretores sempre à frente</p> <p>Rede de comunicação interna funcionou</p>
4- Papel do Agente de Mudança	<p>Foi justamente tentar fugir da idéia de que seria uma mudança</p> <p>Tivemos que fazer as pessoas entenderem que ocorreu uma evolução e não necessariamente uma mudança</p> <p>Comunicar que seria introduzida uma ferramenta de trabalho que iria ajudar a todos</p> <p>Foi um passo à frente para se evitar a resistência</p>	<p>Inicialmente o impacto foi grande</p> <p>No PS o atendimento é rápido e breve</p> <p>Sistema mais eficiente que o papel</p> <p>Atendimento no papel relacionado à cultura</p> <p>Agentes evitaram resistências</p>	<p>Processo continuado</p> <p>Aculturamento veio aos poucos</p> <p>Foi difícil tirar a caneta da mão do médico</p> <p>Liderança do chefe do PS mais residentes</p> <p>O líder foi importante para mostrar benefícios</p> <p>A informação colocada no PE volta para o médico</p> <p>Uso do sistema sem burocracia</p> <p>O PE sempre foi defendido como uma ferramenta na ação, não depois dela</p>	<p>Líder tinha que conhecer bem o processo</p> <p>Quando o sistema é bom, tem que falar</p> <p>Mostrar que mudança faz parte</p> <p>Ninguém fica sem a inovação se ela é boa</p> <p>Com o sistema vai ser melhor</p>
5- Processo de Decisão pela Inovação	<p>Consenso coletivo</p> <p>Participação do pessoal de TI</p> <p>Participação Grupal</p> <p>Necessidade de todo pessoal do PS</p> <p>Hoje é impossível gerencial sem o PE</p> <p>Não foi um processo de cima para baixo, foi grupal</p>	<p>Dificuldades relatadas dia-a-dia</p> <p>Acompanhamento pelas chefias médicas</p> <p>Projeto de TI acolhido pela área médica</p> <p>Equipe PS procurou TI</p> <p>Buscou-se a aquisição de conhecimento</p>	<p>Vários membros atuaram</p> <p>Questão de planejamento</p> <p>Consequência do amadurecimento da instituição</p> <p>Consenso coletivo</p> <p>Houve uma capacitação coletiva</p> <p>O importante é não perder a informação, não só o PE</p>	<p>Nosso diretor executivo topou PE</p> <p>Área de TI demonstrou que funcionava</p> <p>Pessoas formadoras de opinião que entendem do assunto aderiram</p>

	<p>Foi a decisão por uma necessidade que todos sentíamos</p> <p>Hoje se tornou progressivamente impossível gerenciar sem que haja o PE É virtualmente impossível gerenciar sem que haja esse componente eletrônico</p>		<p>Centralização da informação</p> <p>Foi uma conquista coletiva</p> <p>Todo hospital hoje quer o PE</p> <p>O PE veio para melhorar o desempenho do PS</p> <p>Foi preciso fazer a gestão da mudança, porque ninguém gosta dela</p>	
6- O que está impedindo um maior grau de adoção	<p>Não há impedimentos</p> <p>Todos do PS utilizam o PE</p> <p>Começa pelos médicos residentes</p> <p>São vários braços do sistema implantados</p> <p>A medicina, a enfermagem, a área administrativa e assistência social usam</p> <p>Nada tem impedido a adoção do PE. Todos o usam</p> <p>A adesão é de 100%</p> <p>Há dois anos ele está totalmente adotado</p>	<p>Uso parcial iniciado em 2002</p> <p>No final de 2002 já estava ok</p> <p>Vários novos módulos desenvolvidos e implantados</p> <p>Novos desenvolvimentos estão em curso</p> <p>Hoje 100% usa</p> <p>Necessidade de novas informações</p> <p>Novas funcionalidades</p>	<p>No PS está há cinco anos</p> <p>Na instituição estamos caminhando, porque é um processo</p> <p>Pretende-se com o sistema, até o final deste ano eliminar todo o papel do ambulatorio</p> <p>Não dá para pegar o PE daqui e colocar simplesmente em outro hospital facilmente</p> <p>Temos a demanda para instalar o PE na ortopedia e no PS central, mas leva tempo</p> <p>Tem que haver estratégia, planejar e o aculturação</p> <p>Enfim, quebra de alguns paradigmas</p> <p>Hoje em dia o médico não sabe mais atender o paciente sem o PE</p> <p>É normal para eles o atendimento usando o PE.</p>	<p>Nada está impedindo, o uso é total</p> <p>O PE está sendo melhorado e</p> <p>Expandido</p> <p>Outras áreas do HC querem o PE</p> <p>O atendimento médico é outra coisa com o PE</p>

			Com os médicos mais velhos é complicado – é a quebra de paradigmas	
7- Histórico / Evolução de uso do Sistema	Os usuários são os médicos os residentes Somos 15 médicos, mais 10 residentes; 5 sexto-anistas mais o pessoal da enfermagem - no total umas 40 pessoas e os assistentes sociais (umas cinco pessoas) O pessoal da enfermagem utiliza um braço do sistema para verificar a medicação adequada.	O sistema está em pleno uso O PE Funciona 24h/dia	Todo mundo do PS utiliza Os médicos, enfermeiros, chefes de departamento, residentes, assistentes sociais, pessoal administrativo Não dá para não usar	O uso é total A informática pode dizer melhor quanto Na área médica são uns 15 médicos e mais 5 residentes
8- Inovação para melhoria geral dos serviços / processos	Certamente que sim porque permitiu uma organização que nós não tínhamos antes Permitiu a obtenção de dados epidemiológicos com uma rapidez, que antes era impossível Melhorou a continuidade de tratamento que antes era difícil com a ficha no papel A ficha antiga no papel era virtualmente inacessível Houve uma grande melhoria nos processos Uma organização que não tínhamos antes Nova forma de atender os pacientes	Melhora o atendimento do médico Acesso mais eficiente às informações do paciente Comunicação entre equipes Telas com letras legíveis Solicitação de exames mais rápida Agilidade no atendimento Redução de tempo no PS (50%)	Estamos focados no PS do ICr – certo? Para o pessoal do PS houve melhora no atendimento do paciente Os processos do SAME e do PS, sem dúvidas melhoraram Para a TI o PS é um cliente muito especial – eles atendem num período 24x7 A TI fez a ferramenta, cabe a eles usarem bem	O atendimento ao paciente (criança) melhorou muito ao longo do tempo O sistema fornece um número muito bom de relatórios gerais Temos também várias estatísticas
9- Criação de Novos	Nova mentalidade	Novos Sistemas	O chefe do PS diz que tem	Conseguimos novas

serviços / processos	<p>Novas alternativas Isso gera uma mentalidade nova no ICR Conseguimos uma integração com o sistema de imagem, com o laboratório clínico Outras áreas estão querendo usar o PE, a partir do seu sucesso Outras áreas estão tomando a iniciativa de conhecer o PE</p>	<p>implantados a partir do PE Processos corrigidos ou substituídos Sistema de exame de imagem está integrado Visualização dos laudos</p>	<p>conseguido atender uma demanda maior lá no PS O tempo de atendimento diminuiu O tempo que o paciente fica no PS diminuiu Existe um controle mais rigoroso e preciso no PS, com o uso do PE Estamos fazendo mais por menos... e melhor</p>	<p>formas de se fazer o que se fazia antes Agora fazemos com um sistema informatizado A qualidade do serviço prestado ao paciente melhorou muito Nossos indicadores mostram claramente isso</p>
10- Criação de Novos serviços / processos Diferenciados	<p>Nossos pacientes, as crianças têm recebido um tratamento melhor Sem dúvidas, são serviços diferenciados que fornecemos</p>	<p>Com certeza Registro de parada cardio-respiratória Integração com o PE</p>	<p>Em termos do uso da TI, com certeza os processos são diferenciados Em termos de medicina, também creio que sim. O Dr. Cláudio – chefe do PS pode te responder melhor Em termos de TI, eu não vi nenhum processo tão integrado quanto o nosso, e sem papel Aí por fora tem algum processo de transcrição do atendimento, mas nós fazemos bem mais do que isso Isso torna nossos processos mais diferenciados Com o PE nós cuidamos desde a admissão até a liberação da criança Nós fazemos tudo na hora</p>	<p>É simples - quando não tenho algum relatório, eu simplesmente crio um novo Neste sentido o sistema do PE é um grande facilitador Quando estive fazendo minha tese o banco de dados do PE me ajudou muito</p>

			<p>– nada é colocado no sistema depois que o paciente foi embora</p> <p>Você tem a certeza que o paciente passou pelo PS</p> <p>Lutamos para chamar a mãe do paciente e o mesmo pelo nome, não mãezinha Antigamente o médico abria a porta e chamava o seguinte Um dia alguém perguntou: mas quem é este seguinte? Isto para nós faz a diferença</p>	
11- Serviços / Processos afetados pela Inovação	<p>Na unidade são vários:</p> <p>A integração com a imagem</p> <p>A integração com o laboratório clínico</p> <p>O controle eletrônico da medicação</p> <p>Triagem eletrônica com priorização por ordem de gravidade</p> <p>O controle das filas de espera que hoje é todo eletrônico</p> <p>O sistema de alerta e avisos</p> <p>A possibilidade da continuidade de tratamento</p> <p>Enfim, a quantidade de informações no sistema é muito grande e estão nas fichas eletrônicas.</p>	<p>Administração da medicação de urgência</p> <p>Módulo de prescrição médica</p> <p>Fluxo do paciente</p> <p>Eliminação de erros</p> <p>Redução de tempo do paciente no PS</p> <p>Rotinas informatizadas</p>	<p>O chefe do PS me disse que em vários processos, a ficha do paciente foi rapidamente localizada</p> <p>O PE tem um sistema de proteção que não permite a violação da ficha do paciente – isso é importante</p> <p>Tudo que foi introduzido digitalmente na ficha fica lá, não se pode apagar nada</p> <p>A informação pode ser completada após uma melhor avaliação, mas não pode retirar nada</p> <p>O sistema pode ser auditado a qualquer momento</p> <p>Em casos legais o médico pode resgatar a ficha e</p>	<p>O serviço prestado ao cliente é o principal ganho com o PE</p> <p>O acesso à informação é muito importante</p> <p>Facilita muito o trabalho do médico, por consequência, o funcionamento do PS</p> <p>O tempo do paciente no ICr diminuiu muito</p> <p>As filas ficaram mais fáceis de serem administradas.</p>

			apresentar para o juiz Isso foi muito bom para o médico - antes demorava para localizar a ficha no papel	
12- Novos processos Inter / Intra Organizacional	Existe a conexão com o laboratório centra do HC O laboratório central atende 4 unidades Antes não tinha esta conectividade e o sistema permitiu isso	Processos da instituição foram alterados / substituídos Área de faturamento com acesso à informática Aquisição automática de informação	Sim! Internamente com o HC A ortopedia e o Ambulatório estão querendo muito o PE O PS sem papel está sendo requisitado em outros lugares no HC É difícil tirar um PE da prateleira e instalar – tem que planejar a implementação No Einstein, em qualquer lugar, não tem prontuário Antigamente não se sabia o que ocorria no PS, a não ser entrevistando o paciente	Nossa farmácia agora está integrada com a farmácia central O laboratório também está integrado Creio que com relação a outras áreas, isto é apenas uma questão de tempo
13- Inovações Administrativas	Basicamente um controle melhor e mais rápido da informação Isto permite um planejamento de uma forma muito mais eficaz	Avalanche de informações para a gerência do PS Registro de entrada/saída do paciente no PS Informação sobre o serviço Perfil do paciente no sistema Banco de dados para pesquisa	Existem! Agora com os dados registrados no sistema sabemos qual o tipo de doença estamos tratando Não empiricamente, mas com o dado do sistema mesmo Com isto podemos nos preparar melhor e dimensionar melhor o atendimento Temos dados sazonais no	Foi muito importante para o planejamento e controle É muito importante para os gestores saberem por exemplo, qual a região de origem dos nossos pacientes Sabemos hoje que os pacientes de Barueri não nos procuram muito Além disso, o sistema fornece vários relatórios e estatísticas para os

			<p>PE, o que nos permite um melhor planejamento</p> <p>Temos médias de atendimentos diários, semanais, etc. e podemos a até fazer previsões</p> <p>Podemos saber se estamos tratando aquilo que nos preparamos para tratar, ou se estamos tratando algo diferente</p>	gestores
14- Mudanças no Método de Ensino	<p>Nós temos alunos tanto de graduação como residência</p> <p>Essas pessoas estão sendo expostas a uma forma nova de ensino</p> <p>É muito importante o contato do estudante/residente com o PE</p>	<p>Ensino mais completo</p> <p>Imitação do raciocínio médico</p> <p>Treinamento do médico residente</p> <p>Registros diretos no sistema</p>	<p>Para os residentes foi um ganho enorme</p> <p>Eles podem fazer um grande trabalho</p> <p>Saber quem foi atendido, o que se tratou, qual foi o medicamento, quando – toda informação que o médico precisa saber</p> <p>O chefe do PS deve dar mais informações sobre isso</p> <p>Ele está pedindo para nós da TI, um sistema que possa fazer um atendimento virtual – mas estamos conversando sobre isso</p>	<p>Nossos residentes podem ser treinados com o sistema.</p> <p>Os bancos de dados podem ser utilizados de várias formas possíveis</p> <p>As informações podem ser utilizadas para a melhora dos diagnósticos</p>
15- Observações Adicionais	<p>Só lembrando - o sistema é de uso obrigatório, não opcional</p> <p>Não existe outra opção disponível no momento</p> <p>Os resultados obtidos têm sido muito bons</p>	Não. Tudo já foi dito	<p>Nossa meta em si, não é apenas o PE</p> <p>O PE tem que ser a consequência de um atendimento eletrônico.</p> <p>Atendimento eletrônico no sentido de não se ter mais</p>	<p>Não! Já disse tudo. Suas perguntas foram bem elaboradas.</p>

			<p>o papel, não se transcrever nada</p> <p>Hoje em dia praticamente tudo está digitalizado – as informações do laboratório, o raio X, tudo</p> <p>Na hora que você consegue tirar a caneta do médico, a decorrência é o PE</p> <p>Este controle eletrônico serve para se ter informação para atender melhor o paciente</p> <p>Se o PE for considerado um trabalho a mais, ele só serve para pesquisa, não para um melhor atendimento</p> <p>Tem que servir para atender o paciente</p> <p>É usar a TI como ferramenta de apoio à decisão médica</p>	
--	--	--	---	--

Matriz de Pontos Chave obtida a partir das transcrições das entrevistas (ICr5, SC1, SC2 e SCr3) – 2ª. Parte

Pergunta	ICr5	SC1	SC2	SC3
1- Características percebidas da Inovação	<p>Possibilidade do ICr crescer</p> <p>Agilidade no atendimento do cliente</p> <p>Dados do paciente estão na tela do computador</p> <p>Participação no projeto</p> <p>O PE saiu do papel e foi para o computador</p>	<p>Ambiente de aprendizado</p> <p>Ferramenta adicional para professor e aluno</p> <p>Flexibilidade para o professor</p> <p>Disponibilidade de material pedagógico</p> <p>Fácil acesso e uso</p> <p>Custos baixos</p> <p>Uso voluntário do sistema</p> <p>Inovação da própria instituição</p>	<p>Não tem dificuldade nenhuma de usar, é bem simples</p> <p>Uma pessoa que usa internet não terá problema algum</p> <p>Uma ferramenta bem fácil de usar</p> <p>A instituição não me obrigou a usar</p> <p>Dou aula em outra instituição que também usa</p>	<p>Acho que é um programa que traz conforto para o professor e para o aluno</p> <p>Receber o retorno daquilo que colocou para o aluno</p> <p>Manter o contato a qualquer momento com o aluno</p> <p>Aproxima bastante o docente do discente</p> <p>O material fica disponível ao aluno a qualquer momento</p> <p>A instituição coloca mecanismos facilitadores de uso do E-learning/EClass</p> <p>Tivemos um período de campanha de ensinamento, de como ser um agente facilitador</p> <p>A instituição tem que digerir estes processos todos</p>
2- Canal de Comunicação Usado	<p>Reuniões com várias pessoas</p> <p>Funcionários sabiam o que estava acontecendo</p> <p>TI divulgou desde o começo</p> <p>Houve construção de todo o processo</p> <p>Funcionários entusiastas</p>	<p>Foi uma política institucional</p> <p>Houve uma reunião com o conselho departamental</p> <p>Chefes de departamento do hospital e da faculdade visualizaram o ambiente</p> <p>Política institucional</p> <p>Realização de cursos de</p>	<p>Foi feita uma divulgação departamental</p> <p>A partir daí eles foram orientando os professores</p> <p>Foi mais por parte da chefia</p> <p>Teve um treinamento para um grupo de quinze professores</p>	<p>É uma população grande e a comunicação face-a-face é impossível</p> <p>A estratégia utilizada foi a divulgação mais ampla possível</p> <p>A comunicação deu-se pelo site da faculdade</p> <p>Divulgou-se aos órgãos do</p>

	com o sistema Houve treinamento planejado	capacitação dos professores Comunicação foi direta Comunicados do diretor incentivando o uso do Eclass Boletins eletrônicos	O material utilizado foi do próprio ambiente	corpo discente, centro acadêmico, departamento científico e nas reuniões científicas Foram comunicadas as principais vantagens do método Acho que não foi suficiente, mas foi o que fizemos
3- Sistema Social Interno Liderança / Rede	Todos querem o PE ICr deu um salto diferencial Foi um crescimento fantástico para a Enfermagem A Informática agilizou a enfermagem Criou-se manual completo para enfermagem É uma idéia da direção executiva do ICr	Reiterando – foi uma ação institucional O diretor, não impôs o uso Sabemos que nos EUA, 95% das instituições de ensino superior usam Varias instituições na área de saúde no Brasil usam É uma necessidade para não ficarmos atrás Os líderes também observaram essa necessidade	Temos a chefia que determina os processos Sempre tem que ter um aval da chefia com poucas exceções Existe esta cultura da chefia na instituição Se não for pela chefia existem os que são resistentes Então para eles o importante é a chefia	Normatização existe, principalmente do lado do docente Existem regras a serem cumpridas, inclusive esclarecimento do direito autoral O professor pode projetar a aula de outro, mas deve especificar de quem é, para não ter problema com direitos autorais Os professores que aderiram ao sistema sentiram-se mais a vontade Não temos um estudo do impacto, mas no início a adesão foi pequena A liderança foi do pessoal de Informática que adaptaram a ferramenta às nossas condições Alguns docentes assumiram alguma liderança
4- Papel do Agente de	O papel do diretor	O diretor da faculdade tem	Quem propõe as mudanças	A disciplina de tecnologia

Mudança	<p>executivo Dr. Paulo foi importante</p> <p>Ele era uma pessoa com visão administrativa</p> <p>Foi trabalhado com os gestores</p> <p>Mostrar como o PE iria facilitar o trabalho</p> <p>Diretor trouxe pessoas de fora para validar processos</p> <p>Começaram a treinar todos os funcionários</p> <p>O grande pensante foi o chefe do PS - o Dr. Cláudio</p>	<p>uma visão bem avançada</p> <p>Ele valoriza muito o uso da tecnologia na área médica</p> <p>No curso de medicina em geral os médicos têm uma visão mais conservadora</p> <p>O diretor é flexível à mudanças</p> <p>Precisávamos fazer alguma coisa nova na área de ensino que agregasse valor</p> <p>Ambiente de aprendizagem que promova interação entre professor-aluno, aluno-aluno e professor-professor</p> <p>EClass é um sistema interativo</p>	<p>é o Dr. Renan</p> <p>Ele pediu a mudança e introduziu na instituição o Eclass</p> <p>Ele fez uma proposta inicial de implantação</p> <p>O processo já começou pela chefia</p>	<p>da informação assumiu papel importante</p> <p>A TI busca inovações na forma de ensino</p> <p>A TI deve buscar inovações constantes:</p> <p>lousa inteligente, documentação científica, currículo, produção da pós-graduação</p> <p>Compete à TI trazer estas inovações</p>
5- Processo de Decisão pela Inovação	<p>No PS, os Drs. Paulo e Cláudio definiram os processos</p> <p>Viram que era um processo que valeria a pena ser implantado</p> <p>Na prescrição médica, o Dr. Cláudio chamou especialistas</p> <p>Cuidados com a letra do médico</p> <p>Questão de segurança da clínica</p> <p>O Dr. Cláudio foi uma das pessoas fortes na questão de comprar a idéia do PE</p>	<p>Foi o resultado de um ou poucos indivíduos que detêm o poder</p> <p>Foi uma ação institucional</p> <p>A direção avaliou a estratégia de inovação</p> <p>Convocação de uma reunião interna avaliando tendências de outras instituições</p> <p>Inicialmente houve uma decisão superior e depois foi discutido em colegiado</p> <p>Discussão com outras lideranças</p>	<p>Pelo que percebi do processo a idéia inicial foi do diretor</p> <p>Depois de trabalhado o processo foi passado para o conselho da faculdade</p> <p>Esse conselho optou pelo sistema</p> <p>A aprovação final foi do conselho</p>	<p>Foi resultado da conversa da diretoria da faculdade com o pessoal da TI</p> <p>Foi baseado na relação de poder</p> <p>A diretoria entendeu que era necessário, pois ficou sabendo que 90% das universidades americanas usavam ferramentas como o EClass</p> <p>Não tinha razão para consultar o corpo docente/discente</p> <p>Lidamos com uma categoria especial de profissional</p>

				<p>Nem todo médico é bom professor</p> <p>Existe um curso de pedagogia para a medicina</p> <p>A adesão é facultativa e não obrigatória</p>
<p>6- O que está impedindo um maior grau de adoção</p>	<p>Acho que há uns três quatro anos</p> <p>Existe todo um programa para nutrição, gestão laboratório, relatórios</p> <p>Tem ainda alguma coisa para implantar - tem sim</p> <p>Por minha teimosia é que a enfermagem ainda não cresceu tudo que precisa e isso leva tempo</p> <p>Então parte do não crescer na enfermagem, é culpa minha, é que quero muitas coisas</p> <p>Agora disseram que é a minha vez – a vez da enfermagem</p>	<p>A gente vem trabalhando com este ambiente de aprendizado</p> <p>Está totalmente implantado</p> <p>Como o uso não é obrigatório estamos criando uma cultura de uso nos professores</p> <p>O uso vem crescendo inicialmente 10% depois 20% , etc.</p> <p>Alguns professores têm medo de usar</p> <p>È uma questão de direitos autorais</p> <p>Alguns docentes são terminantemente contrários à idéia</p> <p>Existe resistência natural</p> <p>Alguns médicos com faixa etária alta não acompanham</p> <p>Rejeição ao novo, mas é pequena</p> <p>O professor que não tem interesse não fez treinamento</p> <p>Alguns professores têm que reelaborar o material de ensino</p>	<p>Em algumas situações a gente percebe que existe alguma resistência</p> <p>Ainda não fizemos nenhuma avaliação</p> <p>Alguns professores sentem medo de colocar material na Internet</p> <p>Alguns não tem muita habilidade com o computador</p> <p>Não temos dados relativos ao uso do Eclass</p>	<p>Ela está adotada, mas pode ser aperfeiçoada</p> <p>Pretende-se uma adesão de 60%</p> <p>È a característica da medicina - quase todos os professores são médicos</p> <p>Ele adere com muita parcimônia e lentidão</p> <p>O data show foi lentamente substituído pelo projetor de transparências</p> <p>Ainda temos professores que preferem usar o retro-projetor</p> <p>O processo de mudança é lento</p>

7- Histórico / Evolução de uso do Sistema	<p>Acho que o processo de trabalho quando a gente olha, é um processo que vai crescendo e não tem um ponto final</p> <p>Mesmo lá no pronto atendimento, ou mesmo nas outras áreas estamos sempre inovando</p> <p>O pessoal da informática vai trabalhando junto com a área médica e enfermagem</p>	<p>Uns 200 professores usam o Eclass</p> <p>É um número significativo em termos de professores</p> <p>Como a tecnologia é nova, o número é significativo</p>	<p>Não sei exatamente esse número</p> <p>Tem vários professores que usam o EClass</p> <p>Eu uso bastante o sistema</p>	<p>Temos um número ainda pequeno, mas significativo de professores que aderiram ao sistema</p> <p>Nossos alunos estão se beneficiando com o sistema</p> <p>Os alunos são usuários em maior número</p>
8- Inovação para melhoria geral dos serviços / processos	<p>Com o PE houve melhora de instrumentos na parte da gestão e melhora na assistência</p> <p>Ter uma prescrição médica onde não se tem dúvidas do que foi escrito melhora tudo</p> <p>Tudo o que foi trabalhado teve um processo de melhoria O que eu acho extremamente importante é que houve uma inclusão de 100%</p> <p>Mesmo o pessoal com ensino médio agora tem o seu e-mail e é capaz de entrar na internet e acessar a informação</p>	<p>Não conseguimos avaliar ainda</p> <p>Espera-se que melhore o processo de ensino e aprendizagem</p> <p>Oferecer um diferencial ao aluno</p> <p>Estamos desenvolvendo avaliação dos alunos e professores</p>	<p>Na minha disciplina melhorou</p> <p>Meus alunos gostaram e cobram de outros professores que não utilizam o Eclass</p> <p>Os alunos acessam o conteúdo da matéria</p>	<p>Sim! Tem melhorado e facilitado</p> <p>Muitos alunos elogiam a iniciativa</p> <p>A iniciativa do EClass foi muito boa para a instituição</p> <p>Os alunos solicitam muito o acesso ao sistema</p>
9- Criação de Novos serviços / processos	<p>Tem sim</p> <p>Como já falei, houve inclusão, o que significou crescimento para a</p>	<p>A faculdade tem vários novos projetos</p> <p>Registro permanente de todas as aulas ministradas</p>	<p>Não partimos para esse lado</p> <p>Em relação aos outros, não sei dizer como está</p>	<p>A instituição tem buscado inovações, mas são empreendimentos muito caros</p>

	<p>instituição</p> <p>O PE permite uma forma de trabalho mais simples e segura</p> <p>O resultado é que o paciente, ou seja, a criança é mais bem atendida</p>	<p>Registros de alguns tipos de aulas magnas</p> <p>Gravação de aulas em formato digital para transferir para CDs e mídias</p> <p>Convenio com a USP para utilização do homem virtual</p>		<p>Por ser uma instituição privada existe um limite</p> <p>Por exemplo a lousa inteligente custa US\$ 5 mil cada</p> <p>O EClass foi um agente motivador e desencadeador para busca de novas tecnologias</p>
10 -Criação de Novos serviços / processos Diferenciados	<p>Também temos</p> <p>Nós do ICr estamos sendo chamados pelos outros institutos para mostrar aquilo que já temos de informatizado</p> <p>No começo houve uma certa resistência, mas hoje somos referências no complexo</p> <p>O PS é considerado hoje um dos melhores centros pelo próprio sistema daqui</p> <p>Eu sou muito apaixonada pelo meu instituto</p>	<p>O aluno que faltar 25% das aulas pode ir à biblioteca e assistir a aula exatamente como o professor deu</p> <p>Alunos com dificuldade de aprendizagem poderão retomar o assunto</p> <p>Possibilidade de leitura prévia da aula</p>	<p>Alguns professores utilizam nas ligas (grupos de estudo)</p> <p>Outros usam na pós graduação</p> <p>Utilizam como um centro de comunicação</p> <p>Outros usam como centro de distribuição</p>	<p>A TI importada não serve para nós</p> <p>A instituição possui características peculiares, desde o currículo até a forma física da escola</p> <p>O departamento de informática tem buscado soluções próprias</p> <p>Temos que desenvolver alguma coisa</p>
11- Serviços / Processos afetados pela Inovação	<p>A segurança em relação à leitura da prescrição e a dosagem das medicações</p> <p>A agilidade é importante</p> <p>Os instrumentos criados para gestão</p> <p>Hoje posso entrar com a minha senha e sei todos os indicadores do instituto.</p> <p>Sei todos os processos como estão</p> <p>Sei quantos leitos estão</p>	<p>Disponibilizar a qualquer momento o material da aula perdida</p> <p>Revisão do material de aula</p> <p>Flexibilidade ao nosso aluno</p> <p>Objetivo que o aluno tenha apoio à aprendizagem tradicional</p> <p>Verificar a linha de pesquisa do professor</p>	<p>Nas minhas atividades como professora eu mudei um pouco a aula</p> <p>Com a ferramenta eu não paro com a teoria</p> <p>Vou direto para a aplicação dinâmica do que estou explicando</p> <p>Foi o que contribuiu mais para mim</p> <p>Com o fórum os alunos participam mais</p>	<p>Diretamente do conteúdo do software não</p> <p>Ele motivou a busca de soluções para outros problemas</p> <p>Hoje estamos tentando desenvolver com outros agentes, outras formas facilitadoras de contato</p> <p>O EClass foi importante para busca de outras soluções sistêmicas</p>

	<p>ocupados ou vagos Eu tenho a parte dos exames laboratoriais e de imagem Vejo as diretrizes da instituição O ICr em pediatria foi o primeiro no Brasil a ter o PE. A inclusão foi muito boa para o nosso pessoal. Eles se sentiram incluídos - todos têm acesso Tem tantas outras coisas</p>		Devido ao tempo, às vezes não dá para ser em sala de aula	
12- Novos processos Inter / Intra Organizacional	<p>Nossa farmácia faz parte do sistema Parte do laboratório está ligada ao laboratório central A parte de RH hoje tem um grupo integrado Comunicação é tão aberta</p>	<p>O EClass foi cedido à faculdade por um acordo institucional com outra instituição que desenvolveu o sistema Possibilidade de união das duas instituições de ensino</p>	<p>Não que eu saiba Só se houver algum departamento, mas desconheço</p>	<p>Não só na área de graduação nos três cursos</p>
13- Inovações Administrativas	<p>Existem vários relatórios administrativos Muitas Estatísticas Plano da instituição está no sistema O agendamento do paciente é facilitado Temos acesso a várias coisas Usamos o sistema na questão da gestão do PS</p>	<p>Professor pode administrar melhor o seu tempo Foco na parte acadêmica</p>	<p>Melhorou a gerencia dos materiais Melhorou por uma questão de centralização Eu consigo centralizar as aulas por estar num ambiente virtual A gente tem um pouco mais de critério e a organização fica melhor Temos um rigor maior com o sistema No início do curso as aulas já estão todas definidas Acelera a minha</p>	<p>O EClass tem servido de exemplo para busca desenvolvimento de novas ferramentas eletrônicas O aluno que está lá do outro lado do hospital, pode acessar a informação de onde estiver Ele não precisa vir até a faculdade, procurar professor, diretor O professor administra melhor suas atividades e seu relacionamento com o aluno</p>

			preparação de aula É muito rigoroso na questão de calendário	
14- Mudanças no Método de Ensino	Usamos para ensino Na checagem dos medicamentos Para a orientação dos funcionários	Não temos avaliação ainda Temos algumas boas percepções do uso	São menos aulas teóricas As aulas ficaram mais dinâmicas Na aula presencial o aluno pode tirar mais dúvidas Eu coloco atividades no Eclass para os alunos , entre uma aula e outra Eu posso lançar debates e acompanhar Antes não tinha como fazer debates Não tinha como manter contato com os alunos entre uma aula e outra	A maior critica de alguns, é que o aluno não precisava estar presente na aula O professor estaria desprestigiado – o aluno acessa depois da aula Quando resolvemos colocar o EClass foi premissa que a atividade do professor seja indispensável O aluno tem de comparecer à aula O professor só disponibiliza o material Não se pode desprestigiar a presença do professor
15- Observações Adicionais	Conseguir a informatização pelo PE gerou ganhos Preservar o ecossistema, com economia de papel Precisaríamos de um prédio para guardar papéis Busca pela melhoria contínua	Houve dificuldade de acesso por alguns alunos e professores O acesso pode ser feito de casa mas não sempre Às vezes isso desmotiva alguns professores Problemas técnicos, servidor fora do ar cria desestímulo Não pode haver instabilidade técnica	Acho que em todos os ambientes deve se mudar a didática da aula Tem que se adaptar um pouco ao que se quer ensinar Você vai mudar um pouco a maneira de ensinar para utilizar a ferramenta Acho um pouco polemico a questão da avaliação Na avaliação o aluno pode ter alguém que conheça do seu lado, é uma questão de ética	Sua pesquisa é uma oportunidade muito boa para nós Sua contribuição de como a gente agiu, de como elaboramos esse processo - a conclusão é muito importante Ela poderá dizer como a gente elaborou todo esse processo Esperamos que você conclua de uma forma positiva seu estudo sobre o nosso EClass e que os

			Não é a maquina que vai resolver isso Uso bastante a ferramenta Tem muito professor usando	resultados possam nos ajudar.
--	--	--	--	-------------------------------

APÊNDICE IV - MATRIZ DE UNIDADES DE SIGNIFICADO

Matriz de Unidades de Significado Identificadas nas entrevistas

Unidade de Significado	Pontos Chaves	Entrevista
US1 - Acesso à informação	Acesso à informação do paciente	ICr1
	Enfim, a quantidade de informações no sistema é muito grande e estão nas fichas eletrônicas.	ICr2
	Recuperação da Informação no atendimento	
	Disseminação de novas informações	
	Disponibilidade da Informação	
	Necessidade de novas informações	
	Aquisição automática de informação	
	Avalanche de informações para a gerência do PS	
	Registro de entrada/saída do paciente no PS	
	Informação sobre o serviço	
	Registros diretos no sistema	ICr3
	Acesso à informação	
	Não perda da informação	
	Registro ágil do paciente	
	Acesso ao diagnóstico <i>on-line</i>	
	Informação integrada e <i>on-line</i>	
	A informação colocada no PE volta para o médico	
	Não empiricamente, mas com o dado do sistema mesmo	
	O importante é não perder a informação, não só o PE	
	Saber quem foi atendido, o que se tratou, qual foi o medicamento, quando – toda informação que o médico precisa saber	
US2 - Processo de Comunicação Pessoal	Este controle eletrônico serve para se ter informação para atender melhor o paciente	ICr4
	Ter uma informação fidedigna	
	Informação clara e certa	
	O acesso à informação é muito importante	
	Os bancos de dados podem ser utilizados de várias formas possíveis	ICr5
	As informações podem ser utilizadas para a melhora dos diagnósticos	
	Dados do paciente estão na tela do computador	
	Disponibilidade de material pedagógico	SC1
	O material fica disponível ao aluno a qualquer momento	SC3
US3 - Processo de Comunicação Coletivo / Massa	Comunicação pessoal foi decisiva	ICr1
	Abordagem pessoal	
	Predominou comunicação individualizada	ICr3
	Usou-se inter-pessoal e massa	ICr4
	A gente chama as pessoas e fala com elas	
	Comunicação foi direta	SC1
	A partir daí eles foram orientando os professores	SC2
	Foi mais por parte da chefia	SC2
US3 - Processo de Comunicação Coletivo / Massa	Todos os membros das equipes foram envolvidos	ICr2
	Usou-se inter-pessoal e massa	ICr4
	Implantação em massa	ICr4
	Reuniões com várias pessoas	ICr5
	Comunicados do diretor incentivando o uso do Eclass	SC1
	Boletins eletrônicos	
	Foi feita uma divulgação departamental	SC2

	<p>É uma população grande e a comunicação face a face é impossível</p> <p>A estratégia utilizada foi a divulgação mais ampla possível</p> <p>A comunicação deu-se pelo site da Faculdade</p> <p>Divulgou-se aos órgãos do corpo discente, centro acadêmico, departamento científico e nas reuniões científicas</p>	SC3
US4 - O Líder Inovador	<p>Papel do líder do PS foi vital</p> <p>Chefe do PS Liderou o processo</p> <p>Chefe do PS é o responsável pela liderança da equipe</p> <p>As principais lideranças foram a Informática e a chefia do OS</p> <p>Liderança do chefe do PS mais residentes</p> <p>O líder foi importante para mostrar benefícios</p> <p>Líderes com papel de comunicar</p> <p>Líder foi importante para o convencimento</p> <p>Principais líderes do PS, TI e Farmácia</p> <p>Líder tinha que conhecer bem o processo</p> <p>Os líderes também observaram essa necessidade</p> <p>A liderança foi do pessoal de Informática que adaptou a ferramenta às nossas condições</p> <p>Alguns docentes assumiram alguma liderança</p>	<p>ICr1</p> <p>ICr3</p> <p>ICr4</p> <p>SC1</p> <p>SC3</p>
US5 – O Agente promotor de Mudança	<p>Foi justamente tentar fugir da idéia de que seria uma mudança</p> <p>Tivemos que fazer as pessoas entenderem que ocorreu uma evolução e não necessariamente uma mudança</p> <p>Comunicar que seria introduzida uma ferramenta de trabalho que iria ajudar a todos</p> <p>Papel da equipe de TI – vital</p> <p>Médico chefe do PS</p> <p>Agentes evitaram resistências</p> <p>Foi preciso fazer a gestão da mudança, porque ninguém gosta dela</p> <p>Mostrar que a mudança faz parte</p> <p>É uma idéia da direção executiva do ICr</p> <p>O papel do diretor executivo Dr. Paulo foi importante</p> <p>Ele era uma pessoa com visão administrativa</p> <p>O grande pensante foi o chefe do PS - o Dr. Cláudio</p> <p>O diretor é bem flexível a mudanças</p> <p>O diretor da Faculdade tem uma visão bem avançada</p> <p>Ele valoriza muito o uso da tecnologia na área médica</p> <p>Quem propõe as mudanças é o Dr. Renan</p> <p>Ele pediu a mudança e introduziu na instituição o EClass</p> <p>Ele fez uma proposta inicial de implantação</p> <p>A disciplina de tecnologia da informação assumiu papel importante</p> <p>A TI busca inovações na forma de ensino</p> <p>A TI deve buscar inovações constantes: lousa inteligente, documentação científica, currículo, produção da pós-graduação</p> <p>Compete à TI trazer estas inovações</p>	<p>ICr1</p> <p>ICr2</p> <p>ICr3</p> <p>ICr4</p> <p>ICr5</p> <p>SC1</p> <p>SC2</p> <p>SC3</p>
US6 - Decisão pela Inovação Tecnológica	<p>Não foi um processo de cima para baixo, foi grupal</p> <p>Foi a decisão por uma necessidade que todos sentíamos</p> <p>Buscou-se a aquisição de conhecimento</p> <p>Vários membros atuaram</p>	<p>ICr1</p> <p>ICr2</p> <p>ICr3</p>

	<p>Questão de planejamento</p> <p>Consequência do amadurecimento da instituição</p> <p>Consenso coletivo</p> <p>Nosso diretor executivo topou PE</p> <p>Pessoas formadoras de opinião que entendem do assunto aderiram</p> <p>No PS, os Drs. Paulo e Cláudio definiram os processos</p> <p>Viram que era um processo que valeria a pena ser implantado</p> <p>Foi o resultado de um ou poucos indivíduos que detêm o poder</p> <p>Foi uma ação institucional</p> <p>Inicialmente houve uma decisão superior e depois foi discutido em colegiado</p> <p>Reiterando – foi uma ação institucional</p> <p>O diretor, não impôs o uso</p> <p>Pelo que percebi do processo a idéia inicial foi do diretor</p> <p>Depois de trabalhado o processo foi passado para o Conselho da Faculdade</p> <p>Esse Conselho optou pelo sistema</p> <p>A aprovação final foi do conselho</p> <p>Foi resultado da conversa da diretoria da Faculdade com o pessoal da TI</p> <p>Foi baseado na relação de poder</p> <p>A diretoria entendeu que era necessário, pois ficou sabendo que 90% das universidades americanas usavam ferramentas como o EClass</p> <p>Não tinha razão para consultar o corpo docente/discente</p>	<p>ICr4</p> <p>ICr5</p> <p>SC1</p> <p>SC2</p> <p>SC3</p>
US7 - Preparo para a Inovação	<p>Primeiro fizemos uma reunião entre todos e depois uma reunião com cada um deles</p> <p>Foi um passo à frente para se evitar a resistência</p> <p>Comunicação das equipes</p> <p>TI demonstrou que funcionava</p> <p>Convocação de uma reunião interna avaliando tendências de outras instituições</p> <p>Discussão com outras lideranças</p> <p>Houve uma capacitação coletiva</p> <p>Houve treinamento planejado</p> <p>Funcionários sabiam o que estava acontecendo</p> <p>TI divulgou desde o começo</p> <p>Houve construção de todo o processo</p> <p>Houve treinamento planejado</p> <p>Houve uma reunião com o conselho departamental</p> <p>Chefes de departamento do hospital e da faculdade visualizaram o ambiente</p> <p>Realização de cursos de capacitação dos professores</p> <p>Teve um treinamento para um grupo de quinze professores</p> <p>O material utilizado foi do próprio ambiente</p>	<p>ICr1</p> <p>ICr3</p> <p>ICr5</p> <p>SC1</p> <p>SC1</p> <p>SC2</p>
US8 - Sistema Normativo	<p>Busca pelo normativo</p> <p>A normatização é benéfica</p> <p>Normatização existe, principalmente do lado do docente</p> <p>Existem regras a serem cumpridas, inclusive esclarecimento do direito autoral</p> <p>O professor pode projetar a aula de outro, mas deve especificar de quem é, para não ter problema com direitos</p>	<p>ICr3</p> <p>SC3</p>

	autorais	
US9 - Necessidades Iniciais Identificadas	<p>Atender novas necessidades</p> <p>Acesso à informação do paciente</p> <p>Dados do paciente estão na tela do computador</p> <p>O sistema antigo teve a sua utilidade esgotada com o decorrer do tempo</p> <p>Sistema mais completo</p> <p>Informação /Acesso à informação</p> <p>Precisávamos fazer alguma coisa nova na área de ensino que agregasse valor</p> <p>Ambiente de aprendizagem que promova interação entre professor-aluno, aluno-aluno e professor-professor</p>	<p>ICr1</p> <p>SC1</p>
US10 - Quebra de Paradigmas	<p>Sistema mais eficiente que o papel</p> <p>Atendimento no papel relacionado à cultura</p> <p>Enfim, quebra de alguns paradigmas</p> <p>Hoje em dia o médico não sabe mais atender o paciente sem o PE</p> <p>É normal para eles o atendimento usando o PE. Com os médicos mais velhos é complicado – é a quebra de paradigmas</p> <p>Na hora que você consegue tirar a caneta do médico, a decorrência é o PE</p> <p>Atendimento eletrônico no sentido de não se ter mais o papel, não se transcrever nada</p> <p>Foi difícil tirar a caneta da mão do médico</p> <p>O médico tornou-se mais humano</p> <p>Uso do sistema sem burocracia</p> <p>Aculturamento veio aos poucos</p> <p>O professor pode projetar a aula de outro, mas deve especificar de quem é, para não ter problema com direitos autorais</p> <p>Lidamos com uma categoria especial de profissional</p> <p>Nem todo médico é bom professor</p> <p>Existe um curso de pedagogia para a medicina</p> <p>O <i>data show</i> foi lentamente substituído pelo projetor de transparências</p> <p>A maior crítica de alguns, é que o aluno não precisava estar presente na aula</p> <p>O professor estaria desprestigiado – o aluno acessa depois da aula</p> <p>Quando resolvemos colocar o EClass foi premissa que a atividade do professor seja indispensável</p> <p>Não se pode desprestigiar a presença do professor</p>	<p>ICr1</p> <p>ICr2</p> <p>ICr3</p> <p>SC3</p>
US11 – Adesão ao Sistema - Adoção	<p>Não há impedimentos para o uso</p> <p>Todos do PS utilizam o PE</p> <p>Começa pelos médicos residentes</p> <p>Nada tem impedido a adoção do PE. Todos o usam</p> <p>A adesão é de 100%</p> <p>A medicina, a enfermagem, a área administrativa e assistência social usam</p> <p>Só lembrando - o sistema é de uso obrigatório, não opcional</p> <p>Não existe outra opção disponível no momento</p> <p>Os resultados obtidos têm sido muito bons</p> <p>Há dois anos ele está totalmente adotado</p> <p>Hoje se tornou progressivamente impossível gerenciar sem</p>	ICr1

	<p>que haja o PE</p> <p>É virtualmente impossível gerenciar sem que haja esse componente eletrônico</p> <p>Hoje 100% usa o sistema</p> <p>O sistema está em pleno uso</p> <p>O PE Funciona 24h/dia</p> <p>No PS está há cinco anos</p> <p>Todo mundo do PS utiliza</p> <p>Os médicos, enfermeiros, chefes de departamento, residentes, assistentes sociais, pessoal administrativo, todos usam o PE</p> <p>Não dá para não usar</p> <p>Tem que servir para atender o paciente</p> <p>É usar a TI como ferramenta de apoio à decisão médica</p> <p>Nada está impedindo, o uso é total</p> <p>Acho que há uns três ou quatro anos</p> <p>Tem vários professores que usam o EClass</p> <p>Eu uso bastante o sistema</p> <p>Foco na parte acadêmica</p> <p>A adesão é facultativa e não obrigatória</p> <p>Os alunos são usuários em maior número</p> <p>Temos um número ainda pequeno, mas significativo de professores que aderiram ao sistema</p>	<p>ICr2</p> <p>ICr3</p> <p>ICr4</p> <p>ICr5</p> <p>SC1</p> <p>SC2</p> <p>SC3</p>
US12 - Novas Necessidades Sistêmicas	<p>Vários novos módulos foram desenvolvidos e implantados</p> <p>Novos Sistemas implantados a partir do PE</p> <p>Novos desenvolvimentos estão em curso</p> <p>Necessidade de novas informações</p> <p>Incorporadas novas funcionalidades</p> <p>Pretende-se com o sistema, até o final deste ano eliminar todo o papel do ambulatório</p> <p>Temos a demanda para instalar o PE na ortopedia e no PS central, mas leva tempo</p> <p>Ele está pedindo para nós da TI, um sistema que possa fazer um atendimento virtual – mas estamos conversando sobre isso</p> <p>O PE está sendo melhorado e Expandido</p> <p>É simples - quando não tenho algum relatório, eu simplesmente crio um novo</p> <p>O EClass foi um agente motivador e desencadeador para busca de novas tecnologias</p> <p>O departamento de informática tem buscado soluções próprias</p> <p>Temos que desenvolver alguma coisa</p> <p>O EClass foi importante para a busca de outras soluções sistêmicas</p> <p>O EClass tem servido de exemplo para buscar o desenvolvimento de novas ferramentas eletrônicas</p>	<p>ICr2</p> <p>ICr3</p> <p>ICr4</p> <p>SC3</p>
US13 – Tendências Futuras	<p>Futuramente o PE será utilizado a partir do primeiro ano da faculdade</p> <p>Temos a demanda para instalar o PE na ortopedia e no PS central, mas leva tempo</p> <p>Outras áreas estão querendo usar o PE, a partir do seu sucesso</p> <p>Outras áreas estão tomando a iniciativa de conhecer o PE</p> <p>Tem que haver estratégia, planejar e o acultramento</p>	<p>ICr1</p> <p>ICr3</p>

	<p>A ortopedia e o Ambulatório estão querendo muito o PE</p> <p>O PS sem papel está sendo requisitado em outros lugares no HC</p> <p>Todo hospital hoje quer o PE</p> <p>Outras áreas do HC querem o PE</p>	ICr4
US14 - Inovação para melhoria geral dos serviços / processos	<p>Certamente que sim porque permitiu uma organização que nós não tínhamos antes</p> <p>Permitiu a obtenção de dados epidemiológicos com uma rapidez, que antes era impossível</p> <p>Melhorou a continuidade de tratamento que antes era difícil com a ficha no papel</p> <p>A ficha antiga no papel era virtualmente inacessível</p> <p>Houve uma grande melhoria nos processos</p> <p>Uma organização que não tínhamos antes</p> <p>Nova forma de atender os pacientes</p> <p>Melhora o atendimento do médico</p> <p>Acesso mais eficiente às informações do paciente</p> <p>Comunicação entre equipes</p> <p>Telas com letras legíveis</p> <p>Solicitação de exames mais rápida</p> <p>Agilidade no atendimento</p> <p>Redução de tempo no PS (50%)</p> <p>Para o pessoal do PS houve melhora no atendimento do paciente</p> <p>Os processos do SAME e do PS, sem dúvidas melhoraram</p> <p>O chefe do PS diz que tem conseguido atender uma demanda maior lá no PS</p> <p>O tempo de atendimento diminuiu</p> <p>O tempo que o paciente fica no PS diminuiu</p> <p>Agora fazemos com um sistema informatizado</p> <p>A qualidade do serviço prestado ao paciente melhorou muito</p> <p>Nossos indicadores mostram claramente isso</p> <p>O PE veio para melhorar o desempenho do PS</p> <p>O atendimento médico é outra coisa com o PE</p> <p>O atendimento ao paciente (criança) melhorou muito ao longo do tempo</p> <p>O sistema fornece um número muito bom de relatórios gerais</p> <p>Temos também várias estatísticas</p> <p>ICr deu um salto diferencial</p> <p>Foi um crescimento fantástico para a Enfermagem</p> <p>A Informática agilizou a enfermagem</p> <p>Com o PE houve melhora de instrumentos na parte da gestão e melhora na assistência</p> <p>Ter uma prescrição médica onde não se tem dúvidas do que foi escrito melhora tudo</p> <p>Tudo o que foi trabalhado teve um processo de melhoria O que eu acho extremamente importante é que houve uma inclusão de 100%</p> <p>Mesmo o pessoal com ensino médio agora tem o seu <i>e-mail</i> e é capaz de entrar na internet e acessar a informação</p> <p>O PE permite uma forma de trabalho mais simples e segura</p> <p>O resultado é que o paciente, ou seja, a criança é mais bem atendida</p>	<p>ICr1</p> <p>ICr3</p> <p>ICr4</p> <p>ICr5</p>

	<p>Oferecer um diferencial ao aluno</p> <p>Na minha disciplina melhorou muito</p> <p>Meus alunos gostaram e cobram de outros professores que não utilizam o EClass</p> <p>Os alunos acessam o conteúdo da matéria</p> <p>Sim! Tem melhorado e facilitado</p> <p>Os alunos solicitam muito o acesso ao sistema</p>	<p>SC1</p> <p>SC2</p> <p>SC3</p>
US15 - Novos serviços / processos a partir do uso do sistema	<p>Isso gera uma mentalidade nova no ICR</p> <p>Novas alternativas</p> <p>Conseguimos uma integração com o sistema de imagem, com o laboratório clínico</p> <p>Processos corrigidos ou substituídos</p> <p>Sistema de exame de imagem está integrado</p> <p>Visualização dos laudos</p> <p>Existe um controle mais rigoroso e preciso no PS, com o uso do PE</p> <p>Estamos fazendo mais por menos... e melhor</p> <p>Conseguimos novas formas de se fazer o que se fazia antes</p> <p>A faculdade tem vários novos projetos</p> <p>Registro permanente de todas as aulas ministradas</p> <p>Registros de alguns tipos de aulas magnas</p> <p>Gravação de aulas em formato digital para transferir para CDs e mídias</p> <p>Convenio com a USP para utilização do homem virtual</p>	<p>ICr1</p> <p>ICr2</p> <p>ICr3</p> <p>ICr4</p> <p>SC1</p>
US16 - Novos serviços / processos Diferenciados a partir do uso do sistema	<p>Nossos pacientes, as crianças têm recebido um tratamento melhor</p> <p>Sem dúvidas, são serviços diferenciados que fornecemos</p> <p>Registro de parada cardio-respiratória</p> <p>Ocorreu a Integração com o PE</p> <p>Em termos do uso da TI, com certeza os processos são diferenciados</p> <p>Em termos de TI, eu não vi nenhum processo tão integrado quanto o nosso, e sem papel</p> <p>Ai por fora tem algum processo de transcrição do atendimento, mas nós fazemos bem mais do que isso</p> <p>Isso torna nossos processos mais diferenciados</p> <p>Com o PE nós cuidamos desde a admissão até a liberação da criança</p> <p>Nós fazemos tudo na hora – nada é colocado no sistema depois que o paciente foi embora</p> <p>Você tem a certeza que o paciente passou pelo PS</p> <p>Lutamos para chamar a mãe do paciente e o mesmo pelo nome, não mãezinha</p> <p>Antigamente o médico abria a porta e chamava o seguinte</p> <p>Um dia alguém perguntou: mas quem é este seguinte? Isto para nós faz a diferença</p> <p>Quando estive fazendo minha tese o banco de dados do PE me ajudou muito</p> <p>O aluno que faltar 25% das aulas pode ir à biblioteca e assistir a aula exatamente como o professor deu</p> <p>Alunos com dificuldade de aprendizagem poderão retomar o assunto</p> <p>Possibilidade de leitura prévia da aula</p> <p>Alguns professores utilizam nas ligas (grupos de estudo)</p> <p>Outros usam na pós graduação</p>	<p>ICr1</p> <p>ICr2</p> <p>ICr3</p> <p>ICr4</p> <p>SC1</p> <p>SC2</p>

	<p>Utilizam como um centro de comunicação</p> <p>Outros usam como centro de distribuição</p> <p>A instituição possui características peculiares, desde o currículo até a forma física da escola</p>	SC3
US17 - Serviços / Processos atuais afetados pela Inovação	<p>A integração com a imagem</p> <p>A integração com o laboratório clínico</p> <p>O controle eletrônico da medicação</p> <p>Triagem eletrônica com priorização por ordem de gravidade</p> <p>O controle das filas de espera que hoje é todo eletrônico</p> <p>O sistema de alerta e avisos</p> <p>A possibilidade da continuidade de tratamento</p> <p>Administração da medicação de urgência</p> <p>Módulo de prescrição médica</p> <p>Fluxo do paciente</p> <p>Eliminação de erros</p> <p>Redução de tempo do paciente no PS</p> <p>Rotinas informatizadas</p> <p>O chefe do PS me disse que em vários processos, a ficha do paciente foi rapidamente localizada</p> <p>O PE tem um sistema de proteção que não permite a violação da ficha do paciente – isso é importante</p> <p>Tudo que foi introduzido digitalmente na ficha fica lá, não se pode apagar nada</p> <p>A informação pode ser completada após uma melhor avaliação, mas não pode retirar nada</p> <p>O sistema pode ser auditado a qualquer momento</p> <p>Em casos legais o médico pode resgatar a ficha e apresentar para o juiz</p> <p>Isso foi muito bom para o médico - antes demorava para localizar a ficha no papel</p> <p>O serviço prestado ao cliente é o principal ganho com o PE</p> <p>Facilita muito o trabalho do médico - por consequência, o funcionamento do PS</p> <p>O tempo do paciente no ICr diminuiu muito</p> <p>As filas ficaram mais fáceis de serem administradas.</p> <p>A segurança em relação à leitura da prescrição e a dosagem das medicações</p> <p>A agilidade é importante</p> <p>Os instrumentos criados para gestão</p> <p>Sei todos os processos como estão</p> <p>Sei quantos leitos estão ocupados ou vagos</p> <p>O ICr em pediatria foi o primeiro no Brasil a ter o PE</p> <p>A inclusão foi muito boa para o nosso pessoal. Eles se sentiram incluídos - todos têm acesso</p> <p>Tem tantas outras coisas</p> <p>Disponibilizar a qualquer momento o material da aula perdida</p> <p>Revisão do material de aula</p> <p>Flexibilidade ao nosso aluno</p> <p>Objetivo que o aluno tenha apoio à aprendizagem tradicional</p> <p>Verificar a linha de pesquisa do professor</p> <p>Nas minhas atividades como professora eu mudei um pouco a aula</p>	ICr1
		ICr2
		ICr3
		ICr4
		ICr5
		SC1
		SC2

	<p>Com a ferramenta eu não paro com a teoria Vou direto para a aplicação dinâmica do que estou explicando Foi o que contribuiu mais para mim Com o fórum os alunos participam mais Devido ao tempo, às vezes não dá para ser em sala de aula</p>	
US18 - Novos processos Inter / Intra Organizacional	Existe a conexão com o laboratório centra do HC	ICr1
	O laboratório central atende 4 unidades	
	Antes não tinha esta conectividade e o sistema permitiu isso	ICr2
	Processos da instituição foram alterados / substituídos	ICr3
	Área de faturamento com acesso à informática	ICr4
	Sim! Internamente com o HC	
	Antigamente não se sabia o que ocorria no PS, a não ser entrevistando o paciente	
	Nossa farmácia agora está integrada com a farmácia central	
	O laboratório também está integrado	
	Creio que com relação a outras áreas, isto é apenas uma questão de tempo	ICr5
	Hoje posso entrar com a minha senha e sei todos os indicadores do instituto	
	Eu tenho a parte dos exames laboratoriais e de imagem	
	Vejo as diretrizes da instituição	
	Nossa farmácia faz parte do sistema	
	Parte do laboratório está ligada ao laboratório central	
	A parte de RH hoje tem um grupo integrado	
	Comunicação é tão aberta	
	Possibilidade de união das duas instituições de ensino	SC1
	Não só na área de graduação nos três cursos	SC2
US19 - Inovações Administrativas a partir do uso do sistema	Basicamente um controle melhor e mais rápido da informação	ICr1
	Isto permite um planejamento de uma forma muito mais eficaz	ICr2
	Perfil do paciente no sistema	ICr3
	Banco de dados para pesquisa	
	Agora com os dados registrados no sistema sabemos qual o tipo de doença estamos tratando	
	Com isto podemos nos preparar melhor e dimensionar melhor o atendimento	ICr4
	Temos dados sazonais no PE, o que nos permite um melhor planejamento	
	Temos médias de atendimentos diários, semanais, etc. e podemos a até fazer previsões	ICr5
	Podemos saber se estamos tratando aquilo que nos preparamos para tratar, ou se estamos tratando algo	
	Foi muito importante para o planejamento e controle	
	É muito importante para os gestores saberem, por exemplo, qual a região de origem dos nossos pacientes	
	Sabemos hoje que os pacientes de Barueri não nos procuram muito	
	Além disso, o sistema fornece vários relatórios e estatísticas para os gestores	
	Existem vários relatórios administrativos	
	Muitas Estatísticas	
	Plano da instituição está no sistema	
	O agendamento do paciente é facilitado	

	<p>Temos acesso a várias coisas</p> <p>Usamos o sistema na questão da gestão do PS</p> <p>Professor pode administrar melhor o seu tempo</p> <p>Melhorou a gerencia dos materiais</p> <p>Melhorou por uma questão de centralização</p> <p>No início do curso as aulas já estão todas definidas</p> <p>Acelera a minha preparação de aula</p> <p>É muito rigoroso na questão de calendário</p> <p>O professor administra melhor suas atividades e seu relacionamento com o aluno</p>	<p>SC1</p> <p>SC2</p> <p>SC3</p>
US20 - Mudanças no Método de Ensino a partir do uso do sistema	<p>Nós temos alunos tanto de graduação como residência</p> <p>Essas pessoas estão sendo expostas a uma forma nova de ensino</p> <p>É muito importante o contato do estudante/residente com o PE</p> <p>Ensino mais completo</p> <p>Imitação do raciocínio médico</p> <p>Treinamento do médico residente</p> <p>Para os médicos residentes foi um ganho enorme</p> <p>Eles podem fazer um grande trabalho</p> <p>Nossos residentes podem ser treinados com o sistema</p> <p>Na checagem dos medicamentos</p> <p>Para a orientação dos funcionários</p> <p>As aulas ficaram mais dinâmicas</p> <p>São menos aulas teóricas</p> <p>Na aula presencial o aluno pode tirar mais dúvidas</p> <p>Eu coloco atividades no EClass para os alunos entre uma aula e outra</p> <p>Eu posso lançar debates e acompanhar</p> <p>Antes não tinha como fazer debates</p> <p>Não tinha como manter contato com os alunos entre uma aula e outra</p> <p>O professor só disponibiliza o material</p>	<p>ICr1</p> <p>ICr2</p> <p>ICr3</p> <p>ICr4</p> <p>ICr5</p> <p>SC2</p> <p>SC3</p>
US21 - Sistema Social Interno/Rede	<p>Comunicação das equipes</p> <p>Rede de comunicação interna funcionou</p> <p>Muita comunicação</p> <p>Foram comunicadas as principais vantagens do método</p> <p>Acho que não foi suficiente, mas foi o que fizemos</p>	<p>ICr2</p> <p>ICr4</p> <p>SC3</p>
US22 – Obstáculos à Adoção	<p>Dificuldades relatadas dia-a-dia</p> <p>Não dá para pegar o PE daqui e colocar simplesmente em outro hospital facilmente</p> <p>Alguns professores têm medo de usar</p> <p>É uma questão de direitos autorais</p> <p>Alguns docentes são terminantemente contrários à idéia</p> <p>Existe resistência natural</p> <p>Alguns médicos com faixa etária alta não acompanham</p> <p>Rejeição ao novo, mas é pequena</p> <p>Em algumas situações a gente percebe que existe alguma resistência</p> <p>O professor que não tem interesse não fez treinamento</p> <p>Ele adere com muita parcimônia e lentidão</p> <p>O processo de mudança é lento</p> <p>Ainda temos professores que preferem usar o retro-projetor</p> <p>A adesão é facultativa e não obrigatória</p> <p>Alguns professores sentem medo de colocar material na</p>	<p>ICr2</p> <p>ICr3</p> <p>SC1</p> <p>SC3</p>

	Internet Alguns não tem muita habilidade com o computador	
US23 – Características Percebidas na Inovação	Sistema mais completo	ICr1
	Adaptação do médico ao sistema de informação (PE)	
	Sistema é de fácil Adaptabilidade	
	Adaptação boa	ICr2
	O Sistema é bastante intuitivo	
	Telas com letras legíveis	
	É fácil de usar a tecnologia	ICr3
	Apoio ao médico residente	
	Centralização da informação	
	Adaptabilidade do sistema	ICr4
	Visão global e individual do paciente	
	Fácil acesso e uso	SC1
US24 – Desenvolvimento Participativo	Não tem dificuldade nenhuma de usar, é bem simples	SC2
	Uso voluntário do sistema	
	Uma ferramenta bem fácil de usar	SC3
	A instituição não me obrigou a usar	
	Houve participação do pessoal de TI	ICr1
	A participação foi Grupal	
	Necessidade de todo pessoal	
	Foi um Resultado Coletivo	
	Pessoal de TI agiu de forma grupal	
	Projeto de TI acolhido pela área médica	ICr2
	Equipe do PS procurou o pessoal de TI	
	Para a TI o PS é um cliente muito especial – eles atendem num período 24x7	ICr3
US25 – Processo Participativo	A TI fez a ferramenta, cabe a eles usarem bem.	ICr4
	Área de TI demonstrou que funcionava	
	Participação no projeto de várias áreas	
	O PE saiu do papel e foi para o computador	
	Funcionários entusiastas com o sistema	
	O pessoal da informática vai trabalhando junto com a área médica e enfermagem	
	Houve inclusão, o que significou crescimento para a instituição	
	Muitos alunos elogiam a iniciativa	
	A iniciativa do EClass foi muito boa para a instituição	
	A TI deve buscar inovações constantes para a instituição	
		ICr5
		SC3

ANEXOS

ANEXO I– TELAS DO PRONTUÁRIO ELETRÔNICO/ECLASS DO ICR

ANEXO II - TELAS DO SISTEMA ECLASS DA FCMSCSP

ANEXO III - AUTORIZAÇÃO PARA A PUBLICAÇÃO DO NOME DO INSTITUTO DA CRIANÇA

ANEXO IV - AUTORIZAÇÃO PARA A PUBLICAÇÃO DO NOME DA FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS DA SANTA CASA DE SÃO PAULO

ANEXO I– TELAS DO PRONTUÁRIO ELETRÔNICO/ECLASS DO ICR

Usuário: FRANCISCO COSTA NETO

Prontuário eletrônico

Instituto da Criança
Prof. Pedro de Alcantara

Atendimento
Pronto Socorro | Observação P.S. | Internação

21/03/2005 - ALTA RESIDENCIA

Matrícula 0003201397J **Nome** COSTA, LUCAS ALBUQUERQUE

Dados Pessoais **Diagnósticos** **Agendas** **Parâmetros clínicos**

☒ FEBRE NE R50.9
☒ PNEUMONIA P/MICROORG NE J18
 Data: 21/03/2005
 Médico: FRANCISCO COSTA NETO
 Tipo de diagnóstico: ALTA
 Diagnóstico principal: Sim
 Diagnóstico realizado em atendimento

Recepção | Triagem | Avaliação Inicial | **Evolução** | Imagem | Laboratório | Prescrição | Diagnósticos

paciente apresenta dificuldade respiratória e refere dor abdominal ha 3 dias. (21/03/2005 17:58 Dr. FRANCISCO COSTA NETO CRM 7007181).

Dados Históricos

Usuário: FRANCISCO COSTA NETO

Triagem

Triagem Médica

Branco Verde Amarelo Menor Amarelo Maior Vermelho

Histórico Ficha Efetivar Voltar Medic.

Paciente

Registro 0003201397J **Nome** COSTA, LUCAS ALBUQUERQUE **Idade** 12a08m14d

Mãe FRANCISCA VENTURA DE ALBUQUERQUE **Pontos** Amarelo Maior (15) **Triador** FRANCISCO COSTA NETO

Queixa **Escore Clínico** **Últimos diagnósticos**

Doença Crônica	Ausente
Queixa Atual	Potencial risco de urgência
Internação Anterior	Não
Febre	Maior ou igual a 39C
Nível de Consciência	Consciente
Cor da Pele	Corado
Hidratação	Hidratado
Síndrome Hemorrágica	Presente
Frequência Respiratória	Aumentada
Desconforto Respiratório	Presente
Dor (escore de dor)	Ausente

Conclusão

Destino
Pronto Atendimento

Resumo:

Triagem médica

Usuário: FRANCISCO COSTA NETO

Pronto Atendimento

Pronto Atendimento

Listagem de Pacientes

☒ Não atendidos ☐ Observação

Chamar Impressão Sair Evasão Medic.

Registro	Nome	Data	Horário
0003201397J	COSTA, LUCAS ALMEIDA	21/03/2005	17:47
A0018765738	COSTA, GABRIEL ALMEIDA	21/03/2005	17:48
K0018787212	COSTA, GABRIEL ALMEIDA	21/03/2005	17:51

Pronto Atendimento

Usuário: FRANCISCO COSTA NETO

Avaliação Inicial

Avaliação Triagem Paciente

Amarelo Major 0003201397J - COSTA, LUCAS ALMEIDA - Idade: 12a08m14d

Acompanhante EFICAZIA (MAE)

Efetivar P.Eletr. Recom. Voltar

HMA

Alergia Doença de base

Medicação em uso Internação anterior

☒ Não

ISDA

Neurológico DNPM Respiratório Circulatório Digestivo Genito Urinário Locomotor

Geral Tegumentar Cabeça Olhos Ouidos Nariz Boca / Garganta Pescoço

☒ Nada digno de nota

☒ Nada digno de nota

☒ Não se aplica

Exame Físico

Geral Tegumento Segmento Cefálico Neurológico Respiratório Cardio Circulatório Gastro Intestinal Genito Urinário Locomotor Dor

Peso (g) Estatura (cm) P.C. (cm) F.C. (bat/min) F.R. (mov/min) PA diastólica PA sistólica Temp.(Celsius) Sat.(O2)

☒ Hidratado ☐ Desidratado ☐ Algum grau ☒ Ativo ☐ Hipoativo ☐ Agitado ☒ Corado ☐ Descorado

☒ Eupneico ☐ Dispneico ☐ Acianótico ☐ Cianótico ☒ Anictérico ☐ Ictérico

Local Cateter:

Comentários:

☒ BEG ☐ REG ☐ MEG

Perfusão Periférica

☒ Boa ☐ Reg ☐ Ruim

Avaliação Inicial

Usuário: FRANCISCO COSTA NETO

Serviço Social

Paciente

Nome: [Campo vazio]

Registro: 80018793074 Mãe: [Campo vazio] Convênio: SUS-SUS

Atendimento médico

Diagnósticos: J06 INFECC AGUDAS VIAS AEREAS SUPER LOC MULT NE J06

Origem do Paciente: Pronto Atendimento Unidade Solicitante: SCUT-SERVIÇO DE CONSULTA D

Profissional: [Campo vazio]

Encaminhamento

Avaliação (Peso):

Solicitação:

- ☐ Auxílio concreto
- ☐ Solicitação de ambulância
- ☐ Contato com instituição
- ☐ Vaga fora
- ☐ Conflitos familiares
- ☒ Encaminhamento externo

Tipologia:

- ☐ ABORDAGEM DA ESTRUTURA E/OU DIN. FAMILIAR
- ☐ ALTA HOSPITALAR: PROCEDIMENTOS E ORIENTAÇÕES
- ☐ AVALIAÇÃO E/OU ORIENTAÇÃO SÓCIO-ECONÔMICA
- ☐ AVAL/INTERP. E/OU ORIENT. SÓCIO-EMOCIONAL FRENTE A QUESTÕES DE SAÚDE DOENÇA
- ☐ CONCESSÃO DE AUXÍLIO CONDUÇÃO
- ☐ CONCESSÃO DE AUXÍLIO MATERIAL OU FINANCEIRO

Demanda / Conduta: [Campo vazio]

Encaminhar paciente para: [Campo vazio]

Histórico Efetivar Carta Voltar

Serviço Social

Usuário: FRANCISCO COSTA NETO

Pesquisa paciente por padrão

Clínica: CENTRO DE TERAPIA INTENSIVA Data inicial: 01/01/2005 Data final: 01/02/2005

Realizar Exportar Sair

Minimônico: [Campo vazio] Excluir Incluir

Exames: PLAQ - PLAQUETAS

☐ Somente resultados alterados

☐ Outros exames do período

Pacientes Exames Linha

☒ Ordem cronologica ☐ Ordem exame

Registro	Data/Hora	Exame	Resultado	Referência
0006109934E	18/01/2005 18:12:49	PLAQ - RESULTADO:	289	150 a 450
0006109934E	18/01/2005 18:12:49	PLAQ - RESULTADO:	289	150 a 450
0006109934E	18/01/2005 22:39:51	PLAQ - RESULTADO:	211	150 a 450
0006109934E	18/01/2005 22:39:51	PLAQ - RESULTADO:	211	150 a 450
0006109934E	19/01/2005 10:23:49	PLAQ - RESULTADO:	183	150 a 450
0006109934E	19/01/2005 10:23:49	PLAQ - RESULTADO:	183	150 a 450
0006109934E	20/01/2005 11:31:24	PLAQ - RESULTADO:	138	150 a 450
0006109934E	20/01/2005 11:31:24	PLAQ - RESULTADO:	138	150 a 450
0006109934E	21/01/2005 16:33:19	PLAQ - RESULTADO:	234	150 a 450
0006109934E	21/01/2005 16:33:19	PLAQ - RESULTADO:	234	150 a 450
0006109934E	23/01/2005 12:03:36	PLAQ - RESULTADO:	70	150 a 450
0006109934E	23/01/2005 12:03:36	PLAQ - RESULTADO:	70	150 a 450
0006109636D	01/01/2005 15:47:57	PLAQ - RESULTADO:	19	150 a 450
0006109636D	02/01/2005 06:06:20	PLAQ - RESULTADO:	181	150 a 450

Visualização de Exames

Usuário: FRANCISCO COSTA NETO

Tela de Solicitações

Paciente

Registro: 0003201397J Nome: COSTA, LUCAS ALVARO

Localizar Efetivar Sair

Radiologia | Eletrocardiograma | Eletroencefalograma | Ultrassonografia | Ecocardiografia | Tomografia | Prova de Função Pulmonar | Endoscopia

☒ TORAX PA PERFIL
☐ TORAX PA
☐ TORAX INS E EXP
☐ SEIOS DA FACE (ATE 6 ANOS FN MN)
☐ CAVUM
☐ CAVUM LAT HIRTZ OU BOCA ABERTA E FECHADA
☐ CRANIO PA LAT BRETTON OU TOWNER
☐ CRANIO PA LAT

Complemento

Origem do paciente: Pronto Atendimento Tipo do Exame: ☒ Urgência ☐ Rotina ☐ No leito

Convênio: SISTEMA UNICO DE SAUDE Plano: SUS Tipo exame: Sem Laudo

CRM do solicitante: 7007181 Nome do solicitante: FRANCISCO COSTA NETO

Orientações específicas do exame

Dados Clínicos para o Pedido

Data/Hora	Tipo	Exame

Exames Imagem

Visualização de Exames - Gráfico

Gráfico de Sazonalidade

ANEXO II - TELAS DO SISTEMA ECLASS DA FCMSCSP

Tela de Entrada

Tela de Identificação do Professor e Disciplinas Lecionadas

Disponibilização de Materiais Didáticos

Painel de Controle

Tela de saída do sistema

ANEXO III - AUTORIZAÇÃO PARA A PUBLICAÇÃO DO NOME DO INSTITUTO DA CRIANÇA

ANEXO IV - AUTORIZAÇÃO PARA A PUBLICAÇÃO DO NOME DA FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS DA SANTA CASA DE SÃO PAULO

São Paulo, 13 de novembro de 2006

Ao

Instituto da Criança – HC

At. Profa. Magda Maria Sales Carneiro-Sampaio

At. Profa. Sandra Josefina Ferraz Ellero Grisi

Solicito o de acordo e ciência para a divulgação do nome do Instituto da Criança em minha tese de doutorado: “Adoção de uma inovação tecnológica: Um estudo na área de saúde”, a qual estou desenvolvendo pela FEA/USP, sob a orientação do Prof. Dr. Ronaldo Zwicker.

Esta pesquisa foi realizada neste instituto após seu projeto ter sido aprovado pela Comissão de Pesquisa e Ética do Departamento de Pediatria e do Conselho do Departamento de Pediatria em 04/08/2006.

Atenciosamente,

Gilberto Perez

(Doutorando)

de acordo,

Profa. Magda Maria S. Carneiro Sampaio
Presidente
Comissão de Pesquisa e Ética
Departamento de Pediatria da FMUSP

de acordo,

Profa Sandra Josefina Ferraz Ellero Grisi
Vice - Chefe
Departamento de Pediatria da FMUSP

São Paulo, 28 de novembro de 2006

Ao

Ilmo Sr.

Dr. Ernani Geraldo Rolim

DD. Diretor da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo

Prezado Senhor,

Solicito seu de acordo e ciência para a divulgação do nome da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo em minha tese: O processo de adoção de inovações tecnológicas: Um estudo na área de saúde. Esta pesquisa está sendo desenvolvida no programa de doutorado em administração da FEA/USP e orientada pelo Prof. Dr. Ronaldo Zwicker.

Minha pesquisa foi autorizada nesta instituição em meados de agosto/2006 sendo que a coleta de dados relativa à adoção do EClass foi realizada sob a forma de entrevistas e preenchimento de questionários quantitativos.

Com protestos de elevada consideração, subscrevo-me,

Atenciosamente.

Gilberto Perez
Doutorando

De acordo

Prof. Dr. Ernani Geraldo Rolim
30/11/06
FCMSCSP