



Disponível em  
<http://www.anpad.org.br/tac>

TAC, Rio de Janeiro, v. 2, n. 2,  
pp. 166-182, Jul./Dez. 2012



## **Casos de Ensino / Gestão:**

# **Inovação em Serviços de Saúde: a Implementação do PACS no INCA**

## **Innovation in Healthcare: the Implementation of PACS at INCA**

**Antônio Augusto Gonçalves \***

E-mail: [augusto@inca.gov.br](mailto:augusto@inca.gov.br)

Universidade Estácio de Sá – UNESA; Instituto Nacional de Câncer – INCA  
Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

**José Geraldo Pereira Barbosa**

E-mail: [jose.geraldo@estacio.br](mailto:jose.geraldo@estacio.br)

Universidade Estácio de Sá - UNESA  
Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

**Carlos Henrique Fernandes Martins**

E-mail: [cmartins@inca.gov.br](mailto:cmartins@inca.gov.br)

Instituto Nacional de Câncer – INCA  
Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

\* Endereço: Antônio Augusto Gonçalves  
Rua do Rezende, 195/304, Centro, Rio de Janeiro/RJ, 20231-091.

## Introdução

Algumas novas práticas desfrutam de rápida difusão em sistemas de saúde, mesmo quando são de benefício limitado ou de eficácia não comprovada, ou representam riscos para os pacientes, enquanto outras que podem garantir melhores resultados não são facilmente adotadas.

O propósito deste caso foi o de descrever os fatores de sucesso identificados no processo de implementação de uma inovação em processo no Instituto Nacional de Câncer (INCA). O Sistema de Comunicação e Arquivamento de Imagens (*Picture Archiving Communication System* [PACS]) compreende uma solução de *hardware* e *software* utilizada para capturar, transferir, armazenar, processar e exibir imagens digitais médicas. O padrão *Digital Imaging and Communication in Medicine* (DICOM) foi criado com a finalidade de padronizar a transmissão e o armazenamento de imagens digitais médicas e suas informações associadas, assim, propiciando a comunicação entre equipamentos de diferentes fabricantes que compõem a solução PACS adotada.

Governos de todo o mundo têm procurado focar seus sistemas de saúde em inovações e sustentabilidade, exigindo dos mesmos o estabelecimento de prioridades. As motivações para essas iniciativas vão desde as dificuldades para uso e compartilhamento do conhecimento científico disponível até o acelerado aumento dos custos envolvidos em virtude das mudanças demográficas e em tecnologia de saúde.

Além da natureza controversa da inovação por si, as inovações em serviços públicos de saúde representam um desafio adicional devido ao fato de que envolvem múltiplos interesses. Embora alguns estudos indiquem que é pequena a motivação entre médicos e pessoal de apoio para inovar em saúde pública, a realidade é que há uma crescente pressão para mudanças a partir de várias direções que são muitas vezes conflitantes. Exigências de redução de custos têm influenciado os provedores de saúde na busca de soluções mais eficientes.

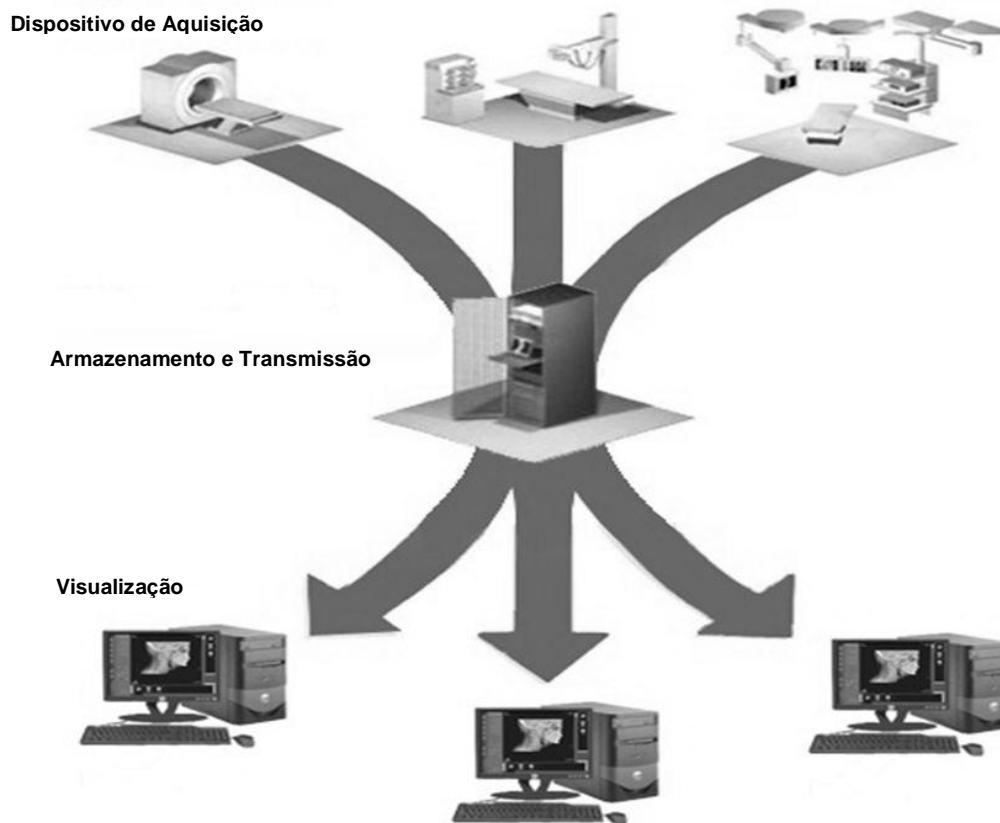
## Implementação do PACS no INCA e seus Resultados Principais

Atualmente, o cenário para o tratamento do câncer no Brasil apresenta-se bastante complexo. A incidência geral e taxa de mortalidade são elevadas, com uma incidência particularmente alta de câncer de próstata nos homens e câncer de mama nas mulheres. As estimativas de 2012 apontam para aproximadamente 518.510 novos diagnósticos de câncer para os anos de 2012/2013 no Brasil, o que faz com que a grande maioria dos pacientes tenha algum contato com os serviços hospitalares. Além disso, estudos também mostram que, em várias regiões do país, longas listas (filas) de espera para diagnósticos e tratamentos tornaram-se comuns, o que leva a uma situação em que pacientes estão sendo diagnosticados em um estágio muito avançado da doença (INCA, 2012). Esta constatação tem motivado o governo federal a adotar uma série de iniciativas importantes para antecipar os diagnósticos clínicos. Sendo o tratamento do câncer um processo longo e complexo, a qualidade do diagnóstico associada à redução do tempo de espera do paciente para iniciar o tratamento da doença são fatores cada vez mais importantes no sucesso do tratamento.

O INCA é uma instituição sob a administração direta do Ministério da Saúde. Ele compreende cinco unidades hospitalares especializadas, cerca de 650 médicos e 3.400 funcionários envolvidos em serviços de saúde e de gestão. O instituto trata anualmente mais de 50.000 pacientes ambulatoriais e tem aproximadamente 350 leitos e mais de 13.000 internações por ano.

O PACS consiste em componentes de *hardware* e *software* relacionados a imagens médicas, que interligado aos sistemas de informação médica formam um sistema integrado de TI na área de saúde. Graças à capacidade de digitalização, armazenamento, processamento e exibição de imagens médicas, associadas às tecnologias de informação e comunicação, ele tem provocado uma revolução

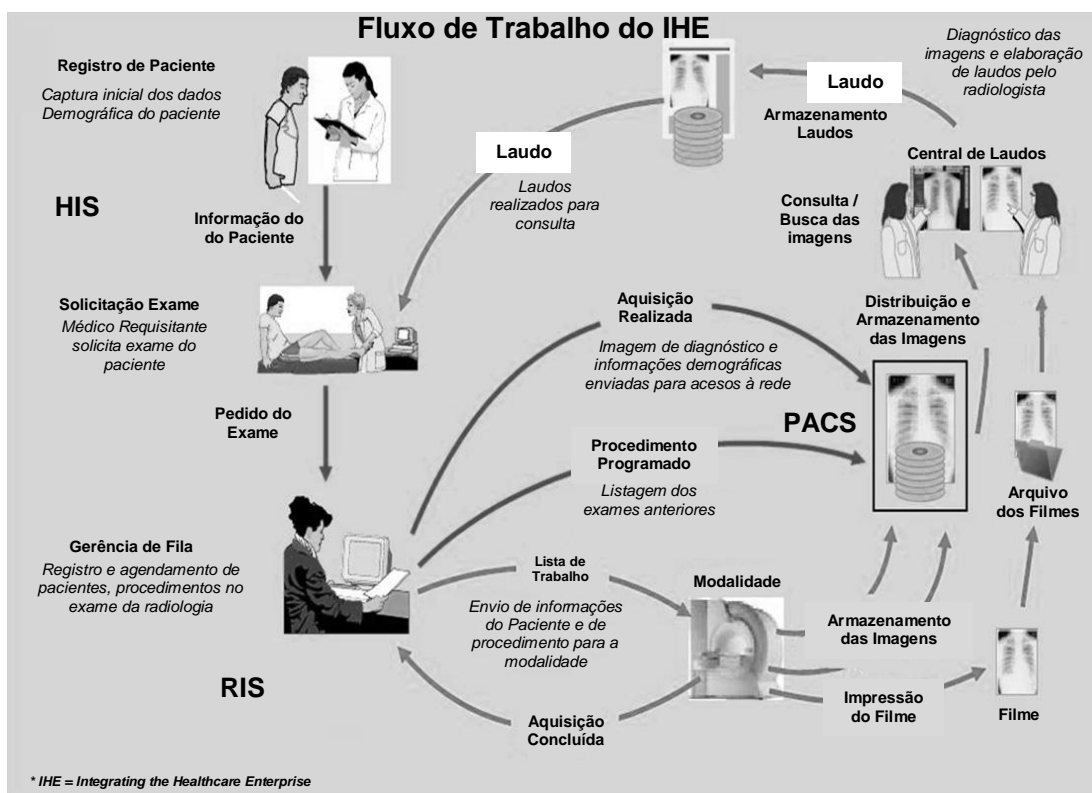
na prática da radiologia e, em certo sentido, na medicina. Sua implementação no INCA se deu com o apoio da empresa Carestream Health (antiga Kodak), que forneceu a solução completa (*hardware* e *software*), além de todo treinamento necessário. O projeto exigiu a integração da solução proposta pelo fornecedor com equipamentos (tomografia, RX, mamografia, ressonância magnética, etc.) de diferentes fabricantes (Figura 1).



**Figura 1.** Fluxo Genérico do PACS.

Fonte: Adaptado de Huang, H. K. (2011). Short history of PACS. Part I: USA (p. 170). *European Journal of Radiology*, 78(2), 163-176. doi: 10.1016/j.ejrad.2010.05.007

O PACS pode ser considerado um subprocesso hospitalar essencial, como ilustrado na Figura 2. Trata-se de um processo centrado nos pacientes, apoiado por outros processos internos e agrega valor aos serviços prestados aos pacientes. Esta agregação de valor tem sido percebida por pacientes em termos de rapidez no atendimento e maior qualidade no diagnóstico. Para o sucesso do tratamento do câncer, estes fatores são determinantes.



**Figura 2.** Atividades Principais.

Fonte: Adaptado de Huang, H. K. (2011). Short history of PACS. Part I: USA (p. 171). *European Journal of Radiology*, 78(2), 163-176. doi: 10.1016/j.ejrad.2010.05.007

No entanto, o PACS tem de ser integrado com diversos sistemas de informação de saúde para ser clinicamente eficaz, incluindo o sistema de informação de radiologia (RIS), o sistema de informação hospitalar (HIS) e outros sistemas de informação médica (ver Figura 2). Ele tornou-se um componente importante dos serviços oferecidos pelos departamentos de radiologia e hospitais em todo o mundo. Integrado ao HIS, todas as imagens e informações geradas pelo PACS devem estar em conformidade com os três princípios básicos de segurança da informação: confidencialidade, integridade e disponibilidade.

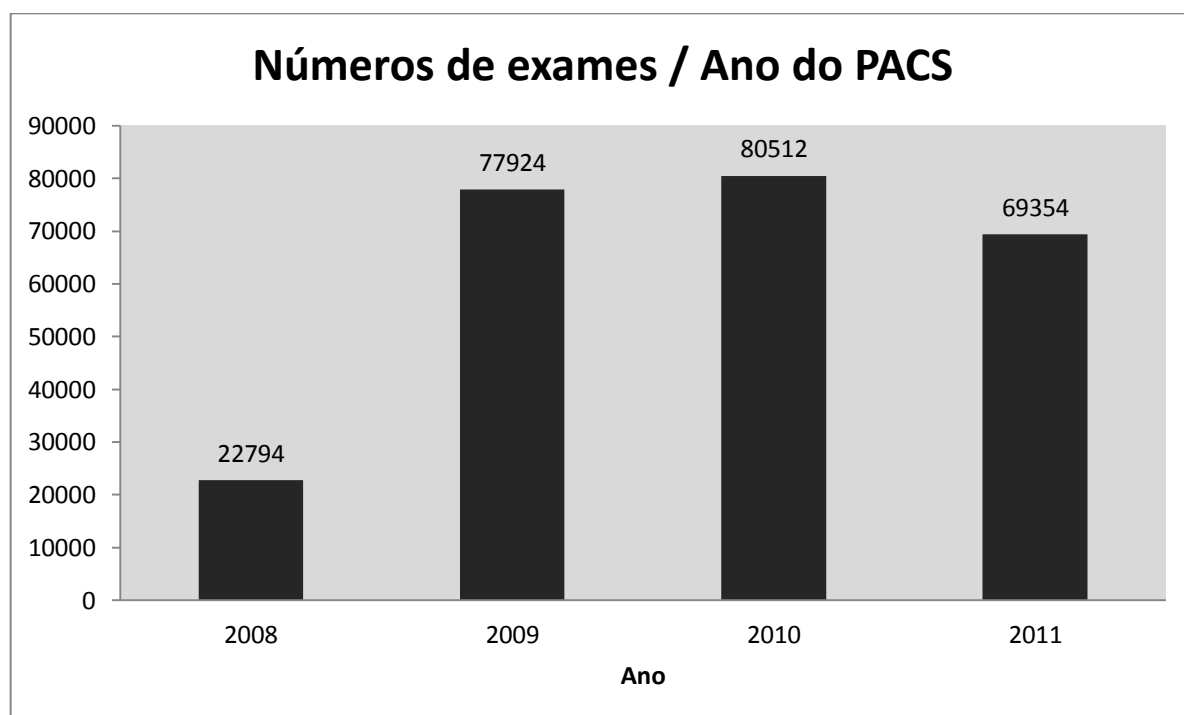
O PACS é um exemplo de inovação de processo cujas imagens são apresentadas ao provedor de saúde sem os tradicionais filmes, tornando desnecessárias grandes áreas de armazenamento físico para os mesmos e, ao mesmo tempo, fornecendo acesso mais rápido e simultâneo às imagens a partir de vários locais.

Nos últimos anos, o INCA investiu cerca de U\$1.500.000,00 na implementação do PACS, com a finalidade de prover às unidades hospitalares um acesso rápido, fácil e mais seguro às informações médicas de pacientes. O sistema tornou-se operacional em menos de um ano e não causou grandes interferências nas rotinas hospitalares. O grande investimento em planejamento da implementação e treinamento de médicos e pessoal de TI, combinado com o apoio do Conselho de Administração, contribuiu grandemente para o sucesso da implementação do sistema.

Antes da implementação do PACS, equipamentos como raios-X, tomografia computadorizada (TC) e ressonância magnética (MRI) utilizavam a impressão de filme. O diagnóstico era sempre realizado colocando-se os filmes sobre painéis de luz. Os filmes eram armazenados em compartimentos que ocupavam grandes áreas. Este processo exigia um intenso fluxo de filmes e papéis através de unidades hospitalares e geralmente levava a perdas e retrabalhos.

As pessoas responsáveis pela implementação estavam inicialmente preocupadas com a resistência à mudança por parte da equipe médica e com a incompatibilidade com interfaces não suportadas pelo protocolo DICOM. Desta forma, decidiu-se iniciar a implementação na unidade de radiologia e, gradualmente, estendê-la a outros departamentos, para tanto, técnicos, médicos e pessoal de TI foram submetidos a um programa de treinamento de três meses no INCA. O fato de que os colaboradores em cargos gerenciais do INCA estavam acostumados a participar de cursos *in-company* com instrutores externos também contribuiu muito para diminuir as barreiras culturais às inovações. Quanto à cooperação entre o INCA e a *Carestream Health* (fornecedor), os seguintes pontos podem ser destacados: treinamento compartilhado; reputação do fornecedor; concordância sobre medidas de desempenho a serem utilizadas; compartilhamento de informação, tecnologia, instalações e equipamentos, participação do pessoal do INCA na equipe de projeto do fornecedor; e membros da equipe (funcionários do INCA e fornecedor) desenvolvendo o trabalho em um mesmo espaço físico. Sendo o primeiro hospital público brasileiro na área de oncologia a implementar o PACS, os aspectos da cooperação mencionados foram cruciais. No final, a resistência foi baixa, o que acabou por desafiar o preconceito de que a resistência à mudança é um "fato da vida" e sempre ocorre durante qualquer intervenção organizacional.

A eliminação de filmes tem proporcionado uma economia de US\$650.000,00/ano em papel, produtos químicos, água e manutenção, o que fez com que o retorno do investimento no PACS se desse em 2,5 anos. Ao proporcionar uma economia anual de aproximadamente 8 milhões de litros de água, 15 mil litros de produtos químicos e 52kg de prata, usados na revelação de filmes, o PACS também tem contribuído enormemente para reduzir o impacto ambiental da operação do hospital. Os números da utilização do PACS são apresentados na Figura 3.



**Figura 3.** Números de Exames/Ano.

A redução nos custos hospitalares, decorrente da eliminação de filmes e de maior produtividade do processo como um todo, foi suficiente para pagar uma boa parte dos custos da implementação. Entre os benefícios mais importantes, pode-se apontar: a maior rapidez na emissão de laudos, ausência de imagens perdidas e conseqüentemente a reexposição do paciente, um maior número de pacientes examinados, um menor número de imagens rejeitadas (e conseqüentemente de remarcações de

exames), melhoria na produtividade dos radiologistas e técnicos, a eliminação de filmes e produtos químicos necessários para revelação dos mesmos e melhoria do atendimento ao paciente.

Focado na inovação e prestação de serviços de alta qualidade, o INCA continua a enfatizar o valor estratégico de investimentos em TI como um meio de fornecer melhor atendimento ao paciente. A capacidade de armazenamento provida pelo PACS permitiu maior rapidez, economia de escala e confiabilidade ao armazenamento de imagens de pacientes. Tais resultados tornaram o PACS uma tecnologia-chave para os objetivos estratégicos do INCA.

A experiência de implementação do PACS permitiu elencar dificuldades e fatores facilitadores da implementação. Entre as dificuldades, podem ser mencionadas:

- . PACS é ainda um projeto de alto custo, embora os preços de *hardware* e *software* estejam caindo.
- . Implantação e Manutenção do PACS requerem técnicos altamente especializados tanto de TIC quanto da área clínica (de radiologia).
- . Alterações no fluxo de trabalho geram resistência a mudanças por parte de radiologistas/médicos conservadores.
- . Necessidade de treinamento de médicos, técnicos em radiologia e residentes para trabalhar com o *software* de PACS.
- . Necessidade de se implementar interfaces do PACS com os sistemas legados de administração hospitalar, prontuário eletrônico, etc.

Como fatores facilitadores podem ser citados:

- . A demanda para a implantação do PACS partiu da área clínica, que já conhecia os benefícios e desafios da implantação de um sistema desta natureza.
- . Patrocínio da alta administração para aquisição e implantação do PACS.
- . Elaboração de projeto básico para licitação do sistema com ampla participação das áreas de Tecnologia de Informação, Administração hospitalar e Depto. de Radiologia.
- . Cultura do INCA em que o corpo clínico já estava treinado e acostumado a trabalhar com sistemas de administração hospitalar, prontuário eletrônico, prescrição eletrônica etc.
- . Grande parte do parque de equipamentos de radiologia (tomografia, ressonância magnética, ultrassonografia) foi adquirida recentemente e já utilizava imagens digitais com o padrão DICOM.
- . A vocação do INCA de trabalhar com técnicas e equipamentos médicos de última geração por ser um instituto de pesquisa.

## **Fatores Determinantes na Implementação**

A análise da implementação demonstrou a relevância de se considerar a implantação do PACS como uma questão de mudança organizacional, e não simplesmente como a implantação de uma nova tecnologia.

O caso tornou possível uma melhor compreensão dos desafios enfrentados na implementação do PACS dentro das unidades hospitalares do INCA e das estratégias aplicadas para garantir o sucesso. Os fatores relevantes para a sua rápida adoção foram resumidos como segue:

- . A decisão de adotar o PACS não garante o sucesso; sua implementação eficaz é também necessária.
- . Sua implementação deve ser tratada não apenas como um lançamento de nova tecnologia, mas como um projeto que irá transformar a organização; boa comunicação, portanto, é crucial.
- . Dificuldades podem surgir de mau entendimento da real necessidade de novos serviços, técnicas e tecnologias, ou seja, a estratégia de implementação dos mesmos deve envolver treinamento sistemático do pessoal que irá efetivamente operar os novos serviços, procedimentos e tecnologias.
- . A estratégia de implementação deve levar em consideração aspectos técnicos, econômicos, organizacionais e humanos, ou seja, uma abordagem sistêmica torna-se necessária.
- . Treinamento e educação são fatores fundamentais para induzir a inovação organizacional.
- . A colaboração entre parceiros e boa comunicação entre integrantes de equipes de projeto exercem papéis importantes na inovação em serviços de saúde.

Foi essencial a adoção de uma estratégia de implementação proativa que levasse em consideração todos os fatores técnicos, econômicos, organizacionais e humanos.

Se uma nova tecnologia, como é o caso do PACS, está sendo considerada, os sistemas de prestação de serviços de saúde devem considerar os princípios de melhoria da qualidade logo ao início da implementação, ao invés de esperar pela ocorrência dos inevitáveis problemas que irão surgir pela frente. É essencial reconhecer os riscos e custos de inovação - incluindo os efeitos desestabilizadores de inovações ainda que benéficas - e investir no treinamento de profissionais de saúde para que possam lidar com os desafios positivos e negativos da inovação. A elevada complexidade da tecnologia incorporada no PACS teria impactado de forma negativa a decisão por sua adoção. Isto só não ocorreu devido à boa reputação do fornecedor.

Melhorias, definitivamente, dependem de mudanças, mas as mudanças sempre geram novos desafios. Abordagens cooperativas são a melhor maneira de desenvolver de forma sustentável uma inovação. Em outras palavras, o trabalho colaborativo é a forma mais eficaz de assegurar a adoção de novas tecnologias como o PACS.

O caso deixou claro que a inovação em processo requer liderança e trabalho em equipe. A colaboração é um dos principais motores da inovação de processos na área da saúde. A comunicação aberta, *networking* e relações interpessoais e relacionamentos estreitos entre os inovadores são frequentemente listados como características de um ambiente organizacional criativo. Neste tipo de ambiente, as práticas acima mencionadas atravessam as fronteiras funcionais e organizacionais.

## Notas de Ensino

### Resumo

O caso descreve os fatores de sucesso identificados no processo de implementação do Sistema de Comunicação e Arquivamento de Imagens (*Picture Archiving Communication System* – PACS, uma inovação em processo no Instituto Nacional de Câncer [INCA]). O PACS compreende uma solução de *hardware* e *software* utilizada para captura, transferência, armazenamento, processamento e exibição de imagens médicas digitalizadas. Ao descrever a implementação de uma mudança em processo hospitalar, os fatores facilitadores e os obstáculos à mudança, bem como os benefícios alcançados, o caso pretende promover uma discussão sobre as ações gerenciais apropriadas à transformação realizada. Assim, ele poderá ser utilizado como um exercício para classificação de inovações, entendimento das dificuldades enfrentadas para a implementação e adoção de inovações em processo e análise dos impactos produzidos por tais inovações. O caso pode ser utilizado, nas disciplinas Gestão da Inovação e Gestão de Tecnologia de cursos de graduação e pós-graduação, para apoiar a discussão sobre tópicos como: inovação em processos, gestão de tecnologia, implementação e adoção de inovações, riscos e impactos da inovação, entre outros.

**Palavras-chave:** serviços de saúde; inovação em processo; adoção de inovação; sistema de informação; sustentabilidade.

### Abstract

The case describes the success factors in the implementation of the Picture Archiving and Communication System (PACS), an innovative process at the National Cancer Institute (*Instituto Nacional de Cancer* [INCA]). PACS is composed of computer systems and components that are used for capturing, transferring, storing and displaying digital information. In describing the implementation of a change in healthcare processes, facilitating factors and barriers to change, and the benefits achieved, this teaching case aims to promote a discussion about what management actions are appropriate to the transformation performed. Thus, it can be used as an exercise for classification of innovations, understanding the difficulties faced in the implementation and adoption of innovations in processes, and analysis of the impacts produced by such innovations. The case can be used in the disciplines Management of Innovation and Technology Management, at both undergraduate and graduate levels to support discussion on such topics as innovation in processes, technology management, implementation and adoption of innovations, and risks and impacts of innovation, among others.

**Key words:** health care; innovative processes; innovation adoption; information system; sustainability.

### Objetivos didáticos

O caso tem como propósito descrever a implementação de uma inovação em processo hospitalar. Assim, o caso poderá ser utilizado como um exercício para classificação de inovações, entendimento das dificuldades enfrentadas para a implementação e adoção de inovações em processo e análise dos impactos produzidos por tais inovações. O caso pode ser utilizado, nas disciplinas Gestão da Inovação e Gestão de Tecnologia de cursos de graduação e pós-graduação, para apoiar a discussão sobre tópicos como: inovação em processos, gestão de tecnologia, implementação e adoção de inovações, riscos e impactos da inovação entre outros.



## Questões para discussão

1. Como você categoriza a inovação implementada? Qual foi seu grau de novidade? Por que ela foi introduzida no Instituto Nacional de Câncer [INCA]?
2. Como foi gerenciada a obtenção da tecnologia incorporada no processo?
3. Que fatores foram determinantes para a implementação e aceitação (adoção) da melhoria introduzida? Houve resistência à mudança? Caso tenha havido, como foi reduzida?
4. Como avaliar os riscos de inovações em processos? Quais foram os principais impactos da implementação da inovação?

## Revisão de literatura

O texto que segue ilustra o arcabouço conceitual que pode ser utilizado para orientar as respostas às questões para discussão.

### *Como você categoriza a inovação implementada? Qual foi seu grau de novidade? Por que ela foi introduzida no INCA?*

A inovação em serviços de saúde pode variar de novas terapias e procedimentos cirúrgicos a formas inovadoras de formação profissional em saúde, educação do paciente, gestão, financiamento e modelos de entrega de serviços (Varkey, Horne, & Bennet, 2008). O IBGE, a instituição do governo brasileiro que conduz a pesquisa denominada Pesquisa de Inovação Tecnológica (PINTEC), define:

inovação em processo como a introdução de tecnologia de produção nova ou significativamente aperfeiçoada, de métodos para oferta de serviços ou para manuseio e entrega de produtos novos ou substancialmente aprimorados, como também de equipamentos e softwares novos ou significativamente aperfeiçoados em atividades de suporte à produção. O resultado da adoção de processo novo ou substancialmente aprimorado deve ser significativo em termos do aumento da qualidade do produto (bem/serviço) ou da diminuição do custo unitário de produção e entrega. A introdução deste processo pode ter por objetivo a produção ou entrega de produtos novos ou substancialmente aprimorados, que não possam utilizar os processos previamente existentes, ou simplesmente aumentar a eficiência da produção e da entrega de produtos já existentes.

inovação organizacional compreende a implementação de novas técnicas de gestão ou de significativas mudanças na organização do trabalho e nas relações externas da empresa, com vistas a melhorar o uso do conhecimento, a eficiência dos fluxos de trabalho ou a qualidade dos bens ou serviços. Deve ser resultado de decisões estratégicas tomadas pela direção e constituir novidade organizativa para a empresa (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [IBGE], 2008).

De acordo com a Organização para Cooperação Econômica e Desenvolvimento (OCDE, 2005), as inovações em processo tendem a focar em qualidade produtiva e eficiência, esse tipo de inovação também abrange técnicas, equipamentos e *softwares* novos ou substancialmente melhorados em atividades auxiliares de suporte, como computação e manutenção, contabilidade, etc. São consideradas também como inovação em processos, a implementação de tecnologias da informação e da comunicação (TIC) novas ou significativamente melhoradas, se estas têm por objetivo melhorar a eficiência e/ou a qualidade de uma atividade auxiliar de suporte. Segundo o Manual de Oslo, inovações de processo podem ser confundidas com inovações organizacionais, porém, para diferenciar, deve-se levar em consideração o tipo de atividade, pois as inovações de processo lidam geralmente com a implementação de novos equipamentos, *softwares*, técnicas ou procedimentos, enquanto as inovações organizacionais lidam geralmente com pessoas e a organização do trabalho.

Inovações organizacionais geralmente afetam a infraestrutura interna e externa e criam novos modelos de negócios. Pela sua própria natureza, as mudanças organizacionais são mais susceptíveis de serem disruptivas, pois representam grandes mudanças na forma como os serviços são fornecidos, como é o caso com a Mesa Redonda (*group practice*). De acordo com Tigre (2006), as mudanças nos processos organizacionais são mais difíceis de implementar do que as mudanças na tecnologia, porque essas exigem alterações nos processos de negócios, mudanças no comando e controle de cadeias hierárquicas, novas formas de acesso a dados e mudanças em rotinas organizacionais já longamente estabelecidas. Podemos considerar a implementação do PACS como uma espécie de inovação localizada na fronteira entre inovação em processo e inovação organizacional. Por sua vez, a Unidade de Pronto Atendimento (*minute clinic*), com o seu serviço limitado de diagnóstico e de tratamento, é um exemplo de uma inovação organizacional não disruptiva. Estas clínicas são facilmente acessíveis, eficientes e de baixo custo. A Tabela 1 apresenta alguns exemplos de inovações.

Tabela 1

### Exemplos de Inovações em Serviços de Saúde

Tipo de inovação	Não disruptiva	Disruptiva
Produto	Drogas de nova geração	RM, TC
Processo	Telemedicina	PACS, Imagem digital
Organizacional	Unidade de Pronto Atendimento	Mesa Redonda

**Legenda: RM: Ressonância Magnética; TC: Tomografia Computadorizada**

**Nota.** Fonte: Adaptado de Varkey, P., Horne, A., & Bennet, K. E. (2008). Innovation in health care: a primer (p. 383). *American Journal of Medical Quality*, 23(5), 382-388. doi: 10.1177/1062860608317695

Tidd e Bessant (2009) afirmam que a inovação pode assumir diversas formas, desde uma simples melhoria incremental daquilo que já existe até o desenvolvimento de um produto/processo totalmente novo. Um fator que deve ser considerado é o grau de novidade envolvido. Existem diversos níveis de novidade, que vão desde melhorias incrementais até mudanças totalmente radicais e difíceis de alcançar, por exemplo, as diversas mudanças resultantes de atuais tecnologias de comunicação e computação. “As inovações são definidas no Manual como mudanças significativas, com o intuito de distingui-las de rotinas e mudanças menores. Todavia, é importante reconhecer que uma inovação pode também consistir em uma série de pequenas mudanças incrementais” (OCDE, 2005, p. 50).

Para Tidd e Bessant (2009), é necessário entender se podemos mudar algo nos componentes do produto/processo ou se podemos alterar a arquitetura de todo o sistema. Para deixar mais claro os diferentes tipos de inovação em nível de sistema, componente, incremental e radical, os autores ilustram, através da Tabela 2, a gama de escolhas inovativas, enfatizando o ponto em que tal mudança pode ocorrer em nível de componente, de subsistema ou através de todo o sistema.

Tabela 2

**Tipos de Inovação**

<b>NÍVEL DE SISTEMAS</b>	Novas versões de motores automotivos, aviões, aparelhos de TV	Novas gerações como MP3 e <i>download versus</i> CD e fita-cassete	Energia a vapor <b>revolução</b> da Tecnologia de Informação e Comunicações (TIC) e biotecnologias
<b>NÍVEL DE COMPONENTE</b>	Melhorias em componentes	Novos componentes para sistemas existentes	Materiais avançados para melhoria de desempenho de componentes
	<b>INCREMENTAL</b> (fazendo aquilo que fazemos melhor)		<b>RADICAL</b> (Novo para o mundo)

**Nota.** Fonte: Adaptado de Tidd, J., & Bessant, J. (2009). *Managing innovation: integrating technological market and organizational change* (p. 32, 4th ed.). Chichester: John Wiley & Sons Ltd.

Sobre processos organizacionais, Gonçalves (2000, p. 5) afirma que:

Existem três categorias básicas de processos empresariais: os processos de negócio (ou de cliente) são aqueles que caracterizam a atuação da empresa e que são suportados por outros processos internos, resultando no produto ou serviço que é recebido por um cliente externo; os processos organizacionais ou de integração organizacional são centralizados na organização e viabilizam o funcionamento coordenado dos vários subsistemas da organização em busca de seu desempenho geral, garantindo o suporte adequado aos processos de negócio; e os processos gerenciais são focalizados nos gerentes e nas suas relações (Garvin, 1998) e incluem as ações de medição e ajuste do desempenho da organização.

O cliente não costuma pagar diretamente pelo processo, porém o processo é necessário para entregar um produto ou serviço. A inovação do processo, portanto, pode ser uma mudança no modo de produção ou distribuição do produto que produz um aumento significativo no valor para os clientes, bem como uma redução dos custos. A cadeia de valores desenvolvida por Porter (2005) permite identificar a ligação entre as estratégias da organização e suas atividades, ou melhor, seus processos. É, através da cadeia de valores, que se tem uma primeira ideia dos macroprocessos da organização. A cadeia de valores como uma ferramenta estratégica concentra-se na análise dos vários processos organizacionais responsáveis por gerar algum tipo de valor para o cliente. Isso porque, sabendo como as atividades são executadas e como as ligações entre elas ocorrem, é possível buscar diferenciação no mercado através de um processo mais barato e oferecer um produto/serviço de boa qualidade. Em resumo, a abordagem da cadeia de valores divide a organização em macroprocessos, que, por sua vez, podem ser subdivididos em processos e atividades. Através dessa divisão, pode-se listar os processos que são críticos para a organização, definir critérios para priorizar investimentos, ou seja, qual processo deveria ser mudado ou melhorado e desenvolver indicadores de desempenho baseados em processos (Araújo, Garcia, & Martines, 2011).

***Como foi gerenciada a obtenção da tecnologia incorporada no processo?***

Sobre a tecnologia utilizada na automação de processos de serviços, ela pode ser categorizada em quatro tipos: tecnologia sólida, o que antes era feito por pessoas, passa a ser feito por equipamentos; tecnologia híbrida, o que era antes feito por pessoas, continua sendo feito por pessoas, mas com a ajuda de equipamentos especialmente projetados; e tecnologia leve, o que era antes feito por pessoas, continua sendo feito por pessoas através de rotinas especiais baseadas na divisão de mão de obra segundo algum tipo de especialização (Gianesi & Correa, 1994). Os autores afirmam que quatro questões devem ser consideradas quando investindo em equipamentos/sistemas: se colaboram para os objetivos de desempenho da organização; se há viabilidade econômica (retorno) e operacional

(capacidade para utilizá-los); quais são os custos de manutenção do ciclo de vida do equipamento/sistema; e quais são os riscos da adoção e da não adoção da tecnologia neles incorporada.

Uma grande parte das mudanças nas práticas médicas gira em torno da tecnologia da informação (TI). Estudos sobre inovação têm apontado que o sucesso e a sobrevivência da indústria da saúde dependem da eficácia e eficiência da implementação de TI (Liaw, 2002). Os avanços na tecnologia da informação irão ajudar os gestores de saúde a estabelecerem a base para mudanças fundamentais dentro da organização de saúde. Além de permitir que os médicos se comuniquem fácil e rapidamente com os pacientes e funcionários, a TI também ajuda a aumentar a conscientização da comunidade sobre cuidados de saúde através de fóruns *on-line* de saúde e sistemas de informação de saúde (Lester & Hobbs, 2007).

Segundo Fichman (2000), a intenção da organização de adotar uma tecnologia é influenciada por uma série de outros fatores, incluindo o custo da inovação desejada, sua facilidade de utilização, a compatibilidade da tecnologia com os sistemas existentes e seu alinhamento com a estrutura organizacional. Algumas inovações, como PACS, exigem um nível de investimento e treinamento ao qual as organizações de saúde têm dificuldade de atingir.

***Que fatores foram determinantes para a implementação e aceitação (adoção) da melhoria introduzida? Houve resistência à mudança? Caso tenha havido, como foi reduzida?***

Para Tidd e Bessant (2009), a utilização de parcerias para implementação de inovações justifica-se quando a tecnologia não é vital (sob o ponto de vista competitivo); existe pressão de tempo; quando reduz incertezas e quando falta capacidade gerencial e técnica em desenvolvimento. Tais parcerias podem ocorrer sob diversas formas: contratação do desenvolvimento da inovação; licenciamento da tecnologia; aliança estratégica para desenvolvimento; *joint venture*; cooperação em rede; importação de especialistas; parcerias com clientes e fornecedores etc. De acordo com os autores, os principais fatores facilitadores de transferência de conhecimento entre parceiros envolvidos em implementação de inovações são: identificação de **campeões de projeto** que acreditam na importância da tecnologia sendo transferida; facilidade de comunicação entre participantes do processo de transferência (informalidade); utilização de métodos de transferência face a face; facilitação do movimento de funcionários entre as organizações envolvidas; e participação do usuário final.

Em relação à utilização de fornecedores como fonte de suprimento de tecnologia, Ragatz, Handfield e Scannell (1997) observam que comprador e fornecedor devem superar obstáculos como o da resistência ao compartilhamento de informações e a síndrome do não inventado aqui. Como resultado de suas pesquisas em empresas, os autores sugerem algumas práticas de gestão que contribuem para o desenvolvimento compartilhado e bem-sucedido de novos produtos ou processos com fornecedores, a saber: (a) o comprometimento da alta direção das duas empresas; (b) educação e formação compartilhadas; (c) confiança na capacidade do fornecedor; (d) acordo comum sobre medidas de desempenho; (e) acordo de compartilhamento de riscos e recompensas; (f) compartilhamento de informações sobre as exigências do cliente; (g) confiança nos processos formais de desenvolvimento; (h) sistemas de informações conectados; (i) compartilhamento de informação, tecnologia, instalações e equipamentos; (j) participação do fornecedor na equipe do projeto; (k) colocalização dos colaboradores do cliente e do fornecedor; (l) comunicação interfuncional.

De acordo com Tidd e Bessant (2009), as boas práticas na implementação de inovações incluem reconhecer que uma prática de sucesso em inovação nunca é totalmente reproduzível, ou seja, comparar o contexto da organização em que se deu esta prática com o contexto de sua organização, setor econômico, tecnologia e país; estruturar adequadamente as equipes encarregadas da implementação, escolhendo representantes de todas as áreas envolvidas na inovação e que tenham autonomia para desenvolver o projeto, e ligando-a da forma mais adequada ao resto da organização; envolver antecipadamente todos os setores relevantes; promover visão compartilhada do projeto, certificando-se de que todos estão trabalhando em direção aos mesmos objetivos, e estimulando

comunicação, troca de informação e diálogo; e, finalmente, permitir espaços para improvisações e aceitação de mudanças em face a novas (e frequentemente não esperadas) evidências.

Limites profissionais, particularmente entre diferentes disciplinas e grupos de profissionais, podem criar barreiras à colaboração adequada. Movimentos de grupos podem se tornar espaços abertos de luta e contestação, e não atingir plenamente seus objetivos (Pope, 2003). Uma das formas mais eficazes para garantir a implementação de novas tecnologias, terapias e técnicas é trabalhar em cooperação com os grupos de profissionais que devem participar na sua execução, no entanto, depender exclusivamente de cooperação pode ser a forma mais eficaz de matar uma inovação (Dixon-Woods, Amalberti, Goodman, Bergman, & Glasziou, 2011).

A colaboração é um dos principais motores de inovação em saúde. Comunicação aberta, relações interpessoais e redes e conexões estreitas entre inovadores são frequentemente indicados como requisitos de uma organização inovadora. Esta prática deve ser estimulada através de fronteiras funcionais e organizacionais. Um estudo recente em um hospital de tratamento de câncer mostrou que as organizações de saúde que enfatizam relações construtivas entre os trabalhadores, incluindo a participação em atividades sociais em que as melhores práticas sejam compartilhadas com outros membros da equipe, usualmente, são bem-sucedidas na implementação de inovações. O estudo também indicou que as organizações de saúde altamente hierarquizadas apresentam conflitos entre profissionais e são menos criativas (Ekedahl & Wengstrom, 2008).

Mudanças em processos interrompem, mesmo que temporariamente, rotinas de atendimento ao paciente. Dependendo do nível de complexidade, implementar inovações, pode ser problemático. As dificuldades podem vir de um inadequado entendimento das necessidades dos serviços relacionados, técnicas e tecnologias. Portanto uma abordagem sistemática deve ser usada para lidar com esses problemas.

A cultura usualmente encoraja mais a perpetuação da estratégia existente do que mudanças estratégicas; na melhor das hipóteses, ela tende a promover mudanças de posição dentro da perspectiva estratégica da organização. Assim, mudanças radicais em estratégia têm de se apoiar em mudanças também fundamentais em cultura (Mintzberg, Ahlstrand, & Lampel, 2005). Estes autores propõem alguns mecanismos para vencer as barreiras culturais às mudanças estratégicas: introduzir na cultura organizacional o valor da inovação e da flexibilidade; tornar visíveis as crenças (se os gerentes estão conscientes de suas crenças compartilhadas, há uma menor probabilidade de permanecerem cegos a elas); e promover flexibilidade (*top manager without portfolio*; cursos *in-company* com instrutores externos; rotação de gerentes em cargos e áreas de negócio; contratar gerente de outra organização; encorajar os gerentes médios a emitirem suas opiniões; e participação de gerentes em MBAs).

Hernandez e Caldas (2001) sugerem uma nova abordagem para romper a resistência às mudanças. A Tabela 3 mostra os pressupostos clássicos sobre a resistência às mudanças e possíveis contra-hipóteses propostas por Hernandez e Caldas (2001).

Tabela 3

### Pressupostos Clássicos sobre Resistência às Mudanças e Possíveis Contrapressupostos

Pressupostos clássicos	Contrapressupostos
A resistência à mudança é um <b>fato da vida</b> e deve acontecer durante qualquer intervenção organizacional.	A resistência é escassa/somente acontecerá em circunstâncias excepcionais. Ao tentar preveni-la, os agentes de mudança acabam contribuindo para sua ocorrência ou agravamento. A resistência é um comportamento alardeado pelos detentores de poder e pelos agentes de mudança quando são desafiados em seus privilégios ou ações.

Continua

**Tabela 3 (continuação)**

<b>Pressupostos clássicos</b>	<b>Contrapressupostos</b>
A resistência à mudança é maléfica aos esforços de mudança organizacional.	A resistência é um fenômeno saudável e contributivo. A resistência é usada como uma desculpa para processos de mudança fracassados ou inadequadamente desenhados.
Os seres humanos são naturalmente resistentes à mudança.	Os seres humanos resistem à perda, mas desejam a mudança: tal necessidade tipicamente se sobrepõe ao medo do desconhecido.
Os empregados são os atores organizacionais com maior probabilidade de resistir à mudança.	A resistência – quando ocorre – pode acontecer entre os gestores, agentes de mudança e empregados (derivado da proposição original de Lewin).
A resistência à mudança é um fenômeno grupal/coletivo.	A resistência é tanto individual quanto coletiva – a resistência vai variar de uma pessoa para outra, em função de muitos fatores situacionais e de percepção.

**Nota.** Fonte: Hernandez, J. M. C., & Caldas, M. P. (2001). Resistência à mudança: uma revisão crítica (p. 37). *Revista de Administração de Empresas*, 41(2), 31-45. doi: 10.1590/S0034-75902001000200004

A implementação deve ser iniciada no departamento ou área funcional onde a inovação foi inicialmente requerida. A partir dessa iniciativa, os resultados são avaliados, as modificações são feitas e, em seguida, o novo serviço/tecnologia é gradualmente estendido a outros departamentos e/ou áreas funcionais, quando considerado adequado. Inovação significa vender um conceito, assim, a comunicação e o *feedback* são determinantes para o seu sucesso (Thakur, Hsu, & Fontenot, 2011).

A implementação de inovações em organizações de saúde deve ser apoiada por cursos de treinamento e desenvolvimento. Os gastos incorridos para a formação e educação são consideráveis. Nos EUA os gastos anuais médios de organizações de saúde com formação superior excedem a US\$150.000 (Varkey *et al.*, 2008).

Meyers e Sivakumar (1999) reconhecem os investimentos em treinamento e educação como fatores indutores de inovações organizacionais. O treinamento pode criar um clima organizacional positivo por meio da expansão da competência técnica. Treinamento não só leva a uma maior especialização, o que pode gerar uma base mais ampla de conhecimento organizacional, mas desempenha também um papel importante na troca de ideias e na difusão de inovações.

Difusão é o processo por meio do qual uma inovação é comunicada, ao longo do tempo e através de certos canais, aos membros de um sistema social. Trata-se de um tipo especial de comunicação pela qual as mensagens se referem a novas ideias. Ela precisa ser considerada em duas dimensões: a taxa de adoção e a direção da adoção. O processo de difusão usualmente encontra quatro tipos de barreiras: econômicas – custos pessoais *versus* benefícios sociais, acesso à informação, incentivos insuficientes; comportamentais – prioridades, motivações, racionalidade, inércia, propensão a mudanças ou riscos; organizacionais – objetivos, rotinas, poder e influência, cultura e partes interessadas; e estruturais – infraestrutura, custos **afundados**, governança (Tidd & Bessant, 2009).

Uma organização estará interessada em adotar uma ideia inovadora, se tal ideia lhe der uma vantagem competitiva. Ao mesmo tempo, a complexidade e a compatibilidade da nova tecnologia também influenciarão na decisão de adoção. Walker (2006) refere que, embora os registros médicos eletrônicos de pacientes (EMRs) existam desde a década de 1960, até recentemente, eles ainda não tinham sido adotados amplamente por causa da complexidade de sua manutenção.

Tidd e Bessant (2009) afirmam que algumas características da inovação afetam sua taxa de adoção:

- . Vantagem relativa: é o grau em que uma inovação é percebida como melhor que o produto que ela substitui ou concorre. Fatores financeiros e não financeiros ditam tal vantagem.
- . Compatibilidade: é o grau em que uma inovação é percebida como sendo consistente com os valores, experiência e necessidades presentes dos adotantes potenciais. Existem dois aspectos distintos da compatibilidade – habilidades e práticas existentes e valores e normas.
- . Complexidade: é o grau em que uma inovação é percebida como sendo difícil de entender ou usar.
- . Possibilidade de ser experimentada: uma inovação que pode ser experimentada representa menores incertezas para os adotantes potenciais e permite o “aprender fazendo”.
- . Visibilidade: é o grau com que os resultados de uma inovação são visíveis a outros.

### ***Como avaliar os riscos de inovações em processos? Quais foram os principais impactos da implementação da inovação?***

No que concerne a riscos, Brown (2005, p. 60) afirma que “eles são uma das condições essenciais para que a inovação ocorra”. Entretanto ele sugere que quanto maior o risco presente na inovação maior seria também o potencial da mesma para gerar melhores resultados. Baptista (1997) destaca um conjunto de decisões complexas e cruciais que as empresas enfrentam e que são tomadas sob condições de incerteza e risco: (a) decisões relativas a investimentos em ampliação da capacidade instalada; (b) decisões relativas à entrada e saída de mercados; (c) decisões relativas à escolha entre a diversificação e a especialização de atividades; (d) decisões relativas à opção pela entrada em determinada trajetória tecnológica (e o próprio momento desta decisão), particularmente, em situações de indefinição entre trajetórias concorrentes; e (e) decisões relativas aos investimentos efetuados em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) e, em particular, às estratégias tecnológicas adotadas (Baptista, 1997).

A pesquisa de inovação tecnológica (PINTEC) do IBGE (2008) apresenta diversos indicadores para avaliar os impactos das inovações nas indústrias e serviços do Brasil. Os indicadores foram reunidos em quatro grupos:

- . Produto: melhoria da qualidade dos produtos; ampliação da gama de produtos ofertados.
- . Mercado: manutenção da participação da empresa no mercado; ampliação da participação da empresa no mercado; abertura de novos mercados.
- . Processo: aumento da capacidade produtiva; aumento da flexibilidade da produção; redução dos custos de produção; redução dos custos de trabalho; redução do consumo de matéria-prima; redução do consumo de energia; redução do consumo de água.
- . Outros impactos: redução do impacto ambiental; ampliação do controle dos aspectos ligados à saúde e segurança: enquadramento em regulações e normas – padrão.

Ao se refletir sobre quando se deve introduzir uma nova tecnologia ou técnica e quando considerar a reorganização como mais uma etapa do processo contínuo de aprendizagem experiencial, necessária para melhorar a saúde, deve-se permanecer alerta para os possíveis impactos negativos e positivos da inovação. Esses impactos podem causar a alienação de conhecimentos antigos e requerer o desenvolvimento de novas habilidades, além do descarte de tecnologias consideradas incompatíveis com as mudanças e assim por diante. Estes são desafios difíceis em face das incertezas envolvidas, necessidade de negociações políticas, pressões de pacientes e profissionais de saúde, bem como inércias organizacional e institucional. Acima de tudo estes desafios requerem coragem para enfrentar a possibilidade de fracasso.

Com relação às inovações em processos internos, Tidd e Bessant (2009) sugerem que os elementos estruturais sejam avaliados para verificar possíveis obsolescências de equipamentos e sistemas em decorrência da inovação e se as instalações e arranjo físico estão preparados para a inovação; avaliar os elementos infraestruturais para verificar se os sistemas de controle operacional e gerencial estão preparados para a inovação; e, finalmente, estar atento às mudanças em rotinas de trabalho que poderão gerar a necessidade de novas competências em operação e manutenção.

Tigre (2006) afirma que a adoção de uma inovação pode levar a um eventual aprisionamento do adotante, e consequentes custos de troca (*switching costs*). A Tabela 4 elenca alguns casos:

Tabela 4

### Custos de Troca

Se a adoção da inovação exigiu...	Os custos de abandonar a inovação serão...
Compromissos contratuais	Indenizações compensatórias por quebra de contratos.
Licenças de uso e padrões técnicos	Necessidade de adquirir novas licenças de uso.
Compra de equipamentos	Substituição de equipamentos, periféricos e acessórios. Custo tende a cair com o tempo (devido à depreciação).
Treinamento em marca ou padrão específico	Aprender novo sistema. Custos tendem a subir com o tempo.
Informação e bancos de dados	Conversão dos programas e dados.
Fornecedores especializados	Desenvolvimento de novos fornecedores.
Custos de busca	Custos de experimentação, testes.
<i>Loyalty programs</i>	Benefícios perdidos pelo usuário.

**Nota.** Fonte: Adaptado de Tigre, P. B. (2006). *Gestão da Inovação: a economia da tecnologia no Brasil* (p. 251). Rio de Janeiro: Ed. Campus.

### Referências

- Araújo, L. C. G., Garcia, A. A., & Martines, S. (2011). *Gestão de processos*. São Paulo: Atlas.
- Baptista, M. (1997, dezembro). O enfoque neo-schumpeteriano da firma. *Anais do Encontro Nacional da ANPEC*. Recife, PE, Brasil, 25.
- Brown, J. S. (2005, julho/agosto). A cultura do risco. *HSM Management*, 49, pp. 60-65.
- Daniels, N. (2006). Toward ethical review of health system transformations. *American Journal of Public Health*, 96(3), 447-451.
- Dixon-Woods, M., Amalberti, R., Goodman, S., Bergman, B., & Glasziou, P. (2011). Problems and promises of innovation: why healthcare needs to rethink its love/hate relationship with the new. *BMJ Quality & Safety*, 20(1), 147-151. doi: 10.1136/bmjqs.2010.046227
- Ekedahl, M., & Wengstrom, Y. (2008). Coping processes in a multidisciplinary healthcare team a comparison of nurses in cancer care and hospital chaplains. *European Journal of Cancer Care*, 17(1), 42-48. doi: 10.1111/j.1365-2354.2007.00801.x
- Fichman, R. G. (2000). The diffusion and assimilation of information technology innovations. In R. B. Zmud (Dir.), *Framing the domains of IT management: projecting the future through the past* (pp. 105-127). Cincinnati: Pinnaflex Educational Resources Inc.



- Gianesi, I. G. N., & Correa, H. L. (1994). *Administração estratégica de serviços: operações para a satisfação dos clientes*. São Paulo: Atlas.
- Gonçalves, J. E. L. (2000). As empresas são grandes coleções de processos. *Revista de Administração de Empresas*, 40(1), 6-19. doi: 10.1590/S0034-75902000000100002
- Hernandez, J. M. C., & Caldas, M. P. (2001). Resistência à mudança: uma revisão crítica. *Revista de Administração de Empresas*, 41(2), 31-45. doi: 10.1590/S0034-75902001000200004
- Huang, H. K. (2011). Short history of PACS. Part I: USA. *European Journal of Radiology*, 78(2), 163-176. doi: 10.1016/j.ejrad.2010.05.007
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2008). *Pesquisa de inovação tecnológica 2008*. Rio de Janeiro. Recuperado de <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/industria/pintec/2008/default.shtm>
- Instituto Nacional de Câncer. (2012). *Estimativa 2012: incidência de câncer no Brasil. Introdução*. Recuperado de <http://www.inca.gov.br/estimativa/2012/index.asp?ID=2>
- Lester, H., & Hobbs, F. D. R. (2007). Major policy changes for primary care: potential lessons for the US New Model of family medicine from the quality and outcomes framework in the United Kingdom. *Family Medicine*, 39(2), 96-102.
- Liaw S.-S. (2002). Understanding user perceptions of world-wide web environments. *Journal of Computed Assisted Learning*, 18(2), 137-148. doi: 10.1046/j.0266-4909.2001.00221.x
- Meyers, P., & Sivakumar, K. (1999). Implementation of industrial process innovations: factors, effects, and marketing implications. *Journal of Product Innovation Management*, 16(3), 295-311. doi: 10.1111/1540-5885.1630295
- Mintzberg, H., Ahlstrand, B., & Lampel, J. (2005). *Strategy Safari: a guided tour through the wilds of strategic management*. New York: Free Press.
- Organização para Cooperação Econômica e Desenvolvimento. (2005). *Manual de Oslo*, Diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação (3a ed.). Brasília: Autor, Eurostat.
- Pope, C. (2003). Resisting evidence: the study of evidence-based medicine as a contemporary social movement. *Health*, 7(3), 267-282. doi: 10.1177/1363459303007003002
- Porter, M. (2005). *Estratégia competitiva: técnicas para análise de indústrias e de concorrentes*. Rio de Janeiro: Campus.
- Ragatz, G. L., Handfield, R. B., & Scannell, T. V. (1997). Success factors for integrating suppliers into new product development. *Journal of Product Innovation Management*, 14(3), 190-202. doi: 10.1111/1540-5885.1430190
- Thakur, R., Hsu, S. H. Y., & Fontenot, G. (2011). Innovation in healthcare: issues and future trends. *Journal of Business Research*, 65(4), 562-569. doi: 10.1016/j.jbusres.2011.02.022
- Tidd, J., & Bessant, J. (2009). *Managing innovation: integrating technological market and organizational change* (4th ed.). Chichester: John Wiley & Sons Ltd.
- Tigre, P. B. (2006). *Gestão da inovação: a economia da tecnologia no Brasil*. Rio de Janeiro: Ed. Campus.
- Varkey, P., Horne, A., & Bennet, K. E. (2008). Innovation in health care: a primer. *American Journal of Medical Quality*, 23(5), 382-388. doi: 10.1177/1062860608317695
- Walker, A. (2006, May 1). Why innovation in healthcare so hard? *Harvard Business Review*, pp. 139-140.