

## **DETERMINANTES DE INOVAÇÕES APOIADAS EM TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO ADOTADAS POR HOSPITAIS**

### **Antonio Isidro-Filho**

Doutor em Administração pela Universidade de Brasília – UnB  
Professor da Universidade de Brasília e Pesquisador do Programa de Pós-Graduação em Administração – PPGA/UnB  
antonio.isidro.filho@gmail.com

### **Tomas de Aquino Guimarães**

Doutor em Sociologia pela Universidade de São Paulo – USP  
Professor da Universidade de Brasília – UnB  
tomas.aquino.guimaraes@gmail.com

### **Marcelo Gattermann Perin**

Doutor em Administração pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS  
Professor da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul – UFRGS  
mperin@puccrs.br

## **RESUMO**

A inovação em serviços de saúde em geral e em hospitais em particular tem sido estudada com intensidade nos últimos anos, relevando o crescente interesse de pesquisadores sobre o tema. Há consenso entre estudiosos desse tema quanto ao caráter complexo e dinâmico das inovações em serviços de saúde, em especial no que se refere aos determinantes e às mudanças decorrentes de inovações. Assim, a compreensão da inovação em toda sua amplitude contribui para identificar fatores que afetam o processo de inovação e seus efeitos sobre organizações hospitalares, particularmente na adoção de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC). Assim, o artigo descreve a adoção de inovações apoiadas em TIC e seus determinantes, em três hospitais. A pesquisa, de natureza qualitativa, foi baseada em 11 entrevistas e analisou barreiras, facilitadores, benefícios e desafios futuros de três inovações: Sistema de Gestão de Unidade de Terapia Intensiva, Prontuário Eletrônico do Paciente e Sala Inteligente de Cirurgia. As barreiras que tiveram mais destaque no levantamento foram: resistência ao uso e desconhecimento de novas tecnologias. Já os facilitadores principais foram: comprometimento da alta administração e comunicação entre equipes. Os benefícios mais relevantes foram: diminuição de erros de diagnóstico, prescrição e intervenções, e recuperação mais rápida de pacientes. Por fim, os desafios identificados versaram sobre competências emergentes que sugerem mudanças em perfis de comportamento de profissionais de hospitais quanto ao uso de TIC, bem como em relação ao serviço hospitalar como um todo. Ao final do artigo, conclusões e recomendações de ordem teórica e prática são apresentadas.

**Palavras-chave:** Inovação em serviços; Inovação em hospitais; Tecnologia de informação e comunicação; Competências profissionais.

## 1 INTRODUÇÃO

O número de pesquisas sobre inovações em hospitais tem aumentado nos últimos anos, mostrando que esse processo é estudado, predominantemente, em nível macro e em termos de mudanças nas estruturas organizacionais e de forças condicionantes da inovação (Länsisalmi, Kivimäki, Aalto, & Rouranen, 2009). De acordo com Fleuren, Wiefferink e Paulussen (2004), há consenso entre pesquisadores quanto ao caráter complexo e dinâmico das inovações em serviços de saúde. Assim, a compreensão de inovação em toda sua amplitude contribui para identificar fatores que afetam o processo de inovação e seus efeitos sobre as organizações hospitalares.

Os hospitais têm introduzido constantes inovações, principalmente as apoiadas em Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), tanto para diagnóstico e tratamento de doenças quanto para melhoria da qualidade assistencial e formação profissional, conforme destacam Djellal e Gallouj (2007b). Esse comportamento implica o desenvolvimento de competências profissionais relevantes a ambientes intensivos em inovação.

Outro aspecto importante no setor de serviços diz respeito às competências de empregados que, em sua atuação profissional, transformam bens pertencentes às organizações, ou seja, prestam serviços (Gadrey, 2001), modificando a realidade de indivíduos em termos de segurança, saúde, conforto, entre outras características finais percebidas por consumidores, usuários ou clientes (Gallouj, 2002). De acordo com Zarifian (2001), a lógica da produção de um serviço requer profissionais com qualificação mais ampla e não restrita ao posto de trabalho em que um conjunto de tarefas é predeterminado.

A produção de um serviço implica **mudança de situação** de uma pessoa ou de um bem, o que denota um conjunto de capacidades profissionais presentes na relação entre prestadores de serviço e clientes-usuários (Zarifian, 2001). A partir da adoção de TIC em hospitais, percebe-se impactos diretos nas estruturas organizacionais, como também nas competências de empregados que lidam direta e indiretamente com o atendimento ao paciente, e nas competências requeridas aos usuários (acesso a um hemograma ou um mapeamento cerebral via internet, por exemplo). Nessa linha, o presente estudo tem por objetivo descrever a adoção de inovações apoiadas em TIC, e seus determinantes, explorando ainda as competências necessárias para a efetivação de tal processo.

A seguir são discutidas as bases teóricas da inovação em serviços e a relação entre inovação e TIC em contextos hospitalares. Na sequência, descrevem-se os métodos e técnicas de coleta e análise de dados; são apresentados e discutidos os resultados à luz do referencial teórico utilizado. No final, apresentam-se as conclusões e recomendações do estudo.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

A literatura sobre inovação em serviços tem seu marco com Barras (1986), ao destacar o importante papel das tecnologias de informação no desenvolvimento econômico. Esse autor reconhece que o setor de serviços absorve mais apropriadamente os artefatos tecnológicos do que o setor industrial e propõe o ciclo reverso do produto como contraponto à abordagem neoclássica de inovação industrial (Utterback, 1996). Segundo Gallouj (2002), a abordagem de Barras é caracterizada como uma visão tecnicista que contempla a importância das TIC no crescimento de firmas, mas não engloba, de modo suficiente, as especificidades da inovação em serviços, principalmente seu caráter endógeno, bem como demonstra reduzir o processo de inovação à noção inversa do setor industrial, mantendo a primazia desse setor em determinar as inovações no setor de serviços.

A abordagem da **inovação baseada em serviços** surgiu em resposta ao enfoque tecnicista. De acordo com Hauknes (1996), a abordagem baseada nos serviços enfatiza a força com que as especificidades da relação de coprodução e imaterialidade dos serviços produzem a inovação e superam seus aspectos tecnológicos. Essa abordagem concebe a inovação, também, como um processo endógeno que responde, principalmente, às especificidades da interação entre provedor e usuário na relação de serviço. E pressupõe que o setor de serviços e o setor industrial coexistem, mas guardam diferenças em termos de definição do produto do serviço e o produto manufaturado.

Uma terceira abordagem da inovação em serviços é a abordagem integradora, que pressupõe a prestação de serviços como a mobilização simultânea de características técnicas (materiais e imateriais) e de competências (internas e externas) para produzir características de serviços (Gallouj, 2007; Gallouj & Weinstein, 1997). Na abordagem integradora, a inovação em serviços constitui a adição de novos elementos ou a combinação de elementos existentes, passíveis de reprodução, que resulta em novas soluções ou em novas formas de prestação de um serviço (Sundbo & Gallouj, 1998). Com base nessas proposições, são definidos vários tipos de inovação em serviços: radical, melhoria, incremental, recombinação, adocrática, formalização.

Para Gallouj (2007) e Gallouj e Weinstein (1997), a inovação radical é a criação de serviços totalmente novos, com características absolutamente distintas dos serviços anteriores e que requeiram competências distintas. A inovação de melhoria é a alteração, para melhor, de características do serviço, sem alterar o sistema como um todo. A inovação incremental representa a adição de algum incremento, marginal, supressão ou substituição de características ou de competências, mantendo a estrutura geral do sistema. A inovação adocrática refere-se: (a) a uma solução ou a um conjunto de soluções originais de ordem organizacional, jurídica, estratégica, social etc., em resposta a um

problema, ou (b) a produção de novos conhecimentos e de novas competências que se tornam reutilizáveis em outras circunstâncias. A inovação por recombinação baseia-se na criação de novos serviços a partir de diferentes combinações das características ou de serviços existentes em novas aplicações. Por fim, a inovação por formalização representa a formatação e a padronização das características, atribuindo certo grau de materialidade ao serviço.

Essas diferentes abordagens sobre inovação em serviços compõem um arcabouço teórico interdependente que apoia estudos em organizações hospitalares, como é o caso presente. Djellal e Gallouj (2005) afirmam que a inovação hospitalar refere-se a um espectro mais amplo de atores, instituições, produtos e serviços. Esses autores destacam a ampliação da análise de inovações em hospitais em diferentes níveis organizacionais e propõem a noção de princípios organizativos que dirigem as inovações, ou, conforme Vargas (2006), as lógicas de inovação.

Para Djellal e Gallouj (2005, 2007b), as pesquisas sobre inovação em hospitais representam quatro grandes grupos em que as organizações hospitalares recebem distintas ênfases enquanto objeto de estudo. Na perspectiva de funções de produção, os hospitais são firmas como quaisquer outras, sujeitas às diferentes variáveis econômicas e sociais, mobilizam e combinam diferentes recursos de produção para a criação de um serviço. Na perspectiva de capacidades tecnológicas e biofarmacológicas, os hospitais são contextos ou ambientes em que inovações tecnológicas e medicinais são introduzidas e desenvolvidas. Sob o enfoque de sistemas de informação, os hospitais são organizações sujeitas aos efeitos das TIC em termos de suas relações com os novos paradigmas informacionais. Por fim, na ênfase de provedores e distribuidores de serviços de saúde, os hospitais são organizações que prestam outros serviços além da assistência à saúde (alimentação, transporte, manutenção etc.).

Djellal e Gallouj (2007a) afirmam que a adoção de TIC em processos de apoio organizacional (*back-office*) impacta positivamente a produtividade do serviço, mas ocorre o inverso em termos de competências e emprego, pois há redução de postos de trabalho, com a padronização de procedimentos, e aumento da economia de escala. De outro lado, a adoção de TIC em processos finalísticos (*front-office*) impacta positivamente a produtividade do serviço, as competências e o emprego, uma vez que adiciona valor à produção e entrega do serviço.

Dentre estudos sobre inovações apoiadas em TIC em hospitais, pode-se destacar alguns e seus principais resultados, de forma a embasar a realização da presente pesquisa. Os estudos apontados a seguir descrevem os principais condicionantes das inovações em hospitais, com destaque para a adoção de HIS (*Hospital Information System*), especialmente o Prontuário Eletrônico do Paciente

(PEP). Kimberly e Evanisko (1981), ao estudarem condicionantes da adoção de novas tecnologias em um hospital, identificaram que o comprometimento da alta administração cria condições para a alocação de recursos e reconhece a inovação como um elemento crucial para a melhoria da assistência e desempenho de um hospital.

Corroborando aqueles autores, Damberg et al. (2009) e Walker e Carayon (2009) identificaram que o comprometimento dos profissionais das equipes de adoção influencia positivamente a adoção de inovações por mobilizarem o apoio e a aprendizagem dos demais profissionais de hospitais para a utilização dos novos recursos tecnológicos em benefício de pacientes. Ainda para esses autores, a comunicação entre profissionais diretamente envolvidos na adoção e utilização de uma inovação é determinante para o sucesso da implantação de tecnologias de informação em serviços hospitalares, visto que a escolha de uma TIC, a identificação de necessidades e a alocação de recursos para inovar dependem de quão efetiva é a comunicação entre pares, entre setores e entre diferentes sistemas de um hospital.

Segundo os estudos de Boaden e Joyce (2006), Menachemi et al. (2007) e Tomasi, Facchini e Maia (2004), as inovações tecnológicas em hospitais geram oportunidades de troca e criação de conhecimentos e experiências entre médicos e outros profissionais de saúde, além de permitirem maior segurança na recuperação, proteção e controle de informações de pacientes e procedimentos de assistência. Por outro lado, esses autores mostram que tanto a estrutura organizacional quanto o grau de maturidade técnica de um equipamento podem dificultar a adoção de uma nova tecnologia em hospitais.

Segundo os estudos de Chaudhry et al. (2006) e Tomasi et al. (2004), a rapidez na prescrição de medicamentos e no acesso ao histórico de pacientes são benefícios intimamente relacionados ao tempo de recuperação de um paciente, uma vez que diagnósticos e intervenções se tornam mais seguros e efetivos quando há informações disponíveis e seguras para a tomada de decisão de médicos e demais profissionais de saúde. Os estudos de Boaden e Joyce (2006), Chaudhry et al. (2006), Goldsweig, Towfigh, Maglione e Shekelle (2009), Menachemi et al. (2007) e Walker e Carayon (2009) mostraram que a adoção de TIC em hospitais favorece a diminuição de erros médicos (prescrição e intervenção).

### **3 MÉTODOS E TÉCNICAS**

A presente pesquisa explora diversos aspectos envolvidos em inovações em serviços hospitalares e procura formar uma base de dados para trabalhos comparativos futuros e para a

formulação de teoria (Eisenhardt, 1989; Godoy, 2006). A pesquisa é qualitativa e buscou identificar, por meio de entrevistas individuais, percepções de funcionários acerca de inovações apoiadas em TIC adotadas por três hospitais privados. A coleta de dados ocorreu entre os meses de setembro e novembro de 2009.

Para seleção das organizações a serem estudadas, dois critérios foram estabelecidos: (a) o hospital prover pelo menos três serviços hospitalares; e (b) o hospital ter adotado ou desenvolvido, há, pelo menos um ano, alguma TIC aplicada a algum serviço hospitalar. O primeiro critério visou à escolha de hospitais que tivessem serviços em diferentes níveis de complexidade e de diferentes especialidades. O segundo foi estabelecido para favorecer o resgate de informações sobre as inovações identificadas, para permitir o acesso a pessoas diretamente envolvidas e para criar condições de acompanhamento de cada inovação e seus efeitos sobre as pessoas e as organizações estudadas.

Dentre os cerca de 40 hospitais do Distrito Federal, para os quais foi enviada correspondência na qual se solicitava informações a respeito de inovações adotadas, 21 (15 públicos e seis privados) informaram que atendiam aos dois critérios estabelecidos e foram convidados a participar da pesquisa. Os hospitais públicos recusaram-se a participar da pesquisa alegando motivos diversos. Dos seis hospitais privados, três confirmaram a participação na pesquisa e compõem o foco do estudo.

Esses hospitais não têm convênio com o Sistema Único de Saúde, dois participam de programas de acreditação e/ou certificação de qualidade (A e C), e são vinculados a entidades representativas de organizações hospitalares. O hospital A opera desde 1971 e presta os serviços de emergência, internação, ambulatório, unidades de terapia intensiva, maternidade, diagnósticos, cirurgias, obstetrícia e outros serviços hospitalares. O hospital B opera desde 2007 em serviços de assistência médica, patologias cardíacas, vasculares e pulmonares, incluindo serviços de emergência, internação, ambulatório, unidades de terapia intensiva, medicina nuclear, diagnósticos e cirurgias, todos com ênfase cardiovascular. O hospital C opera desde 1987 e presta serviços de emergência, internação, ambulatório, unidades de terapia intensiva, maternidade, diagnósticos, cirurgias, obstetrícia, banco de sangue, banco de leite, atendimento odontológico e outros serviços hospitalares. Os hospitais A e B fazem parte de um mesmo grupo empresarial e compartilham processos administrativos e de suporte aos serviços hospitalares (recursos humanos, faturamento, alimentação etc.).

Foram identificadas três inovações nesses hospitais: Sistema de Gestão de UTI (SGUTI) no hospital A, Prontuário Eletrônico do Paciente (PEP) no hospital B e Sala Inteligente de Cirurgia (SIC) no hospital C.



O SGUTI, hospital A, é um *software* informatizado que armazena informações de pacientes em unidades de tratamento intensivo e registra as intervenções de equipes de UTI realizadas durante o tratamento. O SGUTI é semelhante ao PEP, porém tem sua utilização restrita ao ambiente de UTI. Sua principal função é apoiar o registro de informações de pacientes e de intervenções realizadas por médicos, enfermeiros, fisioterapeutas e nutricionistas, bem como apoiar o diagnóstico e as intervenções em ambientes de UTI. No hospital A, o SGUTI foi implantado em 2003 e sua adoção foi conduzida por uma equipe interna ao hospital composta por duas gestoras de enfermagem de UTI, um especialista em informática e um médico, chefe da UTI. Essa equipe também treinou os profissionais da UTI para manuseio da inovação.

As funções do PEP, adotado pelo hospital B, são: apoiar o processo de atenção à saúde, servindo de fonte de informação clínica e administrativa para tomada de decisão e meio de comunicação compartilhado entre todos os profissionais; registrar as ações médicas; fornecer dados para pesquisas e para gerenciamento do custo. No hospital B, o PEP foi totalmente implantado em 2007 e sua adoção foi conduzida por uma equipe composta por uma gerente de nível estratégico, duas gestoras de enfermagem e um consultor externo. Além desses profissionais, dois representantes da empresa detentora dos direitos de propriedade e que desenvolveu o PEP participaram da implantação da inovação. Os três profissionais do hospital, membros da equipe de adoção, foram entrevistados individualmente.

A SIC, hospital C, compreende um conjunto de equipamentos específicos (monitores de vídeo, câmeras de vídeo, microfones, iluminação e sonorização) integrados para oferecer aos médicos-cirurgiões uma visão ampliada e de vários ângulos da cirurgia, bem como acompanhar informações durante a cirurgia, como exames diagnósticos, fluxo sanguíneo e condições anestésicas. O hospital C adquiriu a SIC, em 2008, de um fornecedor norte-americano que participou da instalação dos equipamentos e do treinamento da equipe de implantação e oferece suporte técnico desde então. A principal função da SIC é agregar recursos tecnológicos ao ambiente cirúrgico para a diminuição de riscos e aumento da efetividade de intervenções cirúrgicas. A equipe de implantação da SIC foi composta por duas enfermeiras supervisoras do centro cirúrgico, pelo médico-chefe do centro cirúrgico e pelo gerente de tecnologia do hospital.

A amostra da pesquisa foi de 11 sujeitos, sendo sete mulheres e quatro homens, todos com formação superior, com média de idade de 34 anos e com, pelo menos, três anos de tempo de serviço nos hospitais pesquisados. Esses profissionais ocupavam os seguintes cargos: duas gestoras de enfermagem de UTI, um especialista em informática e um médico-chefe da UTI entrevistados sobre o SGUTI; uma gerente de desenvolvimento de pessoas e duas gestoras de enfermagem entrevistadas

sobre o PEP; duas enfermeiras supervisoras do centro cirúrgico, um médico-chefe do centro cirúrgico e um gerente de tecnologia entrevistados sobre a SIC.

O tempo médio de duração de cada entrevista foi de cinquenta minutos. O roteiro de entrevista semiestruturada foi elaborado a partir de Vargas (2006) e continha itens sobre características dos entrevistados e dos hospitais, sobre as inovações implantadas nos hospitais, como descrição e funções da inovação, setores e profissionais envolvidos, barreiras e facilitadores da adoção da inovação, benefícios e desafios da inovação após sua implantação. O roteiro continha, também, itens acerca das competências profissionais advindas das inovações descritas. Em cada entrevista, o conceito de competência foi apresentado para facilitar o relato dos entrevistados.

Os dados coletados foram analisados como sugere Bardin (2009), por meio da análise de conteúdo, realizada em três fases distintas: pré-análise, exploração do material e tratamento de resultados. Na pré-análise, os dados foram organizados e sistematizados de acordo com os objetivos da pesquisa, visando fundamentar a interpretação final dos resultados. Na exploração do material, os dados foram codificados conforme as variáveis descritas no roteiro de entrevista. No tratamento dos resultados, os dados brutos foram interpretados para torná-los inteligíveis, traduzindo-os em quadros que descrevem os resultados em categorias analíticas.

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nos três hospitais estudados observou-se que as inovações foram adotadas para melhorar a qualidade dos serviços. Um termo recorrentemente utilizado pelos entrevistados, especialmente os gestores, para caracterizar essa melhoria foi **agregar valor**, seja para a gestão das informações do paciente (PEP), para a qualidade assistencial em unidades de tratamento intensivo (SGUTI), seja para a qualidade de procedimentos cirúrgicos (SIC).

Segundo a classificação de Gallouj e Weinstein (1997), o PEP e o SGUTI podem ser caracterizados como inovações de melhoria e a SIC, como inovação incremental. Os resultados da pesquisa mostraram que, nos três casos, houve a alteração de um dos elementos constituintes dos serviços, em que o registro de informações de pacientes passou a ser realizado de maneira mais ágil e segura por meio de *softwares* (PEP/SGUTI). No caso da SIC, houve a adição de novos recursos tecnológicos (monitores e câmeras de vídeo etc.), marginais, para o auxílio de médicos e demais profissionais envolvidos em procedimentos cirúrgicos.



As barreiras às inovações estudadas referem-se a variáveis individuais e organizacionais que incidiram negativamente sobre a adoção da inovação. Dentre as barreiras relatadas pelos entrevistados, as que ocorreram nos três hospitais estudados são destacadas. Uma barreira refere-se à resistência ao uso de computadores e recursos tecnológicos assemelhados. A necessidade de aprender como manusear novos equipamentos representa a ruptura de paradigmas informacionais (Djellal & Gallouj, 2007b) e demanda novas competências por parte de profissionais de hospitais. O desconhecimento do funcionamento da inovação foi outra barreira identificada em relatos dos entrevistados. Muitas vezes os profissionais diretamente envolvidos na utilização das inovações desconhecem os recursos disponíveis e ficam focados nas funções específicas nas quais se inserem. Outra barreira relatada foi a quantidade insuficiente de profissionais de suporte técnico necessário para solução de problemas em equipamentos e *softwares* relacionados às inovações.

Em relação ao PEP e ao SGUTI, três barreiras comuns foram: a quantidade limitada de computadores disponíveis nos hospitais, a ocorrência frequente de problemas técnicos (*hardware e software*) e erros de digitação ocorridos essencialmente nos primeiros meses de implantação das inovações. Essas barreiras, segundo relatos dos entrevistados, contribuíram para a ocorrência de retrabalho, perda de informações e lentidão no processo de assistência. Porém, após alguns meses de utilização das inovações, segundo os relatos, os problemas técnicos e de digitação foram minimizados. Essas barreiras encontradas corroboram os achados de Boaden e Joyce (2006), bem como as barreiras identificadas nesta pesquisa remetem a condições de suporte organizacional.

Os facilitadores das inovações estudadas podem ser classificados como fatores individuais e organizacionais que incidiram positivamente sobre a adoção da inovação, favorecendo o sucesso da implantação e sua utilização. Esses fatores, encontrados nos três casos estudados, referem-se a: apoio da alta administração dos hospitais ao processo de adoção da inovação; comprometimento dos profissionais envolvidos nas equipes de adoção das inovações e facilidade de manuseio das inovações adotadas nos hospitais. Esses resultados corroboram resultados de estudos anteriores. Conforme o estudo de Kimberly e Evanisko (1981), o comprometimento da alta administração cria condições favoráveis para a inovação em hospitais. Em adição, profissionais responsáveis pela adoção de inovações, ao estarem comprometidos, permitem a mobilização de apoio e aprendizagem dos demais profissionais de hospitais para a utilização de novas TIC em prol de usuários de serviços de saúde (Walker & Carayon, 2009).

A facilidade de manuseio dos recursos tecnológicos exerceu um papel importante como facilitador das inovações estudadas, pois, segundo relatos dos entrevistados, os sistemas implantados apresentavam interfaces semelhantes aos demais sistemas já existentes nos hospitais. Além disso, os

*softwares* adotados foram construídos com base em fluxos intuitivos em que os procedimentos de utilização são encadeados numa sequência lógica previamente determinada pelos próprios membros das equipes de adoção. No caso do PEP e da SIC, o suporte técnico dos fornecedores dessas tecnologias foi decisivo para a implantação das inovações, por permitirem a customização das funções e procedimentos dos sistemas de acordo com o padrão já adotado nos hospitais.

No tocante aos benefícios das inovações estudadas, definiu-se essa categoria como consequências ou impactos positivos na qualidade assistencial dos hospitais. Conforme relatos dos entrevistados, o principal benefício das inovações estudadas foi a geração de conhecimentos e aprendizagem a partir das informações advindas de casos clínicos. Ficou evidente que as informações disponíveis nos bancos de dados dos hospitais passaram a ser utilizadas em discussões acadêmico-profissionais internas e externas, resultando em melhorias nos protocolos de diagnósticos, prescrições e intervenções.

Outro benefício comum aos três casos estudados diz respeito à segurança das informações de pacientes e de intervenções, diagnósticos e prescrições. Esses resultados corroboram os achados de Boaden e Joyce (2006), Chaudhry et al. (2006) e Goldsweig et al. (2009). Esses autores mostraram que as inovações: (a) geram oportunidades de troca e criação de conhecimentos e experiências entre médicos e outros profissionais de saúde; (b) permitem maior segurança na recuperação, proteção e controle de informações de pacientes e procedimentos de assistência; (c) promovem a diminuição de erros médicos, tanto na prescrição como na intervenção, como mostraram Menachemi et al. (2007) e Walker e Carayon (2009).

Os benefícios comuns à adoção do PEP e do SGUTI foram o rápido acesso ao histórico clínico do paciente, comunicação efetiva entre equipes de assistência e rapidez na prescrição de medicamentos. Esses resultados confirmam os achados de Damberg et al. (2009) e Walker e Carayon (2009), os quais mostraram que a comunicação entre profissionais que participam diretamente da adoção e utilizam uma inovação favorece a implantação de tecnologias de informação em hospitais.

A rapidez na prescrição de medicamentos e no acesso ao histórico de pacientes são benefícios intimamente relacionados ao tempo de recuperação de um paciente, uma vez que diagnósticos e intervenções se tornam mais seguros e efetivos quando há informações disponíveis e seguras para a tomada de decisão de médicos e demais profissionais de saúde, conforme destacaram Chaudhry et al. (2006) e Tomasi et al. (2004). Com isso, percebe-se um benefício que se estende ao próprio paciente. A agregação de valor nos serviços torna-se evidente a partir de melhorias em suas características técnicas ocasionadas por inovações de cunho tecnológico, como apontam Länsisalmi et al. (2006).

A pesquisa permitiu identificar, também, os desafios futuros para os hospitais após a adoção das inovações. Houve unanimidade nos relatos quanto à importância de novas competências para a correta utilização dos novos recursos tecnológicos nos hospitais estudados. Houve consenso entre os entrevistados cujo desafio, após a implantação das inovações, era treinar os profissionais direta e indiretamente envolvidos com a utilização das novas tecnologias sobre o funcionamento de cada equipamento ou sistema, como manusear corretamente os recursos tecnológicos, como inserir e acessar informações, como cada tecnologia impacta os demais setores de um hospital, dentre outras competências. Esses dados são consistentes com as proposições de Djellal e Gallouj (2007a) acerca dos impactos das TIC na produtividade e nas competências dos profissionais de hospitais.

As competências profissionais identificadas nas entrevistas foram descritas em termos de comportamentos produtivos no trabalho: (1) manusear sistemas, equipamentos e recursos tecnológicos indicados para a prestação do serviço hospitalar, corretamente, no dia a dia de trabalho; (2) descrever as características dos produtos e serviços ofertados pelo hospital; (3) inserir informações nos sistemas de forma correta e completa conforme os padrões exigidos pelo hospital; (4) descrever corretamente as funcionalidades dos sistemas, equipamentos e recursos tecnológicos que utiliza no dia a dia no hospital; (5) localizar rapidamente as informações nos sistemas ou recursos tecnológicos que utiliza no trabalho; (6) manter os sistemas que utiliza no hospital devidamente atualizados; (7) identificar soluções para problemas causados pelo uso inadequado dos sistemas e equipamentos de trabalho; (8) demonstrar atenção no uso de sistemas e equipamentos no dia a dia de trabalho; (9) tomar decisões rápidas diante de problemas na execução de atividades; (10) identificar a contribuição da implantação de novas tecnologias para a qualidade do serviço do hospital; (11) identificar possíveis erros de funcionamento de sistemas, equipamentos e recursos tecnológicos que utiliza no dia a dia de trabalho; (12) compartilhar informações importantes com os colegas de trabalho; (13) demonstrar abertura para trabalhar em equipe; (14) comunicar-se de forma clara e objetiva com os colegas de trabalho; (15) demonstrar abertura para aprender novos conhecimentos e habilidades necessários para a realização de suas atividades no hospital; (16) descrever a contribuição do trabalho do setor em que atua para a qualidade do serviço do hospital; (17) buscar integração com os demais setores do hospital; (18) identificar como o seu trabalho impacta os demais setores do hospital; (19) identificar as contribuições do seu trabalho para a qualidade do serviço do hospital; (20) contribuir para com a qualidade do serviço do hospital a partir da realização exemplar de suas atividades.

De acordo com as competências descritas anteriormente, pode-se estabelecer algumas relações entre estas e as inovações estudadas. As competências 1 e 6 relacionam-se com a barreira resistência ao uso de computadores e outros recursos tecnológicos, pois a dificuldade em se adaptar a novos

paradigmas informacionais requer, por parte principalmente de médicos, o desenvolvimento de competências que permitam o uso correto de novas tecnologias de suporte ao serviço hospitalar (Tomasi et al., 2004). As competências 2, 4, 5 e 11 estão relacionadas com a barreira desconhecimento do funcionamento da inovação, uma vez que, adotada uma TIC, os profissionais de hospitais precisam conhecer suas funções e como estas impactam seu dia a dia. Além disso, como relataram os entrevistados, é comum a ocorrência de problemas técnicos em recursos tecnológicos. Saber identificá-los pode contribuir para a solução desses problemas, visto que outras barreiras citadas nas entrevistas, como a quantidade insuficiente de profissionais de suporte técnico e a quantidade limitada de computadores, suscitam as competências apontadas.

As competências 3, 7, 8 e 9 relacionam-se à barreira **erros de digitação** e aos benefícios decorrentes da adoção das inovações. Segundo Goldsweig et al. (2009), Tomasi et al. (2004) e Walker e Carayon (2009), a adoção de TIC em hospitais contribui para a diminuição de erros de registro de informações, e, conseqüentemente, apoiam a mitigação de erros de diagnóstico, prescrição e intervenção. Porém, pode-se destacar que somente a implantação de uma nova tecnologia não garante esses resultados, já que parece necessário o desenvolvimento de competências que sustentem o uso correto de inovações em hospitais.

As competências 12, 13, 14 e 15 referem-se à barreira **comprometimento dos profissionais** e ao benefício **comunicação efetiva entre os profissionais de assistência**, pois, conforme Damberg et al. (2009) e Walker e Carayon (2009), a comunicação é uma importante variável no processo de adoção de TIC. Conforme Tomasi et al. (2004), o tempo de recuperação de um paciente pode estar relacionado a essas competências, visto que a comunicação, o compartilhamento de informações e o trabalho em equipe contribuem para uma assistência à saúde mais segura e efetiva. Os estudos sobre adoção de TIC em hospitais têm mostrado que, ao inovar, um hospital agrega valor à produção e entrega de seu serviço a partir da mobilização de competências de seus profissionais. Dessa forma, as competências 16, 17, 18, 19 e 20 mostram que as TIC suscitam comportamentos que contribuem para a utilização das inovações e conseqüente melhoria da qualidade assistencial de um hospital, conforme afirmam Fleuren et al. (2004).

As competências descritas mostram o quanto o reconhecimento da importância de uma inovação é fundamental para que os benefícios sejam palpáveis aos prestadores e usuários de serviços hospitalares. Além disso, como já destacavam Damberg et al. (2009), Djellal e Gallouj (2007a) e Walker e Carayon (2009), a integração de todos os setores de um hospital favorece a criação de um *mix* de serviços mais alinhados às necessidades de seus usuários. Em síntese, os resultados mostraram

que as TIC exercem um papel importante como catalisador de mudanças em estruturas, processos, procedimentos e competências em organizações hospitalares.

## 5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

O objetivo do presente artigo foi descrever a adoção de inovações apoiadas em Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) e seus determinantes, em três hospitais privados. Para alcançar o objetivo geral da pesquisa, foram identificadas três inovações, uma em cada hospital, totalmente implantadas há, pelo menos, um ano: prontuário eletrônico do paciente (PEP), sistema de gestão de unidades de tratamento intensivo (SGUTI) e sala inteligente de cirurgia (SIC).

A função principal das inovações estudadas é promover melhorias na qualidade da assistência hospitalar. Dentre as barreiras identificadas, a resistência ao uso e o desconhecimento de novas tecnologias foram comuns às três inovações, aspecto recorrente em implantações de TIC (Djellal & Gallouj, 2005; Tomasi et al., 2004). No tocante aos facilitadores das inovações, dois resultados confirmaram o que a literatura aponta sobre a importância do comprometimento da alta administração (Kimberly & Evanisko, 1981) e da comunicação entre as equipes (Walker & Carayon, 2009) para a adoção de TIC em hospitais.

Os benefícios advindos das inovações estudadas corroboram resultados de pesquisas de Goldsweig et al. (2009) e Walker e Carayon (2009). Esses estudos mostraram que a adoção de novas tecnologias de apoio a serviços hospitalares contribui para a diminuição de erros de diagnóstico, prescrição e intervenções, e para a recuperação mais rápida de pacientes. Importa destacar que, diante de um contexto de mudanças intensivas, surge a necessidade de novas competências profissionais alinhadas tanto às características técnicas dos serviços quanto ao impacto dessas mudanças nas estruturas, nos processos e nos procedimentos de organizações hospitalares. Assim, observou-se o desafio dos hospitais estudados, no sentido de capacitar os profissionais para atuarem com novas TIC.

As competências identificadas nos relatos dos entrevistados evidenciaram mudanças nos perfis de comportamento de profissionais de hospitais quanto ao uso das novas tecnologias, bem como em relação ao serviço hospitalar como um todo, conforme sugerem Djellal e Gallouj (2005). Dessa forma, pode-se inferir a relevância da integração de ações de aprendizagem com as estratégias de inovação, de modo a favorecer a formação de profissionais capacitados para atuarem em ambientes intensivos em inovação.

Os resultados do estudo permitem relacionar algumas recomendações para pesquisas futuras. Recomenda-se a realização de pesquisas que combinem métodos qualitativos e quantitativos para analisar: (a) a relação entre adoção de inovações e produtividade de hospitais; (b) os efeitos de TIC no emprego em hospitais; (c) o impacto de inovações na qualidade da assistência hospitalar percebida por usuários; (d) o retorno sobre os investimentos destinados às inovações; (e) o papel de usuários na adoção de TIC. Recomenda-se, ainda, a realização de estudos longitudinais, em profundidade, de inovações para identificar nuances inerentes ao processo de adoção em termos de forças internas e externas incidentes, do papel de atores envolvidos, das relações de poder existentes, da tomada de decisão e planejamento da adoção de inovações.

Ainda de acordo com os dados da pesquisa mais recomendações de cunho gerencial e de novos estudos podem ser propostas. Inicialmente, é importante pesquisar as competências advindas de adoção de TIC em diferentes setores de hospitais a fim de identificar a amplitude do impacto de inovações em perfis profissionais nessas organizações. Seria importante, também, analisar a relação entre as competências identificadas e as estratégias de aprendizagem adotadas por profissionais de hospitais para que se identifique como se aprende em um ambiente dinâmico, complexo e intensivo em inovações apoiadas em TIC. Em adição, identificar as variáveis de suporte à aprendizagem pode contribuir para a produção de conhecimentos acerca de processos de aprendizagem individual e organizacional em contextos hospitalares. Por fim, analisar de que forma variáveis organizacionais, como tamanho, natureza, nível de complexidade, número de empregados, podem impactar a forma como as pessoas aprendem e o grau de expressão de competências advindas de inovações em hospitais.



## REFERÊNCIAS

- Bardin, L. (2009). *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70.
- Barras, R. (1986). Towards a theory of innovation in services. *Research Policy*, 15(4), 161-173.
- Boaden, R., & Joyce, P. (2006). Developing the electronic health record: what about patient safety? *Health Services Management Research*, 19(2), 94-104.
- Chaudhry, B., Wang, J., Wu, S., Maglione, M., Mojica, W., Roth, E., Morton, S. C., & Shekelle, P. G. (2006). Systematic review: impact of health information technology on quality efficiency, and costs of medical care. *Annals of Internal Medicine*, 144(10), 742-771.
- Damberg, C. L., Ridgely, M. S., Shaw, R., Mieli, R. C., Sorbero, M. E. S., Bradley, L. A., & Farley, D. O. (2009). Adopting information technology to drive improvements in patient safety: lessons from the Agency for Healthcare Research and Quality Health Information Technology Grantees. *Health Services Research*, 44(2), 684-700.
- Djellal, F., & Gallouj, F. (2007a). Innovation and employment effects in services: a review of the literature and an agenda of research. *The Service Industries Journal*, 27(3), 193-213.
- Djellal, F. & Gallouj, F. (2007b). Innovation in hospitals: a survey of literature. *European Journal of Health Economics*, 8, 181-193.
- Djellal, F., & Gallouj, F. (2005). Mapping innovation dynamics in hospitals. *Research Policy*, 34(6), 817-835.
- Eisenhardt, K. M. (1989). Building theories from case study research. *Academy of Management Review*, 14(4), 532-550.
- Fleuren, M., Wiefferink, K., & Paulussen, T. (2004). Determinants of innovation within health care organizations. *International Journal for Quality in Health Care*, 16(2), 107-123.
- Gadrey, J. (2001). Emprego, produtividade e avaliação do desempenho dos serviços. In M. S. Salerno (Org), *Relação de serviço: produção e avaliação* (pp. 23-65). São Paulo: Senac.

- Gallouj, F. (2007). Economia da inovação: um balanço dos debates recentes. In R. Bernardes, & T. Andreassi (Orgs.), *Inovação em serviços intensivos em conhecimento* (pp. 3-28). São Paulo: Saraiva.
- Gallouj, F. (2002). *Innovation in the service economy: the new wealth of nations*. Cheltenham: Edward Elgar.
- Gallouj, F. & Weinstein, O. (1997). Innovation in services. *Research Policy*, 26(4-5), 537-556.
- Godoy, A. S. (2006). Estudo de caso qualitativo. In C. K. Godoi, R. Bandeira-de-Melo, & A. B. da Silva (Orgs.), *Pesquisa qualitativa em estudos organizacionais: paradigmas, estratégias e métodos* (pp. 115-143). São Paulo: Saraiva.
- Goldswieg, C. L., Towfigh, A., Maglione, M., & Shekelle, P. G. (2009). Costs and benefits of health information technology: new trends from the literature. *Health Affairs*, 28(2), w285-w293.
- Hauknes, J. (1996). *Innovation in the service economy* (Step Report, n. 7). Oslo: Step Group.
- Kimberly, J. R., & Evanisko, M. J. (1981). Organizational innovation: the influence of individual, organizational, and contextual factors on hospital adoption of technological and administrative innovations. *Academy of Management Journal*, 24(4), 689-713.
- Lämsäalmi, H., Kivimäki, M., Aalto, P., & Ruoranen, R. (2006). Innovation in healthcare: a systematic review of recent research. *Nursing Science Quarterly*, 19(1), 66-72.
- Menachemi, N., Saunders, C., Chukmaitov, A., Matthews, C., Hill, R., & Brooks, R. G. (2007). Hospital adoption of information technologies and improved patient safety: a study of 98 hospitals in Florida. *Journal of Healthcare Management*, 52(6), 398-410.
- Sundbo, J., & Gallouj, F. (1998). *Innovation in services* (SI4S Synthesis Paper, n. 2). Oslo: Step Group.
- Tomasi, E., Facchini, L. A., & Maia, M. F. S. (2004). Health information technology in primary health care in developing countries: a literature review. *Bulletin of the World Health Organization*, 82(11), 867-875.
- Utterback, J. H. (1996). *Dominando a dinâmica da inovação*. São Paulo: Qualitymark.

Vargas, E. R. (2006). *A dinâmica da inovação em serviços: o caso dos serviços hospitalares no Brasil e na França*. Tese de Doutorado, Programa de Pós-Graduação em Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil.

Walker, J. M., & Carayon, P. (2009). From tasks to processes: the case for changing health information technology to improve health care. *Health Affairs*, 28(2), 467-477.

Zarifian, P. (2001). *Objetivo competência: por uma nova lógica*. São Paulo: Atlas.

## **DETERMINANTS OF INNOVATIONS IN INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES ADOPTED BY HOSPITALS**

### **ABSTRACT**

Innovation, in health services in general and in hospitals in particular, has been studied intensely in recent years, evidencing the growing interest of researchers in the subject. In the literature, there is a consensus amongst scholars regarding the complex and dynamic nature of innovation in health services, particularly regarding the determinants and the changes resulting from innovation. Therefore, an understanding of innovation in its entire spectrum helps to identify factors that affect the innovation process and its effects on hospital organizations, particularly in the adoption of Information and Communication Technologies (ICT). Thus, the article describes the adoption of innovations supported by ICT and its determinants in three hospitals. The research, of a qualitative nature, was based on 11 interviews and analyzed barriers, facilitators, benefits and future challenges for three innovations: the Intensive Care Unit Management System, Electronic Patient Records and the Intelligent Surgery Room. The highlighted barriers in the survey were: resistance to the use of, and lack of knowledge about, new technologies. Conversely, the main facilitators were: the commitment of the high-level administration and communication between teams. The most important benefits were: decreases in errors of diagnosis, of prescription and of intervention, and faster recovery of patients. Finally, the challenges identified were related to emerging competencies, which suggests changes in the behavior profiles of hospitals' professionals concerning the use of ICT, as well as to hospital services as a whole. At the end of the article, conclusions and recommendations of a theoretical and practical order are presented.

**Keywords:** Innovation in Services; Innovation in Hospitals; Information and Communication Technology; Professional Competencies.

---

Data do recebimento do artigo: 26/07/2011

Data do aceite de publicação: 02/11/2011