



## O IMPACTO DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO NA GESTÃO HOSPITALAR: O CASO DO HOSPITAL SANTA CRUZ REVISITADO

**Luis André Wernecke Fumagalli**

Doutorando em Administração pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Brasil. Professor da Pontifícia Universidade Católica do Paraná e do Centro Universitário FAE, Brasil.  
E-mail: [luis.fumagalli@fae.edu](mailto:luis.fumagalli@fae.edu)

**Luciana Cláudia Piva**

Mestre em Administração pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Brasil. Professora da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Brasil.  
E-mail: [luciana@paranaclinicas.com](mailto:luciana@paranaclinicas.com)

**Heitor Takashi Kato**

Doutor em Administração pela Fundação Getúlio Vargas, Brasil. Professor da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Brasil.  
E-mail: [heitorkato@netscape.net](mailto:heitorkato@netscape.net)

### Resumo

O ambiente geral do setor da saúde tornou-se altamente competitivo e concorrido a exemplo do que acontece no mundo corporativo. Neste contexto, é fundamental que os hospitais compreendam a importância da adoção de um sistema de informações hospitalares eficiente para que seus custos sejam reduzidos e tornem-se competitivos. São abordados aspectos de aumento de eficiência, produtividade e qualidade e de diminuição de custos através de um quadro sintético onde estão apresentados e organizados seus respectivos impactos na estratégia, nos processos e nos componentes sócio-técnicos do Hospital Santa Cruz e que pode ser aplicado em outros hospitais. O propósito deste estudo é identificar e descrever os impactos dos investimentos em tecnologia da informação nas diferentes áreas funcionais que compõem as empresas, com foco específico na gestão de organizações hospitalares. A partir deste quadro foi elaborada uma proposta avaliativa para a verificação empírica destes pressupostos teóricos. Para a elaboração deste *paper*, utiliza o estudo de caso em caráter descritivo. Os dados primários foram obtidos através de entrevistas e questionários com a direção da empresa e os gestores de finanças, dentro do ambiente de trabalho da empresa, e os dados secundários a partir da análise documental fornecida pela organização. Em sua versão preliminar, foi realizado um comparativo dos indicadores do Hospital Santa Cruz entre dezembro de 2002 e dezembro de 2006. Em agosto de 2011, como forma de atualização e ampliação desta pesquisa foi feita uma nova coleta de dados e os resultados de crescimento do hospital foram expressivos, especialmente quanto ao seu faturamento. Verificou-se também o amadurecimento dos investimentos em TI, confirmando os impactos em processos, os impactos estratégicos e impactos sócio-técnicos sugeridos no modelo da pesquisa inicial.

**Palavras-chave:** Tecnologia da informação. Gestão hospitalar. Gerenciamento de custos.

### 1 INTRODUÇÃO

As organizações de sucesso no setor da saúde são aquelas que possuem a habilidade de mensurar e agir de acordo com os fatores críticos de sucesso e com os eventos que ocorrem no ambiente geral em tempo real. Isto requer transformações nos processos, na estrutura organizacional e nos relacionamentos entre os diferentes *players*, uma vez que todas

as diferentes áreas funcionais precisam integrar-se entre si em alinhamento com a estratégia corporativa geral para que a performance da empresa aumente consistentemente. A Tecnologia da Informação (TI) em sistemas de saúde está se consolidando como um novo e importante campo de estudo. Este campo pode ser definido como a ciência que estuda como o uso e o tratamento adequado da informação podem aperfeiçoar a qualidade dos serviços de saúde prestados aos pacientes, aumentar a produtividade e facilitar o acesso ao conhecimento (MULLNER, 2006). Aumentando-se o poder de processamento e ampliando-se os padrões da arquitetura de sistemas, é possível construir um painel de controle executivo multidimensional, que faz com que as empresas tomem decisões melhores e mais rápidas (ROSOW et al., 2003).

Esta instrumentação virtual e os painéis de controle conectam o sistema de informação hospitalar (admissões, altas, monitoramento de pacientes, pedidos de exames, etc.) com controles estatísticos de processo, oferecendo um quadro de informações que orienta a tomada de decisão por parte de seus administradores. Contudo, a tarefa de reduzir custos não recai apenas na administração hospitalar, mas também nos diferentes processos e serviços desempenhados pelo hospital, onde a tecnologia de informação e comunicação está sendo empregada para a automação hospitalar. Segundo Dorenfest (1991), o investimento em TI e na automação de áreas não administrativas nos hospitais americanos cresceu em 20%, no ano de 1994.

Ao se avaliar o setor hospitalar brasileiro têm-se a constatação de que estas organizações estão em busca de sistemas de gestão melhores e mais eficientes. Como no mundo todo, observa-se uma tendência de aumento de custos da medicina devido à complexidade crescente de procedimentos médicos enquanto existe um sistema de saúde, patrocinado principalmente por operadoras de planos de saúde, que exerce uma forte pressão pela diminuição de gastos hospitalares e, ao mesmo tempo, exige resultados efetivos de gerenciamento da saúde dos usuários do sistema. Desta forma, espera-se a redução de custos e a entrega de maior valor agregado pelo aumento da eficácia dos procedimentos hospitalares, que inclui a capacidade da organização de trabalhar em rede com outros prestadores de assistência médica dentro de um grande sistema, que interage para atender e melhorar os níveis de saúde de seus usuários.

Uma das formas destas organizações buscarem estes resultados é por meio de um melhor gerenciamento da informação. Neste contexto, este artigo busca identificar e verificar os impactos dos investimentos realizados em TI na gestão de organizações hospitalares, e os seus reflexos nas diversas áreas funcionais destas empresas. São abordados aspectos de aumento de eficiência, produtividade e qualidade e de diminuição de custos e um modelo foi elaborado para a verificação empírica desses impactos.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

Para compreender melhor os impactos dos investimentos em tecnologia da informação nas organizações, em especial na gestão de organizações hospitalares, são apresentados a seguir alguns conceitos relacionados ao papel da TI, ao paradoxo da produtividade que esta gera, ao seu valor estratégico e a concepções de TI dentro da organização.

### **2.1 O Papel da Tecnologia da Informação na Organização**

Tecnologia é conceituada como “um pacote de informações organizadas, de diferentes tipos (científicas, empíricas...), provenientes de várias fontes (descobertas científicas, patentes, livros, manuais, desenhos...) obtidas por diferentes métodos (pesquisa, desenvolvimento,

cópia, espionagem...) utilizada na produção de bens e serviços” (FLEURY, 1993). A Tecnologia da Informação é composta dos seguintes elementos: hardware, software, redes de comunicação, estações de trabalho, robótica e circuitos integrados inteligentes (MORTON, 1991). Vale ressaltar a importância do aspecto da comunicação agregada pelos processos de TI. Nos últimos 50 anos, desde a inclusão dos computadores nas organizações e o crescente desenvolvimento de novas tecnologias as organizações passaram por profundas mudanças. Ao ser incorporada ao sistema produtivo a TI altera a estrutura e o modo pelo qual o trabalho é executado, sobretudo nos aspectos relacionados à produção do trabalho e à coordenação (VALLE, 1996).

A rotinização de processos não foi possibilitada por máquinas. O computador, na verdade, é apenas o gatilho que a desencadeou. O *software* é a reorganização do trabalho tradicional, baseado em séculos de experiência, por meio da aplicação do conhecimento e, especialmente, da análise lógica e sistemática (DRUCKER, 2000).

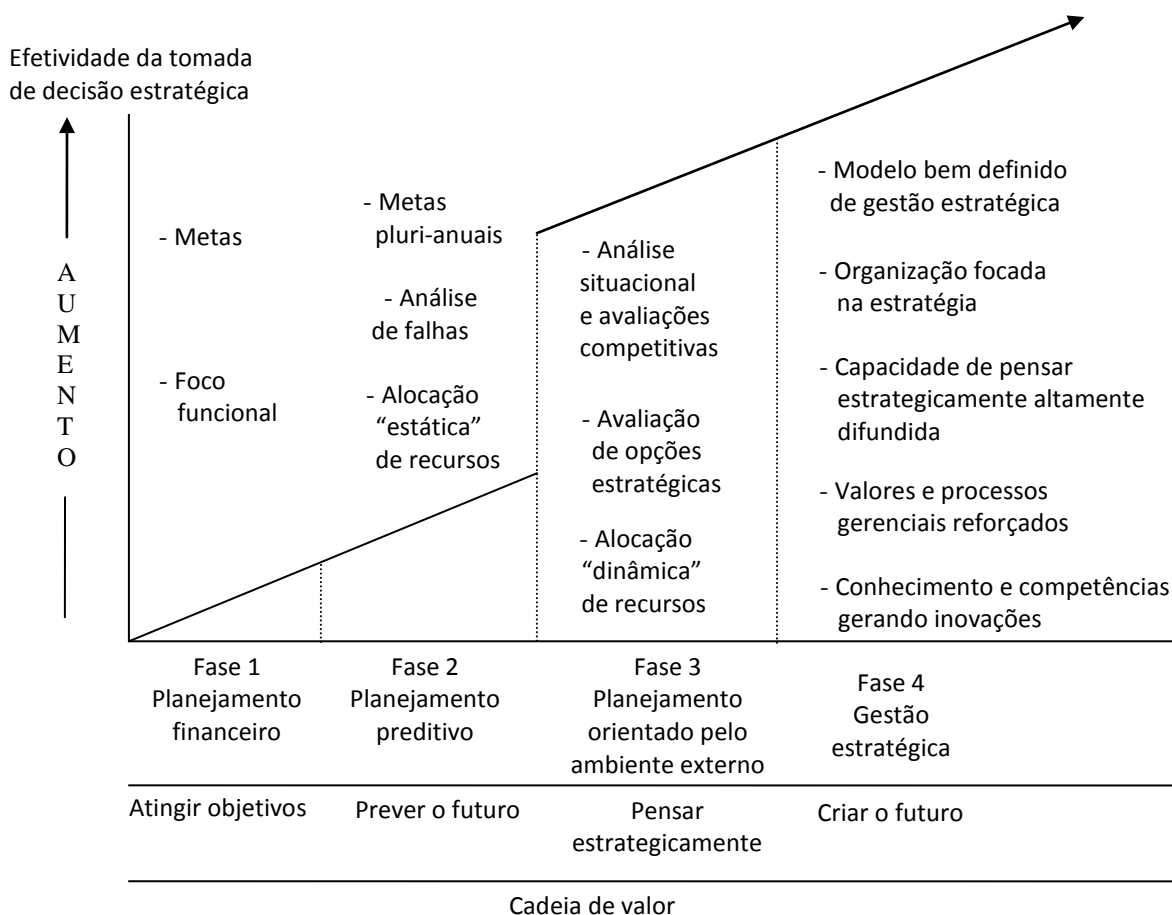
Mais recentemente, após a popularização do uso de computadores e de tecnologias de comunicação como a Internet, somada à diminuição dos custos e ao acentuado desenvolvimento de TI, a informação em tempo real passou a ter um impacto mais significativo para as organizações. Disponibilidade imediata de informações contribui para uma maior eficiência do processo de tomada de decisão e a contínua melhoria de processos, e, de forma crítica, para a gestão de custos. Gluck, Kaufmann e Walleck (1980) desenvolveram um modelo (apresentado na Figura 1) para descrever o aumento da maturidade da organização em função da evolução da estratégia e do planejamento estratégicos organizacionais.

Valle (1996), em seu estudo sobre a TI no contexto organizacional, apresenta os seguintes impactos: mudanças na natureza do trabalho, mudanças no gerenciamento e na estrutura organizacional, integração dos negócios intra e interempresas, desenvolvimento das relações com fornecedores e pesquisa tecnológica em moldes cooperativos. O autor defende a ideia de que “é ilusório imaginar que a simples adoção de tecnologia da informação no sistema produtivo irá trazer ganhos substanciais de qualidade e produtividade”. Determina ainda que é necessária a adoção de mudanças no estilo gerencial, nas práticas organizacionais e na política de capacitação e desenvolvimento dos recursos humanos.

Outros estudos buscam entender o impacto da TI na eficiência, na qualidade e na produtividade das organizações, bem como os impactos econômicos causados pelos investimentos crescentes em TI (THATCHER; OLIVER, 2001; THATCHER; PINGRY, 2004; DIXON, 2005). Nestes estudos, os autores apresentam o termo “Paradoxo da Produtividade da TI” o qual preconiza que é possível comprovar, com base em estudos existentes, a correlação entre investimentos e TI e o aumento da produtividade, enquanto outros estudos falham neste propósito, criando um paradoxo. Ao mesmo tempo em que alguns estudos apresentam poucas evidências sobre o aumento da produtividade em função da TI, existem também poucas evidências de que computadores são improdutivos. Para Brynjolfsson (1993), a produtividade é a medida econômica fundamental para a avaliação de investimentos em TI. Mas a falta de boas medidas quantitativas para mensurar toda a complexidade destes investimentos na produtividade dificulta sua comprovação.

Segundo Parente e Van Horn (2006) defendem que o uso da TI na gestão da saúde aumenta a qualidade e a segurança do atendimento ao paciente, a eficiência geral do sistema e a redução de custos. Em seu artigo pode-se verificar que existe uma relação positiva entre a integração da estrutura clínica e o custo total do atendimento; uma relação positiva entre o custo total do atendimento e a média da complexidade dos atendimentos; uma relação positiva entre o tamanho do hospital e a integração da estrutura clínica; e uma relação positiva

na manutenção da penetração da organização hospitalar e a média dos custos. Para Athey e Stern (2002) além da redução global de custos e da melhoria na qualidade dos serviços de saúde, a TI aumenta a precisão e reduz o tempo de atendimento diminuindo a probabilidade de mortalidade.



**Figura 1** – Evolução da maturidade da gestão estratégica  
 Fonte: Adaptado de Gluck, Kaufmann e Walleck (1980)

Nos estudos empíricos, existe uma confusão de resultados. Segundo Thatcher e Oliver (2001) esta confusão se dá porque não é especificada corretamente a diferença entre eficiência na produção, aumento da qualidade do produto e aumento da produtividade. Os investimentos em TI podem ter impactos de diferentes enfoques de acordo com os objetivos da organização. Assim, produtividade deve ser entendida como a quantidade de produção (*output*) em relação à quantidade de contribuição (*input*). Ou seja, tanto na diminuição de recursos utilizados para a geração do produto ou para a prestação do serviço, quanto no aumento da quantidade produzida ou oferecida. O mesmo Brynjolfsson (1998), que inicialmente havia apresentado a dificuldade da mensuração de ganhos em produtividade, discorre alguns anos mais tarde em um novo estudo, sobre ganhos que podem ir muito além da produtividade para as organizações, ganhos estes advindos da habilidade de oferecer maior valor real ao cliente, sem usar mais trabalho, capital ou outros recursos (BRYNJOLFSSON; HITT, 1998).

## **2.2 O Valor Estratégico da TI e o Impacto dos Investimentos na Área**

Tornar a organização competitiva é, muitas vezes, torná-la ágil e flexível ao lidar com cenários turbulentos. Neste contexto os investimentos de TI passam a ter um valor estratégico para a empresa. Para Morton (1991) “o ambiente de negócios é e continuará turbulento e a TI continuará sua rápida evolução, pelo menos durante as próximas décadas”. Nos estudos de Albertin (2001) são citadas as seguintes contribuições principais da TI: 1) estratégia de negócio, permitindo a geração de valor estratégico de uma forma geral e ampla; 2) economia direta, através da redução de custos e; 3) relacionamento com o cliente, com a melhoria dos processos de comunicação e interação com o cliente. Estas proposições também são abordadas nos estudos de Brynjolfsson (1998).

Para Albertin (2001), os investimentos em TI precisam ser corretamente gerenciados para que obtenham sucesso e realmente agreguem valor estratégico. O gerenciamento dos investimentos em TI deve envolver todo o contexto da organização, já que tem impactos bastante amplos, que vão além da tecnologia em si. Segundo Dixon (2005), o modelo padrão para avaliação do impacto da TI nas organizações e na sociedade é ainda baseado na visão desta tecnologia como uma ferramenta. Porém, o autor sugere que uma estrutura sócio-técnica é mais adequada para verificação destes impactos. Ward e Peppard (2002) confirmam esta visão ao preconizarem que as vantagens competitivas somente podem ser alcançadas com investimentos em TI se a sua aplicação contiver conhecimento abrangente sobre o setor da indústria ou negócio, seus méritos relativos e, especialmente, como o cliente fará uso desta tecnologia e como obterá valor com a sua utilização. Assim, é preciso que os gestores sejam profundos conhecedores de seus produtos, serviços e mercado para transferir toda a informação relevante e fazendo com que novos sistemas de informação estejam alinhados com o planejamento estratégico da organização.

Um crescente número de estudos oferece argumentos para uma visão holística das organizações que reconhece a interação entre fatores técnicos e sociais. E para produzir integração interna efetiva é preciso que a organização supere barreiras tradicionais como o compartilhamento da informação e a reorganização de tarefas. O termo sócio-técnico descreve um método para analisar organizações que enfatiza as inter-relações entre os subsistemas sociais e tecnológicos e a relação das organizações com o ambiente geral no qual operam. Esta visão defende que as organizações são compostas por pessoas que produzem bens e serviços utilizando alguma tecnologia que, por sua vez, afeta as atividades e as pessoas que a utilizam (PAN; SCARBROUGH, 1998). A integração organizacional é o maior desafio para as empresas modernas. A teoria da contingência prescreve que o grau de integração de uma empresa é uma função de incerteza do ambiente e complexidade. A visão baseada em recursos sugere que o grau de integração organizacional depende dos custos associados com integração e disponibilidade de recursos. A teoria sócio-técnica estuda os impactos de tecnologias nas organizações e seus efeitos nos processos organizacionais, cultura e o trabalho necessário para a implementação de tecnologias (BOSTROM; HEINEN, 1977).

A importância da teoria sócio-técnica para este estudo reside no fato de que todo sistema de informação gerencial ou ferramenta de TI possui uma eficácia potencial que depende diretamente da infraestrutura física da organização, dos equipamentos disponíveis, da tecnologia utilizada e das especificidades das tarefas nas quais se pretende aplicá-las. Esta eficácia potencial, contudo, só pode tornar-se em eficácia real se estiver devidamente alinhada com as pessoas, suas relações na organização, habilidades, competências, necessidades e aspirações tanto individuais como dos diferentes grupos que compõe o hospital. Para explorar a eficácia potencial na sua totalidade, ou próximo disso, é preciso entender como os subsistemas citados se relacionam para que a ferramenta tecnológica possa trazer os resultados esperados para a organização e para os colaboradores que dela farão uso. Embora a

tecnologia progrida ao longo do tempo, a competência e habilidade organizacional para alavancar investimentos em tecnologia irá perdurar e se tornará cada vez mais crítica. O futuro exigirá competências gerenciais em usar o investimento em TI para melhorar o desempenho. Adquirir competência e habilidade leva tempo e exige experiências na vida real (GLASER; FOLEY, 2008).

Os impactos da TI para a organização abrangem aspectos que vão muito além do padrão tecnológico adotado. São também relevantes os aspectos sociais e humanos envolvidos na implementação das tecnologias. Aspectos que muitas vezes passam despercebidos e não são gerenciados ou mensurados pela organização ao realizar investimentos na área podem incorrer em custos não previstos e em fracasso parcial ou total dos projetos de TI. A experiência do tomador de decisão também é muito importante e não se pode negar que a intuição e bons pressentimentos afetam fortemente em algumas decisões. Os sistemas de informação raramente satisfazem esta necessidade de informação e, por isto, não promovem os resultados esperados pela alta gerência das organizações. Desta forma, muitos sistemas de informação são considerados ineficientes porque ocorre esta falha na obtenção de informação externa, fazendo com que os sistemas tenham sua abrangência restrita por dados incompletos e falhas na sua contextualização. Para Athey e Stern (2002) a adoção da TI modifica gradativa e potencialmente os cargos, funções e tarefas e as práticas de recursos humanos. Sistemas de informação requerem conhecimento e não apenas informação. Em sua pesquisa, Ward e Peppard (2002) identificaram alguns fatores-chave para o sucesso na implantação de sistemas de informação, descritos a seguir:

- Foco externo e não interno: voltado para clientes, concorrentes, fornecedores e outras empresas envolvidas no negócio e para similaridades com empresas de mercados internacionais;
- Adicionar valor e não simplesmente cortar custos: o objetivo de todo sistema de informação deve ser fazer melhor e não o corte de pessoal e/ou a simplificação do processo que impactem negativamente na percepção do cliente final. Isto é consistente com as premissas de empresas que desejam se diferenciar dos concorrentes através de melhores produtos e serviços por meio de sistemas que trazem a redução de custos como consequência do aumento da eficiência e da eficácia do sistema;
- Repartir os benefícios: na organização, com os fornecedores, clientes, usuários e até mesmo com concorrentes em alguns casos;
- Entender os clientes: como estes obtém valor dos sistemas de informação e detectar os problemas encontrados neste processo;
- O negócio deve ser movido pela inovação e não pela tecnologia: um novo processo baseado em uma nova tecnologia é a receita para o fracasso. Muitos dos fracassos no uso da TI ocorrem porque se baseiam em uma tecnologia muito melhor e em uma péssima visão do negócio. Sucesso advém de uma tecnologia boa o bastante e de um entendimento claro do mercado e das necessidades dos clientes;
- Desenvolvimento incremental: sistemas de informação não atingem a sua plenitude em um único passo. Muitos necessitam desenvolvimento através da experimentação. Outros deixam de progredir quando os resultados esperados são atingidos sem considerar que novos avanços são possíveis e, certamente, necessários num futuro próximo;
- Utilizar a informação obtida pelos sistemas de informação para desenvolver o negócio.

Estes fatores, em geral, implicam em diferentes atitudes para o uso da TI em relação às tradicionais. Provocam a necessidade de novas maneiras de pensar sobre investimentos em sistemas de informação para que as oportunidades possam ser aproveitadas e que estas novas abordagens no gerenciamento destas aplicações garantam o sucesso. Gauld (2007) salienta que as organizações devem levar em considerações uma série de questões fundamentais para evitar que a adoção de sistemas de TI fracasse, entre os quais se destacam:

- Os riscos envolvidos devem ser profundamente entendidos e gerenciáveis. Os sistemas devem adaptar-se e prevenir implicações oriundas de detalhes contratuais insuficientes e das influências dos fatores políticos e legais que regem a atividade;
- Colocar as pessoas certas nas funções certas para conferir segurança e continuidade ao longo da implantação do sistema, com especialistas nas áreas de saúde, gestão clínica e administração;
- Assegurar que todo o pessoal envolvido e os usuários finais percebam e conheçam os benefícios de todo novo sistema de TI. A organização deve estar preparada para adaptar seu planejamento caso a resistência do *staff* seja evidente;
- Identificar se é essencial um projeto em larga escala ou se uma série de pequenos projetos é suficiente. Vários estudos sugerem que o desenvolvimento de sistemas de TI é um processo de aprendizado contínuo e devem ser construídos de forma evolutiva e testados antes da implementação final.

Com relação à produtividade, os sistemas de TI diminuem o desperdício de pessoal de enfermagem com tarefas administrativas, aumentando a disponibilidade para tarefas clínicas. Diminuem o papelório e os processos redundantes auxiliando na redução do tempo de diagnóstico, realização de exames, interpretação de resultados e o encaminhamento para os procedimentos seguintes. Estas tecnologias ampliam a capacidade geral de atendimento de um hospital (PATENTE; VAN HORN, 2006). Pode-se assim oferecer mais serviços aos pacientes pela aceleração do processo, redução da probabilidade de eventos adversos e a diminuição do uso de recursos desnecessários.

### **2.3 TI e Sistemas de Gerenciamento de Custos Hospitalares**

Prestadoras de serviços de saúde, como os hospitais, por exemplo, são compostos de estruturas e processos organizacionais altamente complexos e compartilhados por todos. Assim sendo, existe um interesse crescente em interfaces de comunicação e informação entre os vários profissionais de saúde envolvidos, para que as organizações tornem-se eficientes, ofereçam serviços de alta qualidade e segurança aos seus pacientes, com custos altamente competitivos (AMMENWERTH et al., 2002).

Os sistemas de informação em hospitais são compostos pelos computadores, redes, subsistemas e todas as tecnologias relacionadas e que são empregadas na administração e gestão de hospitais bem como para prover os cuidados necessários aos pacientes. Estes sistemas incluem o hardware e o software utilizados para realizar tarefas puramente administrativas, como o fechamento de despesas após a alta do paciente, bem como os demais sistemas clínicos para solicitação de exames ou para administrar departamentos auxiliares e secundários. De acordo com estudos realizados por Kennedy (1986), as despesas com sistemas de informação representam aproximadamente 2% das despesas dos hospitais americanos, contra 4% das corretoras de seguros e 12% dos bancos. Estima-se que os gastos

com sistemas de informação em hospitais foram da ordem de 12 bilhões de dólares em 1996 (DORENFEST, 1991).

Como as prestadoras de serviços de saúde se transformaram em redes de serviços de saúde, o seu sucesso depende cada vez mais da integração e da efetividade de seus sistemas clínicos de informação (SCI). Para decidir corretamente sobre a escolha de um determinado sistema, estas organizações devem adotar processos de planejamento estratégico abrangentes que interliguem fortemente a estratégia clínica de prestação de serviços, a visão estratégica dos SCI e seus investimentos específicos (SNYDER-HALPERN; CHERVANY, 2000). Estes sistemas de informação hospitalar têm o objetivo principal de reduzir e controlar custos (KIMBERLY; EVANISKO, 1981) nos principais setores do hospital, tanto administrativos como clínicos, formando uma massa de dados que serão interligados entre si.

A integração de todos estes sistemas conduz ao que Tellioglu (2003) define como “ambiente de trabalho coordenado” onde as organizações conjugam suas tarefas pelas interdependências existentes no processo, ou porque compartilham recursos ou porque uma é pré-requisito da outra. Estas interações podem ser de diferentes tipos: para ação ou tomada de decisão, explorar novas oportunidades, resolução de dúvidas e problemas e orientação em geral. O estudo de Black e Bury (2004), sobre a implantação de um novo sistema de informações no Aintree Hospital Trust, revelou que os fatores críticos de sucesso para o projeto centraram-se no gerenciamento da mudança, na capacitação do pessoal, na comunicação e colaboração entre todos os participantes e usuários. Há uma série de objetivos que devem estar perfeitamente alinhados entre si e com a estratégia central da organização de saúde que inclui, entre outros, finanças, pessoal, serviços, comunicação, marcação de consultas e a obediência às leis e regulamentos em vigor que regem as instituições prestadoras de serviços de saúde.

Os sistemas de informações clínicas são essenciais para a rotina diária do hospital, influenciam a qualidade dos serviços prestados e a percepção de qualidade dos pacientes, dão suporte às decisões gerenciais e reduzem custos por consequência da sua melhoria (BURKLE; PROKOSCH; DUDECK, 2001). Assim, é muito importante saber o que e como controlar a partir destes sistemas e como interpretar os resultados obtidos a partir destes. A integração de computadores em procedimentos clínicos tem crescido exponencialmente nos últimos anos, trazendo qualidade e coerência no atendimento aos pacientes, padronização de procedimentos, melhoria da assistência médica, suporte para pesquisa científica, históricos clínicos e melhoria de processos de maneira geral (VARON; MARIK, 2002). Segundo Glaser e Foley (2008), os sistemas de TI voltados para as organizações de saúde deverão conter as seguintes características:

- Enfatizar a melhoria, mensuração e preparação de relatórios referentes à qualidade e segurança dos serviços de saúde;
- Conectar remuneração com a performance do serviço de saúde prestado;
- Promover o aumento do atendimento ambulatorial;
- Manter a demanda de internações contínua;
- Exigir maiores níveis de serviços aos pacientes;
- Descobrir que os pacientes têm interesse em participar igualmente nos cuidados que lhes são dados;
- Continuar tentando limitar os custos dos serviços de saúde;
- Requerer grande coordenação dos serviços.

Os sistemas de informação e comunicação hospitalares podem reduzir os custos diretamente, de duas maneiras básicas: reduzindo os custos administrativos ou resolvendo os



problemas com as agências reguladoras. A maior fiscalização e regulamentação dos sistemas de saúde também motivam a adoção de sistemas de informação e comunicação, contudo, em todos os casos, o propósito é a redução de custos provocada pelo aumento do controle dos processos em geral para o atendimento das normas. Tanto no que se refere à redução de custos administrativos como na comunicação e integração com as agências reguladoras há a redução de custos de processo, menos papel é gerado, menos erros são cometidos e a informação flui mais rapidamente. O objetivo final acaba sendo a melhoria da qualidade e o aumento do faturamento, onde os hospitais cobrem os custos de atendimento com a adição de uma margem de lucro.

Para Arrow (1963), a obtenção de lucros em serviços de saúde é caracterizada por uma inerente incerteza: diagnósticos são muitas vezes difíceis, as inúmeras possibilidades de intervenção criam dificuldades de decisão e a eficácia do tratamento é incerta. Desta forma, os sistemas de informação que auxiliam os diagnósticos oferecem a oportunidade de reduzir custos. Woolhandler e Himmelstein (1997) concluíram em estudo que os custos administrativos representam cerca de 30% dos custos totais dos hospitais sem fins lucrativos americanos, ao passo que estes mesmos custos representam algo entre 22% e 25% em hospitais com sistemas de informação aplicados (JYDSTRUP; GROSS, 1966), o que comprova o seu potencial para a redução de custos.

Segundo Snyder e Paulson (2002) os sistemas de informação integrados em serviços de saúde devem levar em consideração os seguintes critérios em seus *software*:

- O sistema deve ser capaz de identificar pessoas positivamente por nome e procedência;
- O sistema deve impedir a acúmulo desnecessário de informação e minimizar dados redundantes;
- O sistema deve ser orientado para a solução de problemas e oferecer condições para pesquisa;
- O sistema deve ser orientado por objetivos para monitorar e avaliar os casos;
- O sistema deve empregar termos funcionais e operacionais;
- O sistema deve gravar toda informação relevante relativa a grupos, população, serviços prestados, recursos alocados e indicadores dos serviços de saúde;
- O sistema deve apresentar a informação de maneira sucinta, clara e sem ambigüidades;
- O sistema deve oferecer *feedback* e o compartilhamento apropriado de dados.

O Hospital Universitário de West Virginia (WVUH) obteve um incremento de 10% na sua produtividade, aumentou a retenção de empregados e reduziu seus custos com instalações pela eliminação de diversos departamentos que puderam ser operacionalizados à distância (*home-office*) graças à implantação de um novo sistema de informações dedicado à marcação de consultas, pré-atendimento, tempo de atendimento e atividades pós-consulta. O sucesso deste programa deveu-se a políticas sólidas e procedimentos dedicados ao treinamento de recursos humanos necessários para que os funcionários pudessem trabalhar remotamente sem problemas, com o devido suporte do pessoal de TI, responsável pela conectividade dos funcionários com o sistema do hospital (MARTIN; MCFADDEN; WOLFSKILL, 2008).

Os próximos 10-15 anos da TI em sistemas de saúde será caracterizada pela combinação de eventos evolucionários e fenômenos difíceis de predizer. Também é possível que a TI em sistemas de saúde seja movida por eventos revolucionários, como a estatização da saúde ou alguma modificação tecnológica radical, ou ambos. As estratégias de TI devem

centrar-se em competências fundamentais tanto de longo prazo como nas necessidades organizacionais de curtíssimo prazo (GLASER; FOLEY, 2008). E, segundo Patente e Van Horn (2006), é fundamental compreender que os sistemas de TI são, geralmente, impostos pela direção das organizações e que toma-se tempo até que se tornem confiáveis e sejam adotados por todos.

### 3 MODELO PARA VERIFICAÇÃO EMPÍRICA

Nas seções anteriores foram abordados os impactos da TI na gestão hospitalar sob várias óticas. Estas perspectivas foram condensadas para a elaboração de um modelo, o qual poderá ser utilizado na verificação empírica destes pressupostos teóricos. Nesta seção, são apresentados os critérios utilizados para elaboração deste modelo.

Com relação aos processos, segundo Dunbar (1993), a adoção de sistemas de informação conduz à redução de custos, porém alguns sistemas podem estar associados ao aumento de custos variáveis, que incluem, a folha de pagamento, gerenciamento de materiais e orçamento flexível. Por isto, é necessário analisar separadamente, e de modo longitudinal, os impactos da adoção de sistemas de informação nas áreas administrativo-financeira e clínica. Os impactos estratégicos da TI na organização podem ser divididos em três categorias: estratégias de negócio, economia direta e relacionamento com o cliente (ALBERTIN, 2001). Cada uma destas categorias está relacionada aos impactos já mencionados nos diferentes processos dependendo da área funcional sobre a qual exerce influência. Além disso, segundo Dixon (2005), uma composição de itens sócio-técnicos deve ser utilizada para avaliar de forma sistêmica os impactos dos investimentos de TI na organização. Deste modo, foram incluídos no modelo (apresentado no Quadro 1) os 3 grupos de impactos, que estão necessariamente inter-relacionados e em conjunto, para procurar oferecer uma análise abrangente da TI no contexto organizacional.

IMPACTOS NOS PROCESSOS	IMPACTOS ESTRATÉGICOS	IMPACTOS SÓCIO-TÉCNICOS
Administrativo-financeiros: a) Finanças: ▪ Recebimentos ▪ Atendimento a reclamações ▪ Faturamento ▪ Folha de pagamento ▪ Controle de custos b) Administrativo: ▪ Controle de convênios ▪ Controle de materiais ▪ Administração de RH c) Sistemas de apoio à decisão: ▪ Análises ▪ Sistemas de informações executivas ▪ Orçamento flexível ▪ Utilização de instalações e equipamentos d) Admissão/alta/transferências: ▪ Registros de pacientes	Estratégia de negócio ▪ Melhoria na capacidade de análise de informações ▪ Rapidez de decisões ▪ Geração de valor para o cliente Economia direta ▪ Melhoria na comunicação interna ▪ Otimização de processos ▪ Otimização de equipes ▪ Integração entre áreas e unidades ▪ Integração com fornecedores ▪ Diminuição de custos de procedimentos Relacionamento com o cliente ▪ Melhoria da comunicação com o cliente	▪ TI como ferramenta ou como rede sócio-técnica ▪ Processo de implantação de TI único ou contínuo ▪ Efeitos diretos e imediatos ou indiretos e prolongados ▪ Políticas são irrelevantes ou centrais ▪ Incentivos a mudança são fáceis ou requerer reestruturação e geram conflitos ▪ Relacionamentos são simples ou complexos ▪ Efeitos sociais da TI são isolados ou sistêmicos ▪ Os contextos simples ou complexos ▪ Conhecimento e expertise

<p>Clínicos:</p> <p>a) Suporte clínico:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Serviços ao paciente</li> <li>▪ Sistemas de diagnóstico</li> <li>▪ Procedimentos médicos padronizados</li> </ul> <p>b) Departamentos de apoio e secundários:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Laboratório</li> <li>▪ Farmácia</li> <li>▪ Radiologia e exames por imagem</li> <li>▪ Pronto-socorro</li> </ul> <p>Centro cirúrgico</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Melhoria no gerenciamento da informação do cliente</li> </ul>	<p>superficiais ou complexos</p> <p>Necessidade ou não de habilidades e trabalho adicionais</p>
---	--	---

**Quadro 1** – Análise de impactos dos investimentos de TI na gestão hospitalar  
 Fonte: Adaptado de Dunbar (1993), Albertin (2001) e Dixon (2005)

#### 4 ASPECTOS METODOLÓGICOS

Este artigo assume que os pressupostos teóricos não podem ser ignorados e criam um pano de fundo com o qual os acontecimentos podem ser comparados e avaliados. Desta forma utiliza-se de um modelo de análise teórico na busca de evidências empíricas. Para a elaboração deste trabalho foi utilizado o estudo de caso em caráter descritivo que busca o entendimento do fenômeno como um todo, na sua complexidade, sendo, portanto, mais indicada à análise qualitativa (GODOY, 1995). Na pesquisa qualitativa o pesquisador procura entender os fatos que estão sendo estudados a partir do ponto de vista dos participantes, considerando todas as perspectivas importantes para esclarecer aspectos freqüentemente invisíveis aos observadores externos (GODOY, 1995). Assim, para a coleta de dados foi elaborado um questionário estruturado abrangendo as características do sistema estudado, seu processo de implantação e os impactos desses investimentos de TI na gestão hospitalar (de acordo com a proposta avaliativa apresentada no Quadro 1 - Análise de Impactos dos Investimentos de TI na Gestão Hospitalar). Foram realizadas entrevistas centradas no problema, utilizando-se do questionário elaborado, com cinco gestores da empresa, dos quais três diretores, um gerente de TI e um gerente de finanças. As respostas foram transcritas, depois comparadas e sintetizadas. Foram ainda coletados dados secundários para avaliar as características do hospital em dez/02 e em dez/06, ou seja, antes e depois da implantação do sistema em estudo. Esses dados foram obtidos por meio da análise de documentos fornecidos pela organização.

O Hospital Santa Cruz foi escolhido como objeto do estudo por ser um hospital geral de alta complexidade, situado na cidade de Curitiba – PR e o seu foco está na implantação de um sistema de TI denominado “Módulo Financeiro”, que ocorreu durante o ano de 2003. De posse de informações anteriores e posteriores à implantação, buscou-se examinar os impactos ocorridos nas três categorias de análise propostas no quadro 1 do item 3: de processos, estratégicos e sócio-técnicos. Apesar de apresentar estudos sobre TI e gestão hospitalar, este artigo limita-se ao caso de um sistema de gerenciamento financeiro e aos respectivos impactos em processos, na estratégia e nos aspectos sócio-técnicos causados pela sua implantação nesta organização. Também não aborda sistemas de TI de forma abrangente na gestão hospitalar.

Adicionalmente, como forma de atualização e ampliação desta pesquisa foi feita uma nova coleta de dados em agosto/2011 por meio de entrevista semi-estruturada com o Diretor Financeiro. Os resultados são relatados na seção 5.6.

## 5 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

### 5.1 Caracterização do Hospital Santa Cruz

O Hospital Santa Cruz é um hospital geral de alta complexidade, fundado em 1966 na cidade de Curitiba-PR. Conta hoje com uma estrutura de 180 leitos, 592 funcionários diretos e 450 indiretos, com um faturamento anual em torno de R\$ 55 milhões. Sua taxa de ocupação no ano de 2006 foi de 67,20%, com 10.868 cirurgias e 13.759 internamentos realizados. Possui Acreditação Hospitalar nível 1 conferido pela Organização Nacional de Acreditação (ONA), certificado este que assegura a adequação a requisitos de qualidade hospitalar reconhecidos nacionalmente. É um hospital de atendimento estritamente privado e seus principais clientes são convênios médicos (operadoras de planos de saúde).

### 5.2 Características do Sistema

O sistema objeto deste estudo é o do Módulo Financeiro. A finalidade deste software é o gerenciamento do fluxo financeiro e a geração de controles financeiros gerenciais por meio da integração de todos os processos diretamente relacionados às finanças da empresa. É composto dos seguintes módulos: contas a pagar, contas a receber, tesouraria, contabilidade, controle patrimonial, fluxo de caixa e gerador de relatórios. É integrado ao sistema de gestão empresarial (*Enterprise Resource Planning* - ERP) de forma a importar e manipular dados gerados nos demais processos gerenciados por este software. No início do processo de implantação, o hospital mantinha uma estrutura de 143 leitos, 535 funcionários diretos e 300 indiretos, com um faturamento anual em torno de R\$ 30 milhões. Sua taxa de ocupação média em 2002 foi de 80%, com 8.747 cirurgias e 13.580 internamentos realizados.

O processo de implantação direta durou aproximadamente oito meses. Após tecnicamente implantado, foi utilizado de forma paralela com o sistema existente durante dois meses, até que sua operação fosse ajustada. Como as funcionalidades do sistema foram sendo utilizadas de forma gradativa e contínua foi necessário um período posterior de 12 meses para a consolidação do uso do sistema. Nos anos de 2005 e de 2006 o sistema foi utilizado plenamente. Durante a implantação direta foi necessária a reestruturação dos setores financeiros, responsáveis pelo fluxo financeiro da organização. Foram redefinidos fluxos de processo, já que o sistema extinguiu os lançamentos contábeis. A partir da implantação do Módulo Financeiro os lançamentos passaram a acontecer automaticamente dentro das operações contábeis de cada setor. Foi implementado um novo desenho para a estrutura de custos, com a criação de novos centros de custos e definições de novos critérios de rateio de custos diretos e custos indiretos.

Em dezembro de 2002, antes do início da implantação do sistema estudado, a área de TI do hospital mantinha uma equipe de três pessoas diretas. A estrutura física contava com um servidor e 50 máquinas, mantendo um número de 80 usuários ativos. As plataformas básicas eram: *software* ERP da WPD, banco de dados Informix, sistema operacional *Windows*. Durante o período de implantação do Módulo Financeiro foram sendo adquiridos e implantados também outros sistemas, como o prontuário eletrônico para os pacientes da especialidade de oncologia, o *wireless* para acesso interno e disponibilização a clientes e o sistema de gestão integrada de recursos humanos. Outras áreas e unidades de serviço também foram incorporadas pelo hospital, como a unidade oncológica e a sala *Personage*, um serviço

direcionado a clientes diferenciados e executivos de empresas. Foram abertos 37 novos leitões. Então, em dezembro de 2006, a estrutura de TI comportava oito servidores, 200 máquinas e 250 usuários. As plataformas básicas mantinham-se as mesmas de 2002.

### 5.3 Impactos nos Processos

De maneira geral, após a implantação do novo software, o retrabalho das áreas financeiras foi eliminado, pois os registros fiscais de despesas que eram feitos pela contabilidade após o processo de compras e de contas a pagar, passaram a ser lançados diretamente na ocorrência destes eventos. Além disso, possíveis erros passaram a ser encontrados e corrigidos nos processos de origem. Cada setor passou a se responsabilizar pelo lançamento adequado das informações. Os processos tiveram que ser padronizados e parametrizados no sistema, o que alterou a forma de trabalho das equipes. Passou a haver maior preocupação com a entrada de dados. Os relatórios de fluxo de caixa eram preparados em planilhas, com coleta de informações de forma manual entre os sistemas e processos que mantinham alguma interligação com finanças. Com a padronização e a parametrização de todos os processos de entrada de dados, os relatórios e as principais informações gerenciais puderam ser disponibilizadas automaticamente pelo sistema e atualizadas em tempo real. As conciliações bancárias, entre cheques emitidos e lançamentos em contas-correntes, também eram realizadas manualmente e, com o sistema, este procedimento passou a ser automatizado. O mesmo ocorreu com as compras realizadas em um determinado período, que precisavam ser lançadas manualmente no sistema financeiro que passou a importar os dados dos processos de compras de forma transparente. Eliminou-se uma etapa e garantiu-se maior confiabilidade e agilidade de informações.

Assim, os principais impactos foram administrativo-financeiros quanto ao controle de custos, ao faturamento, aos recebimentos, ao controle de convênios e ao controle de materiais, conferindo maior ênfase gerencial aos processos de análises e aos sistemas de informações executivas. O impacto nos processos de faturamento foi relacionado a um melhor controle das informações dos clientes. Houve ganhos em redução de glosas e de inadimplência que, por conseguinte, causou mudanças também no processo de controle de convênios. O controle de materiais passou a ser integrado desde a compra incluindo o lançamento nas contas hospitalares até o pagamento pelo convênio. O processo de controle de custos foi afetado integralmente já que houve reestruturação dos centros de custo e dos critérios de rateio.

As análises financeiras eram realizadas por meio de planilhas eletrônicas, alimentadas manualmente. Durante o processo de implantação do sistema Módulo Financeiro, os gestores de finanças foram construindo relatórios gerenciais apropriados aos seus processos de análise, os quais foram sendo implementados no *software*. As análises gerenciais foram então melhoradas. Com o sistema as informações executivas passaram a ser disponibilizadas em tempo real possibilitando que estas chegassem de forma mais rápida para a tomada de decisões estratégicas. Já nos processos clínicos os impactos não foram tão relevantes quanto nos administrativo-financeiros. De forma indireta estes processos foram afetados por meio das análises de custo que o sistema permitiu. Estas análises permitiram que os processos de suporte clínico e de departamentos de apoio e secundários passassem por otimizações. Em especial o processo de “Farmácia” sofreu impacto relevante, já que se constitui no maior volume de compras do hospital e passou a ser gerenciado de forma integrada e automática à medida que as compras são realizadas. Segundo informações da direção do hospital, cerca de R\$ 600.000,00 são gastos com medicamentos todos os meses, o que significa um percentual de 10,9% do faturamento.

#### 5.4 Impactos Estratégicos

Houve impactos nos três itens desta categoria, ou seja, nas estratégias de negócio, na economia direta e no relacionamento com o cliente. Dentro do primeiro item, tiveram maior relevância os impactos na melhoria da capacidade de análise de informações e na rapidez de decisões, já relatado na seção anterior. Um detalhe importante sob este ponto de vista é a capacidade de antecipação de posições financeiras. A geração de valor para o cliente também foi considerada de forma menos relevante e indireta. Os ganhos para o cliente (convênio) foram atribuídos a maior facilidade de cruzamento de informações e maior agilidade nos processos de cobrança.

Com relação ao item de economia direta, confirmou-se com relevância a melhoria na comunicação interna, gerada por meio da integração de processos; a otimização de processos e de equipes, pela reestruturação implementada nas equipes financeiras e pela interligação dos processos das demais equipes ao sistema financeiro; e por estes mesmos motivos, a integração entre áreas e unidades. A integração com fornecedores e a diminuição de custos de procedimentos sofreram impactos de menor relevância. A primeira pela geração de maiores informações para o processo de compras e a segunda, pela diminuição de custos proporcionada de forma gradual por meio das análises financeiras mais detalhadas. Não foram encontrados dados que demonstrassem a diminuição direta dos custos.

#### 5.5 Impactos Sócio-Técnicos

Segundo informações coletadas das entrevistas, o Módulo Financeiro foi utilizado como uma ferramenta e não como uma rede sócio-técnica, já que foi implementado com o objetivo de agregar um instrumental gerencial e como um módulo adicional aos sistemas já utilizados. Além disso, seus efeitos foram considerados diretos e imediatos, porque foram sentidos já durante a implantação. Os aspectos de relacionamentos foram considerados simples, observados do ponto de vista da interação humana. Por outro lado, o processo de implantação foi contínuo, sedimentado aos poucos de acordo com a utilização plena dos principais usuários (gestores de finanças e diretores). As políticas de uso do sistema foram centrais, necessárias desde o início da implantação, ao serem alterados os fluxos de trabalho. Devido a todos os impactos causados nos processos administrativo-financeiros já abordados, os incentivos a mudança requereram reestruturação e geraram conflitos entre áreas e pessoas. Foram necessárias muitas reuniões entre as equipes para ajustes de processos. O sistema mudou a forma de relacionamento entre as áreas.

A infinidade de recursos do sistema e o envolvimento de vários níveis técnicos e vários níveis de usuários exigiram conhecimentos e expertise complexos. Foram envolvidos especialistas da *softwarehouse* fornecedora em cada subárea financeira e foram sendo treinadas pessoas-chave dentro do hospital. Todas estas situações exigiram habilidades e trabalho adicionais não previstos inicialmente. Alguns destes ainda estão acontecendo atualmente, pela necessidade de melhorias e de adaptações nos sistemas interligados.

#### 5.6 Resultados

Para possibilitar a compreensão do contexto anterior e posterior à implantação do “Módulo Financeiro”, foi elaborada a Tabela 1 – Características do Hospital. São apresentados dados comparativos do Hospital em dezembro de 2002, em dezembro de 2006 e os novos dados coletados em agosto/2011.

**Tabela 1** - Características do Hospital

Características do Hospital	Dez/02	Dez/06	Ago/2011
Número de leitos	143	180	220 (200 ativos)
Número de colaboradores diretos	535	592	800
Número de colaboradores diretos - área financeira	7	9	16
Número de profissionais indiretos	300	450	500
Faturamento anual	30.268.469,69	55.384.362,64	106.000.000,00 *
Número de internamentos – ano	13.580	13.759	16.800 *
Número de cirurgias – ano	8.747	10.868	12.600 *
Taxa de ocupação média – ano	80,00%	67,20%	75% *

Fonte: Dados da pesquisa, 2011

Nota: \* previsão para o ano de 2011, realizada pelo hospital em agosto/2011

Como apresentado na Tabela 1, o hospital aumentou sua estrutura em número de leitos (26%) e em número de colaboradores (diretos em 10% e indiretos em 50%). Neste período teve seu faturamento aumentado em 82%. Com relação à taxa de ocupação média, houve uma queda representativa de 80% para 67,2%. Isto é explicado por dois motivos: (1) dos novos leitos criados, existem 28 (referentes a um andar do edifício central do hospital) que não estão em funcionamento; (2) pelo aumento do número de cirurgias realizadas em relação ao número de internamentos. Assim, como os internamentos aumentaram em apenas 1%, enquanto as cirurgias em (24,2%), esta discrepância pode indicar a realização de procedimentos de menor complexidade que não necessitam da ocupação prolongada de leitos. Esse contexto de aumento de leitos, de colaboradores e de profissionais, bem como do faturamento e de procedimentos hospitalares não tem ligação direta com a implantação do sistema em estudo. Porém, apresenta um cenário de aumento da complexidade da gestão hospitalar, no qual resultados de investimentos em TI podem ter maior relevância.

Em 2011 percebe-se o crescimento expressivo do hospital, com aumento de cerca de 20% no número de leitos, 20 deles mantidos inativos, e crescimento da receita na ordem de 100% em comparação a 2006. Houve ainda aumento significativo no número de internamentos e cirurgias e na taxa de ocupação média.

Com o objetivo de sintetizar a apresentação de resultados relevantes, foram elaboradas duas tabelas: a Tabela 2, que apresenta os resultados de impactos nos processos e estratégicos em relação à situação anterior e posterior à implantação do sistema e; a Tabela 3 que traz um resumo dos achados sobre os impactos sócio-técnicos gerados a partir da implantação. Ambas são apresentadas a seguir.

**Tabela 2 - Impactos nos Processos e Impactos Estratégicos**

<b>Impactos nos Processos</b>	<b>Dez/02</b>	<b>Dez/06</b>
Finanças	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Os processos da área (recebimento, atendimento a reclamações, faturamento e controle de custos) eram realizados em sistema não integrado.</li> <li>▪ As informações necessárias para atender a reclamações eram coletadas manualmente em todos os sistemas envolvidos, com dificuldades de agilidade e fidedignidade.</li> <li>▪ O controle de custos era realizado por meio de planilhas e sem sistemática.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Os processos da área (recebimento, atendimento a reclamações, faturamento e controle de custos) passaram a ser realizados de forma integrada ao sistema financeiro, permitindo um melhor controle das informações dos clientes, com redução de glosas e de inadimplência.</li> <li>▪ As informações necessárias para atender a reclamações passaram a ser geradas automaticamente pelo sistema, com agilidade e fidedignidade.</li> <li>▪ O controle de custos passou a ser gerado automaticamente pelo sistema, tendo seu processo afetado integralmente já que houve reestruturação dos centros de custo e dos critérios de rateio utilizados até então.</li> </ul>
Administrativo	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ O controle de convênios e o controle de materiais eram realizados com informações retiradas de um sistema não integrado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Informações geradas no sistema financeiro possibilitaram melhoria no controle de contas de convênios.</li> <li>▪ O processo de controle de materiais passou a ser integrado ao sistema financeiro, desde a compra, incluindo o lançamento nas contas hospitalares, até o pagamento pelo convênio.</li> </ul>
Sistemas de apoio à decisão	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ As análises eram realizadas por meio da elaboração de planilhas eletrônicas, alimentadas manualmente.</li> <li>▪ O sistema de informações executivas era baseado em informações fragmentadas em planilhas eletrônicas dos diversos processos do sistema não integrado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ As análises passaram a ser realizadas sobre informações já processadas e integradas diretamente do sistema financeiro, com maior velocidade e fidedignidade.</li> <li>▪ As informações executivas passaram a ser disponibilizadas em tempo real possibilitando que chegassem de mais rapidamente para a tomada de decisões estratégicas.</li> </ul>
Departamentos de apoio e secundários (impacto somente na Farmácia)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ A gestão da farmácia era realizada em sistema não integrado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ A farmácia passou a ser gerenciada de forma integrada ao sistema financeiro.</li> </ul>
<b>Impactos Estratégicos</b>	<b>Dez/02</b>	<b>Dez/06</b>
Estratégia de Negócio	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Análise de informações dependia da coleta de dados de processos não integrados, o que despendia tempo, provocando demora no processo e nas decisões.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Com a integração de sistemas e a geração automática de informações e em tempo real, houve melhoria na capacidade de análise, inclusive com a possibilidade de antecipação de posições financeiras.</li> </ul>
Economia direta	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Equipes realizavam trabalho de forma separada e não integrada,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Todo o processo financeiro passou a ser integrado, melhorando a comunicação</li> </ul>



com processos sem interfaces mapeadas e com repetição de tarefas por pessoas de setores diferentes. ▪ Não havia integração entre as áreas financeiras.	interna das equipes. ▪ Os processos foram reestruturados e houve eliminação de retrabalho. ▪ As equipes foram reestruturadas em função da alteração nos processos. ▪ Passou a haver integração entre as áreas financeiras e paralelas (como Farmácia e alguns fornecedores).
---	---

Fonte: Dados da pesquisa, 2011

Conforme mostra a Tabela 2, verificaram-se impactos relevantes nos seguintes processos: finanças, administrativo, sistemas de apoio à decisão, departamentos de apoio e secundários. Em relação aos impactos estratégicos, foram demonstrados resultados em relação à estratégia de negócio e à economia direta. Demais aspectos propostos no modelo (Quadro 1) relacionados a impactos em processos e estratégicos não foram significativos.

**Tabela 3 - Impactos Sócio-técnicos**

<b>Características sócio-técnicas</b>	<b>Impactos sócio-técnicos a partir da implantação</b>
TI como rede sócio-técnica	(*) TI foi vista pelos gestores de finanças e diretores mais como ferramenta do que como uma rede sócio-técnica. Para eles foi mais forte o conceito de ferramenta, já que o sistema disponibilizou recursos e possibilitou uma instrumentação para o gerenciamento de custos. Porém a rede sócio-técnica foi evidenciada na grande maioria das características do processo de implantação, como pode-se observar nesta tabela.
Processo de implantação de TI contínuo	O sistema foi sendo sedimentado aos poucos de acordo com a utilização plena dos principais usuários (gestores de finanças e diretores).
Efeitos indiretos e prolongados	(*) Foi considerado pelos gestores de finanças e diretores que o sistema trouxe resultados diretos e imediatos; todavia os mesmos consideraram que o sistema continuava a trazer benefícios, com funcionalidades ainda não utilizadas na sua integralidade até o momento da pesquisa.
Políticas são centrais	Foi necessária a definição de políticas de utilização da tecnologia desde o início da implantação. Foram definidas políticas de alimentação de dados no sistema e para a alteração de processos de trabalho.
Incentivos a mudança requerem reestruturação e geram conflitos	Os processos de trabalho foram reestruturados e foram necessárias muitas reuniões entre as equipes para ajustes de conflitos.
Relacionamentos são complexos	(*) Para os gestores de finanças e diretores os relacionamentos foram simples, já que consideraram o aspecto pessoal dos relacionamentos. Contudo, foram vistos no sistema uma rede integrada de processos com complexidade de operações.
Efeitos sociais da TI são sistêmicos	O sistema mudou a forma de relacionamento entre as áreas. Foi sentido da equipe financeira à Diretoria, com impacto em atividades externas à área como na "Farmácia".
Os contextos complexos	Foi necessário envolvimento de várias áreas e de vários profissionais.
Conhecimento e expertise complexos	Devido à infinidade de recursos do sistema e ao envolvimento de vários níveis técnicos e vários níveis de usuários, foram necessários conhecimento e expertise complexos.

---

Com necessidade de habilidades e trabalho adicionais	Houve necessidade de envolvimento extra de especialistas da <i>softwarehouse</i> durante o processo e de treinamentos adicionais às pessoas.
--	--

---

Fonte: Dados da pesquisa, 2011

**\* Característica não evidenciada diretamente nas respostas dos entrevistados.**

De acordo com os resultados demonstrados na Tabela 3, foram observados impactos sócio-técnicos em todas as características sugeridas no modelo de análise utilizado na pesquisa (Quadro 1). Nota-se que três características não foram evidenciadas diretamente nas respostas dos entrevistados, mas foram analisadas a partir de outros dados observados e da correlação de respostas.

### 5.6.1 Resultados Adicionais

No ano de 2010 o hospital conquistou a certificação nível 3 da Acreditação Hospitalar pela ONA - Organização Nacional de Acreditação e em agosto/2011 encontrava-se em processo de implantação do sistema de certificação internacional da *Joint Commission International*, iniciado há 2 anos. Esse modelo de gestão visa o aumento da qualidade do serviço hospitalar, garantindo maior segurança ao paciente ao mesmo tempo em que promove a melhoria nos processos de gerenciamento. Para o hospital pesquisado, essa adequação era vista como uma necessidade de qualificação demandada pelo mercado, que requeria cada vez mais serviços hospitalares diferenciados em qualidade de atendimento. A certificação internacional passava a ser também uma possibilidade de diferenciação de tabelas de preços negociadas com operadoras de planos de saúde, o que poderia garantir ao hospital um aumento das receitas no longo prazo.

No momento desta nova coleta de dados o hospital encontrava-se ainda em processo de implantação de um novo *software* de gestão hospitalar (sistema TASY), com investimentos aproximados de 1,4 milhão de reais. Esse ERP foi escolhido por garantir a gestão integrada dos processos hospitalares. Também por requisitos da *Joint Commission* que determina a necessidade da rastreabilidade de todo o atendimento ao paciente, em todos os processos, incluindo a utilização de materiais e medicamentos. Para a direção do hospital fazia-se necessário alinhar os melhores sistemas de TI com os melhores modelos de acreditação hospitalar para garantir resultados de negócio no longo prazo.

A implantação do novo sistema iniciou-se em abril/2011, com entrada em operação prevista para janeiro/2012. Durante a pesquisa estavam sendo empreendidos esforços em definições lógicas, parametrizações e treinamentos das equipes. Com o novo *software* esperava-se que os processos de controle de dispensação, checagem e controle de devolução de materiais e medicamentos fossem automatizados. Ou seja, materiais e medicamentos utilizados para cada procedimento médico fossem lançados automaticamente na conta hospitalar do paciente, controlando-se ainda a utilização parcial de medicamentos e devolução de remanescentes à farmácia. Esse aumento do controle e ajuste automático das informações na conta médica possibilitaria a redução de glosas feitas pelas operadoras de planos de saúde e maior controle dos custos pelo hospital. A amarração de todos os processos permitiria uma avaliação mais abrangente e específica de custos por procedimento hospitalar, por tipo de cirurgia, por exemplo, e até mesmo por profissional médico responsável. Assim, esperava-se com o novo sistema alavancar os resultados financeiros com uma melhor utilização dos recursos do hospital, como tempo de sala cirúrgica e equipe de apoio.

Os dados de utilização de materiais e medicamentos passariam a atualizar automaticamente os prontuários médicos dos pacientes, garantindo ainda mais segurança dos processos também para o cliente final do serviço hospitalar.

Dentro do modelo utilizado nesta pesquisa, percebe-se a continuidade dos impactos dos investimentos de TI em processos: (1) financeiros: controle de custos mais ágil, abrangente e específico; (2) administrativos: automatização das contas hospitalares, com controle de dispensação, devolução e checagem, possibilitando a diminuição de glosas; (3) sistemas de apoio à decisão: com controle de custos mais específico e abrangente poderão ser tomadas decisões mais acertadas para alavancagem dos resultados, otimizando os custos fixos da operação; (4) departamentos de apoio e secundários: melhoramentos no sistema da farmácia, na dispensação de materiais e medicamentos e devolução de materiais remanescentes.

Quanto aos processos estratégicos observam-se impactos em estratégia de negócio, com possibilidade de melhoria nas análises de custos e tomada de decisão sobre a utilização de recursos, já mencionada e ainda o desenvolvimento e foco em procedimentos mais rentáveis. Em relação aos impactos sócio-técnicos dos investimentos de TI percebe-se especialmente a validação das características: (1) processo de implantação de TI contínuo; (2) efeitos indiretos e prolongados.

## 6 DISCUSSÃO E COMENTÁRIOS FINAIS

A proposta avaliativa desenvolvida possibilitou uma abordagem direcionada e clara na investigação dos resultados do investimento de TI, já que forneceu uma lista de verificação detalhada e focada na gestão hospitalar. Simultaneamente permitiu uma análise abrangente quanto a impactos de processos, estratégicos e sócio-técnicos. No hospital estudado ficaram evidenciados com nitidez os impactos positivos do investimento em TI na implementação do sistema de gestão financeira.

Observando-se os impactos em processos, evidenciaram-se ganhos importantes nas categorias administrativo-financeiras e sistemas de apoio à decisão. Diminui-se o retrabalho em tarefas interligadas das áreas financeiras e possíveis erros passaram a ser encontrados e corrigidos prematuramente. Houve padronização, automação e melhoria de processos. Conseguiu-se maior preocupação das pessoas com a entrada de dados nos sistemas. Os relatórios e as principais informações gerenciais puderam ser disponibilizados automaticamente pelo sistema e atualizados em tempo real. Os principais processos administrativo-financeiros impactados foram: controle de custos, faturamento, recebimentos, controle de convênios, controle de materiais, análises gerenciais e sistemas de informações executivas. Já quanto aos processos clínicos, verificou-se que os impactos não foram tão significativos, com exceção da farmácia, considerado um departamento de apoio e secundário, que passou a ser gerenciada de forma integrada pelo sistema implantado.

Os impactos estratégicos foram evidenciados nos três itens deste grupo: estratégias de negócio, economia direta e relacionamento com o cliente. Dentro do primeiro item, ressalta-se a melhoria da capacidade de análise de informações e a rapidez de decisões, incluindo a capacidade de antecipação de posições financeiras. Com relação ao item de economia direta, confirmou-se com relevância a melhoria na comunicação interna e a integração entre áreas e unidades. A geração de valor para o cliente, observada de forma indireta e com menor relevância, foi atribuída à maior facilidade de cruzamento de informações e maior agilidade nos processos de cobrança.

Na avaliação dos impactos sócio-técnicos de TI foram encontradas as seguintes características: um processo contínuo de implantação, já que no momento da pesquisa ainda relatavam-se novas melhorias em andamento; a necessidade do uso de políticas adequadas na utilização do *software*; a reestruturação de processos e o gerenciamento de conflitos durante

o processo de implantação; efeitos sistêmicos na organização, sentidos nas áreas de finanças, compras, farmácia, fornecedores e direção; a necessidade de conhecimento e expertise complexos para o completo aproveitamento do sistema bem como a necessidade de habilidades e trabalho adicionais por parte dos profissionais da *softwarehouse* envolvida. Outras três características do processo de implantação na abordagem sócio-técnica não foram verificadas diretamente nas entrevistas de campo. Foram as seguintes: TI ser vista como uma rede sócio-técnica; causar efeitos indiretos e prolongados e; necessitar de relacionamentos complexos. Porém também puderam ser evidenciadas por meio da análise de outros dados observados durante a pesquisa e da correlação de respostas. Assim, todos os itens de impactos sócio-técnicos sugeridos no modelo de análise foram constatados no caso em estudo.

Os achados corroboram as premissas de avaliação de investimentos em TI dentro de uma abordagem sócio-técnica. Outros fatores de sucesso apontados pela teoria como a adição de valor, o desenvolvimento incremental e a utilização do sistema para o desenvolvimento do negócio também puderam ser comprovados através da pesquisa. Em síntese foram verificados: aumento de eficiência de processos com diminuição indireta de custos; ganhos relacionados à estratégia de negócio devido ao aumento da capacidade de análise de informações e rapidez de decisões; ganhos sistêmicos na organização devido aos efeitos sociais da TI.

Especialmente quanto à abordagem sócio-técnica, o modelo mostrou-se apropriado para a avaliação dos impactos do processo de implantação de TI, o que pode ter implicações práticas relevantes. Gestores de TI não podem negligenciar o aspecto social dos investimentos tecnológicos na organização, que incluem: efeitos sistêmicos, indiretos e prolongados; formação de redes; definição de políticas de utilização; gerenciamento da mudança com intervenção em conflitos entre áreas e pessoas; complexidade de relacionamentos, contextos e de conhecimento com necessidade de habilidades e de trabalho adicionais.

A verificação adicional realizada em agosto de 2011 permitiu avaliar o amadurecimento dos investimentos em TI do hospital, confirmando os impactos em processos, os impactos estratégicos e impactos sócio-técnicos sugeridos no modelo desta pesquisa.

#### **THE IMPACT OF INFORMATION TECHNOLOGY IN HEALTH CARE MANAGEMENT: THE CASE OF THE HOSPITAL SANTA CRUZ REVISITED**

##### **Abstract**

*Healthcare's general environment became highly competitive as per the corporative world. In this context, is imperative to hospitals to realize the importance to adopt an efficient hospital information system in order to reduce themselves costs and become competitive. Aspects about efficiency increment, productivity and quality and costs reduction are discussed through a synthetic framework where are shown and organized its respective impacts on strategy, processes and socio-technical of Hospital Santa Cruz components that can be applied to other hospitals. The purpose of this study is to identify and describe the impacts from information technologies investments in various functional areas that form companies, specifically focused in hospital organizations management. From this framework was prepared an evaluative proposal to test these theory assumptions empirically. In order to prepare this article, the case of study was used in descriptive approach; primary data merged from interviews with company director and finance managers through structured questionnaires, inside of firm's environment, and secondary data from documental analysis supplied by the firm. In its preliminary version, there was a comparative of Hospital Santa Cruz indicator's between December 2002 and December 2006. In August 2011, the research was updated with a new data collection and results of growth of the hospital were significant. Was also verified the maturation of IT investments, confirming the impact on processes, strategic and socio-technical impacts suggested by the model in the initial search.*

**Keywords:** *Information technology. Hospital management. Costs management.*

Artigo recebido em 03/02/2011 e aceito para publicação em 28/09/2011

## REFERÊNCIAS

ALBERTIN, A. L. Valor estratégico dos projetos de tecnologia de informação. **RAE - Revista de Administração de Empresas**, v. 41, p. 42-50, Jul/Set. 2001.

AMMENWERTH, E. et al. Supporting patient care by using innovative information technology: a case study from clinical psychiatry. **Disease Management & Health Outcomes**, v. 10, n. 8, p. 479-487, 2002.

ARROW, K. J. Uncertainty and the welfare economics of medical care. **American Economic Review**, v. 53, n. 5, p. 941-973, 1963.

ATHEY, S.; STERN, S. The impact of information technology on emergency health care outcomes. **Journal of Economics**, v. 33, n. 3, p. 399-432, 2002.

BLACK, C.; BURY, R. All for one, one for all: collaboration between NHS and Higher Education in establishing provision of a multi-disciplinary, hospital-based library and information services. **Health Information and Libraries Journal**, n. 21, p. 39-45, 2004.

BOSTROM, R.; HEINEN, S. MIS Problems and failures: a socio-technical perspective. Part I: the causes. **MIS Quarterly**, v. 1, n. 2, p. 17-32, 1977.

BRYNJOLFSSON, E. The productivity paradox of information technology. **Association for Computing Machinery**, p. 67, Dec. 1993.

BRYNJOLFSSON, E. HITT, L. M. Beyond the productivity paradox – computers are the catalyst for bigger changes. **Association for Computing Machinery**, p. 49, Dec. 1998.

BURKLE, T.; PROKOSCH, H. U.; DUDECK, J. Evaluation of clinical information systems. What can be evaluated and what cannot? **Journal of Evaluation in Clinical Practice**, v. 7, n. 4, p. 373-385, 2001;

DIXON, T. The impact of information and communications technology on commercial real estate in the new economy. **Journal of Property Investment & Finance**, p. 480, 2005.

DORENFEST, S. I. A look behind the rapid growth in healthcare IS. **Computers in Healthcare**, v. 12, n. 1, p. 18, 1991.

DUNBAR, C. Dorenfest 3000+ Database enters restless seventh year. **Computers in Healthcare**, v. 14, n. 11, p. 20, 1993.

DRUCKER, P. O futuro já chegou. São Paulo: **Exame** – n. 710, Mar/2000. Disponível em: <http://exame.abril.com.br/revista-exame/edicoes/0710/noticias/o-futuro-ja-chegou-m0050402>.

FLEURY, A. Novas tecnologias, capacitação tecnológica e processo de trabalho – comparações entre o modelo japonês e o brasileiro. In: **Sobre o modelo japonês**. São Paulo: Editora USP, 1993.

GAULD, R. Public sector information system Project failures: lessons from a New Zealand hospital organization. **Government Information Quarterly**, v. 24, p. 102-114, 2007.

GLASER, J. G.; FOLEY, T. The future of healthcare IT: what can we expect to see? **Healthcare Financial Management**, November, 2008.

GLUCK, F. W.; KAUFMANN, S. P.; WALLECK, A. S. Strategic management for competitive advantage. **Harvard Business Review**, p. 154-161, Jul/Ago. 1980.

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

JYDSTRUP, R. A.; GROSS, M. J. Cost of information handling in hospitals. **Health Services Research**, v. 1, p. 235-271, 1966;

KENNEDY, O. G. Hospitals show more interest in clinical information systems. **Modern Healthcare**, v. 16, n. 20, p. 69-70, 1986.

KIMBERLY, J. R.; EVANISKO, M. J. Organizational innovation: the influence of individual, organizational and contextual factors on hospital adoption of technological and administrative innovations. **Academy of Management Journal**, v. 24, n. 4, p. 689-713, 1981.

MARTIN, M.; MCFADDEN, A.; WOLFSKILL, S. Redeploying your workforce: the West Virginia University Hospitals success story. **Healthcare Financial Management**, December, 2008.

MORTON, M. S. S. **The corporation of the 1990s – information technology and organizational transformation**. New York: Oxford University Press, 1991.

MULLNER, R. M. Current issues in health care informatics. **Journal of Medical Systems**, v. 30, n. 1, p. 1-2, 2006.

PAN, S. L.; SCARBROUGH, H. A socio-technical view of knowledge-sharing at Buckman Laboratories. **Journal of Knowledge Management**, v. 2, n. 1, p. 55, 1998.

PARENTE, S. T.; VAN HORN, L. Valuing hospital investment in information technology: does governance make a difference? **Health Care Financing Review**, v. 28, n. 2, 2006.

ROSOW, E. et al. Virtual instrumentation and real-time executive dashboards: solutions for health care systems. **Nurse Administration Quarterly**, v. 27, n. 1, p. 58-76, 2003.

SNYDER, K. D.; PAULSON, P. Healthcare information systems: analysis of healthcare software. **Hospital Topics: Research and Perspectives on Healthcare**, v. 80, n. 4, 2002.

SNYDER-HALPERN, R.; CHERVANY, N. A clinical information system strategic planning model for integrated healthcare delivery networks. **Journal of Nursing Administration**, v. 30, n. 12, p. 583-591, 2000.

THATCHER, M. E.; OLIVER, J. R. The impact of technology investments on a firm's production efficiency, product quality and productivity. **Journal of Management Information Systems**, p.17, 2001.

THATCHER, M. E.; PINGRY, D. E. An economic model of product quality an IT value. **Information Systems Research**, v. 15, p. 268-286, 2004.

TELLIOGLU, H. Modeling coordinated work: definition and application of the model "coordinated work environment". **Journal of Supercomputing**, v. 24, n. 2, p. 161-171, 2003.

VALLE, B. M. Tecnologia da informação no contexto organizacional. **Ciência da Informação**, v. 25, n. 1, 1996.

VARON, J.; MARIK, P. E. Clinical information systems and the electronic medical record in the intensive care unit. **Current Opinion in Critical Care**, v. 8, n. 6, p. 616-624, 2002.

WARD, J.; PEPPARD, J. **Strategic Planning for Information Systems**. Cranfield (UK): Wiley, 2002.

WOOLHANDER, S.; HIMMELSTEIN, D. U. Costs of care and administration at for-profit and other hospitals in the United States. **New England Journal of Medicine**, v. 336, n. 11, p. 769-774, 1997.