



UNIVERSIDADE  
ESTADUAL DE LONDRINA

---

ANTÔNIO CARLOS SCHWIDERSKI

**DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO DO  
HOSPITAL COLÔNIA ADAUTO BOTELHO: FATORES QUE  
INTERFEREM NA FASE DE LEVANTAMENTO DOS  
REQUISITOS**

ANTÔNIO CARLOS SCHWIDERSKI

**DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO DO  
HOSPITAL COLÔNIA ADAUTO BOTELHO: FATORES QUE  
INTERFEREM NA FASE DE LEVANTAMENTO DOS  
REQUISITOS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Gestão da Informação – Mestrado Profissional - da Universidade Estadual de Londrina em convênio com a Escola de Governo do Estado do Paraná, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Gestão da Informação

Orientadora: Professora Dra Marlene Regina Marchiori

Co-orientadora: Professora Dra Linete Bartalo

Londrina  
2011

Catálogo na Publicação Elaborada pela Divisão de Processos Técnicos da  
Biblioteca Central da Universidade Estadual de Londrina.

### **Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)**

S415c Schwiderski, Antônio Carlos  
Desenvolvimento de sistemas de informação do Hospital  
Colônia Adauto Botelho: fatores que interferem na fazeres de  
levantamento dos requisitos. / Antônio Carlos Schwiderski –  
Londrina, 2011. 94f.:Il.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Marlene Regina Marchiori  
Dissertação (Mestrado em Gestão da Informação) –  
Universidade Estadual de Londrina, Programa de Pós-Graduação  
em Gestão da Informação – Mestrado Profissional, 2011.

1. Levantamento de requisitos. 2. Informação no ambiente  
hospitalar. 3. Sistemas de informação. I. Schwiderski, Antônio  
Carlos. II. Universidade Estadual de Londrina. III. Marchiori,  
Marlene Regina. IV. Título.

CDU 025.5:658

ANTÔNIO CARLOS SCHWIDERSKI

**DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO DO  
HOSPITAL COLÔNIA ADAUTO BOTELHO: FATORES QUE  
INTERFEREM NA FASE DE LEVANTAMENTO DOS REQUISITOS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Gestão da Informação – Mestrado Profissional - da Universidade Estadual de Londrina em convênio com a Escola de Governo do Estado do Paraná, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Gestão da Informação

**BANCA EXAMINADORA**

---

Orientadora: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Marlene Regina  
Marchiori  
UEL – Londrina – PR

---

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Patrícia Zeni Marchiori  
UFPR – Curitiba – PR

---

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Maria Júlia Giannasi Kaimen  
UEL – Londrina – PR

Londrina, 13 de setembro de 2011

## **AGRADECIMENTOS**

Aos meus pais, por terem-me orientado na vida, ensinando-me o valor do trabalho e da educação.

À minha esposa Giovana, por estar sempre ao meu lado, e a Juliana e Julyara, filhas, pela dedicação, compreensão, apoio e carinho.

Aos professores e colegas de mestrado do Programa de Pós-graduação em Gestão da Informação, pelo empenho, companheirismo e diálogos.

À minha orientadora, Prof<sup>a</sup> Dra Marlene Marchiori, pela compreensão, pelos ensinamentos e pelo incansável incentivo, o meu reconhecimento e gratidão.

À minha co-orientadora, Prof<sup>a</sup> Dra Linete Bartalo, pela dedicação e apoio recebidos.

À equipe do HCAB, por todo o apoio e colaboração na pesquisa e à equipe da URA, por “segurarem as pontas” na unidade, enquanto estive ocupado com a realização deste trabalho.

E, acima de tudo e de todos, a DEUS, pela vida, pela saúde e, principalmente, por colocar no meu caminho pessoas tão especiais.

Obrigado por estarem comigo.

SCHWIDERSKI, Antonio Carlos. **Desenvolvimento de sistemas de informação do hospital colônia adauto botelho**: fatores que interferem na fase de levantamento dos requisitos. 2011. 94 f. Dissertação (Mestrado em Gestão da Informação) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2011.

## RESUMO

O setor de saúde é considerado complexo, pois deve responder ao seu objetivo social e à sua essencialidade na prestação de serviços, o que exige Sistemas de Informação (SI) para atender a tomada de decisões organizacionais. Sistemas subutilizados e não integrados, cuja proliferação não atende às necessidades e contra os quais há reclamações constantes dos usuários, levaram ao desenvolvimento desta pesquisa que busca verificar quais fatores interferem na fase de planejamento dos SI do Hospital Colônia Adauto Botelho (HCAB). Esta análise contribui para a otimização dos SI existentes e para o planejamento de novos sistemas. A fase inicial que determina o início de um SI é a do ciclo de seu desenvolvimento, ou seja, o levantamento de necessidades, também chamado de análise de requisitos que enfatiza a dimensão humana, especificamente nas necessidades do usuário, tendo como método a pesquisa exploratória, baseada em estudo de caso qualitativo. Entrevistaram-se dez profissionais que trabalham no HCAB, seguindo-se um roteiro estruturado, com a finalidade de identificar os aspectos relacionados à percepção do entrevistado quanto à utilidade do SI. Somam-se a esse objetivo a exploração dos fatores que interferem na fase de levantamento de requisitos e a indicação de modificações para criação e manutenção de novos sistemas. Os resultados evidenciaram que os principais aspectos que interferem no levantamento de requisitos estão no fato de a implantação dos SI ter sido realizada sem considerar as necessidades desses usuários, além da falta de maior apoio da direção e suporte da área de informática, uma vez que não houve envolvimento dos usuários em todo o processo. O trabalho conclui que é necessário não só definir um planejamento e desenvolvimento voltados para esse fim e que funcionem como orientadores na adoção de SI, mas também rever os sistemas atuais de forma a organizá-los para que supram às necessidades informacionais dos usuários e apoiem o compartilhamento de informações no ambiente organizacional. Como contribuições, sugere-se prioridade no planejamento e desenvolvimento de SI, apoiados pelo Núcleo de Informática com foco nas necessidades do usuário e da organização, e a inclusão nesse planejamento da dimensão humana captada por meio de reuniões, comissões e debates contínuos que envolvam os vários usuários da organização. A criação de um SI que leve em consideração, desde o início do processo, os seus usuários, a cultura e as características da organização, tende a clarificar as intenções e os benefícios da gestão do sistema, evitando que eventuais resistências ao processo possam interferir no uso e no conseqüente fracasso desses sistemas durante a sua implantação e manutenção.

**Palavras-chave:** Levantamento de requisitos. Informação no ambiente hospitalar. Sistemas de Informação.

SCHWIDERSKI, Antonio Carlos. **Development of information systems at hospital colônia adauto botelho**: factors affecting the phase of assessment of requisites. 2011. 94 f. Dissertation (Master's Degree Program in Information Management) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2011.

## **ABSTRACT**

The health sector is considered complex as it must meet the social purpose and its essentiality in delivering services, and as such it requires Information Systems (IS) to aid organizations in their decision making. Under-used and non-integrated systems, whose proliferation is helpless and subjected to constant complaints by users, have called for the development of this present research in an attempt to verify factors affecting planning of ISs at Hospital Colônia Adauto Botelho (HCAB). This analysis contributed for optimizing the existent ISs and for the planning of new systems. The initial phase, which is determinant of the start of IS, is that of its development cycle, that is the assessment of needs, and which is also called analysis of requisites with emphasis on human dimension, mainly those regarding the user needs. This phase was based on the study of a qualitative case. Ten professionals working at HCAB were interviewed by means of a structured questionnaire aimed at identifying aspects related to the perception of the subject in regard to the usefulness of the IS. Also, the exploration of factors interfering in the assessment of requisites and indication for changes in the creation and maintenance of new systems were considered. Results evidenced that the main aspects that interfere in the requisite assessment are due to the fact that the implantation of the IS was made without taking into account the needs of the users and also due to a lack of support from the directors and from the informatics sector, with no users engagement throughout the process. It is concluded that there must be a defined planning and development towards this specific purpose to serve as a guide in the adoption of and IS, as well as a reevaluation of existent systems in order to have them organized to meet the informational needs of users and to support the sharing of information within the organization environment. As a contribution, suggestions refer to priority for the planning and development of ISs supported by the Informatics Department and a focus on the needs of users and of the organization, and the inclusion of the human dimension in the planning as perceived by means of meetings, committees, and continuous debates by and among the users of the organization. The creation of an IS that takes into consideration, from the very beginning of the process, the users, the culture and the characteristics of the organization, tends to clarify the intentions and the benefits of the management of a system and prevents eventual resistances to the process which could affect the use and lead to failure during the implantation and maintenance of such systems.

**Key-Words:** Assessment of requisites. Information within the hospital environment. Information Systems.

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

<b>CELEPAR</b>	Companhia de Informática do Paraná
<b>CEMEPAR</b>	Central de Medicamentos do Paraná
<b>CI</b>	Ciência da Informação
<b>CID</b>	Classificação Internacional de Doenças
<b>CRM</b>	<i>Customer Relationship Management</i> (Gestão de Relacionamento com o Cliente)
<b>DELS</b>	Departamento de Logística da Saúde
<b>DUP</b>	Diretoria de Unidades Próprias
<b>FUNSAÚDE</b>	Fundo Estadual de Saúde do Paraná
<b>GRE</b>	Sistemas de Gerenciamento dos Registros Eletrônicos
<b>HCAB</b>	Hospital Colônia Adauto Botelho
<b>HOSPUB</b>	Hospital Público/Sistema Integrado de Informações de Ambiente Hospitalar
<b>NII</b>	Núcleo de Informação e Informática da Secretaria de Estado da Saúde
<b>PEP</b>	Prontuário Eletrônico do Paciente
<b>RAD</b>	<i>Rapid Application Development</i> (Desenvolvimento Rápido de Aplicações)
<b>SAME</b>	Serviço de Arquivo Médico e Estatística
<b>SDLC</b>	<i>Systems Development Life Cycle</i> (Ciclo de vida do desenvolvimento de sistemas)
<b>SEAP</b>	Secretaria da Administração e Previdência do Paraná
<b>SESA</b>	Secretaria de Estado da Saúde do Paraná
<b>SI</b>	Sistema de Informação
<b>SIAF</b>	Sistema de Acompanhamento Financeiro
<b>SICOF</b>	Sistema Integrado de Controle Operacional e Financeiro
<b>SIFA</b>	Sistema de Informação Financeira
<b>SIG</b>	Sistema de Informações Gerenciais
<b>SIGA</b>	Sistema de Gerenciamento Administrativo
<b>SIH</b>	Sistema de Informação Hospitalar
<b>SIO</b>	Sistema de Informações Operacionais

**SisRAB**

Sistema de Relacionamento Aduato Botelho

**SONIH**

Sistema de Notificação de Infecções Hospitalares

**TI**

Tecnologia da Informação

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 1</b> – O sistema de informação no contexto da organização .....	27
<b>Figura 2</b> – Componentes dos Sistemas de Informação .....	28
<b>Figura 3</b> – Modelo convencional dos Sistemas de Informação.....	32
<b>Figura 4</b> – Modelo de sistema de informação apoiado por tecnologia de Informação.....	33
<b>Figura 5</b> – Modelo de desenvolvimento em cascata.....	37
<b>Figura 6</b> – Etapas do modelo de SDLC .....	38
<b>Figura 7</b> – Relação entre o momento da descoberta dos erros e os custos .....	46
<b>Figura 8</b> – Processo de comunicação.....	54
<b>Figura 9</b> – Intervalo de comunicação separa o usuário do programador .....	55
<b>Figura 10</b> – Hospital como um sistema.....	59
<b>Figura 11</b> – Representação da estrutura do sistema SIGA .....	65

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	11
<b>2 PROBLEMA E JUSTIFICATIVA</b> .....	14
<b>3 OBJETIVOS</b> .....	17
<b>4 INFORMAÇÃO NAS ORGANIZAÇÕES</b> .....	18
<b>5 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO</b> .....	23
5.1 DIMENSÕES DOS SISTEMAS.....	26
5.2 CICLO DE VIDA E CLASSIFICAÇÃO .....	29
<b>6 PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO</b> .....	33
6.1 CICLO DE VIDA DO DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS .....	36
6.2 LEVANTAMENTO DE NECESSIDADES .....	41
6.2.1 Metodologias para o Levantamento de Necessidades .....	45
6.2.2 Avaliação das Necessidades de Informações .....	48
<b>7 ASPECTOS QUE INTERFEREM NO DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO</b> .....	49
<b>8 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO HOSPITALAR</b> .....	56
<b>9 METODOLOGIA</b> .....	59
9.1 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO EM ESTUDO NO HCAB .....	60
9.2 UNIVERSO DO HCAB.....	65
9.3 COLETA DE DADOS.....	66
<b>10 ANÁLISE DOS RESULTADOS</b> .....	68
10.1 PERFIL DOS PARTICIPANTES .....	68
10.2 UTILIDADES DOS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO NA PERCEPÇÃO DO USUÁRIO.....	69



## 1 INTRODUÇÃO

Muitas mudanças ocorreram desde a Revolução Industrial aos tempos de hoje, a chamada Era do Conhecimento. As relações de trabalho e as estruturas organizacionais passam por transformações expressivas, levando as empresas a migrarem para o mundo digital como alternativa de sobrevivência num mercado altamente competitivo. Santos (2003) ressalta que essas mudanças afetam todos os setores da sociedade, máxima a área de saúde, onde as tecnologias têm oportunizado recurso dentro dos hospitais e têm sido, cada vez mais, utilizadas para atividades administrativas e de gestão pelos médicos, enfermeiros, farmacêuticos, radiologistas, patologistas, entre outros profissionais.

As relações entre homem e computador têm sido objeto de profundas reflexões e estudos na Ciência da Informação, para a recuperação da informação destacando-se a área da Computação visto que trabalha a interface entre homem e computador, com ênfase no humano para relevância e utilidade, entre outras dimensões (SARACEVIC, 1996; PINHEIRO; LOUREIRO, 1995) mais relacionadas com a explosão da informação, na sua origem. Essas reflexões e estudos surgiram em razão das novas tecnologias para processamento e disseminação da informação e de sua influência no comportamento da sociedade. Os Sistemas de Informação (SI), em sua maioria, foram desenvolvidos, ao longo do tempo, sempre com as atenções voltadas às tecnologias empregadas e não ao uso estratégico ou à adequação aos usuários (STÉBILE, 2001).

A tecnologia da informação é importante no contexto atual, uma vez que é uma ferramenta indispensável nas organizações em geral, principalmente nas hospitalares e nos seus diversos setores. Santos (2009) destaca que não se consegue gerenciar sem que haja a participação da informática, tão indispensável à obtenção de resultados efetivos.

A evolução tecnológica influenciou o acesso à informação e à disseminação do conhecimento, redistribuindo e redemocratizando o poder da informação que, apoiado na construção de SI voltados à manipulação de grande quantidade de informações, armazena-as e as coloca à disposição dos usuários. Conseqüentemente, a implantação de SI tem como objetivo principal buscar um tratamento mais eficiente das informações, uma vez que estas são fundamentais na

tomada de decisão. O uso dos SI, como suporte na tomada de decisão, tem construído uma nova forma de efetuar a gestão nas empresas.

Vários fatores podem interferir no sucesso do desenvolvimento dos SI: a) problemas associados à escolha dos requisitos de informação necessários (TURBAN; RAINER JUNIOR; POTTER, 2005); b) resistência às mudanças; c) expectativas não-realistas; d) projeto feito de forma incorreta; e) falta de competência na equipe e falta de um programa gerencial (GOMES; RIBEIRO, 2004); f) mau planejamento e má programação; g) gerenciamento ineficiente de riscos (STAIR; REYNOLDS, 2011); h) não-inclusão dos usuários no desenho e implementação dos sistemas e i) falta de recursos (FRIEDMAN; MARTIN, 1997).

Para Ferreira e Lima (2005), o verdadeiro problema se encontra, muitas vezes, na fase inicial do projeto, quando são levantadas informações sobre as necessidades do sistema e sobre o processo produtivo a ser informatizado.

Os hospitais têm procurado alternativas para tornar essa coleta de requisitos mais eficaz. Para tanto, é necessário o uso de planejamento e metodologia com vistas ao seu desenvolvimento, sendo fundamental o cumprimento cuidadoso de cada uma das etapas do processo. A utilização do ciclo de vida do desenvolvimento de sistemas (*SDLC- Systems Development Life Cycle*) estabelece estágios que iniciam com o levantamento de necessidades até o momento da utilização do sistema, pela organização.

O foco desta pesquisa foi o estágio do levantamento de necessidades, também chamado de análise de requisitos, uma vez que Ribeiro e Albuquerque (2002) advertem que um levantamento de requisitos inconsistentes e o não-envolvimento do usuário em todas as etapas ou fases do projeto estão entre os fatores que geram problemas de comunicação, comprometendo a execução dos sistemas. Portanto, este trabalho investigou a fase de levantamento de requisitos junto ao usuário, que representa o primeiro contato com o problema e com suas necessidades. A atenção nesta fase tem sido crescente no ambiente hospitalar, consiste no envolvimento de todos os *skateholders* no projeto desde o seu início e visa aprimorar a relação entre usuário e analista e contribuir para o sucesso da organização. Para o correto desenvolvimento de um SI, é necessário que o usuário se envolva em todas as etapas manifestando seus interesses, objetivos e necessidades.

Com a fundamentação teórica e os resultados da pesquisa, foram apontados os fatores que interferiram na fase de levantamento de requisitos para o desenvolvimento de um SI, e foram também identificadas as principais barreiras que surgiram nessa etapa. Ainda, tornou-se relevante analisar a percepção que os usuários do ambiente hospitalar tinham a respeito dos SI, o grau de relacionamento entre usuário e analista e a metodologia utilizada para o levantamento de necessidades.

Dessa forma, a pesquisa propiciou o conhecimento necessário para auxiliar os gestores do Hospital Colônia Aduauto Botelho (HCAB) na elaboração de estratégias funcionais e eficazes, que poderão contribuir para melhorar a efetividade do SI e, conseqüentemente, a Gestão da Informação.

Esta dissertação compreende, além desta primeira seção de introdução, mais onze seções. Na segunda, relaciona-se o problema e se faz a justificativa. Na terceira descrevem-se o objetivo geral e específicos, e na quarta apresentam-se breves considerações teóricas sobre a informação nas organizações. Na quinta seção abordam-se os SI (conceitos, objetivos, dimensões, ciclo de vida e classificações). A sexta seção destaca o planejamento e o desenvolvimento de SI, tendo como enfoque a etapa do levantamento de necessidades, objeto de estudo desta pesquisa. Na sétima são feitas considerações sobre os aspectos que interferem na fase de levantamento de necessidades para o desenvolvimento de SI, à luz dos principais autores. A oitava descreve um Sistema de Informação Hospitalar. Na nona é descrita a metodologia da pesquisa. Os resultados da pesquisa são apresentados e discutidos na décima seção. Por fim, a décima primeira seção traz as considerações finais.

Teve como método a pesquisa exploratória, baseada em estudo de caso qualitativo, sendo entrevistados dez profissionais que trabalham no HCAB, seguindo-se um roteiro estruturado.

Por fim, com a aplicação das entrevistas e sua posterior análise, foi possível identificar quais os aspectos que interferem na fase de levantamento de requisitos e são capazes de interferir no desenvolvimento de um SI. A principal contribuição deste trabalho foi ajudar a equipe do HCAB, para que seus participantes se vejam como indivíduos e profissionais, numa sociedade altamente competitiva, e dêem sua contribuição tomando parte no estudo do gerenciamento da informação e do conhecimento.

## 2 PROBLEMA E JUSTIFICATIVA

Atendimento humanizado, com eficácia, é a expressão de ordem utilizada nas organizações hospitalares modernas; é por meio desse atendimento que se busca um serviço diferenciado para os clientes, a custos adequados. Em saúde, como em qualquer organização, leva-se em conta o princípio da economia, o qual diz que os recursos são sempre escassos. Essa máxima norteia as ações que procuram equilibrar a atenção integral à saúde com qualidade. Reduzir custos e aumentar a eficiência é uma busca constante de qualquer empresa, mas, no caso de hospitais, esta combinação pode ser uma questão de sobrevivência.

Na busca por essa eficácia, a informática surge como resposta e, segundo Santos (2009), tem se tornado indispensável, no dia-a-dia e nas organizações, em geral. Na área de saúde, o progresso na sua aplicação é crescente, dado o volume de informações que precisa ser processado.

A Tecnologia de Informação (TI), por outro lado, contribui em diversos aspectos; como exemplo tem-se o apoio ao desenvolvimento de Sistemas de Informações Gerenciais. Todavia, ainda há um longo caminho para a informatização dos serviços hospitalares. Santos (2009) inclui como necessárias a participação multiprofissional e a decisão política, e publicações não-oficiais indicam que a área de saúde responde somente por 1% do investimento em TI.

Entretanto, só informatizar e comprar as últimas novidades tecnológicas não é suficiente. É preciso investir no relacionamento, integrar a tecnologia à área de negócios e implantar uma gestão que possibilite esse equilíbrio, permitindo maior eficácia da tecnologia da informação, atuando como facilitadora na comunicação entre indivíduos e contribuindo para atender as necessidades da organização.

Para Santos (2009), os profissionais precisam aprender a lidar com os SI e saber como os dados e as informações serão usados nos níveis individual, grupal ou organizacional. É importante ter clareza sobre o modo como a tecnologia está sendo aplicada no campo das organizações hospitalares e o porquê do seu uso, objeto dessa análise.

Sabe-se do Sistema Único de Saúde (SUS), criado há 23 anos para o atendimento de todos os brasileiros, não tem atualizados e integrados seus bancos de dados. O DATASUS (Banco de Dados do Sistema Único de Saúde),

responsável pela reunião dos SI do SUS, é composto de 25 a 30 sistemas, e não há comunicação entre eles. Apesar de todos esses sistemas, a regulação de leitos é afetada, o que implica demora no atendimento a pacientes que necessitam de algum procedimento médico. Pode-se inferir que a falta de investimentos nesse setor é motivo de seu descompasso com as necessidades das organizações.

Apesar de não haver dados específicos de investimentos de SI, estima-se que, em 2010, 17% dos hospitais brasileiros adotavam algum tipo de Sistema de Informações Hospitalares (HIS). Comparado a outros segmentos, como o bancário e o automotivo, existe um grande atraso, que obsta aos benefícios advindos dessa tecnologia. Uma das alternativas seriam iniciativas como as da Secretaria Municipal de Saúde de São Paulo, que em 2004, com o apoio do Ministério da Saúde, desenvolveu o SIGA, um sistema centralizado em todas as unidades de Assistência Médica Ambulatorial (AMAS) e nas Unidades Básicas de Saúde (UBS).

Os sistemas de informações gerenciais são mais valorizados pelos usuários e mais bem utilizados pelos gestores quando são confirmados pelos gestores antes de serem implantados e após serem consideradas as necessidades dos usuários, os quais afirmam que houve pouco ou nenhum contato com os analistas de sistemas. Por conseguinte, configurou-se como um sistema mais voltado para a representação do analista sobre a atividade do usuário, do que voltado às necessidades que o usuário considera importantes.

Contudo, todo investimento deve passar por um prévio planejamento; é necessário que o responsável conheça as necessidades de sua equipe, pois não basta a aquisição do melhor e mais moderno equipamento existente, nem a aplicação das mais inovadoras técnicas, como a gestão de recursos humanos; é necessária sim, uma abordagem simultânea nas dimensões organizacional, humana e tecnológica, com a qual se possam atingir os objetivos desejados.

Em sistemas subutilizados e não integrados, cuja proliferação não atende às necessidades dos usuários contra as quais eles fazem constantes reclamações, a inserção do Sistema de Gerenciamento Administrativo (SIGA) possibilitou captar a percepção de que, mais uma vez, os usuários estavam sendo colocados em um segundo plano. Isso levou a fazer a pesquisa com a finalidade de contribuir para a otimização dos SI existentes, para o planejamento futuro de outros

sistemas (Prontuário eletrônico), e para a melhoria da produtividade, redução de custos, satisfação do cliente (interno e externo) e qualidade da informação.

Portanto, o problema desta pesquisa está relacionado à seguinte questão: Quais fatores interferem na fase de planejamento dos Sistemas de Informação do Hospital Colônia Adauto Botelho (HCAB)?

Os produtos escolhidos, nesta pesquisa, foram os sistemas utilizados na organização, sendo dado destaque ao SIGA, pelo fato da sua implantação ter sido um elemento motivador do trabalho de pesquisa e ter aberto a discussão dos SI no ambiente do HCAB. Esse sistema apresenta, através de indicadores estatísticos, a eficiência no tratamento oferecido pelo HCAB. Outro sistema relacionado ao SIGA é o SisRAB (Sistema de Relacionamento Adauto Botelho), cuja finalidade é funcionar como um arquivo eletrônico do hospital e, no médio prazo, fornecer informações para o sistema.

Espera-se contribuir com os gestores e profissionais do HCAB, visto ter sido possível indicar formas de construir SI adequados às necessidades dos usuários no ambiente hospitalar, o que poderia facilitar a tomada de decisões com maior grau de eficácia. O conhecimento das necessidades do usuário dos SI, dos elementos de entrada, processamento e saída, ajuda na integração de homem com máquina, permitindo o acesso e a troca de informações à equipe.

### 3 OBJETIVOS

Esta dissertação busca como objetivo geral:

Analisar os fatores que interferem na fase de levantamento de requisitos para a implantação de Sistemas de Informação do Hospital Colônia Adauto Botelho.

A partir dessa procura tem como objetivos específicos:

- a) Identificar os aspectos relacionados à percepção do usuário quanto à utilidade dos Sistemas de Informação;
- b) Explorar os fatores que interferem na fase de levantamento de requisitos para implantação dos sistemas de informação;
- c) Indicar modificações para criação e manutenção de novos sistemas.

## 4 INFORMAÇÃO NAS ORGANIZAÇÕES

As organizações constroem conhecimento a partir das informações. Sleight (2001) reforça que a informação é o elemento vital de qualquer empresa, não sendo simplesmente o ato de transmissão. É fundamental que os dados sejam processados de forma significativa. Nesse sentido, dado, informação e conhecimento são recursos importantes para um gestor, em razão de facilitar as decisões. A informação é um fator fundamental para que o conhecimento seja criado na organização. Entretanto, a grande quantidade de dados e informações traz para os gestores o desafio de saber selecioná-las, para uma correta decisão. Quando o gestor integra a comunicação, a TI surge como um instrumento eficaz para auxiliar nessa filtragem.

Para Beal (2008), existem muitas definições na literatura a respeito de dados, informação e conhecimento. Entretanto, adverte que um conjunto de dados não produz necessariamente uma informação, nem um conjunto de informações representa necessariamente um conhecimento.

“Dado” pode ser entendido como um elemento da informação, como algo que fica depositado ou armazenado (BEAL, 2008). Davenport e Prusak (2000) conceituam dado como simples observações sobre o estado do mundo, tendo como característica o que é facilmente estruturado, transferível e facilmente obtido por máquinas, além de ser frequentemente quantificado.

Já a “informação” é o dado trabalhado ou tratado, é-lhe atribuído um valor, algo útil. Informação, para Davenport e Prusak (2000), é vista como dados dotados de relevância e propósito, mas que requer unidade de análise e exige consenso em relação ao significado, com mediação humana.

Para Beal (2008), o conhecimento “das pessoas” é a informação já trabalhada por elas com o apoio da TI, podendo ser chamada de conhecimento. Davenport e Prusak (2000), afirmam que o “conhecimento” corresponde à informação, depende da mente, possibilita refletir, analisar contextos, fazer sínteses, é de difícil estruturação e captura e, frequentemente, é tácito e dificilmente se transfere.

Para Turban, Rainer Júnior e Potter (2005), conhecimento consiste em dados e/ou informações que foram organizados e processados para carregar

conhecimento, experiência, aprendizado acumulado e especialidade, conforme se aplicam a um problema ou atividade atual.

Stair e Reynolds (2011) descrevem conhecimento como a consciência e a compreensão de um conjunto de informações e os modos como essas informações podem ser úteis para apoiar uma tarefa específica ou para chegar a uma decisão, na etapa do processo de tomada de decisões. Os autores usam como exemplo os “hospitais e as organizações de assistência à saúde que mantêm dados médicos dos pacientes. Esses dados representam pacientes reais em situações de saúde específicas, sendo convertidos para formas eletrônicas e desenvolvidos em sistemas de gerenciamento dos registros eletrônicos (GRE) possibilitando armazenar, organizar e controlar dados importantes” (STAIR; REYNOLDS, 2011, p. 4). No entanto, os dados possuem pouco valor se não forem estabelecidas regras e relações para organizá-los em informações úteis. Como exemplo, um hospital que disponha de 150 leitos e em determinado mês conte com 60 internamentos e 50 altas, isso não terá importância para o gestor hospitalar se ele olhar esses dados separados. Entretanto, se forem organizados tais dados, poderão revelar informações importantes, como a taxa de ocupação e média de permanência dos pacientes no hospital. Essas informações são imprescindíveis para o administrador quando transformadas em indicadores que se prestam a medir o desempenho da organização e estabelecer metas a serem alcançadas para o bem-estar da população.

Os dados são a base para a geração de informações, ao se juntarem e correlacionarem esses dados, está-se buscando produzir informações sobre uma determinada situação. A escolha das informações passa por definir quais informações (dados) são pertinentes e necessárias para responder a perguntas que nos possibilitem conhecer, avaliar e decidir como agir numa determinada situação. Angeloni (2010) conclui que os conceitos de dado, informação e conhecimento estão estritamente relacionados com sua utilidade no processo decisório.

Gutierrez (1999) destaca que é importante ter disponíveis dados, informações e conhecimentos, porém esses elementos normalmente estão dispersos, fragmentados e armazenados na cabeça dos indivíduos e sofrem influência de seus modelos mentais.

Para Stair e Reynolds (2011), as pessoas organizam ou processam os dados manualmente ou com a utilização de um computador, sendo mais

importante transformá-los em resultados úteis do que saber de onde vêm os dados ou como eles são processados. No processo de uso, Davenport e Prusak (2000) são enfáticos ao dizerem que, para o eficiente uso de computadores, é necessário o interesse pela informação que pode ser obtida a partir dele. Os autores acrescentam que os computadores não terão utilidade se seus usuários não estiverem interessados na informação que esses computadores podem gerar. No aspecto do comportamento em relação à informação, Davenport e Prusak (2000, p. 127) afirmam:

[...] a comunicação com aqueles que serão afetados deve ser ampla, frequente e contínua, acrescentando que os profissionais de SI talvez não sejam os tipos mais simpáticos ou esfuziantes, mas precisam conversar com as pessoas a que deviam atender e precisam pensar em termos de comportamento, não de peças eletrônicas ou códigos de programação.

Portanto, as pessoas se integram nesse sistema interagindo sinergicamente e possibilitando o próprio amadurecimento e crescimento com o uso das tecnologias, desenvolvimento de novas tecnologias e consequente agilização no acesso, armazenamento e troca de informações. Davenport e Prusak (2000) lembram que o uso da informação é algo bastante pessoal: a maneira como um integrante da organização procura, absorve e digere a informação antes de tomar uma decisão depende de suas características psicológicas particulares.

As organizações hospitalares geram grandes volumes de dados, havendo necessidade de um rápido processamento desses dados para fornecer informação mais útil aos usuários, e o gerenciamento da informação é um componente essencial no processo de prestação de cuidados aos pacientes (HANNAH; MARION; EDWARDS, 2009).

Transformar os dados em informação é um processo, ou um conjunto de tarefas logicamente relacionadas e realizadas para alcançar um resultado definido; o processo de definir relações entre os dados para criar informações úteis requer conhecimentos (STAIR; REYNOLDS, 2011).

Entretanto, informação não compartilhada é conhecimento ignorado; mesmo que se conte com tecnologia adequada, integrada à organização, não se conseguirá atingir o objetivo, pois a tecnologia e a informação compartilhada não são suficientes, se não existir comunicação.

Marin (1995) conclui que dominar o conhecimento gerado e processado pelo crescente aumento no número de dados e informações já estabelece diferentes níveis de atuação no atendimento ao paciente. Profissionais atualizados têm maior chance de executar ações mais eficientes e menor possibilidade de erro ao tomarem decisões.

O valor do conhecimento para a organização consiste em prover meios para poder enfrentar um ambiente cada vez mais instável e repleto de mudanças. Uma vez trabalhados os dados, que formarão o processo dados / informação / conhecimento, haverá, entre outros aspectos, uma melhora nos canais efetivos de comunicação entre usuários e clientes. A tecnologia, ao agilizar a construção desse processo, servirá de suporte (meio) para que as organizações possam, com o apoio dos SI, transcender em conhecimento.

Para Silva e Dias (2007), o recurso eletrônico representa um novo modelo na disseminação da informação e deveria ser explorado de forma integral. Com a evolução tecnológica, equipamentos menores, velozes e confiáveis, ele surge, iniciando uma nova área do conhecimento destinada ao estudo e desenvolvimento de aplicações do computador para processar conhecimentos, e não apenas informações. Essa nova área foi iniciada com os SI.

A TI apresenta-se, na atualidade, como elemento relevante e decisivo no mundo dos negócios. As mudanças ocorridas no ambiente empresarial respondem às exigências do mercado globalizado, e as possibilidades oferecidas pelas inovações tecnológicas aceleram a velocidade de transferência de conhecimento, principal papel da TI, segundo Davenport e Prusak (1998). Essas tecnologias trazem soluções; entretanto, na prática, nem sempre são aproveitadas na sua totalidade, o que mostra a necessidade de estudar outros aspectos além da tecnologia, como a relação dos fatores humanos com o uso das tecnologias. É a interação dos componentes da TI com o componente humano que traz funcionalidade e utilidade para os sistemas informatizados (BEAL, 2008).

Sleight (2001) enfatiza que a tecnologia deve ser escolhida segundo as necessidades, em vez de se ajustarem as necessidades à tecnologia. O autor considera que a tecnologia representa o conjunto de recursos tecnológicos e computacionais para a geração e uso da informação, desempenhando uma ou mais tarefas de processamento das informações do SI, tais como coletar, transmitir, armazenar, recuperar, manipular e exibir dados. O principal benefício que a

tecnologia traz para as organizações é a sua capacidade de melhorar a qualidade e a disponibilidade de informações e conhecimentos importantes para a empresa, seus clientes e fornecedores, aperfeiçoando ou adicionando eficiência a uma tarefa, como um componente facilitador.

Outra vantagem proporcionada pela tecnologia aos SI é a capacidade de processar um grande número de dados simultaneamente, disponibilizando as informações demandadas praticamente *on-line*. É importante um alerta: não adianta essa facilidade se os sistemas (rotinas, processos, métodos) não estiverem coordenados e analisados. Informatizar sistemas ruins só levará a novos problemas e a nenhuma solução, além de ocultar as possíveis causas dessas falhas.

Duclós e Santana (2009) lembram que o mercado de TI oferece formas diferentes de fazer as coisas e pode impactar a Gestão Estratégica de uma organização. Do ponto de vista interno, a TI fornece ferramentas de *software*, e de *hardware* e telecomunicações para suportar os seus SI. Quando os investimentos em TI não estão alinhados com a estratégia do negócio, as soluções resolvem problemas pontuais, mas não focam o que realmente importa para melhorar o seu desempenho. O alinhamento estratégico de TI passa necessariamente pelo entendimento dos SI, e será visto a seguir.

## 5 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Preliminarmente, cabe definir sistemas de informação (SI). Para Laudon e Laudon (2007, p. 9), SI é um “conjunto de componentes inter-relacionados que coletam, recuperam, processam, armazenam e distribuem informações destinadas a apoiar a tomada de decisões, a coordenação e o controle de uma organização”. Stair e Reynolds (2011) acrescentam, ao conjunto de componentes inter-relacionados, um mecanismo de realimentação para atingir um objetivo. Segundo Gordon e Gordon (2006), SI são a combinação da tecnologia da informação com dados e formas a fim de processá-los, e são dependentes de pessoas que vão coletá-los e usá-los. O'Brien (2004, p. 6), por sua vez, define SI como “um conjunto organizado de pessoas, hardware, software, redes de comunicação e recursos de dados que coletam, transformam e disseminam informações em uma organização”.

Rezende e Abreu (2000) e Laudon e Laudon (2007) enfatizam que SI são mais do que computadores, uma vez que usá-los requer que a organização entenda de administração de negócios, em geral, do gerenciamento da organização analisada e do potencial da TI em moldar ou redesenhar essa organização.

Rodrigues Filho e Ludmer (2005, p.152) ressaltam que SI “é um campo de estudo que se preocupa com alguns componentes básicos da TI, a saber: tecnologia, desenvolvimento, uso e gerenciamento, razão pela qual existem problemas em defini-lo exatamente”; e Terra (2005) complementa que a tecnologia de informática deve ser vista como apenas mais um elemento facilitador do compartilhamento do conhecimento, e considera mais importante aumentar a capacidade interpretativa dos funcionários do que, simplesmente, aumentar a quantidade de informação disponível.

Portanto, a visão adotada neste trabalho em relação a SI baseia-se na orientação de Laudon e Laudon (2007) no tópico em que consideram a TI (dimensão tecnológica) como uma ferramenta de apoio aos gestores (dimensão humana) utilizada para auxiliar no processo de tomada de decisão, atendendo às necessidades da organização (dimensão organização).

Gordon e Gordon (2006) concluem que as organizações usam uma variedade de sistemas, com o objetivo de ajudar a gerir as informações, servindo aos gestores de apoio para que mantenham informações sobre sua clientela interna

e externa, cujo resultado são tomada de decisões, negociação de acordos e geração de recursos. Alertam que a falta de SI de qualidade pode causar, para as organizações, dificuldades no acesso aos dados e consequentes problemas no processo de tomada de decisão, demora no atendimento às necessidades de seus clientes e às mudanças de mercado.

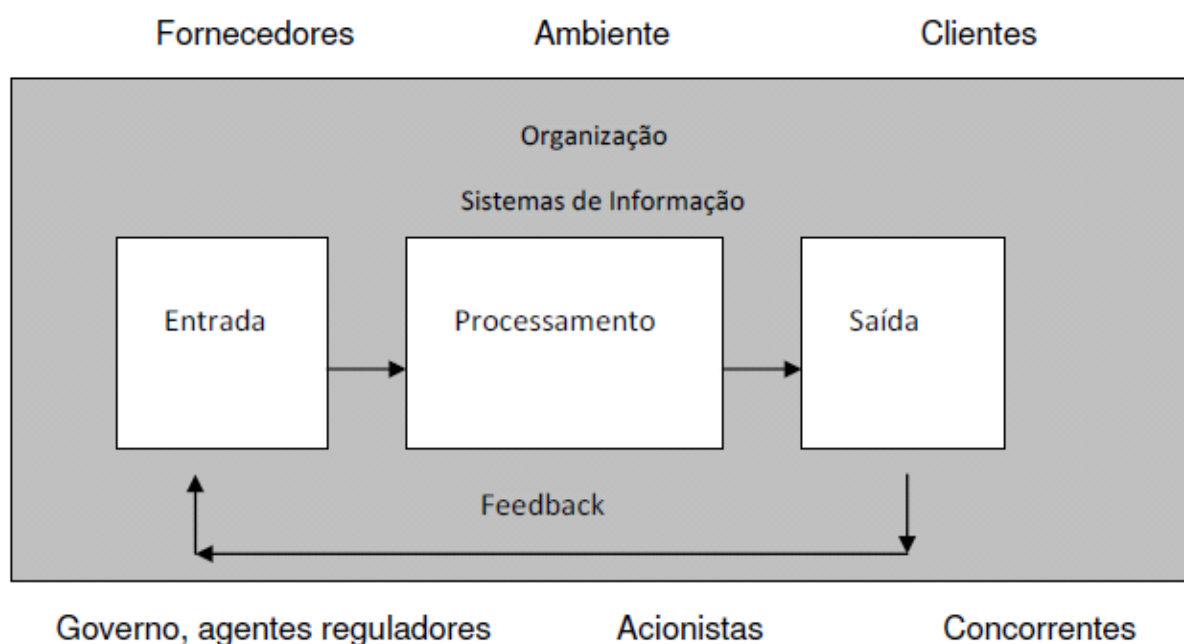
Os SI têm como objetivo principal auxiliar uma organização a tomar decisões e permitir a utilização das informações confiáveis e necessárias, geradas através do sistema. Um sistema de informação automatizado eficiente pode ter impacto na estratégia corporativa e no sucesso da organização. Esse impacto pode beneficiar a organização, os clientes e/ou usuários e qualquer indivíduo ou grupo que interagir com os SI.

Para Oliveira (2004) e Stair e Reynolds (2011), as principais vantagens de uso dos SI são:

- a) suporte à tomada de decisões (em muitos casos os sistemas são desenvolvidos e chegam a conclusões semelhantes à inteligência humana de acordo com o modo como foi programado);
- b) garantia de segurança entre o acesso aos dados (todas as informações são registradas em uma base de dados restrita e seu acesso é disponível apenas para pessoas autorizadas);
- c) produção de informações necessárias e confiáveis (o sistema utiliza as informações registradas na base de dados para gerar resultados relevantes);
- d) carga de trabalho reduzida (nos trabalhos repetitivos, a automatização pelo sistema pode reduzir o número de pessoas para efetuar o mesmo trabalho, como também reduzir o tempo de execução); e
- e) informações de melhor qualidade (o resultado final pode ser definido de acordo com a necessidade do usuário).

Quanto ao processamento das informações, Beal (2008) relaciona três atividades (entrada, processamento e saída) em um SI, apresentadas na Fig. 1, que produzem as informações de que as organizações necessitam para tomar decisões, controlar operações, analisar problemas e criar novos produtos ou serviços. A entrada corresponde aos dados alimentados no sistema; a saída traz o resultado através de informações; e, no processamento, esses dados vão-se tornar informação.

**Figura 1** – O sistema de informação no contexto da organização



Fonte: Beal (2008, p. 16).

Os dados e as informações apresentam-se em grande volume e são disponibilizados nos mais diversos níveis de comunicação, o que requer necessária a seleção e a organização das informações para a utilização correta e para o compartilhamento.

Ensina Beal (2008, p.16), “num sistema de informação, a entrada corresponde a dados capturados, e a saída envolve a produção de informações úteis, muitas vezes na forma de relatórios”, como apresentado na Fig. 1. Esses dados constituem-se importante informação e podem auxiliar na tomada de decisões e no redirecionamento dos serviços prestados.

Processamento pode ser definido como a transformação dos dados capturados no processo de entrada em informações úteis para saída. Ela se baseia em cálculos, comparações, tomadas de decisões e armazenagem de dados. Assim como o processo de entrada, o processamento também pode ser feito manual ou automaticamente com o auxílio de computadores de acordo com as informações desejadas.

Como pode ser observado na Fig. 1, os SI também requerem um *feedback*, que Laudon e Laudon (2007, p. 9) descrevem como “a saída que retorna a

determinados membros da organização para ajudá-los a avaliar ou corrigir o estágio de entrada”.

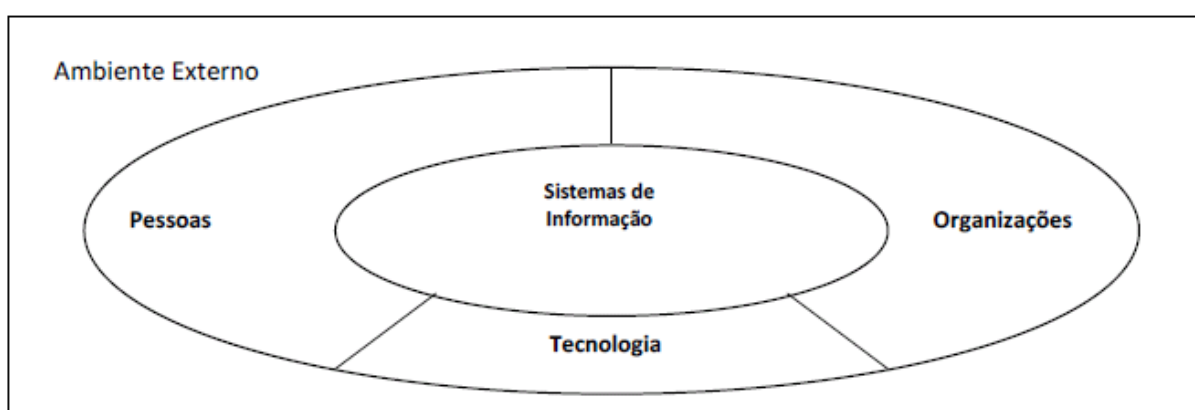
Conhecer as saídas, entradas e o processamento é importante para os analistas, pois é nesses elementos que eles se concentram para definir as necessidades de informações da organização e de seus usuários.

## 5.1 DIMENSÕES DOS SISTEMAS

Laudon e Laudon (2007) afirmam que a compreensão dos SI exige um conhecimento mais amplo de suas dimensões: a organizacional, a humana e a tecnológica. Entende-se essa compreensão mais ampla de SI, porque lida não só com questões técnicas, que cercam o desenvolvimento, mas também com as questões humanas e organizacionais.

Portanto, é importante descrever cada uma delas, ou seja, as pessoas que participam da informação da empresa; as estruturas da organização (circuitos de informação, documentos); e as tecnologias, como mostra a Fig. 2, abaixo. Isso tudo leva a um grande volume de dados e informações, que gera uma complexidade de processamento.

**Figura 2** – Componentes dos Sistemas de Informação



**Fonte:** Laudon e Laudon (2007,p. 11).

A Fig. 2 mostra, ainda, que os SI são muito mais do que computadores. Seus componentes se inter-relacionam para que se obtenha o melhor do ciclo informacional e, por isso, os sistemas não devem ser analisados

apenas sob o ângulo da tecnologia. É importante considerar, também, as pessoas envolvidas e a organização como um todo.

Segundo Rezende e Abreu (2000), usar SI requer um entendimento da organização, da administração de negócios, em geral, do seu gerenciamento e do potencial da Tecnologia da Informação em moldar ou redesenhar essa organização. Portanto, SI são soluções gerenciais e tecnológicas para os desafios impostos pelo meio ambiente da organização.

Rezende (2008) lembra que toda organização possui cultura, filosofia e políticas, que influenciam os SI e o modelo de gestão da organização. Laudon e Laudon (2007) afirmam que os SI são parte integrante das organizações e existe uma via de mão dupla: sua história e a cultura das empresas determinam como a tecnologia está sendo e como deveria ser usada, assim como a tecnologia da informação também a influencia.

Waema e Walsham (1990) argumentam que o contexto social no qual a tecnologia está envolvida é, em geral, muito importante, se não o mais importante. Isso se deduz pela constatação de que a tecnologia é absorvida para dentro de um ambiente social, o qual possui uma série de inter-relações sociais que podem influenciar, de maneira positiva, ou não, o desenvolvimento de um sistema de informações.

Essa visão evidencia a importância das pessoas no processo de implementação de SI. As pessoas podem ser consideradas como os elos que formam as organizações. Conseqüentemente, qualquer mudança que venha a ocorrer em uma delas, pessoas ou organizações, repercute na outra. Por isso, para compreender como uma organização usa SI, é necessário conhecer a sua estrutura, história e cultura.

A importância da dimensão humana nos SI é evidente, só o ser humano é capaz de resolver problemas organizacionais e converter a TI em soluções úteis (LAUDON; LAUDON, 2001). Para Moraes, Löbler e Bobsin (2006, p. 160), “um Sistema de Informação agrega o fator preponderante, o fator humano. Ao deixarmos de lado a natureza humana dos SI, a utilidade da Tecnologia da Informação fica consideravelmente reduzida”. Lévy (1993) destaca que os desenvolvedores e não somente os especialistas em máquinas, devem acordar para a dimensão humana no desenvolvimento de um SI. Davenport e Prusak (2000)

acrescentam que, sem um quadro técnico bem informado, comunicativo, entrosado e paciente, os melhores planos de TI poderão fracassar.

Não se pode responsabilizar o sucesso de uma organização pela implantação da TI, pois isso implicaria um erro grave de estratégia, uma ideia distorcida do seu verdadeiro papel, negligenciando-se outra variável, certamente a mais importante: o ser humano.

Laudon e Laudon (1999) destacam a importância da inter-relação entre tecnologias e pessoas. Os indivíduos e as empresas devem ajustar-se às rápidas mudanças em tecnologia e projetar sistemas que os indivíduos possam controlar, compreender e usar com responsabilidade. Não se deve esquecer que, nessa relação, a máquina é o meio, o suporte, para facilitar suas necessidades de informação.

Porém, Rezende e Abreu (2000) afirmam que, para atender à complexidade e às necessidades da organização, na elaboração de um SI, deve-se considerar a TI e seus recursos, não se aceitando mais a análise de informações sem o apoio da TI, sem os recursos da informática, sem os sistemas informatizados de gestão de informação.

Rezende e Abreu (2000, p. 76) conceituam os TI “como recursos tecnológicos e computacionais para geração e uso da informação”, destacando que esse conceito está dentro da visão de gestão da Tecnologia da Informação. Oliveira (1997) descreve a esta como um conjunto de conhecimentos que são utilizados para operacionalizar as atividades da empresa, de modo que seus objetivos possam ser planejados. A TI atua como facilitadora do processo de compartilhamento da informação, pelo fato de disponibilizar recursos para a interação humana e para a organização da informação (BRÄSCHER, 2007).

A tecnologia encontra-se em toda a parte, e a TI é uma das muitas ferramentas que os gerentes utilizam para enfrentar as mudanças, servindo-se de dispositivos conhecidos como *hardware* e *software*. Enquanto o *hardware* é o equipamento físico, utilizado nas atividades de entrada, processamento e saída de um SI, o *software* consiste em instruções detalhadas e pré-programadas que controlam e coordenam os componentes do *hardware* de um SI (LAUDON; LAUDON, 2001).

Não se discutem os benefícios que a TI traz à organização, desde que implantada corretamente; porém, todo o investimento se perderá se os usuários

não estiverem convencidos da sua importância, a necessidade, os benefícios e limitações.

## 5.2 CICLO DE VIDA E CLASSIFICAÇÃO

Para Rezende e Abreu (2000), um Sistema de Informação que utilize recursos da tecnologia da Informação tem um ciclo de vida curto, quando não sofre modificações. Os SI, a exemplo da vida humana, obedecem ao ciclo de vida dos seres humanos: concepção, crescimento e morte, um ciclo de vida natural. Um SI, mais detalhado, tem início com o nascimento do sistema, chamado de: “concepção”; construção ou execução do sistema; “implantação”, que é a disponibilização do sistema ao cliente; “implementação”, que é a otimização dos processos; “maturidade”, representada pela plena utilização do sistema e satisfação dos usuários; chegando ao declínio e, finalmente, à morte, definida pela descontinuidade do SI (REZENDE; ABREU, 2000). Os autores acrescentam que a morte de um SI é acelerada quando as fases de concepção, construção e implantação são elaboradas de forma errada, ainda mais se o sistema tiver um foco gerencial e/ou estratégico, já que os de foco mais operacional são mais constantes.

Os SI, dependendo da abordagem utilizada, podem ter diversas classificações, que visam contribuir para as atividades de planejamento, desenvolvimento ou aquisição de soluções para as organizações (REZENDE, 2008). Dessa forma, ajudam o gestor a ter um panorama dos SI existentes ou necessários para a organização, fundamentando os recursos de TI e recursos humanos necessários.

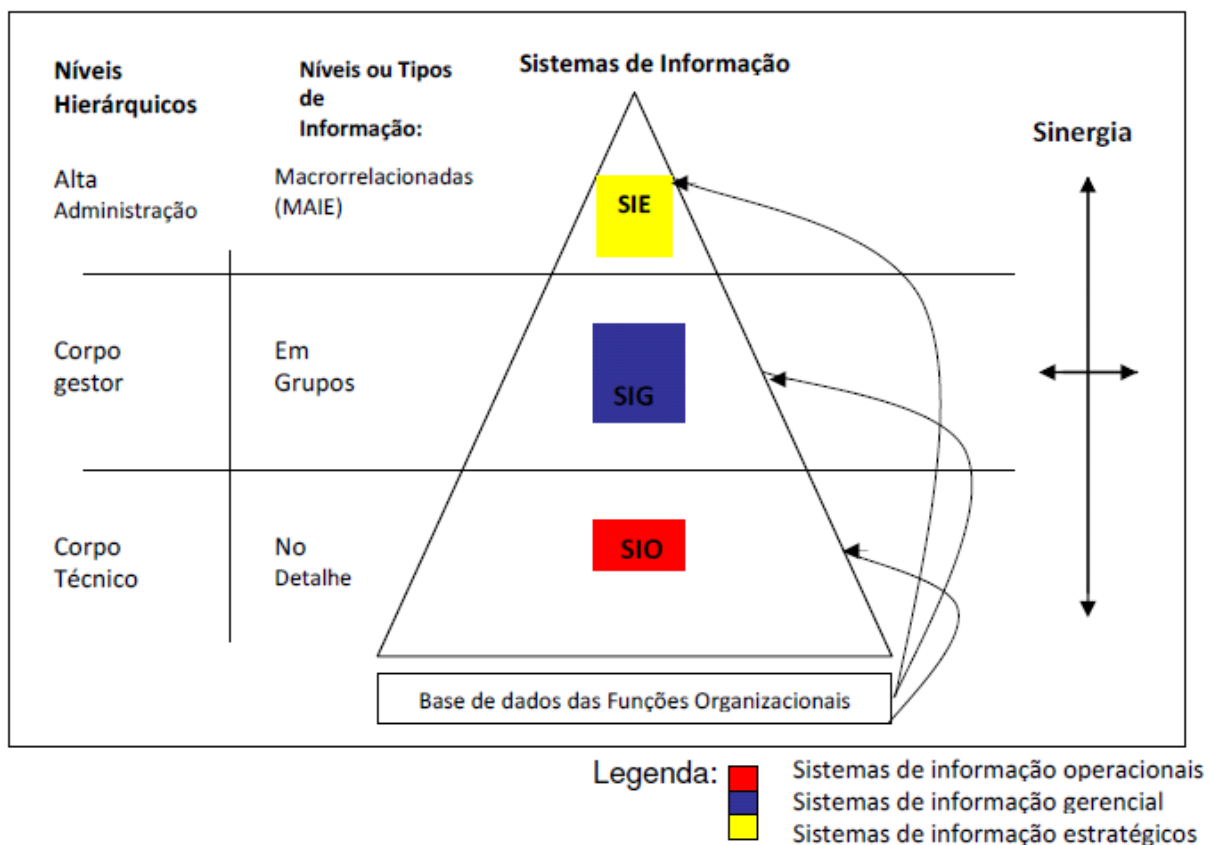
Rezende (2008), segundo o critério de suporte a decisões, classifica os SI em operacionais, gerenciais e estratégicos, mostrados na Fig. 3.

Esse autor entende os sistemas de informação operacionais (SIO) como aqueles que contemplam o processamento de operações das funções organizacionais necessárias ao funcionamento da organização. Nesse sistema de informação é realizado, em detalhe, o processamento de operações e transações rotineiras diárias, incluindo-se seus respectivos procedimentos.

Os sistemas de informação gerenciais (SIG), segundo Rezende (2008), contemplam o processamento de grupos de dados das operações e transações operacionais, transformando-os em informações agrupadas para gestão.

E como trabalham com os dados agrupados das operações das funções organizacionais, possibilitam que o gestor das unidades de um departamento tome decisões em sinergia com outras áreas.

**Figura 3 – Modelo Convencional de Sistemas de Informação**



**Fonte:** Rezende (2008, p. 26).

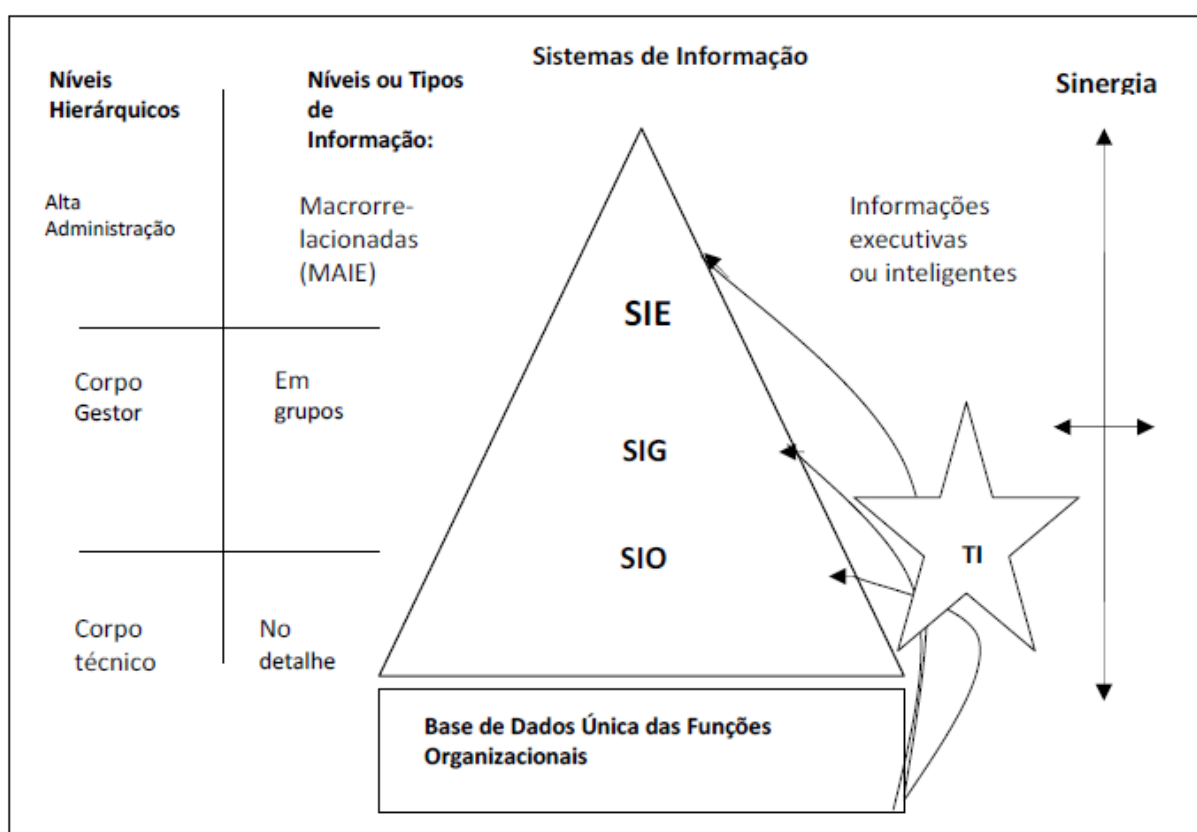
Laudon e Laudon (2007) designam a sigla SIG como uma categoria específica de sistema de informação, que atende aos gerentes de nível médio, proporcionando relatórios sobre o desempenho corrente da organização. Para Rezende (2008), os sistemas de informação estratégicos (SIE) contemplam o processamento de grupos de dados das atividades operacionais e transações gerenciais, transformando-os em informações estratégicas. Nesse tipo de sistema, os dados são trabalhados amplamente, já filtrados nas operações das funções organizacionais, influenciados pelos ambientes internos ou externos, e contribuem para o processo de tomada de decisão pela direção da organização.

Também é importante lembrar que existem diversos modelos de sistemas de informação, e suas características principais são as representações

diagramadas das informações sistematizadas na organização (REZENDE, 2008). A Fig. 3 as quais representam um modelo de SI que surgiu na década de 60 e, devido a sua forma simples de entendimento e a sua prioridade, é chamado de modelo convencional. Suas principais características são relações de interdependência entre os níveis dos sistemas, os níveis ou tipos de informações e os níveis hierárquicos da organização.

O modelo dinâmico de SI substituiu o convencional, com o objetivo de evitar o engessamento da sua relação vertical e das suas relações horizontais e dinamizar a sua sinergia.

**Figura 4** – Modelo de Sistema de Informação apoiado por Tecnologia de Informação



**Fonte:** Rezende (2008, p.30).

Na Fig. 4, é mostrado o modelo de sistema de informação com tecnologia de informação. Como o próprio nome já destaca, parte-se da ideia de viabilizar os SI por meio da tecnologia de informação, apropriando-se dos recursos tecnológicos no mercado (REZENDE, 2008) como os Sistemas de Apoio a Decisões (SAD), por exemplo.

Conforme a Fig. 4, as informações do nível operacional ficam na base da pirâmide, e o sistema disponibiliza uma grande quantidade de informações. Em seguida, no concernente à quantidade de informações, vem o nível gerencial, com detalhamento maior e, depois, o estratégico, no qual as informações utilizadas são pouco volumosas, porém, resumidas e amplas.

Silva (2007) explica que as decisões, no nível operacional, são aquelas que garantem o funcionamento operacional da organização, enquanto que, no nível gerencial, não provocam grande impacto, e dispõem de volume de informações superior ao do nível operacional. As decisões, no nível estratégico, são as que determinam a existência da própria organização, estabelecendo projetos para execução de seus objetivos.

A agilidade das decisões, nos diversos níveis, poderá trazer melhores resultados. E, se as decisões forem apoiadas nos SI, as organizações, dirigidas pelo homem e apoiadas pela tecnologia, fornecerão apoio para seu funcionamento.

Por exemplo em um SIO dentro do ambiente hospitalar, no setor de registros de pacientes, incluir-se-iam: nome do paciente, data de admissão, sexo, data de nascimento e endereço, por exemplo. Esse setor beneficiado por um SI é o módulo básico e inicial de um SIH. A partir dele, convém avaliar a importância e a complexidade do desenvolvimento de um sistema de informação.

O SIG corresponderia à taxa de ocupação e média de permanência do paciente, nas unidades, e o SIE trataria contrapondo-os ao valor da receita, o valor dos custos dos internamentos, ao valor da receita, ao valor das contas a pagar, a quantidade de leitos disponíveis, à solicitação de internamentos.

Uma organização complexa, como um hospital, que tem como objetivo prestar atendimento à população, conta com recursos humanos, físicos (infraestrutura, tecnologia e insumos) e financeiros, gerando um grande volume de dados que exigem um SI com finalidade de dar apoio à gestão. Por isso, Marin (1995) adverte para o fato de que um hospital não possuidor de um sistema informatizado não tem condição de oferecer uma assistência digna. Manter o controle de todos os seus subsistemas, que atuam simultaneamente nesse ambiente, exige um Sistema de Informação Hospitalar planejado.

## 6 PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Stair e Reynolds (2011, p. 454) referem a expressão planejamento de SI “à tradução de objetivos estratégicos e organizacionais em iniciativas de desenvolvimento de sistemas”. O planejamento correto de SI garante que os objetivos específicos do desenvolvimento de sistemas apoiem os objetivos organizacionais, tornando bem sucedido o desenvolvimento do SI na organização.

De acordo com Stair e Reynolds (2011), as iniciativas de desenvolvimento de sistemas surgem em todos os níveis de uma organização e podem ser tanto planejadas quanto não planejadas. Os motivos dos projetos de desenvolvimento de sistemas são vários. Entretanto, o autor lista como razões mais comuns: problemas com os sistemas existentes; desejo de explorar novas oportunidades; aumento da competição; desejo de tornar mais eficaz o uso da informação; crescimento da organização; fusão ou aquisição; mudança no mercado ou no ambiente externo; e surgimento de novas leis e regulamentações.

Para Rezende e Abreu (2000), uma implantação bem sucedida de sistemas depende de tempo e planejamento, nos quais as necessidades de informações da organização devem estar claras e formalmente definidas. É de fundamental importância o planejamento para as organizações, por constituir uma ferramenta que possibilita a definição de estratégias de ação ao longo de um período de, aproximadamente, um a três anos. Rezende (2008) também acrescenta que seu principal objetivo seria identificar os modelos de informações organizacionais necessários à gestão da organização, para tomar decisões em todos os níveis (estratégicos, táticos e operacionais) e elaborar planos de desenvolvimento de SI.

O desenvolvimento de sistemas, conforme Stair e Reynolds (2011), ajuda a organização a alcançar as metas da empresa através da liberação das informações certas para a pessoa certa no momento certo, e define a criação de novos sistemas ou a modificação dos existentes. Como será mostrado nos itens seguintes, o desenvolvimento de sistemas refere-se a todos os aspectos do processo, desde a identificação do problema a resolver ou as oportunidades a explorar até a implantação e o aperfeiçoamento do que foi definido.

Gordon e Gordon (2006) lembram que os administradores devem aprender a tratar o desenvolvimento de sistemas como um processo de negócios, e não como uma série de projetos independentes.

É importante destacar que a fase de definição de um SI começa com a comunicação entre duas ou mais partes, objetivando-se o levantamento das necessidades do sistema. Esta comunicação poderá estar apoiada em metodologias de desenvolvimento.

Para Gordon e Gordon (2006, p. 288), “metodologia é um conjunto prescrito e documentado de práticas, ferramentas, documentos, relatórios e anotações”. Rezende e Abreu (2000) acrescentam que a metodologia deve auxiliar o desenvolvimento de sistemas de modo que atendam às necessidades do usuário, com os recursos disponíveis e dentro de um prazo ideal, definido, em conjunto, com os envolvidos.

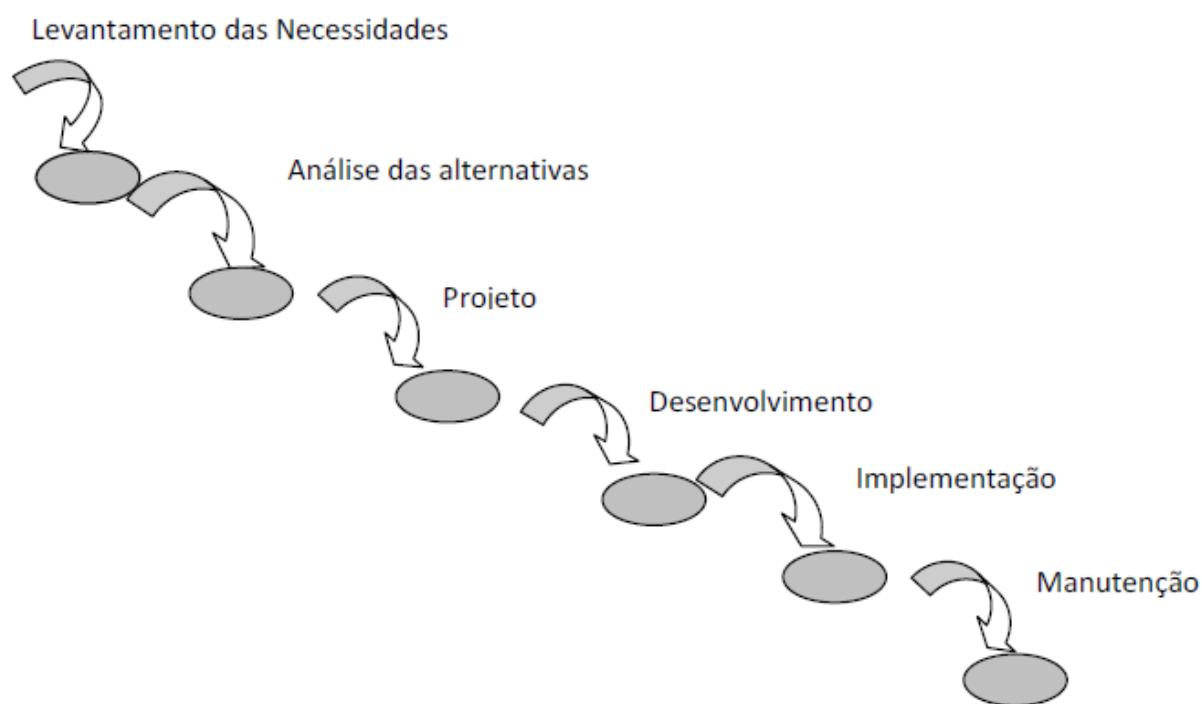
As justificativas relatam as causas que comprovam a necessidade do uso de metodologia de desenvolvimento de sistema. Rezende (2008) indica as principais justificativas em relação aos seus produtos: fornecem a visão do estado do projeto a qualquer instante; servem como meio de comunicação entre os envolvidos; indicam a forma de participação de todos os envolvidos; detalham as fases e subfases, nos níveis adequados aos interesses da equipe envolvida; são sempre base para as fases seguintes e mantêm um histórico documental do sistema.

O processo de desenvolvimento de sistemas, também chamado ciclo de vida do desenvolvimento de sistemas (SDLC), nome esse atribuído porque as atividades associadas a eles estão em constante evolução (STAIR; REYNOLDS, 2011), envolve um processo constituído de diversos estágios (Fig. 7). Segundo Gordon e Gordon (2006) e Stair e Reynolds (2011), existem vários ciclos de vida comuns no desenvolvimento de sistemas, que podem mover-se através do SDLC usando o modelo tradicional, em cascata, a abordagem em espiral, a prototipagem, o desenvolvimento rápido de aplicações (RAD - *rapid application development*) e o desenvolvimento pelo usuário final.

Dentre as principais metodologias de desenvolvimento de SI existentes, abordar-se-ão o desenvolvimento em cascata (metodologia clássica), a prototipagem, o desenvolvimento pelo usuário final e o modelo de SDLC adotado por Gordon e Gordon (2006).

Segundo Gordon e Gordon (2006), o desenvolvimento em cascata caracteriza-se pelo fato de se movimentar somente num sentido, de modo que as etapas não podem ser repetidas, a exemplo de uma cascata: a água não flui montanha acima. Isso significa, por exemplo, que um estágio ocorre somente uma vez; após ser concluída uma etapa, a equipe de projeto cria produtos e relatórios que documentam os resultados dessa etapa. As etapas mostradas na Fig. 5 se sucedem sequencialmente, isto é, o produto de uma etapa é o ponto de partida para a seguinte, sendo o teste a última etapa do processo, o que pode gerar altos custos se o sistema não satisfizer todas as necessidades dos usuários.

**Figura 5** – Modelo de desenvolvimento em cascata



**Fonte:** Gordon e Gordon (2006, p. 290).

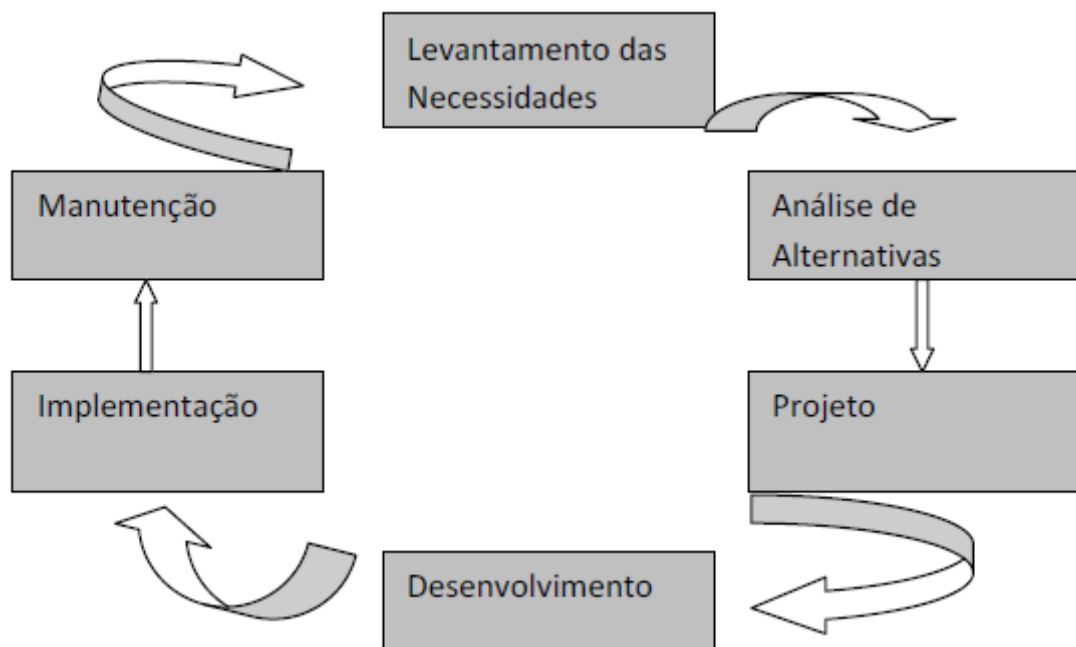
Segundo O'Brien (2004) e Laudon e Laudon (2007), prototipagem é o rápido desenvolvimento e teste de modelos de funcionamento, ou protótipos de novas aplicações em um processo iterativo e repetitivo que pode ser utilizado em um espaço muito curto de tempo, tanto pelos analistas de sistemas como pelos usuários finais. Como a prototipagem torna mais rápido o processo de desenvolvimento, ela é chamada, às vezes, de rápido projeto de aplicação (RAD).

Para O'Brien (2004), o desenvolvimento pelo usuário final deve concentrar-se nas atividades fundamentais de um SI: entrada, processamento, saída, armazenamento e controle. Nesse tipo de desenvolvimento, o usuário final pode desenvolver maneiras novas ou melhoradas de realizar seu trabalho sem o envolvimento direto dos analistas de sistemas.

### 6.1 CICLO DE VIDA DO DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS

O ciclo de vida do desenvolvimento de sistemas, conhecido também como "ciclo de vida do software" ou "ciclo de vida da aplicação", refere-se aos estágios de concepção, projeto, criação e implementação de um SI. Conforme o modelo de *SDLC* adotado por Gordon e Gordon (2006, p. 286), seis estágios estão presentes: levantamento das necessidades, análise das alternativas, projeto, desenvolvimento, implementação e manutenção (GORDON; GORDON, 2006). A Fig. 6 ilustra os estágios descritos e o modelo escolhido nesta pesquisa.

**Figura 6** – Etapas do modelo de SDLC



**Fonte:** Gordon e Gordon (2006, p. 286).

Assim como no *SDLC*, a engenharia de *software* utiliza um ciclo de vida que requer uma abordagem sequencial ao seu desenvolvimento. Esse se inicia

no nível do sistema e avança ao longo da análise, projeto, codificação, teste e manutenção (PRESSMAN, 1995). Gordon e Gordon (2006) destacam que não há modelo de *SDLC* uniformemente aceito. Alguns modelos combinam desenvolvimento e implementação em uma única etapa; outros combinam o levantamento e a análise das necessidades, também, em uma única etapa. Outros, ainda, oferecem mais detalhes, dividindo cada uma das etapas em diversas partes.

A primeira etapa no modelo *SDLC*, também chamada de análise de requisitos, é descrita como um processo formal, integrado e, normalmente, de tempo limitado, relacionado à coleta de dados sobre as necessidades e oportunidades dos usuários finais e seus administradores; à avaliação e categorização da importância destas necessidades; e à consideração sobre a possibilidade de que eles possam ser satisfeitos pela melhoria incremental dos sistemas existentes (GORDON; GORDON, 2006).

Turban, Rainer Júnior e Potter (2005) enfatizam que os analistas de sistemas acreditam que, quanto mais tempo investido no entendimento do problema do negócio a ser resolvido (entendendo as opções técnicas para os sistemas e os problemas que comumente ocorrem durante o desenvolvimento), maiores serão as chances de sucesso na solução do problema.

Davis (1994) destaca que os programadores sabem muita coisa a respeito do computador, mas, muitas vezes, não compreendem exatamente quais são as necessidades do usuário. Como esta pesquisa está focada nesse estágio, ele será descrito com detalhes no item 6.2.

No próximo estágio, definido como etapa da análise de alternativas, é considerado um ou mais projetos alternativos sendo analisadas suas vantagens e desvantagens (LAUDON; LAUDON, 2007). Essa fase encerra-se quando os desenvolvedores selecionam um projeto preliminar para análise mais detalhada (GORDON; GORDON, 2006).

Algumas das características do SI são: facilidade de uso, flexibilidade nos ajustamentos, confiabilidade nas informações geradas e rentabilidade de modo que os custos justifiquem os benefícios oferecidos.

A seleção envolve as análises de custo, benefício e risco. A análise de uma alternativa de sistema envolve fazer *trade-offs*, ou uma análise de custo e benefício, entre projetos que satisfazem poucas necessidades do usuário, mas têm

baixo custo, e projetos que satisfazem muitas necessidades, mas são mais onerosos.

Nessa análise, são vistos o retorno sobre o investimento (*return ou investment-ROI*) e o risco, na avaliação de custos, benefícios e aqueles relativos às alternativas de solução. Na análise de risco, um sistema proposto pode fornecer mais benefícios que outro, com o mesmo investimento ou até mais baixo, mas ele pode requerer o uso de tecnologia ainda não comprovada ou o domínio de nova tecnologia pela equipe de SI; daí se deduzir que todo projeto de SI envolve tanto riscos como benefícios.

A etapa do projeto refere-se à criação de especificações detalhadas para o sistema proposto. Nesse estágio, os desenvolvedores de sistemas necessitam trabalhar com especificações detalhadas para produzir os resultados desejados. Laudon e Laudon (2007, p. 469) concluem que “quanto maior o projeto, mais provável que um planejamento mal feito leve a problemas significativos”.

Os processos de criação dos sistemas devem ser centrados nos usuários. Sua interface deve ser projetada com o objetivo de satisfazer as necessidades dos usuários. Para Oliveira (2004), os sistemas que tendem a incomodar ou frustrar os usuários não podem ser sistemas eficazes, seja qual for seu grau de elegância técnica e de eficácia no processamento de dados.

Gordon e Gordon (2006) afirmam que, no terceiro estágio do ciclo de desenvolvimento de sistema, ou *SDLC*, é abordada a construção de especificações, detalhadas para o projeto selecionado, e essas especificações incluem os projetos da interface de usuário, banco de dados, processos, procedimentos e objetos. Nesse estágio, os projetistas determinarão, também, as características físicas do sistema e a especificação dos procedimentos para testar o sistema completo, antes da instalação. Os elementos do projeto compreendem: projeto da interface, projeto de processo, projeto de dados, projeto físico e projeto de teste.

Esse estágio de desenvolvimento revela-se fundamental no desenvolvimento do SI. Nele, os usuários reclamam da interface dos sistemas de *software*, afirmando que são difíceis de aprender e utilizar e não fazem o que deveriam fazer. Os analistas, por sua vez, estão sempre reclamando dos seus usuários. Eles pedem demais, não leem o manual e poucos conseguem entendê-lo. Como resultado desse desentendimento generalizado, podem ocorrer fracassos de utilização de sistemas de *software*. A maioria das falhas detectadas em interfaces

entre usuário e computador é decorrente das deficiências de comunicação entre os profissionais de informática que organizam estas interfaces e os seus usuários finais.

O resultado final do estágio de projeto é um conjunto de especificações que podem dirigir os desenvolvedores, se um novo sistema for desenvolvido ou comparar a proposta com produtos alternativos se o novo sistema for adquirido.

A etapa do desenvolvimento destina-se à criação ou aquisição do *hardware* e do *software* necessários à implementação do projeto. Inclui, também, os testes exigidos para a garantia de que o sistema preenche as especificações do projeto (GORDON; GORDON, 2006).

Nessa fase, os profissionais de SI colocam em funcionamento um sistema que satisfaça as especificações formuladas no estágio de projeto. Os usuários testam o novo sistema durante essa fase, mas não o usarão até o estágio de implementação do SDLC. Gordon e Gordon (2006) destacam que a escolha entre desenvolver ou adquirir um novo sistema é uma das decisões mais difíceis que os administradores seniores de SI, e quaisquer outros executivos, precisam tomar, levando as empresas que não têm os recursos e as competências para desenvolver *software* próprio à contratação de outras empresas para o desenvolvimento do *software*.

Os testes são executados para assegurar que o sistema funciona como projetado. Um plano de testes, criado no estágio de projeto, permite, ao usuário, reconhecer se um sistema entregue satisfaz suas necessidades e expectativas.

O objetivo desses testes é garantir a qualidade. Por isso, são incluídos quatro níveis de teste: unidade, componente, integração e teste de sistema, os quais permitirão, aos desenvolvedores, identificar e corrigir problemas, testando o SI quanto ao desempenho e usabilidade.

A etapa da implementação, segundo Audy, Andrade e Cidral (2005), é um processo que ocorre ao longo de todo o ciclo de vida do sistema, desde a concepção inicial do sistema, a partir da apuração de uma necessidade, até a sua instalação. Gordon e Gordon (2006) complementam que é um estágio que consiste em desativar o sistema antigo e ativar o novo. A implementação inclui: a conversão de dados do antigo para o novo sistema; o treinamento de empregados para o uso

do novo sistema; e a execução de testes-piloto ou testes modulares no novo sistema (GORDON; GORDON, 2006). O'Brien (2004) acrescenta que os métodos de conversão podem suavizar o impacto da introdução de novos sistemas numa organização.

Após os desenvolvedores testarem o sistema, quanto ao desempenho e à usabilidade, é, então, implementado o novo sistema, podendo-se utilizar uma de quatro estratégias (GORDON; GORDON, 2006). A primeira seria a substituição de um sistema pelo outro, da noite para o dia; a segunda, substituir o sistema para uma população-alvo inicial, dentro da organização, e progressivamente aumentar esta população com o passar do tempo; a terceira, a implementação por fases, consiste na introdução de cada componente do sistema, individual e sequencialmente; a quarta estratégia seria a implementação paralela, que é a introdução do novo sistema sem desativar o sistema anterior.

Gordon e Gordon (2006) destacam que a redução dos riscos da implementação é obtida com o emprego das medidas de qualidade, através dos estágios precedentes do ciclo de vida, além de uma constante preocupação com o treinamento. Os melhores SI podem falhar se não houver treinamento que prepare os usuários para fazer o novo sistema funcionar. Silva (2007) acrescenta que, no treinamento dos usuários, as principais atividades desenvolvidas são a divulgação do sistema como um todo; a preparação de dados reais e seu processamento; o treinamento operacional para todos os usuários; e a compreensão dos resultados gerados na operação. Todas essas atividades devem ser desenvolvidas pelos profissionais de SI e constituem fatores fundamentais para que o sistema alcance sucesso.

Associado à qualidade, é necessário um programa de testes que detecte, com antecedência, os erros de concepção ou de desenvolvimento, para que um SI defeituoso alcance o estágio de implementação. Silva (2007) sugere que os testes gerais, de todas as operações do sistema, devem ser realizados, a princípio, com o acompanhamento do usuário e, em seguida, pelos próprios usuários, com a orientação do analista de sistema. Nesse momento, o analista de SI pode observar a relação do usuário com o sistema, sua impressão com a operação e funcionalidade do novo sistema e examinar se suas necessidades e expectativas foram alcançadas.

A etapa da manutenção que compreende a identificação, correção dos erros do sistema e introdução de melhorias de processo requeridas, conclui o

ciclo de vida do desenvolvimento de sistemas. Essa fase, referente à correção de erros, ou *bugs*, de maneira que o sistema opere a contento, também engloba modificações no sistema para que ele opere a contento, mediante a inclusão de novas características ou melhorias de desempenho, além daquelas incluídas no projeto e, possivelmente, além do que fora visualizado durante o levantamento das necessidades (GORDON; GORDON, 2006).

Nessa fase, os usuários tendem a descobrir novas necessidades depois de usar o sistema por vários meses, e estas necessidades também podem surgir em decorrência de mudanças na natureza do negócio ou do ambiente.

Por fim, a fase de definição do SI sempre começa com a comunicação entre duas ou mais partes objetivando-se o levantamento de necessidades. O objetivo desta pesquisa foi escolher essa fase, pois, segundo Cassarro (1994), é a etapa mais importante de todo o trabalho de desenvolvimento e implementação de sistemas.

É nesse momento que ocorre o primeiro contato com o problema e as necessidades do usuário, fundamentais no processo de concepção e desenvolvimento do SI. Por isso, a partir de agora, o trabalho se concentrará na questão do levantamento de necessidades.

## 6.2 LEVANTAMENTO DE NECESSIDADES

Turban, Rainer Junior e Potter (2005) propõem como soluções às organizações, quando elas têm qualquer problema de negócio relacionado a qualquer SI: não fazer nada e continuar usando o sistema existente sem mudança; modificar ou melhorar o sistema; ou, então, desenvolver um novo sistema. Diante disso, o principal objetivo do estágio da análise de sistemas é obter informação sobre o sistema atual, para determinar qual das três soluções básicas perseguir, e determinar os requisitos para melhorar o sistema ou desenvolver um novo sistema. O produto final (o “resultado”) desse estágio é um conjunto de requisitos de informações.

Além de satisfazer o objetivo acima, Oliveira (2009) considera que alguns requisitos devem ser considerados, como: a participação dos funcionários usuários em todas as etapas dos processos de planejamento e programação; os resultados dos SI, que devem ser orientados para apoiar o processo de tomada de

decisões; e os sistemas que devem ser flexíveis e dinâmicos para poderem responder de forma adequada às mudanças geradas pela demanda de serviços.

Kotler (1998), pesquisador norte-americano na área de *marketing*, define necessidade como um estado de ausência, de falta, um estado no qual alguém está carente de algo básico e inerente à sua condição de vida. Daí a importância do estudo do usuário, que representa o mais importante e influente fator para determinar as necessidades de informação. Segundo a maioria dos estudos já realizados por Silva, Ferreira e Borges (2002), é o entendimento acerca dessas necessidades que permite construir sistemas que atendam suas expectativas.

Audy, Andrade e Cidral (2005) explicam que, embora não seja efetivamente uma etapa, a necessidade é o ponto de partida e o retorno do ciclo de vida dos sistemas de informação. As organizações buscam os SI com o intuito de solucionar problemas organizacionais, os quais podem ser traduzidos por necessidades ou requisitos a serem atendidos.

Gordon e Gordon (2006, p.298) destacam “o levantamento das necessidades, também chamado análise de requisitos, identifica as necessidades de informações da organização”. É nessa fase que os analistas comparam as necessidades identificadas às especificações e ao desempenho do SI existente para determinar quais necessidades permanecem não satisfeitas. Em virtude das constantes mudanças das necessidades de informações da organização é que se faz sua documentação.

Turban, Rainer Junior e Potter (2005) consideram que a tarefa mais difícil, na análise de sistema, é identificar os requisitos de informações específicas que o sistema precisa satisfazer, esclarecendo qual é o formato de identificação: quanto?, para quem?, quando? Complementam os autores que, no desenvolvimento dos requisitos de informação necessários, analistas precisam ser cautelosos, não deixando que quaisquer ideias preconcebidas venham a interferir em seus objetivos.

A identificação da necessidade é o primeiro passo no processo de análise de sistemas. Esse processo inclui definir as informações que o sistema irá desempenhar. Tal atividade é realizada entre o analista de sistemas e o cliente e esta é a fase em que surgem as principais barreiras no desenvolvimento de um SI. Para que o analista possa definir as necessidades, algumas questões devem ser respondidas (PRESSMAN, 1995):

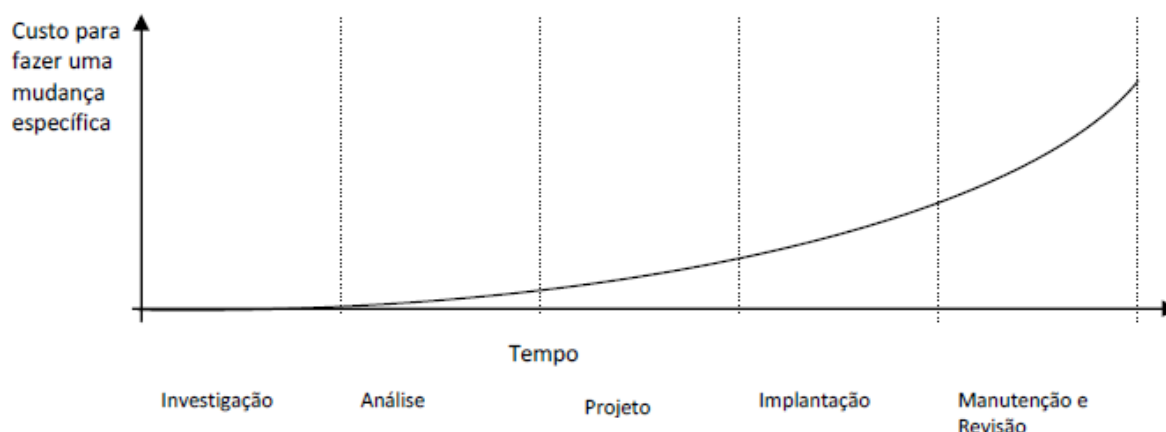
- a) funções de desempenho desejado: identificar e definir quais serão as funções desempenhadas pelo sistema;
- b) questões de confiabilidade e qualidade: identificar e planejar a questão de segurança e qualidade das informações que serão armazenadas;
- c) metas globais do sistema: identificar as metas globais do sistema;
- d) requisitos de produção: identificar quais serão os requisitos necessários para produção;
- e) mercados e concorrência: analisar se existe algum sistema, hoje, com as mesmas funcionalidades propostas e necessárias;
- f) tecnologia disponível para o desenvolvimento do *software*: identificar a existência da melhor tecnologia para o seu desenvolvimento; e
- g) extensões futuras: analisar se, futuramente, o sistema sofrerá modificações ou extensões.

Turban, Rainer Junior e Potter (2005) afirmam que o estágio de análise de sistemas produz informações quanto: aos pontos positivos e negativos do sistema atual; às funções que o novo sistema precisa ter para solucionar o problema do negócio; aos requisitos de informações necessários do usuário para o novo sistema. Muitas vezes, nessa fase, podem ocorrer desentendimentos entre clientes e analistas pela diferente área de conhecimento e de ideias entre eles. Identificar as necessidades de informações e a maneira de disponibilizá-las aos interessados é considerado um fator importante para o sucesso do projeto (BARBOSA, 2005).

O usuário do SI identifica o problema local, porém ele não possui conhecimento de sistemas suficiente para encontrar a solução. Por isso, é importante uma sintonia entre o usuário e o analista de sistemas, que possibilita o desenvolvimento do sistema em construção.

Justifica-se a importância dessa fase, pois quando a identificação das necessidades ocorre no início do ciclo de desenvolvimento, aumenta a probabilidade de sucesso do desenvolvimento e reduzem-se os custos das correções posteriores do ciclo (GORDON; GORDON, 2006; STAIR; REYNOLDS, 2011). Na Fig. 7 é mostrada a relação entre o momento da descoberta dos erros e o da descoberta dos custos.

**Figura 7** – Relação entre o momento da descoberta dos erros e o da descoberta dos custos



**Fonte:** Stair e Reynolds (2011, p. 459).

Uma abordagem que detecta erros na fase inicial do ciclo de vida do projeto é preferida por pessoas experientes no desenvolvimento de sistemas. Stair e Reynolds (2011) acrescentam que os erros descobertos, tardiamente, no *SDLC*, afetam mais pessoas. Um erro descoberto depois que o sistema foi instalado exigirá um novo treinamento dos usuários, para que se contorne o problema. Yourdon (1990) afirma que o levantamento ocupa, tipicamente, somente 5 a 10 % do tempo e dos recursos de todo o projeto. Entretanto, mesmo que não venha a consumir muito do tempo ou dos recursos, esse estágio é uma atividade crítica, pois, ao fim, a gerência pode decidir cancelar o projeto, se ele não parecer atrativo do ponto de vista do custo e benefício.

Para Yourdon (1990), os principais objetivos da atividade de levantamento são: identificar os usuários responsáveis e desenvolver um “escopo” inicial do sistema; apontar as atuais deficiências no ambiente do usuário; estabelecer metas e objetivos para um novo sistema; determinar se é possível automatizar o sistema e, se o for, sugerir alguns esquemas aceitáveis; e fazer um pré-projeto, que será usada para conduzir o restante deste.

O’Brien (2004) complementa que a etapa da análise de sistemas é uma das mais difíceis, e destaca a necessidade do trabalho conjunto de analistas de SI e outros usuários finais, para determinar suas necessidades específicas de informações, sendo a principal meta a identificação do que deve ser feito, não como fazê-lo.

Nessa fase, tenta-se levantar os requisitos funcionais, que são necessidades de informação que não estão vinculadas aos recursos de hardware, software, rede, dados e recursos humanos, que os usuários finais, presentemente, utilizam ou poderão utilizar no novo sistema, já que a determinação desses itens caberá a uma específica etapa do projeto.

Para Rezende e Abreu (2000, p. 33), os requisitos funcionais podem ser definidos como as funções ou atividades que um sistema faz, quando concluído, ou fará, quando em desenvolvimento. A elaboração da sua análise faz parte das necessidades do cliente na fase preliminar do sistema proposto e na fase da análise do sistema atual, para gerar aqueles requisitos que são reais e que, quando bem definidos, evitam a alta manutenção de sistemas em relação aos custos e recursos humanos.

#### 6.2.1 Metodologias para o Levantamento de Necessidades

Para executar o levantamento das necessidades, Gordon e Gordon (2006, p. 300) afirmam que os analistas de sistemas usam técnicas e fontes de dados variados, como entrevistas, observações no local, questionários, análise estruturada, dicionário de dados e engenharia reversa. Silva (2007) inclui os seminários como um dos métodos mais recentes de levantamento de dados. Esses consistem na realização de reuniões com as pessoas-chave das principais áreas envolvidas no SI a ser desenvolvido, tendo como objetivo a compreensão da real situação da organização.

A entrevista é uma das técnicas que os analistas, normalmente, utilizam com os usuários para obter informações sobre os sistemas e necessidades existentes. Através dela, podem ser observadas as primeiras dificuldades no levantamento de necessidades, visto que os usuários podem negar-se a relatar como fazem para contornar os sistemas rigidamente padronizados ou regras formais, de forma a executar mais eficientemente seu trabalho. Gordon e Gordon (2006) atribuem isso ao temor que os usuários têm de ser demitidos ou rebaixados se disserem o que fazem, realmente, em vez de relatar sobre o que deveriam fazer.

As entrevistas são fontes importantes para o levantamento de necessidades, porém Silva (2007) destaca que essa metodologia exige uma série de cuidados que não devem ser negligenciados, nem mesmo pelos profissionais mais

experientes, como o planejamento e o desenvolvimento delas. Seu sucesso depende de condições diversas como: data e horário. Outros aspectos a ressaltar são a sua preparação, o comportamento e a linguagem do entrevistador, a separação entre fatos e opiniões e a discriminação das necessidades do usuário.

Os questionários são usados para coletar informações quando muitos usuários se encontram geograficamente dispersos e precisam fornecer informações sobre os processos afetados pelo novo sistema (GORDON; GORDON, 2006). Os autores complementam que esse recurso pode não produzir dados de qualidade, porque os empregados, muitas vezes, não os preenchem, e aqueles que o fazem oferecem respostas incompletas e não desenvolvem um sentido de participação e copropriedade no sistema proposto.

Mesmo assim, Silva (2007) destaca que uma das principais vantagens do questionário é a sua distribuição para os envolvidos, com antecedência, e depois o recolhimento de todos, para análise, comparação, resumo e julgamento. Complementa que, na grande maioria das vezes, as respostas dos questionários subsidiam as entrevistas posteriores, porquanto o analista de sistemas pode tomar conhecimento de fatos, dados e informações indispensáveis para serem utilizados como subsídio, no contato face a face com os futuros usuários do sistema a ser projetado.

A investigação contextual consiste na observação dos usuários no momento em que fazem seus trabalhos ou estão trabalhando ao seu lado, o que pode exigir mais tempo para conseguir informações que poderiam ser obtidas em uma entrevista de uma hora.

Essa metodologia aproxima o profissional de sistemas do dia-a-dia da área envolvida, podendo, segundo Silva (2007), participar da execução de atividades rotineiras dos setores envolvidos para avaliar como o trabalho é realizado na prática. O autor complementa que, nessa metodologia, podem ser constatados os problemas de relacionamento entre departamentos ou pessoas; a confirmação do fluxo de dados dentro da organização, os erros de entrada de dados e os procedimentos administrativos, entre outros.

Por outro lado, Gordon e Gordon (2006) destacam que essa metodologia pode revelar, com mais frequência e de forma mais completa, processos excepcionais e atípicos. Nesse aspecto, Silva (2007) acrescenta que, muitas vezes, constrange os envolvidos, visto que se assemelha à abertura de uma

“caixa-preta” e, certamente, vai retratar, de forma fiel, os fatos que ocorrem na rotina diária de determinado setor.

Outra técnica é a análise estruturada que, para Gordon e Gordon (2006), usa ferramentas de modelagem de processos para diagramar os sistemas existentes e propostos, ajudando os usuários a compreendê-los e fazer uma análise crítica da percepção do analista sobre os relacionamentos entre as informações.

Um banco de dados que contém descrições de todos os itens de dados informatizados, mantidos pela organização, é a definição que Gordon e Gordon (2006) dão a um dicionário de dados, que permite aos usuários acessá-los para validar suas percepções sobre eles. A organização coleta e usa os dados, além de identificar suas lacunas e o que eles necessitam para suas funções de negócios.

O dicionário de dados serve ao analista de sistemas para especificar e esclarecer os termos usados por usuários finais, na descrição de suas atividades de negócios.

Finalmente, a engenharia reversa, que descreve não só o processo de análise do software existente para entender como ele funciona; mas também os sistemas legados que, normalmente, consistem em milhares de programas escritos e modificados durante um período que pode chegar a mais de dez ou vinte anos, e que, caso não tenham usado técnicas e ferramentas estruturadas, e também uma boa documentação, ocasionam uma análise manual cara e demorada (GORDON; GORDON, 2006). Audy, Andrade e Cidral (2005) definem sistemas legados como sistemas que já existem e permanecerão em funcionamento após a implementação do novo pacote.

É evidente que essa fase é vital, pois o sucesso, no desenvolvimento do projeto de SI, depende desse levantamento de dados e informações, que traz subsídios capazes de fazer aflorar soluções para os problemas detectados.

Os métodos descritos anteriormente são utilizados de forma mesclada, não se restringindo apenas a um ou a outro. Silva (2007) conclui que, caso não seja realizado com bastante cuidado o levantamento de necessidades, pode comprometer o cumprimento do cronograma de desenvolvimento do projeto e, ao mesmo tempo, prejudicar a imagem da própria organização.

## 6.2.2 Avaliação das Necessidades de Informações

Segundo Gordon e Gordon (2006), os analistas concentram a avaliação das necessidades de informações dos usuários em três tipos de necessidades: saídas, entradas e processamento, definidas abaixo.

Na análise das saídas, identificam-se, de forma sistemática, as maneiras como as pessoas, numa organização, usam as informações, ou seja, que tipos de relatórios as pessoas recebem? Com que frequência elas obtêm tais relatórios? Que informações elas acessam nos arquivos manuais? Que informações elas gostariam de obter e em que formato?

Os gestores, juntamente com os profissionais de SI, podem expandir uma tradicional análise das saídas, levando a efeito uma comparação seletiva com as aplicações similares desenvolvidas nas organizações.

A análise das entradas consiste no método formal de catalogar e revisar as informações que a organização coleta, armazena e usa. Nesse momento, também, é incluída a análise do processo de obtenção dos dados.

O terceiro tipo de necessidade refere-se à análise de processamento, que tenta determinar se a organização coleta as informações de que necessita; se usa, eficazmente, as informações que coleta e se tem processos eficientes para satisfazer as necessidades de informações da organização. Nessa análise, são, também, examinados todos os sistemas, sejam eles informatizados e/ou manuais.

Concluindo, Beal (2008) destaca que a avaliação das necessidades de informações deve ser vista como um processo a ser repetido periodicamente. Os ambientes interno e externo estão em constante mudança, daí a monitoração da organização, para possibilitar que possíveis mudanças que afetem as necessidades de informação possam ser identificadas e dar origem a respostas oportunas e adequadas.

Apresentado o ciclo de vida do desenvolvimento de sistemas, com foco no levantamento de necessidades, passa-se a descrever os aspectos que interferem no seu desenvolvimento.

## 7 ASPECTOS QUE INTERFEREM NO DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Considerando a complexidade da implantação de um SI, uma única medida de sucesso não é suficiente para cobrir todos os fatores que afetam o sucesso dessa atividade (REZENDE; ABREU, 2000).

Daí a importância de conhecer os conceitos de diferentes autores. Turban, Rainer Junior e Potter (2005) destacam que existem problemas associados à escolha dos requisitos de informação necessários, independente do método utilizado pelo analista. Como exemplos: o problema do negócio pode ter sido mal definido; os usuários podem não conhecer exatamente qual o problema - o que eles querem ou do que precisam; os usuários podem discordar, entre si, sobre os procedimentos do negócio e, até mesmo, sobre o problema do negócio; e, finalmente, o problema pode não ter as informações relatadas, mas pode requerer outras soluções, tais como mudança na gerência ou treinamento adicional.

O sucesso de um SI, no que se refere à sua aceitação e eficiência, depende da qualidade de informações na fase inicial do projeto; por isso a importância do levantamento eficiente das necessidades do usuário. Complementam Ferreira e Lima (2005) que a resistência dos usuários ao sistema é apenas a ponta de um iceberg, cuja base foi construída a partir de premissas falsas ou incompletas. O verdadeiro problema se encontra, muitas vezes, na fase inicial do projeto, na qual são levantadas informações sobre as necessidades do sistema e o processo produtivo a ser informatizado.

Gomes e Ribeiro (2004) enumeram como principais barreiras à implantação de sistemas: resistência a mudanças, expectativas não-realistas, projeto feito de forma incorreta, falta de competência na equipe e falta de um programa gerencial.

Para Stair e Reynolds (2011), falhas no desenvolvimento de sistemas podem ser causa de um mau planejamento, má programação, gerenciamento ineficiente de riscos, má determinação das exigências; portanto, conseguir o envolvimento do usuário e tomadores de decisões no desenvolvimento de sistemas é fundamental para os projetos de desenvolvimento de sistemas. Faz-se necessário disponibilizar um sistema que satisfaça as necessidades do usuário e da organização no prazo estipulado e dentro do orçamento. Os autores sugerem que

treinar pessoal para utilizar um sistema novo ou modificado pode ser crucial para uma implementação bem sucedida desses sistemas e pode ajudar a evitar falhas no seu desenvolvimento.

Stair e Reynolds (2011) acrescentam que questões de planejamento de projeto contribuem para o fracasso de projetos de desenvolvimento de sistemas; se houver p. ex., resolução incorreta do problema, má definição e análise, má comunicação, projeto ambicioso demais, falta de apoio da alta gerência, falta de envolvimento da gerência e dos usuários, projeto de sistema inadequado ou inapropriado e falta de padrões.

Para Rodrigues (1993, p. 187), “a experiência acumulada permite indicar um grupo de deficiências ou de características humanas e organizacionais que necessitam ser sanadas ou compreendidas antes de envolver-se com a aquisição de um sistema de informações”. Essas deficiências ou características humano-organizacionais estariam no âmbito de uma política global de planejamento inexistente, em nível empresarial, hospitalar ou regional, comprometendo a utilização correta dos recursos e acarretando falta de definição de prioridades e falta de estrutura com funções gerenciais/administrativas adequadas à implantação eficiente de projetos complexos.

Rodrigues (1993) inclui o desconhecimento técnico dos profissionais de saúde e sua falta de entendimento de que a atividade profissional por eles desenvolvida é passível de análise e da reação psicológica dos usuários do sistema a mudanças radicais dos métodos tradicionais de trabalho causadas pela introdução de sistemas automatizados. O fato do analista de sistemas não entender o aspecto empírico e as limitações conceituais da área de saúde dificulta, e muito, definir e manter padrões entre estas áreas, mostrando que a interface com o analista de sistemas é sempre problemática, agravada pela visão distante e irreal no que refere à prática do profissional de saúde. O autor acrescenta que os usuários precisam estabelecer critérios, bem como ter uma clara compreensão dos fatores que limitam as aplicações de processamentos de dados, evitando assim cair em generalizações por vezes bem distantes da realidade.

Da mesma forma que a compreensão dos SI exige um conhecimento mais amplo de suas dimensões: a organizacional, a humana e a tecnológica, expostas no item 5.1, os problemas na realidade empresarial também

envolvem, simultaneamente, um série de fatores que podem ser agrupados em três categorias: organização, tecnologia e pessoas (LAUDON; LAUDON, 2007).

Portanto, problemas organizacionais são mais bem analisados após analisadas essas dimensões, e descritos de acordo com este critério os aspectos que interferem no desenvolvimento de sistemas.

Em relação à “organização”, Laudon e Laudon (2007) apontam como problemas típicos, não só uma cultura pouco colaborativa, conflitos internos, mudanças no entorno da organização, e processos deficientes, que, em geral, são herdados do passado.

Ainda, dentro dessa dimensão, encontra-se a falta de apoio da alta gerência. Segundo Gordon e Gordon (2006), os gerentes de negócios, mesmo os não participantes da equipe de projeto, podem afetar o sucesso de um projeto, pois os gerentes que não dão apoio podem miná-lo ou sabotá-lo. O suporte da alta administração pode auxiliar os funcionários envolvidos, no projeto, a aceitar as mudanças.

Dizem Gordon e Gordon (2006, p. 315):

A falta de participação e suporte da gestão superior pode resultar no desenvolvimento de sistemas que não conseguem prever as necessidades da organização a longo prazo e conflitam com os objetivos organizacionais estratégicos.

Lederer e Sethi (1988) complementam que um dos meios de recursos para implementar o plano estabelecido para o sistema era manter o compromisso dos altos escalões da organização. Em desenvolvimentos participativos, esse fator assume papel de destaque (HIRSCHHEIM, 1985). Ginzberg (1981) já trazia evidências consistentes sobre o apoio da direção como fator para o sucesso ou insucesso de sistemas. Esse apoio é importante à equipe, porque legitima os apelos dos usuários para a nova tecnologia, ajuda a encontrar e identificar membros de coalizão, além de disponibilizar recursos (BEATH,1991).

Na dimensão humana, Laudon e Laudon (2007) incluem como fatores problemáticos a falta de treinamento dos funcionários, as dificuldades para avaliar o desempenho, o ambiente de trabalho, a administração indecisa ou deficiente, a falta de participação dos funcionários e de apoio a eles.

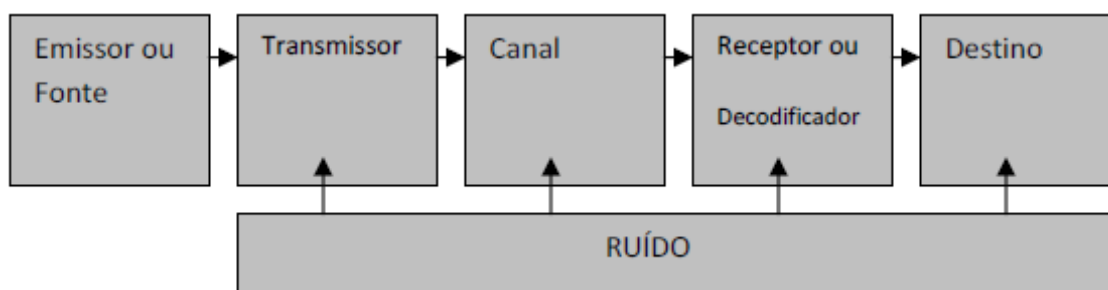
Dentro dessa dimensão, também estão incluídas as barreiras da comunicação que serão detalhadas a seguir. Esse aspecto é importante, no desenvolvimento de SI, uma vez que, dependente do contato entre usuário e analista, há o sucesso ou fracasso do projeto.

Barbosa (2005) diz que o *Project Management Institute* (PMI) reconhece como barreiras de comunicação: a falta de canais de comunicação claros; a distância física ou temporal entre o emissor e o receptor; fatores ambientais de distração (barulho, cheiro); atitudes prejudiciais (hostilidade, descrença, preconceitos); informação excessiva; falta de conhecimento sobre o assunto que está sendo comunicado; diferenças culturais; e o uso inadequado de linguagem técnica.

Para entender melhor essas barreiras, Chiavenato (1997) esclarece que a comunicação é um processo cíclico, composto de emissor ou fonte, transmissor ou codificador, canal, receptor ou decodificador, destino e ruído, mostrados na Fig. 8.

Cada etapa tem uma função, o emissor ou fonte é a pessoa que emite a mensagem, o ponto de origem; o transmissor é o equipamento que liga a fonte ao canal; o canal é o espaço situado entre o transmissor e o receptor que, geralmente, constituem dois pontos fisicamente distantes entre si; o receptor ou decodificador é o equipamento que liga o canal ao destino; destino é a pessoa ou processo para qual a mensagem é enviada; e ruído é um elemento intrometido no sistema e altamente prejudicial ao seu funcionamento.

**Figura 8** – Processo de Comunicação



**Fonte:** Chiavenato (1997).

O desenvolvimento de um processo de comunicação facilita e permite a participação das pessoas. Entretanto, esse trabalho precisa ser feito em

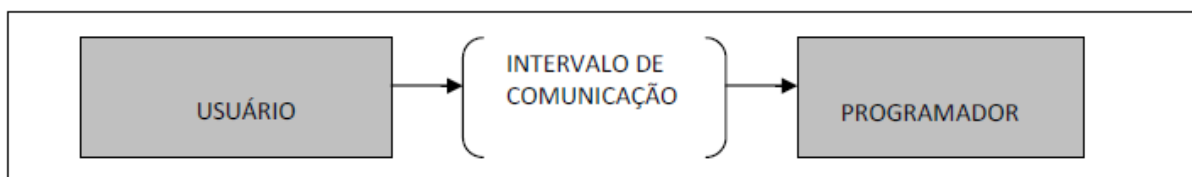
conjunto - direção, gerentes, técnicos de sistemas e usuários – pois, se uma das partes não estiver consciente da importância desse aspecto social e participativo, todo o processo pode ficar comprometido.

Os usuários dos SI, frequentemente, não conseguem entender o jargão que os profissionais de computação usam, e os profissionais de computação, geralmente, não conhecem o bastante sobre processos de negócios específicos para compreender as necessidades e a linguagem de seus usuários. Essa defasagem de comunicação pode reduzir a qualidade da análise dos requisitos da empresa (GORDON; GORDON, 2006). Por conseguinte, entende-se o quão importante é os analistas de sistemas serem dotados de habilidades interpessoais; saberem escutar e perguntar sobre aspectos importantes do seu negócio de uma maneira não agressiva.

Algumas explicações para essas barreiras estão no fato dos especialistas em SI, terem uma orientação altamente técnica, p.ex., “de máquina” para a resolução do problema. Os especialistas em SI buscam soluções técnicas nas quais as eficiências de hardware e software são otimizadas em detrimento da facilidade de utilização ou da efetividade organizacional. Os usuários, por sua vez, preferem sistemas direcionados à resolução de problemas empresariais ou facilitadores das tarefas organizacionais; por isso Laudon e Laudon (2004) dizem que esse relacionamento tem sido tradicionalmente uma área problemática.

Davis (1994) complementa que o usuário conhece o problema, mas não consegue resolvê-lo. Para complicar a situação, o referido autor chama atenção para um intervalo de comunicação (Fig. 9), que dá a impressão de que os programadores e usuários falam línguas diferentes. Laudon e Laudon (2004), ao enfatizarem a dificuldade de comunicação entre usuário e projetista, também salientam a problemática do uso de diferentes linguagens, que compromete o projeto final e, conseqüentemente, não satisfaz as necessidades da organização.

**Figura 9** – Intervalo de comunicação separa o usuário do programador



Fonte: Davis (1994, p. 4).

No processo de comunicação e no relacionamento entre os usuários, Alter (1986) reafirma o direcionamento para o aspecto técnico e não para o relacional. Sleight (2001) complementa afirmando que o bom inter-relacionamento das pessoas é mais importante do que a comunicação pela TI.

Nesse sentido, é importante que se observe a relevância do relacionamento e do processo de comunicação entre os técnicos de sistemas e os usuários dos sistemas de informações computadorizados, posto que Davenport e Prusak (2000) destacam que conversar com as pessoas amplia o entendimento desses sistemas. Soma-se a preocupação de Brito e colaboradores (2002) com a resistência das pessoas ao processo de mudança.

Para Probst, Raub e Romhardt (2002), a comunicação bem sucedida reduz a resistência presente e futura e diminui as barreiras à implementação dos sistemas. A tecnologia se faz em conjunto com a comunicação pois Schermerhorn Junior (1999, p. 240) afirma:

[...] a tecnologia sozinha não garante que as necessidades de comunicação de uma organização sejam resolvidas, também há necessidade de uma cultura de confiança que incentive um fluxo de informações [...] só quando a comunicação é genuína e os fluxos de informações são irrestritos é que podemos usufruir totalmente as vantagens da nova tecnologia de informação.

A nova era tecnológica requer processos de comunicação afinados com a rapidez das tecnologias, além de pessoal interessado em promover relacionamentos e compartilhar conhecimentos, dentro da organização.

Lélis (2006) conclui que a falta de comunicação, ou a comunicação insuficiente entre as pessoas, na organização, é um ponto fundamental que pode prejudicar, seriamente, a gestão da informação, havendo assim uma relação direta

entre esses dois temas; destarte, o gestor não pode tomar decisões sem interligá-los.

Na dimensão tecnológica, conforme Laudon e Laudon (2007), os problemas mais comuns incluem hardware antigo ou insuficiente, *software* ultrapassado, administração de dados inadequada, capacidade de telecomunicações insuficiente e incompatibilidade dos velhos sistemas com a nova tecnologia.

Beal (2008) acrescenta que o rápido avanço das TI provoca o problema da obsolescência tecnológica. Cornachione Jr (2001) complementa dizendo que em se tratando de meio de armazenamento dos dados e de informações em um SI, existem tecnologias que usam o meio ótico com definição do padrão *DVD* e qual, logo de saída, permite no mínimo 4,7 Gb de espaço em um *compact disc* (com possibilidade de atingir até 17 Gb).

Os SI também alcançaram rápido desenvolvimento. Stair e Reynoldes (2011) enfatizam que, desde os anos 1950s, os sistemas eram projetados para reduzir custos pela automação da rotina, e as transações de negócios que exigiam uso intensivo de mão-de-obra, como em escritórios. Marçula e Benini Filho (2005) lembram que nos anos 60s, surgiu o departamento de processamento de dados, cujo objetivo era centralizar todas as tarefas de processamento dos outros departamentos, época que foi iniciado o MIS (*management information system*), sistema de informação gerencial, normalmente utilizado para produzir relatórios gerenciais. Já na década de 80, com a evolução tecnológica e redução dos custos dos SI, surgiram sistemas computadorizados como DDS (*decision support system*), utilizados para apoiar as tomadas de decisões. Dos anos 90s até hoje, Marçula e Benini Filho (2005) destacam que todos os departamentos e tarefas da organização estão intimamente ligados ao uso da informação, que se torna estratégica para os negócios.

O desenvolvimento e a produção de SI estão em contínua transformação. A harmonia e a forma, por meio das quais as dimensões da organização, das pessoas e da tecnologia interagem, são decisivas no papel que desempenham nas organizações. Os SI são ferramentas de implantação dos objetivos estratégicos de uma organização. Apresentados os aspectos que interferem no desenvolvimento de sistemas de informação, passa-se a descrever os SI no ambiente hospitalar.

## 8 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO HOSPITALAR

O setor de saúde é considerado complexo, devendo responder ao seu objetivo social e à essencialidade dos seus serviços, com custos elevados e recursos escassos, o que gera um grau de dificuldade para a gestão das organizações hospitalares, ao mesmo tempo que exige um Sistema de Informação Hospitalar (SIH) adequado para poder atender as necessidades que se apresentam, trazendo informação útil aos seus usuários e gerenciar informações. O investimento na área de SI ainda é insuficiente, o que é comprovado pelo fato de poucos hospitais contarem com sistemas informatizados e poucos disporem de rede integrada.

As organizações hospitalares buscam, nas suas gerências, iniciativas que visem melhorar o relacionamento e a comunicação da área da TI com as demais áreas da organização, eliminando barreiras entre tecnologia e negócios, alinhando e obtendo sinergia entre as diversas áreas dentro dos objetivos da organização.

Além da complexidade dessa organização, com suas exigências e necessidades, ainda existem muitas dificuldades a serem enfrentadas, como a resistência dos usuários e investimento insuficiente na área de SI.

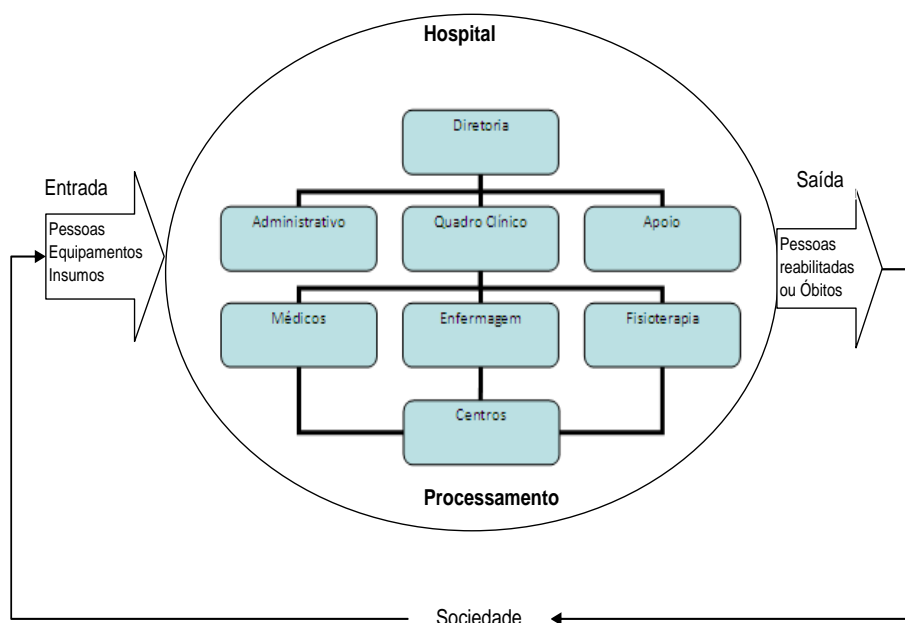
Friedman e Martin (1997) argumentam que, para alguns, a falta de sucesso dos SIH pode ser atribuída: à falha dos planejadores de sistemas em entender o fluxo de dados clínicos; à noção errada dos administradores que acham que as aplicações médicas são um produto das aplicações administrativas; à não-inclusão dos usuários, sobretudo os profissionais médicos, no desenho e implementação dos SIH; além da falta de recursos destinados ao processamento automatizado dos hospitais. Paes (2011) complementa, dizendo que o baixo investimento em TI – cerca de 3,9% do faturamento, porcentagem reduzida, se comparada à destinada a segmentos como o de bancos, cujos investimentos ultrapassam os 10% - é uma das principais dificuldades de utilização de SI por prestadores de serviços de saúde.

As organizações hospitalares têm o propósito de produzir bens e/ou serviços que atendam as necessidades dos consumidores, como tratamento de doenças, realização de testes para detecção de enfermidades, por exemplo. Entretanto, todas as organizações existem porque contribuem com algo útil para a sociedade (LOMBARDI, 2009). Esse mesmo autor complementa afirmando que

especialistas em tecnologia e recursos são componentes importantes para as organizações, porquanto as pessoas estão no centro de qualquer organização.

Oliveira (2009) descreve o hospital como um sistema para o qual entram pessoas doentes que, submetidas a processos de diagnósticos e tratamento, se tornam reabilitadas ou falecidas, que são a saída do sistema (Fig. 10).

**Figura 10** – Hospital como um sistema



**Fonte:** Oliveira (2009, p. 12).

O hospital é um sistema vivo, um conjunto organizado de recursos (físicos, humanos, tecnológicos e financeiros), orientado para a obtenção de vários objetivos, previamente estabelecidos (econômicos, sociais, culturais, etc.), e que deve prestar serviços de que a comunidade necessita. Essa instituição não pode operar adequadamente sem uma boa organização interna. Oliveira (2009) ressalta que se dará maior ênfase aos recursos humanos e, posteriormente, aos tecnológicos, pois ambos são os alicerces das estruturas dos hospitais.

Para Borba, Lisboa e Ulhôa (2009), o produto que o hospital oferece difere muito dos produtos de outras organizações, mesmo daqueles de prestação de serviços. O serviço assistencial é composto por um ingrediente emotivo-afetivo.

Dependendo da complexidade do hospital, ele pode ter maior ou menor número de sistemas. Quando somado à necessidade de gerir informações e

transformá-las em relatórios e indicadores gerenciais, de realizar simulações de ações gerenciais no meio hospitalar, bem como de ganho de agilidade na manipulação de dados e sua rápida recuperação, torna-se indispensável o uso de sistemas informatizados para gestão de informações, em qualquer nível hierárquico, podendo ser de nível estratégico, gerencial, operacional ou mesmo de automação.

Com esses sistemas, possibilita processar grande volume de dados, fazer estudos estatísticos, controlar, organizar com melhor desempenho desde as tarefas operacionais, gerenciais, até as decisões estratégicas da unidade hospitalar. Malagón-Londono et al (2003, p.383) concluem “[...] com isso, se consegue que esta informação esteja disponível para o tratamento do usuário, uso administrativo, controle, avaliação de serviços médicos e epidemiológicos, pesquisa médica e planejamento em saúde”. Sendo assim, tais sistemas assumem um papel fundamental nas organizações, sendo utilizados como indicadores no processo de tomada de direção e na análise crítica dos resultados da instituição.

Independente do tipo de SI, o processo de criação dos sistemas deve ser centrado nos usuários. Suas interfaces devem ser projetadas com o objetivo de satisfazer suas necessidades. Oliveira (2004) adverte que os sistemas que tendem a incomodar ou frustrar os seus usuários não podem ser sistemas eficazes, seja qual for o grau de elegância técnica e de eficácia no processamento de dados.

Oliveira (2009, p. 34) destaca:

[...] a principal finalidade do SI é apoiar a tomada de decisões em todos os níveis do hospital [...] identifique a capacidade de resposta institucional à demanda de serviços e aprimore estes serviços, avalie o tipo e a forma como são prestados os serviços na instituição, ajuste a capacidade institucional às necessidades dos usuários que demandam os serviços.

Entendido SI no campo das organizações hospitalares, analisa-se o HCAB no que tange ao aspecto dos fatores que interferem na fase de planejamento de um SI, seguindo-se o rigor metodológico.

## 9 METODOLOGIA

O presente estudo, um estudo de caso, adotou a pesquisa exploratória, descritiva qualitativa, com vistas a buscar o entendimento de um fenômeno específico – os aspectos que interferem na fase de levantamento de requisitos com o desenvolvimento de sistemas de informações computadorizados - tendo no ambiente natural, onde o fenômeno ocorre, uma fonte direta de dados e, como importante instrumento de pesquisa, o próprio pesquisador (GODOY, 1995). Retrata uma situação particular, visando analisá-la profundamente, dentro do contexto real em que ela ocorre, e obter uma descrição mais próxima da realidade vivida, devido à sua particularidade de ter um caráter de profundidade e de detalhamento. Yin (2001, p. 32), define estudo de caso como “uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real, especialmente quando os limites e o contexto não estão claramente definidos”. Entende-se por estudo de caso único, segundo Yin (2001) que sua escolha é relevante quando ele representa um caso decisivo no teste de uma teoria bem formulada ou um caso raro que valha a pena documentar ou sirva a um propósito revelador.

Malhotra (2003) opina que a pesquisa exploratória, descritiva qualitativa proporciona melhor visão e compreensão do contexto do problema. Alves (1991) afirma que esse tipo de pesquisa parte da premissa de que as pessoas agem de acordo com suas crenças, valores, percepções e sentimentos, o que direciona seu comportamento sempre num sentido, sem que haja condições de conhecê-lo de imediato, razão por que ele precisa ser desvelado. Portanto, o estudo no HCAB teve como foco a análise dos fatores que interferem na fase de levantamento de requisitos para a implantação de SI no HCAB.

Neste caso específico, não se pretendeu tratar os aspectos causais ou relacionais, mas sim a descrição. Dessa forma, a preocupação foi com o levantamento de componentes do problema ou fenômeno a ser descrito. Os fatos foram registrados, analisados, classificados e interpretados. Por meio de entrevistas qualitativas, buscando-se compreender o fenômeno.

Godoi e Mattos (2006, p.306) descrevem entrevista qualitativa como:

[...] uma forma de realização de conversações com fins de pesquisa [...] permite a obtenção de uma grande riqueza informativa; proporciona ao investigador a oportunidade de clarificação e seguimento de perguntas e respostas em uma interação direta e flexível.

O problema de pesquisa foi detectado a partir da vivência do pesquisador na organização, como recomenda a CAPES para os mestrados profissionais. Para isso selecionou-se uma organização hospitalar, no mínimo, de porte médio e com disponibilidade e disposição a contribuir para o desenvolvimento da pesquisa, possibilitando a coleta dos dados necessários. Sendo assim, foi escolhido o Hospital Colônia Aduino Botelho, possuidor de diversos SI para a condução deste estudo (ver quadro 1).

O hospital pertence à rede estadual e situa-se no município de Pinhais, região metropolitana de Curitiba-PR, vinculado à Secretaria de Estado da Saúde do Paraná. Hospital especializado, destinado a pacientes do Sistema Único de Saúde (SUS) e referência na área de atendimento aos portadores de transtorno mental no estado do Paraná. Fica localizado na rua Ivone Pimentel, nº 1639, Parque das Nascentes, município de Pinhais. Foi inaugurado no dia 5 de junho de 1954 e recebeu este nome em homenagem ao psiquiatra Dr. Aduino Junqueira Botelho, diretor do Serviço Nacional de Doenças Mentais, do Ministério da Saúde.

O HCAB tem capacidade para 160 pacientes, mas a clientela atendida, na época do estudo, era inferior. Atende pacientes com transtornos mentais, adultos de ambos os sexos, usuários de álcool e outras drogas, e moradores adultos de ambos os sexos, que estão em situação asilar, por não terem família. Neste caso, o estado assume a responsabilidade do seu cuidado.

## 9.1 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO EM ESTUDO NO HCAB

O HCAB utiliza-se de doze SI, que serão explicados neste capítulo.

Segundo seus usuários, eles são subutilizados, não são integrados e não atendem às necessidades de informação da organização.

Conforme mostra o quadro 1, são utilizados: **CNES**-Cadastro Nacional de Estabelecimentos Hospitalares; **CNV**, destinado ao controle da frota de veículos; **SISMEX-FARM**, direcionado à área de farmácia; **HOSPUB**- específico para resultado de exames laboratoriais; **SEAP**- metaquatro direcionado à área de

recursos humanos; **SICOF**-Sistema Integrado de Controle Operacional e Financeiro, usado tanto pela área financeira como de recursos humanos; **SIAF**-Sistema de Acompanhamento Financeiro; **SIG**-Sistema de Informações Gerenciais; o **SIGA**, onde foi implantado inicialmente no SAME (Serviço de Arquivo Médico e Estatística), em substituição ao sistema de informação manual, que recebe dados médicos e de produtividade de toda a instituição, encaminhando os dados à Secretaria de Estado da Saúde, a qual inclui em sistema informatizado. Os sistemas restantes são o **SOLIS**- direcionado à programação de pedido de material; **SONIH** – relacionado às notificações de infecções hospitalares do estado e o **LUNA**-Sistema de Gestão de Materiais, que apresenta sete subsistemas: gerenciador de materiais, de estoque, de empenho, de fornecedores, de fabricante, de relatórios e de tabelas.

**Quadro 1** – Sistemas de informações utilizados no HCAB

Sistema	Desenvolvedor	Área que utiliza	Função	Funcionários que utilizam	Ano da implantação
1-CNES	Ministério da Saúde	Recursos Humanos SAME	Atualização cadastro dos funcionários	01	2007
2-CNV	DELS (Departamento de Estado e Logística da Saúde)	Direção Administrativa	Controle de veículos	01	2004
3-SISMEX FARM	CEMEPAR/CELEPAR	Farmácia	Assistência farmacêutica- medicamentos hospitalares- 3ª versão	02	2007
4-HOSPUB	HOSPITAL DO TRABALHADOR/CELEPAR	Laboratório	Exames laboratoriais	03	2006
5-SEAP- metaquatro	CELEPAR	Recursos Humanos	Recursos Humanos	04	2009
6-SICOF	CELEPAR (Sistema Integrado de Controle Operacional e Financeiro)	Financeira Recursos Humanos	Controle de empenhos Vale transporte	01 01	2010
7-SIAF	CELEPAR	Financeira	Sistema de acompanhamento Financeiro	02	2006
8-SIG	DUP/SESA	SAME	Sistema de Informações Gerenciais	01	2011
9-SIGA	Matheus Chiaradia	SAME	Gerenciamento estratégico Administrativo	04	2007

**Quadro 1** (cont.) – Sistemas de informações utilizados no HCAB

10-SOLIS	CELEPAR	Financeira e Almojarifado	Previsão de consumo e Pedido de material	03	2004
11-SONIH	SESA	Comissão de Controle de Infecção Hospitalar	Notificação de Infecção Hospitalar	01	2009
12-LUNA	M4-Tecnologia em Software/DELS/CELEPAR	Almojarifado	Sistema de Gestão de Materiais	04	2010

**Fonte:** O autor.

A inserção do Sistema de Gerenciamento Administrativo (SIGA) surgiu da necessidade de atender o Setor de Faturamento e agilidade no processo de registro de pacientes por ocasião do internamento, onde as informações eram administradas por meio de papéis, foram motivos que estimularam estudos de um sistema de informação que atendesse suas necessidades. Em virtude da falta de sistema específico na instituição, e demora no atendimento, a Direção do HCAB, também preocupada em melhorar o gerenciamento administrativo do hospital autorizou buscar um serviço terceirizado que propôs o SIGA, sendo o embrião para o desenvolvimento de sistemas que atendesse tanto as necessidades administrativas, como as clínicas, daí a sua implantação ter sido um elemento motivador do trabalho de pesquisa e abrir para a discussão dos SI no ambiente do HCAB.

O SIGA foi fundamentado em análises estatísticas, que permitiam, ao gestor, uma visão sintetizada e globalizada das variáveis críticas que refletissem diretamente na eficácia do tratamento do hospital como um todo. Esse sistema teve como objetivos identificar e apontar prováveis deficiências que influenciassem no desempenho da instituição.

O projeto de funcionamento deste sistema foi dividido em uma etapa física e duas analíticas; compreendendo a coleta e lançamento dos dados (física); síntese do cenário clínico do hospital (analítica) e análises de desempenho do mesmo (analítica).

A etapa de coleta e lançamento dos dados foi feita através do preenchimento de um formulário elaborado para atender as necessidades de

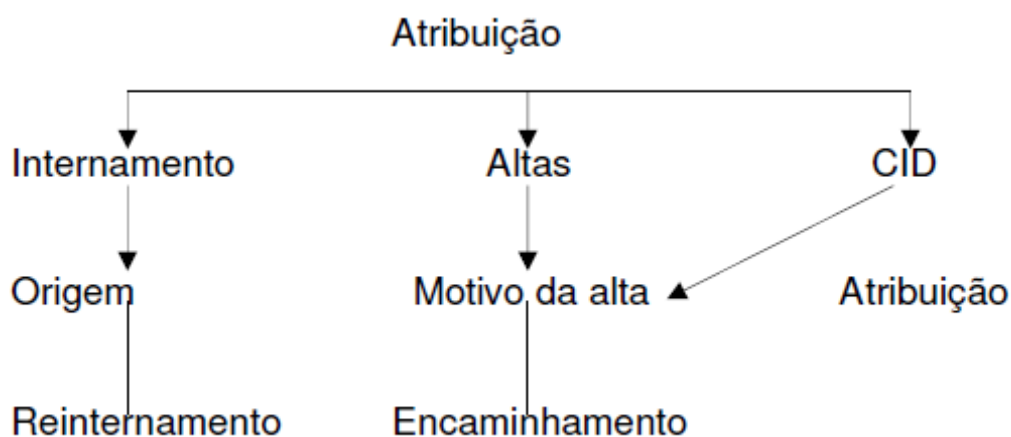
informação do sistema SIGA e para assegurar confiança nas análises, foi sugerido que estas informações fossem centralizadas em um funcionário para essa função.

O lançamento dos dados foi efetuado no SIGA de forma simples, pois os campos que compunham o formulário eram os mesmos que compunham o sistema. Assim, era necessário fazer apenas o preenchimento, já que as análises seriam elaboradas automaticamente pelo sistema.

A etapa da síntese do cenário clínico referente à estrutura do sistema no HCAB foi apresentada através de três grandes grupos e quatro subgrupos, como representado na figura 11.

No grande grupo, ficaram os itens: internamento, altas e CID (Classificação Internacional de Doenças), subdividido no item internamento (a origem do internamento do paciente) e reinternamento (quando um paciente já esteve internado e retorna, indicando o tempo da última alta até o presente internamento).

**Figura 11** – Representação da estrutura do sistema SIGA



Fonte: O autor

O item altas foi subdividido em tipos de altas, indicando os motivos de alta de cada paciente, cada um com um peso, de acordo com seu grau de importância (positivo ou negativo). O item encaminhamento explicaria para onde o paciente seria encaminhado após receber alta. O item CID referiria às doenças de cada paciente que era internado e recebia alta.

Na etapa de análises de desempenho para tomada de decisão, após a apuração das informações, coleta e alimentação do sistema, eram elaborados todos os relatórios em tabelas e gráficos estatísticos para facilitar a visualização e leitura geral da produtividade do hospital. Alguns indicativos também foram incluídos a fim de apontar informações importantes, como a média diária tanto de internamentos e altas por unidade, além de probabilidades e frequências de ocorrência de eventos como a origem e os encaminhamentos dos pacientes, quanto de reinternamentos, em um dado período, além de motivos de altas e frequência acumulada nos casos de reinternamentos.

Os SI não atendem a todas as exigências do hospital, por não serem integrados, o que acaba gerando a necessidade de redigitação e duplicação de dados sobre a informação que se busca. Os diretores recebem, de modo desarticulado, dados de diversas áreas, o que revela a falta de integração dos sistemas de informação. Existe preocupação com a integração de dados administrativos e dados clínicos, como forma desejável e necessária ao seu bom funcionamento.

A organização não dispõe de planejamento voltado aos SI e segue então, orientações, em nível central, da Secretaria de Estado da Saúde- SESA, através da Diretoria de Unidades Próprias (DUP), que solicita mensalmente dados para preenchimento da planilha Sistema de Informações Gerenciais (SIG), porém no organograma (anexo A) encontra-se o Núcleo de Informações e Análise da Situação (NUIAS), que é responsável pelo preenchimento de planilha com várias informações gerenciais de dados de produção, financeiros e indicadores no SIG.

O planejamento, segundo Rossini e Palmisano (2008), é uma tarefa administrativa, básica, essencial e fundamental nas organizações, que se inicia com o estabelecimento dos objetivos, resultado da negociação e consenso político dos centros de poder e decisão da organização.

Há, portanto, a necessidade de um planejamento que vise à integração dos sistemas puramente administrativos (quadro 2), dotados normalmente, de menor complexidade, se comparados a sistemas de auxílio à tomada de decisão afim de que as áreas possam compartilhar informações e servir de apoio ao nível gerencial da organização nas tomadas de decisões. Interligar todos os sistemas, administrativos e de auxílio à tomada de decisão não significa melhorar a qualidade das informações.

**Quadro 2** – Sistemas agrupados conforme as necessidades do HCAB

Necessidades administrativas	Necessidades clínicas	Necessidades clínicas e administrativas
CNES	SISMEX-FARM	SIGA
CNV	HOSPUB	
SEAP	SONIH	
SICOF		
SIAF		
SIG		
SOLIS		
LUNA		

**Fonte:** O autor.

## 9.2 UNIVERSO DO HCAB

O universo da presente pesquisa é composto pelos funcionários do HCAB que atuam em distintas áreas envolvidas e fazem uso de SI. De acordo com a estrutura organizacional apresentada no anexo A deste documento, o HCAB possuía uma Direção Geral e, subordinada a ela, encontravam-se a Direção Administrativa e a Direção Clínica. Na Direção Administrativa incluíam-se os setores de apoio, como DRH, Material, Financeiro, Transporte, Serviço de Nutrição e Dietética, Lavanderia e Manutenção. Vinculavam-se à Direção Clínica os Serviços Médicos, de Enfermagem, de Psicologia, de Terapia Ocupacional e Serviço Social. Essas áreas, na época do estudo, eram compostas por 160 funcionários, distribuídos no corpo clínico, nas áreas de enfermagem, de administração, de nutrição e manutenção.

O organograma, anexo A, mostra uma estrutura simples, o que, na visão de Gordon e Gordon (2006), aumenta a amplitude de controle da direção ficando a tomada de decisão mais perto da fonte das informações. Está classificado, de acordo com a Secretaria de Estado da Saúde do Paraná (SESA), em Hospital Regional Porte II (Anexo A),

Foram selecionados dentre os que faziam uso dos atuais SI, dez funcionários de ambos os sexos (4 homens e 6 mulheres), de diferentes idades, com nível de instrução de primeiro grau a superior completo e com posições hierárquicas diferenciadas (gestores e usuários), pertencentes a diversos setores, representando 6,25% do total de funcionários. A técnica de amostragem utilizada foi a amostra por conveniência que, segundo Dyniewicz (2009, p.101), ocorre “quando o pesquisador delimita a população para que todos os elementos que compõem a amostra estejam

dentro dos critérios de inclusão”. O critério de escolha foi serem funcionários do quadro geral do estado, com disponibilidade e facilidade de localização e concordassem em assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) mostrado no apêndice B. Os participantes concordam com o trabalho assinando o TCLE.

### 9.3 COLETA DE DADOS

Foi utilizada a coleta de dados de fontes primárias e secundárias. As fontes primárias basearam-se nos dados coletados pelo pesquisador, e a coleta foi realizada em entrevistas que, de acordo com Gil (2009), são as fontes mais usadas no estudo de caso e, de acordo com Cunha (1982), são as mais adequadas para coleta de informações.

Materiais disponíveis na literatura, como livros, dissertações, teses, artigos, além de documentos da empresa em estudo, constituíram as fontes secundárias, também usadas pelo pesquisador. Além disso, foram analisados organogramas, relatórios e outros documentos relacionados à implantação do SIGA. Essa técnica contribuiu para um melhor entendimento do planejamento e desenvolvimento do SI implantado.

Na realização das entrevistas, foi utilizado um roteiro estruturado e com perguntas (Apêndice A) e foram focados temas relacionados aos seguintes aspectos: percepção do usuário quanto à utilização dos SI do HCAB; grau de satisfação do usuário quanto ao atendimento de suas necessidades, na fase de levantamento de requisitos; avaliação das técnicas usadas na fase de levantamento das necessidades e/ou análise de requisitos.

A utilização desse roteiro possibilitou aprofundar as entrevistas no tocante à relação de cada funcionário com a informação, deixando aflorar aspectos de sua relação com o SI, tais como: compreensão, percepção, dificuldades, elogios, reflexões, questionamentos e sugestões, durante a coleta de dados.

As entrevistas foram realizadas, pelo pesquisador, em horários previamente combinados com os entrevistados. Toda a explicação da pesquisa foi apresentada verbalmente, sendo entregue a carta convite (apêndice B) com os mesmos dados já explicitados, para que o funcionário lesse e assinasse antes da

entrevista. Com a aquiescência dos entrevistados foi utilizada a gravação das entrevistas, permitindo que fosse extraído um retrato fiel das suas falas.

Após a transcrição das respostas dos entrevistados, elaborou-se um quadro sinótico para permitir uma avaliação conjunta. Dos conteúdos obtidos nas entrevistas qualitativas, oferece também ao pesquisador uma visão panorâmica acerca de como os funcionários lidavam com os SI em seu ambiente de trabalho.

## 10 ANÁLISE DOS RESULTADOS

A partir da estruturação do quadro sinótico, organizado com as respostas das entrevistas da amostra (dez funcionários), fez-se uma análise de dados referentes, inicialmente, aos itens fechados, pessoais, que indicaram precisamente, o perfil dos participantes.

Quase a totalidade dos entrevistados deram respostas concisas às questões do roteiro, com detalhes importantes para a análise dos resultados. Destaca-se que, quando uma resposta é dada e cita outro conteúdo não abordado, ela é agrupada, mesmo que não acompanhe a ordem das entrevistas. As respostas são elencadas segundo uma ordem de compreensão dos dados para cumprir o objetivo principal desta pesquisa, qual seja, investigar os aspectos que interferem na fase de levantamento de requisitos para a implantação de SI. Quando encontrou evidências que permitiram afirmar a existência de semelhanças, o autor agrupou as respostas dos participantes e seguiu essa lógica ao expor os resultados.

### 10.1 PERFIL DOS PARTICIPANTES

Quanto ao gênero e a idade, a amostra compreendeu quatro homens e seis mulheres, com idade variando de 40 a 59 anos (80%), com média etária de 52,9 anos.

Em relação à escolaridade, cinco funcionários possuem curso superior completo e os demais têm o ensino médio completo. A formação acadêmica é variada; inclui os cursos de Administração(1), Gestão Pública(2), Farmácia(1) e Enfermagem(1). Somente dois dos funcionários graduados possuem curso de especialização em Administração Hospitalar.

Quanto ao tempo de trabalho, o mínimo é de 16 anos; o máximo, de 34 anos; e a média é de 25 anos. Nesse item não há predominância, já que 40% dos funcionários se encontram na faixa dos 21 aos 25 anos; 30%, na faixa dos 26 aos 30 anos; 20%, na faixa dos 16 aos 20 anos; e um acima de 30 anos, correspondendo a 10%.

Esses fatores podem interferir na aceitação e dificultar a adesão ao novo SI, pois cinco funcionários apresentam nível médio de escolaridade, não são jovens e o seu tempo de trabalho é superior a 16 anos. O tempo de trabalho, ao

mesmo tempo que pode ser um item facilitador, devido ao conhecimento, experiência e familiaridade com a operacionalização de outros sistemas, na sua área de trabalho pode ser também um obstáculo em razão de vícios adquiridos com outros sistemas de informação. Quanto à área de atuação, houve predomínio da área administrativa (80%), e o restante, da área assistencial (20%). Nesse item, observa-se que a maioria dos sistemas ainda se destina à área administrativo-financeira. Laudon e Laudon (2007) lembram que a contabilidade foi uma das primeiras áreas a empregar computadores para desenvolver sistemas de informação contábeis e, até hoje, as áreas administrativo-financeiras passam a depender, cada vez mais, dos SI.

## 10.2 UTILIDADE DOS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO NA PERCEPÇÃO DE USUÁRIO

Ao serem questionados sobre o conhecimento(domínio) dos SI, oito dos dez participantes não dispunham de qualquer experiência na área. As citações, a seguir, denotam exatamente isso, ou seja, *“é uma pergunta difícil, não vi esta matéria na faculdade”* (P3); *“assunto desconhecido”* (P7); *“pouco conhecimento”* (P1, P5, P6, P7, P9 e P10). Este é um aspecto que pode interferir na utilização do SI, pois funcionários que já têm algum conhecimento com sistemas anteriores, normalmente, sentem-se mais seguros e têm mais facilidade em trabalhar com novos sistemas.

Quanto às expectativas em relação à implantação do SIGA, as respostas foram diversificadas, mas todos se preocupam em ter, basicamente um sistema que atenda às necessidades da organização, isto é, *agilização no atendimento, acesso e agilidade nas informações e integração com outros sistemas.*

Quanto ao valor dos SI para a organização, observou-se, na totalidade das respostas, sua importância por darem qualidade ao trabalho. Isso é evidenciado porque a maioria dos participantes entrevistados se preocupa com o atendimento do cliente interno e externo, com a diminuição dos papéis, com informações claras e seguras. A citação a seguir denota exatamente isso: *“mudanças no estilo de trabalho, que permite agilidade no atendimento, e utilizam as informações, que o sistema disponibilizará, para elaboração de relatórios mais rápidos, precisos e confiáveis”* (P7).

Esse é um dado interessante, posto que contrasta com o de um grupo que, mesmo não tendo conhecimento sobre SI, tem muitas expectativas e dá importância a esta área. Para Rodrigues (1993, p. 239), “a participação ativa dos usuários muito contribui para dar ímpeto à penetração de sistemas na instituição [...]”.

A falta de interesse e de receptividade e o envolvimento dos gestores com os SI são revelados quando os entrevistados citam, a maioria deles, que a instituição não se organizou para a implantação de sistemas; mesmo assim, buscaram alternativas, baseadas nas suas próprias necessidades. Confirma essa observação a seguinte frase: “a *unidade se organizou, baseada na necessidade, isto é, facilitar o atendimento e a organização dos dados*” (P7), que é complementada com a citação “*que se envolveu por iniciativa própria*” (P1). Para Beath (1991), esse apoio é importante à equipe, porque legitima os apelos dos usuários para a nova tecnologia, ajuda a encontrar e identificar membros de coalizão.

Quanto ao levantamento das necessidades, na fase preliminar do sistema proposto, nove dos dez entrevistados relataram que não foi realizada consulta para sua organização; somente um entrevistado afirmou que houve consulta prévia, conforme a transcrição: “*foi dada liberdade para o desenvolvimento de um sistema que atendesse às necessidades do setor*” (P5).

A respeito da qualidade das informações disponíveis na fase inicial do projeto, a avaliação dos funcionários foi positiva, pois, nove deles, consideraram-na como sendo regular/satisfatória, mas com a ressalva de que, antes, não existia preocupação e conscientização com a qualidade dos dados, e o significado disso, para a organização. Os entrevistados que não se mostraram satisfeitos com a qualidade das informações foram, primeiro, os que relataram “*ser ruim, pois não se levava em consideração a repercussão e a consequência de um dado incorreto, uma informação atrasada e o que isso poderia significar*” (P1), segundo, aqueles que relatavam ser “regular, pois não existia preocupação e conscientização com a qualidade dos dados e o significado disto, no desempenho da unidade e da organização, como um todo” (P4) e, finalmente, aqueles que “*na época, não viam como seguros, nem exatas, as informações pois recebiam muitos dados, da área da enfermagem, chutadas, só porque eram cobrados*” (P9). Sobre isto, Stair e Reynolds (2011) dizem que a qualidade do sistema e das informações tem influência direta na

satisfação do usuário com um sistema de computador e com as informações que ele gera.

A respeito da aceitabilidade do sistema, bem como dos benefícios e problemas advindos dele, as respostas permitiram compreender que alguns usuários percebiam que os benefícios não se davam de forma imediata, como descrito, “*em parte, o sistema foi gradativamente incorporado à rotina de trabalho, se percebendo as vantagens que o mesmo oferecia*” (P7). Alguns entrevistados revelam não o aceitarem por não terem sido ouvidos nas suas necessidades, como se mostra, a seguir, “*não foi bem aceito, porque não abrangeu todas as necessidades do setor. Não veio ninguém fazer uma pesquisa de campo sobre as reais necessidades*” (P8).

Outra resposta semelhante foi dada quando se perguntou se as informações de suas necessidades foram levantadas de forma eficiente. Sete dos entrevistados revelaram-se insatisfeitos, justificando que tiveram contato com o analista só quando o sistema estava sendo implantado, quando já estava pronto, sem que eles fossem ouvidos. A frase “*foi implantado de cima para baixo*” (P9) retrata essa afirmação.

A fase de levantamento de requisitos apresentou alguns aspectos negativos e outros positivos, como relataram os entrevistados. A não preocupação em escutar as necessidades dos funcionários, no desenvolvimento dos SI, foi quase que unânime, como se pode observar nos seguintes relatos: “*é ouvido, mas não é feito*” (P1); “*não tive contato com o desenvolvedor do sistema, a não ser no dia da implantação*” (P8)

Como a maioria dos participantes desta pesquisa nunca tiveram contato com outros sistemas, sentiram-se inseguros em trabalhar com o sistema implantado. Os respondentes relataram que gostariam de ter tido mais tempo para sanar eventuais dúvidas e assim ter mais familiaridade com o novo sistema.

As dificuldades ocorridas, quando da implantação do sistema, reveladas nas respostas de oito participantes, são decorrentes da ausência do analista na fase de levantamento das necessidades e de treinamento na implantação, tais como: *falta de conhecimento, problemas na manutenção*. A opinião de um participante justifica: “*foi descoberto que o sistema não atendia a todas as necessidades, necessitando-se fazer relatórios paralelos e duplicando o trabalho.*” (P10)

Para Silva (2007), o treinamento dos usuários ajuda na divulgação do sistema como um todo, deve ser desenvolvido pelos profissionais de SI e constitui fator fundamental para que o sistema alcance sucesso.

Apesar das dificuldades apontadas pelos entrevistados, no momento da implantação, os próprios funcionários foram unânimes em reconhecer os benefícios dos sistemas, tais como: *a agilidade, a organização dos dados, controle dos materiais, por exemplo*. Um entrevistado revelou que “*agilizou o preenchimento da admissão do paciente que, antes, era feito de forma manual*”. (P1)

À pergunta sobre o que julgariam que deveria ser feito diferente na implantação de um próximo sistema na organização, os entrevistados deram respostas diversas, que, no geral, se referiam a ouvir as necessidades do cliente, ou seja, a criar uma área voltada para o planejamento e desenvolvimento dos SI. Dentro dessa visão, incluem-se: apoio da direção, infraestrutura com servidores e equipamentos, treinamento e suporte da área de informática, em todas as fases do desenvolvimento do SI. Nos relatos, o desejo de serem ouvidos foi o que mais sobressaiu, talvez por não terem sido ouvidos em implantações anteriores.

Nesse aspecto, pontos favoráveis à chegada do SIGA na organização de saúde podem ser observados, tais como proposta inicial de reorganizar a área de trabalho. Os funcionários destacaram inúmeros aspectos positivos e consideraram acertada a adoção do sistema. O desenvolvimento do SI alterou positivamente o comportamento e desempenho dos funcionários. Os entrevistados comentaram que propiciou velocidade e segurança na utilização de dados e informações, alterando os processos de trabalho, repercutindo positivamente no seu desempenho e, conseqüentemente, na organização como um todo. A participação da direção e dos analistas é solicitada, visto, segundo os entrevistados, nem a direção nem analistas interagem com o usuário para corrigir o sistema, nem procuram treiná-los, o que, para alguns, denota desinteresse, e, na percepção de outros, pode ter sido um dos aspectos que interferiu no levantamento de necessidades visando à implantação do SIGA.

### 10.3 RELACIONAMENTO ENTRE O USUÁRIO E ANALISTA

Em especial, relativamente ao sistema SIGA, nove dos dez entrevistados relataram que suas expectativas não foram atendidas, seja por falta de

equipamentos não integrados com outros sistemas, seja por falta de treinamento e manutenção, ou por falta de apoio da direção.

Durante as entrevistas, pôde-se constatar que não existe uma área dentro da organização encarregada do planejamento e desenvolvimento de SI, o que representa falta de estudos e projetos pertinentes a esse setor. Como possível consequência, não existiu preocupação com as necessidades dos usuários, em quase todos os sistemas implantados. As unidades recebem o sistema pronto, sem se levar em consideração a realidade da instituição.

A organização fornece dados a dez sistemas, sendo interessante a interligação dos sistemas administrativos, uma vez que esta têm uma complexidade menor quando comparados aos sistemas de auxílio à tomada de decisão, e isso reverteria na melhoria da qualidade das informações.

Os entrevistados admitiram dificuldade para descrever suas necessidades. Entretanto, referem que os analistas de sistemas têm diferentes pontos de vista em relação ao problema apresentado.

Nove dos dez participantes afirmaram que não foi feito o levantamento de necessidades que surgiriam com a implantação do sistema. Somente um deles afirmou que *“participou de várias reuniões e realizou acompanhamento, com ligações telefônicas”* (P5). Pelas respostas, evidenciou-se que os gestores não estão envolvidos no desenvolvimento dos sistemas que utilizam.

Os funcionários perceberam as mudanças provocadas pelos SI, mas salientaram que as informações processadas eram relacionadas a um único setor, não havendo integração com os outros sistemas existentes.

Além dessa observação, os entrevistados apontaram outras preocupações igualmente importantes, surgidas com o desenvolvimento do sistema, como: questões relacionadas à adaptação (P1); ajuda no trabalho, equipamentos que não correspondem às suas necessidades (P3); falta de suporte, risco de perderem dados no processo de migração do sistema antigo para o atual (P6); e insegurança com o uso de computadores (P7).

O analista é figura de destaque, porquanto os próprios entrevistados o reconhecem como o criador e o principal articulador entre os SI e os usuários, visto levantar as necessidades que devem ser atendidas para o desenvolvimento. Essa opinião é apoiada por nove dos dez entrevistados, que revela que o analista é

um profissional importante e fundamental para o desenvolvimento dos SI. Um entrevistado enfatizou que *“a participação do analista, em qualquer sistema, é fundamental, pois sabendo as necessidades dos usuários, poderá desenvolver um produto que ajudará toda a organização”*(P5).

Esse ponto chama a atenção; sete dos entrevistados disseram não terem tido contato com os analistas, já que os sistemas são normalmente implantados sem a participação dos usuários. Nesta pesquisa, isso foi percebido, claramente, pelo relato *“que há uma mudança imposta de cima para baixo, sem a participação efetiva dos funcionários. Faltam esclarecimentos e o treinamento é feito na medida em que está sendo utilizado”* (P6).

Foi considerado por nove dos dez entrevistados que a diferença de percepção interferiu na fase de levantamento de requisitos, isso é justificado nas respostas que se seguem: *os analistas têm visões e necessidades diferentes, dificuldade em passar a ideia do que se deseja e diferenças de conhecimento, que acabam por gerar desentendimentos*. Entretanto, um entrevistado salientou ter domínio sobre o assunto, ter vivência com o sistema anterior e estar bem entrosado nessa fase (P5).

Em decorrência disso, sete entrevistados relataram que não estavam satisfeitos com a baixa aceitação da adoção ao sistema. Os que não se mostraram satisfeitos com o sistema por falha no atendimento às suas necessidades, foram os funcionários que relataram que *“faltam muitas coisas, como o desinteresse dos gestores e da alta gerência”* (P1) ou, ainda, *“porque as necessidades não foram atendidas”* (P2) e, finalmente, *“no sistema LUNA (Sistema de Gestão de Materiais) foram solicitadas algumas alterações, mas que, até hoje, não foram atendidas”* (P8). Para Stair e Reynolds (2011), o sucesso de um SI depende do trabalho conjunto de usuários, gerentes e profissionais da área de sistemas de informação.

Um ponto ressaltado foi o impacto que os SI causaram aos entrevistados. O fim dos registros, em papéis, possibilitou a agilização e organização dos documentos. Entretanto, como a maioria dos sistemas não é integrado, os entrevistados ainda relatam queixas de retrabalho, duplicação de tarefas, inúmeras correções e adaptações internas para poder suprir as deficiências do próprio sistema.

Um aspecto positivo referido pelos entrevistados foi a criação de bancos de dados, com informações prestadas no internamento dos pacientes, que geravam a certeza de que o trabalho era confiável e serviria como apoio na implantação de sistemas futuros.

Embora a decisão de implantar um SI, geralmente, seja da direção, fato este destacado por Davenport e Prusak (2000), a falta de apoio relatada na maioria das entrevistas, pode ter sido um aspecto que interferiu no levantamento de requisitos. A comunicação clara dos objetivos e das mudanças esperadas com os SI pela alta gerência tem papel importante na sua aceitação.

Esse fator não comprometeu, de todo, o trabalho, pois a interação entre analista e usuário, no desenvolvimento do SIGA, segundo alguns entrevistados, foi de forma clara e precisa, não ocorrendo problemas de comunicação, e utilizando-se de reuniões e telefone, no caso de dúvidas e sugestões.

Dentro dos aspectos que interferiram na fase de levantamento de requisitos, somente um dos entrevistados se mostrou satisfeito. Os nove restantes atribuíram sua insatisfação à falta de apoio dos gestores e da área de informática, com pouco ou nenhum contato com os usuários finais. Os participantes relataram também: *“falta de apoio e interesse dos gestores”* (P1, P4, P7, P9), *“falta de tempo, entendimento do trabalho e pouco contato com o analista”* (P2), *“falta de pesquisa de campo por parte dos fornecedores, que poderiam conhecer e entender as necessidades específicas desta área do hospital”* (P8). O contato do usuário com seu gestor e analista de sistemas ajuda na definição do seu papel, na seleção de prioridades e na definição de necessidades, já que é uma área de freqüentes conflitos (RODRIGUES, 1993).

Sobre a insatisfação por causa da maneira como se faz o levantamento de requisitos, alguns entrevistados demonstraram sua preocupação pela forma como já tinham sido implantados outros SI, conforme mostram suas respostas: *“implantações sem levar em consideração as suas necessidades”* (P2); *“erros de programação, que impediram a sua melhor utilização”* (P4). Nesse caso, é fundamental fazer um trabalho que envolva as áreas de tecnologia e os usuários finais, para que, juntos, possam encontrar a melhor solução para as necessidades da organização.

Em relação a descobertas que por ventura possa ter havido, a partir da experimentação com o sistema, nove dos dez entrevistados mostraram receptividade às novas tecnologias, como aponta um entrevistado *“somente com a utilização é que vão surgindo outras necessidades, outros colegas vão utilizando e se beneficiando”* (P1); outro entrevistado afirma que ocorre *“melhora no fluxo de trabalho”* (P10); um outro relata *“informações são seguras e confiáveis”* (P6). Segundo Gordon e Gordon (2006), as descobertas ocorrem e devem ser levadas em consideração. Outros apontam novas necessidades depois de usar um sistema por vários meses. Entretanto, mesmo percebendo os benefícios oferecidos pelos sistemas, um participante chamou atenção para *“a necessidade de planejamento e desenvolvimento de sistemas mais completos e ágeis”* (P3).

A presença do analista de sistemas é reconhecida como importante para os entrevistados, visto possibilitar a articulação entre o SI e os usuários. São estes que podem apontar suas necessidades. Observou-se que, na implantação da maioria dos SI, não houve o levantamento de necessidades, o que pode explicar a insatisfação com o seu uso, a insegurança com alguns dados recebidos e a conseqüente baixa qualidade da sua aplicação, porém a pesquisa de campo (entrevistas) não buscou levantar tais problemas.

#### 10.4 FASE DE LEVANTAMENTO DE REQUISITOS PARA IMPLANTAÇÃO DOS SI

A falta de experiência no levantamento de requisitos é revelada por oito dos dez participantes, uma vez que somente dois deles possuíam alguma vivência com sistema de informação. Esse é também um dado que pode influenciar positivamente na implantação de um SI; funcionários, que já tenham tido algum tipo de experiência com SI, sentem-se mais seguros em trabalhar em novos levantamentos e, por isso são capazes de explicitar os detalhes referentes a eles. Como já disse Rodrigues (1993), o compartilhamento das experiências de outros usuários minimiza gastos desnecessários.

Os métodos utilizados no levantamento de requisitos, quando existiam, basearam-se quase que exclusivamente em reuniões, e, em certos casos, o contato telefônico (P5). Silva (1985) destaca a importância do uso de técnicas e ferramentas para a coleta de dados, necessárias à determinação dos requisitos do

sistema. Podem ser exigidas várias ferramentas e técnicas, como entrevistas, observação direta e questionários (STAIR; REYNOLDS, 2011).

Quanto às técnicas mencionadas para o levantamento das necessidades, não há consenso nas respostas dos entrevistados. A metade deles afirmam que elas não facilitaram o levantamento. As respostas dos participantes comprovam isso: *“faltou pesquisa de campo”* (P8); *“a maioria dos sistemas não ocorreu levantamento de necessidades”* (P10). O restante dos entrevistados concordaram que as técnicas facilitaram o levantamento, como afirmou P5: *“sim, pois o sistema respondeu às necessidades solicitadas”* e o P4: *“que foram disponibilizadas várias técnicas, de acordo com o usuário”*.

Para avaliar se a organização era atuante em relação às técnicas de levantamento de requisitos, os entrevistados cobraram uma postura mais participativa, além do que já se costumava fazer. As citações, a seguir, denotam exatamente isso: *“pouco participativa”* (P7); *“dificuldade na atuação dos gestores”* (P1), e *“indiferente”* (P4).

É importante destacar que, conquanto tenham cobrado mais envolvimento da direção, reconheceram que ela se esforça mas depende também, em nível central, da SESA, e sugeriram a inclusão de uma área que, dispondo de técnicas para conhecer as necessidades dos seus usuários, ajudasse no planejamento.

Complementando esse aspecto, os entrevistados deram algumas sugestões para o levantamento de necessidades, visando à implantação de novos sistemas. Oito dos dez entrevistados opinaram: *“é fundamental que, antes de se implantar qualquer SI, sejam envolvidos todos os funcionários, em todas as etapas do desenvolvimento do sistema. Para isto, é necessária a criação de uma área responsável pelo atendimento e suporte”*. Citam sistemas que tiveram sucesso dizendo que, a exemplo deles, poderiam ser implantados outros. O participante enfatiza: *“nosso sistema é bem amplo. Que se mantenha a mesma forma como foi feito com a Celepar, que assessorou todo o desenvolvimento do SI, aceitando as sugestões de todos os profissionais”* (P5).

No que se refere aos métodos utilizados no levantamento de requisitos, estes não foram considerados suficientes para alcançar os objetivos propostos, as necessidades do usuário, *“na medida que se limitavam a reuniões e contato telefônico, de acordo com os entrevistados”*. Consequentemente, não

ocorreram os passos previstos da coleta que poderiam aproximar os usuários dos analistas de sistemas, ajudando no relacionamento de áreas de conhecimento diferentes e capacitação adequada sobre os sistemas implantados. Somente após meses de operação é que poderão ser feitos testes mais efetivos e poder-se-á avaliar se o SI satisfaz as necessidades do usuário e da organização no processamento de informações e suporte à tomada de decisões.

Existe pouco investimento no SIH e ainda não há preocupação com a gestão da informação dentro da organização nem a sua priorização, apesar do consenso da literatura sobre a necessidade do planejamento e desenvolvimento de SI que seja dotado de profissionais capacitados para avaliar, em conjunto com os gestores, as informações e os sistemas mais eficientes para as necessidades dos hospitais.

## 10.5 DISCUSSÃO

Em resumo, dois aspectos importantes da análise dos resultados podem ser destacados. O primeiro é a falta de padrão no desenvolvimento de um SI, onde a fase de levantamento de requisitos não recebe a devida atenção, nem se percebendo os benefícios como a redução de custos, caso fossem identificados as necessidades no início do ciclo de desenvolvimento do SI. As diferentes percepções em relação aos SI trazidas pelos entrevistados confirmam esta constatação; seja pela multiplicidade de sistemas, diferentes implantações e resultados na organização. Chamam atenção as implantações dos sistemas SISMEX e SIGA, que passaram por reuniões com vistas ao levantamento de necessidades, e os demais sistemas foram incorporados sem consulta aos seus usuários e sem levarem em consideração as características da organização. Enfatiza-se que nos sistemas SISMEX e SIGA, houve a presença do analista no levantamento de necessidades, enquanto os outros foram implantados sem a sua presença.

Pode-se deduzir ao fato do sistema SIGA derivar de uma empresa terceirizada, ao passo que outros foram desenvolvidos pela CELEPAR e pela SESA, direcionado a todos os hospitais, não levando em consideração suas necessidades particulares, nem a integração entre os mesmos. De qualquer forma, existe um maior número de sistemas do que os da área clínica que atendem as necessidades

da área administrativa e têm a possibilidade de conversar entre si, permitindo sua integração. Isso já seria uma oportunidade de fazer os usuários interagir.

O segundo ponto é aproximar mais os usuários dos gestores, ouvindo suas necessidades e ajudando na superação de barreiras, p.ex., falta de conhecimento, o que poderá reverter em melhor qualidade nos serviços prestados à organização. Os entrevistados apontam uma gama de necessidades em razão da criação de novos sistemas e da manutenção dos já existentes, mostram-se motivados e receptivos, o que pode ajudar os gestores na implantação de futuros sistemas, sensibilizando para a qualidade da informação na tomada de decisões, uma vez que eles têm pouca familiaridade com a área e não as incorporam no seu cotidiano de trabalho. Os entrevistados mostram dispostos a solucionar as dificuldades enfrentadas; porém não conseguem, apenas com sua disposição, dar conta das etapas do desenvolvimento do SI para a melhoria do trabalho e o uso de informações. Em resumo, o estabelecimento de prioridade no planejamento e desenvolvimento de SI, apoiados pelo núcleo de Informática com foco nas necessidades do usuário e da organização, incluindo nesse planejamento, maior diálogo entre o gestor e o usuário captado por meio de reuniões, comissões e debates contínuos, ajudarão a minimizar os fatores que interferem na fase de levantamento de requisitos e colaborar no seu desenvolvimento.

## 11 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A adoção de um sistema de informação gerencial pressupõe um ambiente político favorável. Observa-se, no trabalho desenvolvido, que a realidade do hospital carece de uma iniciativa da alta direção que leve em conta a opinião dos usuários para o desenvolvimento dos SI, pois são eles que conhecem as necessidades da gestão da informação e o bom andamento do sistema.

Salienta-se que, não obstante haver implantado o seu primeiro sistema em 2002, a instituição continua, nos dias de hoje, com sistemas não-integrados, cuja consequência é a falta de indicadores estratégicos que ofereçam informação rápida, com dados consolidados e maior valorização da direção, uma vez que não há um sistema que consiga agregar essas informações. Soma-se a isso o desinteresse de aprender para compartilhar com a equipe de trabalho todas as informações desses sistemas.

O papel do serviço de Educação Continuada é fundamental, posto que a introdução de qualquer tecnologia nova ou melhorada exige que se envolvam os usuários na criação de comitês ou grupos de trabalho que interajam com a área de TI, melhorando a comunicação entre usuário e analista, sugestão já feita, enquanto não existir, na organização, uma área voltada para o planejamento e desenvolvimento de SI. Esta parceria ajudaria a decidir, em conjunto, qual seria o SI mais indicado. Esse comitê se apoiaria na área de Planejamento e Desenvolvimento, a qual avaliaria os requisitos desejáveis ou essenciais para a organização.

Com essa finalidade, o HCAB aprovou a instalação do laboratório de inclusão digital com a ajuda de um voluntário (funcionário) que compartilha com outros colegas informações básicas a respeito do computador, e de seus componentes e funcionamento, desmistificando informações sobre ele, passo importante para fazer os funcionários interessar-se pela cultura da informatização. Aprendido o manuseio do computador, sua presença de computadores em cada unidade facilitará a sua inclusão.

Esses pré-requisitos poderão resultar num futuro núcleo de informática para a instituição, vindo este a ser o elemento de ligação com o nível central, em assuntos de TI.

Quanto à utilização e ao desenvolvimento de sistemas novos, a possibilidade de maior número de funcionários participar desse processo e contribuir com ele tornará os usuários mais satisfeitos e, por consequência, melhorará a produtividade e a qualidade do trabalho.

A inclusão dos usuários, nesse processo, enriquece a abordagem das diversas fases do ciclo de desenvolvimento, desde a sua concepção até a implantação, incluída à manutenção e os coloca como parceiros na solução dos problemas que possam ocorrer, o que evitaria frases do tipo “não existe solução técnica para este problema, pois é muito complexo; você não entenderá e, além do mais, por que você não falou antes?”.

Um dado importante referido nas entrevistas e que pode orientar a direção atual do HCAB é a ênfase dada à necessidade de uma maior participação no desenvolvimento de SI, de sua articulação com o nível central da SESA, da garantia de recursos financeiros e humanos e priorização desse setor. Uma estratégia interessante seria a verificação periódica de todos os SI utilizados pela organização avaliando-se: a) se atenderam às suas necessidades?; b) qual foi o impacto sobre a qualidade do trabalho?; c) se melhorou o desempenho da área e a tomada de decisões gerenciais? e) e se há sugestões de melhoria?

Dessa forma, a direção estaria conhecendo todos os SI usados na organização, assim como as informações prestadas pelos diversos setores, e com isso poderia estabelecer parâmetros/indicadores estratégicos para acompanhamento do desempenho de cada unidade e base para tomada de decisões.

As variáveis analisadas neste estudo demonstraram que, neste hospital, o papel dos usuários, o relacionamento destes com o analista de sistemas e o apoio da direção são aspectos que interferem no levantamento de requisitos para a implantação dos SI, sendo tudo isso importante para o seu sucesso, o que pode valer também para outros hospitais.

Uma área voltada ao planejamento dos SI, ligada diretamente à direção e com o suporte do Núcleo de Informática da SESA, evidenciará vontade e prioridade na tomada de soluções para a integração dos SI já instalados e a implementação dos já existentes, e com certeza reduzirá o custo na implantação e desenvolvimento de um novo. O Núcleo de Informações e Análise da Situação (NUIAS), apresentado no organograma, anexo A, poderia ser este elo. A formação

de comitês ou grupos de trabalhos com a inclusão de representantes do HCAB nas reuniões com a área de TI, ajudaria nesta transição, evitando resistências dos usuários através da sua participação.

A falta de treinamento dos usuários, no processo de desenvolvimento dos SI, pode ser superada com a criação de um serviço de Educação Continuada, vinculado diretamente à direção, dando-se prioridade às ações de atualização. Esse serviço seria a base para a conscientização da necessidade de um SI, através de palestras e treinamentos, valorizaria a importância da qualidade dos dados e, conseqüentemente, buscaria a integração e a disseminação de informações de qualidade. As palestras poderiam ser sugeridas pelos próprios funcionários, com a finalidade de motivar os profissionais para que colaborem para o desenvolvimento, implantação e operação dos projetos. Os funcionários que já têm domínio ou conhecimento de algum SI poderiam atuar como multiplicadores de treinamento, levando as orientações recebidas a outros colegas, compartilhando informações e gerando novos conhecimentos.

Sugere-se, então, para a melhoria da fase de levantamento de requisitos na implantação de um SI, que o HCAB:

- a) reative o NUIAS, com diretrizes, direcionadas ao planejamento e desenvolvimento de SI, com apoio de um Núcleo de Informática (SESA, neste caso) e com foco no usuário, não em setores puramente arquivistas ou de processamento de dados;
- b) proceda à informatização necessária das unidades, dentro do cronograma estabelecido no planejamento, aproximando dos usuários a área de tecnologia e, focalizando a dimensão humana e a tecnologia da máquina, como meio, a fim de que juntos possam encontrar a melhor solução para as necessidades da organização;
- c) promova comissões, reuniões, debates sistemáticos, que envolvam os vários usuários da informação, tanto internos, como externos. Nessas reuniões, tente estabelecer parâmetros iniciais, com os usuários, que traduzam o desempenho de sua área de trabalho, mostrando o significado disso para a organização;
- d) desenvolva treinamentos, de forma contínua, com os usuários dos SI, apoiados pelo Núcleo de Informática da SESA ou pelo próprio NUIAS.

Há também, possibilidades de subutilização: as informações processadas não são usadas nos diferentes níveis do hospital, ou não são as de que se necessita, ou não têm qualidade. A pergunta a seguir ajudaria nesta descoberta: “As informações recebidas dos SI atuais, ajudam nas tomadas de decisões?” Importante seria se os problemas organizacionais, tais como: procedimentos de trabalho, funções de cada cargo, sua estrutura organizacional, relações de poder fossem resolvidos (ou levados em consideração) antes dos SI serem implantados.

Sugere-se, ainda, que novas pesquisas sejam feitas para estudar a reestruturação dos SI atuais, garantindo-se a organização dos dados, a qualidade e a confiabilidade das informações, a total integração entre as áreas da organização, a facilidade na obtenção de informações, a segurança na utilização das informações, a obtenção imediata de informações estratégicas e, finalmente, o suprimento das necessidades informacionais dos usuários.

## REFERÊNCIAS

- ALTER, S. L. **Como os executivos eficientes usam os Sistemas de Informação**. Rio de Janeiro: Nova Cultural, 1986. (Coleção Harvard de Administração).
- ALVES, A. J. O planejamento de pesquisas qualitativas em educação. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, v. 77, p. 53-61, maio 1991.
- AUDY, J. L. N.; ANDRADE, G. K. ; CIDRAL, A. **Fundamentos de sistemas de informação**. Porto Alegre: Bookman, 2005.
- BARBOSA, A. M. C. **Como se tornar um profissional em gerenciamento de projetos**: livro-base de "Preparação para Certificação PMP-Project Management Professional". Rio de Janeiro: Qualitymark, 2005.
- BEAL, A. **Gestão estratégica da informação**: como transformar a informação e a tecnologia da informação em fatores de crescimento e de alto desempenho nas organizações. São Paulo: Atlas, 2008.
- BEATH, C. M. Supporting the information technology champion. **MIS Quarterly**, Minneapolis, v. 15, n. 3, p. 355-372, Sep. 1991.
- BORBA, W. R.; LISBOA, T. C.; ULHÔA, W. M. M. (Org.). **Gestão administrativa e financeira de organizações de saúde**. São Paulo: Atlas, 2009.
- BRÄSCHER, Marisa. Prefácio. In: GIANNASI-KAIMEN, M. J.; CARELLI, A. E. (Org.). **Recursos informacionais para compartilhamento da informação**: redesenhando acesso, disponibilidade e uso. Rio de Janeiro: E-papers, 2007. Disponível em: <[http://www.e-papers.com.br/apresenta.asp?codigo\\_produto=1431](http://www.e-papers.com.br/apresenta.asp?codigo_produto=1431)>. Acesso em: 10 nov. 2009.
- BRITO, M. J. et al. Os dilemas do processo de mudança em uma organização pública: uma análise das representações sociais sobre a prática de P&D multi e interdisciplinar. **Organização & Sociedade**, Salvador, v. 8, n. 23, p. 77-97, 2002.
- CASSARRO, A. C. **Sistemas de Informações para tomada de decisões**. São Paulo: Pioneira, 1994.
- CHIAVENATO, I. **Gerenciando pessoas**: o passo decisivo para a administração participativa. 3. ed. São Paulo: Makron Books, 1997.
- COOPER, D. R.; SCHINDLER, P. S. **Métodos de pesquisa em administração**. 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2003.
- CORNACHIONE Jr., E.B. Informática aplicada às áreas de contabilidade, administração e economia. São Paulo: Atlas, 2001.

CUNHA, M. B. Metodologias para estudos dos usuários de informação científica e tecnológica. **Revista de Biblioteconomia**, Brasília, v. 10, n. 2, p. 5-19, jul.-dez. 1982. Disponível em: <[http://bogliolo.eci.ufmg.br/downloads/CUNHA\\_1982.pdf](http://bogliolo.eci.ufmg.br/downloads/CUNHA_1982.pdf)>. Acesso em: 10 jul. 2011.

DAVENPORT, T. H.; PRUSAK, L. **Ecologia da informação**: por que só a tecnologia não basta para o sucesso da informação. São Paulo: Futura, 2000.

\_\_\_\_\_; \_\_\_\_\_. **Conhecimento empresarial**. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

DAVIS, W. S. **Análise e projeto de sistemas**: uma abordagem estruturada. Rio de Janeiro: LTC, 1994.

DUCLÓS, L.C.; SANTANA, V.L. **Ciclo estratégico da informação**: como colocar a TI no seu devido lugar. Curitiba: Champagnat, 2009.

DYNIEWICZ, A. M. **Metodologia da pesquisa em saúde para iniciantes**. São Caetano do Sul: Difusão Editora, 2009.

FERREIRA, R. B, LIMA, F. P. Definição de requisitos na concepção de sistemas informatizados: da elicitação à cooperação. In: WORKSHOP UM OLHAR SOCIOTÉCNICO SOBRE A ENGENHARIA DE SOFTWARE, 1., Rio de Janeiro, 2005. **Anais...** Rio de Janeiro, 2005.

FRIEDMAN, B. A.; MARTIN, J. B. Hospital information system: the physician role. **Journal of the American Medical Association**, Chicago, v. 257, n. 13, p. 1792, 1997.

GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

GINZBERG, M. J. Key Recurrent Issues in the MIS Implementation Process. **MIS Quarterly**, Minneapolis, v. 5, n. 2, p. 47-59, June 1981.

GODOI, C. K. ; MATTOS, P. L. C. L. Entrevista qualitativa: instrumento de pesquisa e evento dialógico. In: SILVA, A. B.; GODOI, C. K.; MELLO, R. (Org.). **Pesquisa qualitativa em estudos organizacionais: paradigmas, estratégias e métodos**. São Paulo: Saraiva, 2006.

GODOY, A. S. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 35, n. 2, p.57-63, mar./abr. 1995.

GOMES, C. F. S.; RIBEIRO, P. C. C. **Gestão da cadeia de suprimentos integrada a tecnologia da informação**. São Paulo: Pioneira Thomsom Learning, 2004.

GORDON, S. R.; GORDON, J. R. **Sistemas de informação**: uma abordagem gerencial. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

GUTIERREZ, G. L. **Gestão comunicativa**: maximizando criatividade e racionalidade. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1999.

HANNAH, K. J.; MARION, J. B.; EDWARDS, M. J. A. **Introdução à informática em enfermagem**. Porto Alegre: Artmed, 2009.

HIRSCHHEIM, R. A. User experience with and assessment of participative systems design. **MIS Quarterly**, Minneapolis, v. 9, n. 4, p. 295-303, Dec. 1985.

KOTLER, P. **Administração de marketing**. São Paulo: Atlas, 1998.

LAUDON, K.; LAUDON, J. **Gerenciamento de sistemas de informação**. São Paulo: LTC, 1999.

\_\_\_\_\_. **Gerenciamento de sistemas de informação**. 3. ed. São Paulo: LTC, 2001.

\_\_\_\_\_. **Sistemas de informação gerenciais**. 7. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

\_\_\_\_\_. **Sistemas de informação gerencial: administrando a empresa digital**. São Paulo: Prentice Hall, 2004.

LEDERER, A. L.; SETHI, V. The Implementation of Strategic Information Systems Planning Methodologies. **MIS Quarterly**, Minneapolis, v. 12, n. 3, 445-461, 1998.

LÉLIS, E. C. A comunicação na gestão da tecnologia da informação. In: CONGRESSO VIRTUAL BRASILEIRO DE ADMINISTRAÇÃO, 3., Bauru, 2006a. **Anais eletrônicos...** Bauru: Uninove, 2006a. Disponível em: <[http://www.convibra.com.br/2006/artigos/98\\_pdf.pdf](http://www.convibra.com.br/2006/artigos/98_pdf.pdf)>. Acesso em: 04 abr. 2010.

LÉVY, P. **As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática**. Rio de Janeiro: Ed. 34, 1993.

LOMBARDI, D. M. **Gestão da assistência à saúde**. Tradução e revisão técnica Teresa Cristina Padilha de Souza. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

MALAGÓN-LONDONO, G. et al. **Administração hospitalar**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.

MALHOTRA, N. K. **Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2003.

MARÇULA, M.; BENINI FILHO, P.A. **Informática: Conceitos e Aplicações**. São Paulo: Érica, 2005.

MARIN, H. F. **Informática em enfermagem**. São Paulo: EDU, 1995.

MORAES, G. M.; LÖBLER, M. L.; BOBSIN, D. Percepção dos usuários quanto ao desempenho de sistema de informação em secretaria de finanças de três grandes municípios do Rio Grande do Sul. **Revista Eletrônica Sistemas & Gestão**, Porto Alegre, v. 1, n. 2, p. 156-173, ago. 2006.

O'BRIEN, J. A. **Sistemas de informação: e as decisões gerenciais na era da Internet**. São Paulo: Saraiva, 2004.

OLIVEIRA, D. P. R. de. **Excelência na administração estratégica: a competitividade para administrar o futuro das empresas**. São Paulo: Atlas, 1997.

OLIVEIRA, J. F. **Sistemas de informação versus tecnologias da informação**. São Paulo: Érica, 2004.

OLIVEIRA, J. F. Gestão sistêmica hospitalar: uma abordagem contextual. In: BORBA, W. R.; LISBOA, T. C.; ULHÔA, W. M. M. (Org.). **Gestão administrativa e financeira de organizações de saúde**. São Paulo: Atlas, 2009.

PAES, L.R.A. Gestão de operações em saúde para hospitais, clínicas, consultórios e serviços de diagnóstico. São Paulo: Atheneu, 2011.

PINHEIRO, L. V. R.; LOUREIRO, J. M. M. Traçados e limites da ciência da informação. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 24, n. 1, p. 42-53, jan./abr. 1995.

PRESSMAN, Roger S. **Engenharia de software**. São Paulo: Makron Books, 1995.

PROBST, G.; RAUB, S.; ROMHARDT, K. **Gestão do conhecimento: os elementos construtivos do sucesso**. Porto Alegre: Bookman, 2002.

REZENDE, D. A. **Sistemas de informações organizacionais: guia prático para projetos em cursos de Administração, Contabilidade e Informática**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

REZENDE, D. A.; ABREU, A. F. **Tecnologia da informação aplicada a sistemas de informações empresariais**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

RIBEIRO, B. M.; ALBUQUERQUE, R. **Segurança no desenvolvimento de software: como garantir a segurança do sistema para seu cliente**. Rio de Janeiro: Campus, 2002.

RODRIGUES FILHO, J.; LUDMER, G. Sistema de Informação: que ciência é essa ? **Revista de Gestão da Tecnologia e Sistemas de Informação**, São Paulo, v. 2, n. 2, p. 151-166, 2005.

RODRIGUES, R. J. Informação, computadores e sistemas de saúde. In: GONÇALVES, E. L. (Coord.). **O hospital e a visão administrativa contemporânea**. São Paulo: Pioneira, 1993.

ROSSINI, A. M.; PALMISANO, A. **O Sistema de Informação e a empresa**. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

SANTOS, M. S. **Informatização de atividades administrativo-burocráticas de enfermagem relacionadas ao gerenciamento da assistência**. 2003. 117f. Tese (Doutor em Enfermagem Fundamental) – Universidade de São Paulo – Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Ribeirão Preto, 2003.

SANTOS, S. R. Informatizando o Serviço de Enfermagem In: MALAGUTTI, W. (Org.). **Gestão do serviço de enfermagem no mundo globalizado**. Rio de Janeiro : Ed. Rubio, 2009. p.101-121.

SARACEVIC, T. Ciência da informação: origem, evolução e relações. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 1, n. 1, p. 41-62, jan./jun. 1996.

SCHERMERHORN JUNIOR, J. R. **Fundamentos de Comportamento Organizacional**. 2. ed. Tradução Sara Rivka Gedanke. Porto Alegre: Bookman, 1999.

SILVA, D. S. **O Sistema de Informação e a empresa**. Rio de Janeiro: LTC, 1985.

SILVA, J. F.; FERREIRA, M. A. T.; BORGES, M. E. N. Análise metodológica dos estudos de necessidades de informação sobre setores industriais brasileiros: proposições. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 31, n. 2, p. 129-141, maio/ago. 2002.

SILVA, N. P. **Análise e estruturas de Sistemas de Informação**. São Paulo: Érica, 2007.

SILVA, P. M.; DIAS, G. A. Teorias sobre aceitação de tecnologia: por que os usuários aceitam ou rejeitam as tecnologias de informação ? **Brazilian Journal Information Science**, Marília, v. 1, n. 2, p. 69-91, jul./dez. 2007. Disponível em: <<http://www.bjis.unesp.br/pt/>>. Acesso em: 10 jul. 2009.

SLEIGHT, S. **Como usar a tecnologia da informação**. 2. ed. São Paulo: Publifolha, 2001.

STAIR, R. J; REYNOLDS, G. W. **Princípios de Sistemas de Informação**. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

STÉBILE, S. **Um estudo sobre a desconexão entre usuários e desenvolvedores de sistemas de informação e sua influência na obtenção de informação pelo decisor**. 2001. 163 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.

TERRA, J. C. C. **Gestão do conhecimento: o grande desafio empresarial**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

TURBAN, E.; RAINER JÚNIOR, R. K.; POTTER, R. E. **Administração de tecnologia da informação: teoria e prática**. Tradução Daniel Vieira. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

YIN, R.K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 2. ed. Porto Alegre: Ed. Bookman, 2001.

YOURDON, E. **Análise estruturada moderna**. Rio de Janeiro: Campus, 1990.

WAEMA, T. M.; WALSHAM, G. Information systems strategy formulation. **Journal Information and Management**, Amsterdam, v. 18, n. 1, p. 29-39, 1990. Doi>10.1016/0378-7206(90)90061-L.

## APÊNDICES

## APÊNDICE A - Roteiro de entrevista qualitativa

### Questões

1. Qual o seu conhecimento sobre Sistemas de Informação?
2. Quais suas expectativas em relação à implantação do SIGA (Sistema de Informação Gerencial)?
3. Qual a importância desse sistema para o HCAB?
4. Como o HCAB se organizou para a implantação desse sistema de informação?
5. De que forma você foi envolvido no processo de implantação?
6. Foi consultado pela organização para o levantamento das necessidades na fase preliminar do sistema proposto?
7. Como avalia a qualidade de informações na fase inicial do projeto?
8. O sistema foi bem aceito? Se sim: por que; Se não: Qual foi o problema?
9. Você considera, como usuário, que as informações de suas necessidades foram levantadas de forma eficiente?
10. Quando da implantação, quais dificuldades ocorreram?
11. O que facilitou a implantação do sistema no HCAB?
12. O que faria diferente na implantação de um próximo sistema no HCAB?
13. Suas expectativas foram atendidas? Se sim: De que forma? Se não: Por quê?
14. Para você, qual o papel do analista na fase de desenvolvimento de um sistema?
15. Quais as preocupações que surgiram quando do desenvolvimento desse novo sistema?
16. Considera que a diferença de percepção dos envolvidos nesse processo interferiu na fase de levantamento de requisitos?
17. Que outros aspectos interferiram na fase de levantamento de requisitos?
18. Quais deles são prioritários?
19. O contato com o analista ajudou no levantamento de suas necessidades de informação?
20. Suas preocupações em relação às necessidades solicitadas foram compreendidas e atendidas?
21. Você está satisfeito com o sistema no atendimento às suas necessidades? Se sim ou não: Por quê?

22. Pode exemplificar as descobertas que tenham ocorrido a partir da experimentação com o sistema envolvido?
23. Teve alguma experiência em levantamento de requisitos para o desenvolvimento de um SI?
24. Que métodos foram utilizados no levantamento de requisitos de informações (reuniões, entrevistas, circulares, conversas informais, e-mails) ?
25. A técnica utilizada facilitou no levantamento de suas necessidades?
26. Qual a avaliação que você faz da forma de atuação da organização em relação às técnicas de levantamento de requisitos realizadas?
27. Há algum aspecto que gostaria de sugerir para a organização relativo ao levantamento de requisitos para a implantação de um novo sistema?

Variáveis :

Idade

- acima de 60 anos     40 a 59 anos     25 a 39 anos     ate 24 anos

Sexo

- masculino     feminino

Escolaridade

- Ensino Fundamental-antigo 1º grau     Ensino Médio-antigo 2º grau  
 Graduação     Especialização     Mestrado     Doutorado

Formação acadêmica (curso que frequentou): \_\_\_\_\_

Tempo de trabalho

- menos de 5 anos     5 a 10 anos     11 a 15 anos     16 a 20 anos  
 21 a 25 anos     26 a 30 anos     acima de 30 anos

Área de atuação na SESA

- Administrativa     Tecnologia de Informação     Assistencial  
 outra: \_\_\_\_\_

## APÊNDICE B – Termo de consentimento livre apresentação

Prezado Colega :

Sou aluno do Programa de Mestrado Profissional em Gestão da Informação da Universidade Estadual de Londrina (UEL), Turma ofertada em convênio com a Escola de Governo do Paraná. No momento, encontro-me em fase de coleta de dados para conclusão da dissertação, que versa sobre Análise de levantamento de requisitos para o desenvolvimento de um Sistema de Informação. Este trabalho tem por objetivo identificar os aspectos que interferem na fase de levantamento de requisitos para o desenvolvimento de um Sistema de Informação, ajudando na aproximação da tecnologia da informação e seus usuários e para que encontre as respostas, é essencial a sua participação. Basta que participe da entrevista.

Antônio Carlos Schwiderski , Enfermeiro Supervisor HCAB/URA/SESA (9995-8085)

Profa. Orientadora - Dra. Marlene R. Marchiori, Universidade Estadual de Londrina.

#### **CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Toda pesquisa que envolve seres humanos necessita de consentimento livre dos indivíduos que dela participam. Conforme a Resolução 196/96-CNS que aprova as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos é preciso tratamento com dignidade e respeito, mantendo a confidencialidade e privacidade. Desta forma, solicitamos sua permissão para que você possa fazer parte deste nosso estudo. Mais uma vez reafirmamos nosso compromisso com a não identificação de seu nome e de sua unidade/lotação.

( ) concordo em participar

( ) não concordo em participar

Nome:.....RG:.....Assinatura:.....

Pinhais, 29 de julho de 2011

## **ANEXO**

## ANEXO A – Organograma do HCAB

