

FATORES INTERVENIENTES DO PROCESSO DE DIFUSÃO DE TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO EM SERVIÇOS DE SAÚDE E HOSPITALARES

JULIANA PASCUALOTE LEMOS DE ALMEIDA

Universidade de Brasília / Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Brasil
juliana.pascualote@gmail.com

JOSIVANIA SILVA FARIAS

Universidade de Brasília / Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Brasil
josivania@unb.br

RESUMO

Este trabalho classifica os fatores organizacionais intervenientes do processo de difusão de tecnologias da informação em serviços gerenciais e assistenciais de saúde e hospitalares identificados por Farias e Almeida (2014), considerando as perspectivas tecnológica, organizacional e econômica propostas por Bouwman et al. (2005), e realoca-os sobre as fases do processo decisório de difusão, proposto por Rogers (1962), o que gerou um *framework* revisado. O método adotado é expositivo e descritivo a respeito da difusão de tecnologias da informação em serviços gerenciais e assistenciais de saúde e hospitalares. A partir de 50 fatores organizacionais, foram encontrados seis fatores sem definição específica ou com dupla classificação, que foram retirados do conjunto. Com base nos fatores restantes, percebeu-se que a maioria se classifica como organizacional – relacionados à natureza da organização e seu ambiente (BOUWMAN et al., 2005); o menor impacto em termos de quantidade deu-se por parte dos fatores econômicos; e 29,5% dos fatores foram classificados como tecnológicos. Após a realocação dos fatores sobre as etapas do processo de difusão, percebeu-se que alguns incidem em mais de uma fase do processo e os fatores tecnológicos concentram-se na fase de persuasão, justamente porque se referem às características percebidas da inovação ou mesmo da tecnologia estudada. Os fatores econômicos aparecem somente na fase de persuasão e os organizacionais apresentaram uma distribuição mais equitativa entre as etapas. Este estudo não buscou incorporar novos fatores. Como agenda de pesquisa, recomenda-se novas revisões e análises semânticas sobre os nomes dos fatores e seus conceitos de modo a torná-los mais claros; estudos empíricos em serviços de saúde e hospitalares que adotaram tecnologias da informação, a fim de validar o *framework*, segundo a visão de gestores e usuários da tecnologia; e incorporação de novos fatores a partir de revisões bibliográficas.

Palavras-chave: difusão; inovação; tecnologias da informação; saúde; fatores intervenientes.

INTRODUÇÃO

A inovação é a concretização de produtos, processos ou serviços rentáveis e competitivos (TETHER, 2003). Para tanto, pressupõe-se o desenvolvimento de novos produtos/processos, melhorias em produtos/processos existentes, novas formas de comercialização, mercados, organização ou fontes de suprimentos, desde que haja aceitação pelo mercado (SCHUMPETER, 1942; OCDE, 2005). Segundo Zawislak (1994), a inovação é uma combinação de conhecimentos inédita que proporciona a geração de conhecimentos antes desconhecidos com valor de troca e não apenas de uso. Fagerberg (2005) afirma que a inovação é resultado da acumulação de conhecimentos, considerando um longo processo que envolve inovações adjacentes relacionadas entre si.

De acordo com Tigre (1998), a inovação pode gerar oportunidades para crescimento e aprendizagem organizacional, mas apenas sua ampla difusão tem impacto macroeconômico. Segundo Rogers (1962), a difusão representa a comunicação de uma inovação aos membros do sistema social através de canais de comunicação, perpassando os processos de tomada de decisão. É representada por um processo linear que torna mais simples a compreensão da difusão de inovação. Cabe destacar que este processo, apesar de propiciar a compreensão de um fenômeno devido a sua forma organizada, ainda assim, é altamente iterativo (TORNATZKY; FLEISCHER, 1990).

A difusão de inovação é um processo essencial para as organizações da área de saúde (ENGLAND; STEWART, 2007), apesar de representar um desafio, devido à complexidade de seus serviços (BARLOW, 2013). A compreensão dos fatores intervenientes do processo de difusão de inovações pode tornar os processos decisórios mais eficazes e, por isso, é fundamental compreendê-los no contexto dos serviços de saúde, complexos por natureza (RYE; KIMBERLY, 2007). A literatura indica que o esforço de inovação em hospitais é subestimado ou totalmente desconhecido, ocorrendo mais em atividades científicas tradicionais que produzem inovações assistenciais (DJELLAL; GALLOUJ, 2005).

A proposta deste trabalho teórico é contribuir com a discussão introduzida por Rogers (1962), classificando e alocando os fatores intervenientes do processo de difusão de tecnologias da informação, consideradas neste trabalho como geradoras de inovações, visto que, com o tempo, diversos estudos identificaram influências marcantes da difusão de inovação sobre a adoção de tecnologias da informação (AGARWAL et al., 1998), possibilitando considerar o processo de difusão uma plataforma para o estudo destas tecnologias.

Este trabalho sustenta-se no trabalho de Farias e Almeida (2014) que organizou fatores organizacionais e individuais que impactam o processo decisório de difusão de inovações em serviços de saúde e hospitalares, por meio do qual as autoras verificaram as limitações desta classificação, indicando a necessidade de revisá-la e melhorar a forma de disposição de fatores intervenientes nos estágios do modelo de Rogers (1962), encontrando 50 fatores organizacionais. Com isto, este trabalho tem o objetivo de classificar estes 50 fatores, de forma diferente, considerando as perspectivas tecnológica, organizacional e econômica propostas por Bouwman et al. (2005), e realocá-los sobre as fases do processo decisório de difusão, apresentando um modelo que revisa as propostas anteriores (ROGERS, 1962; FARIAS; ALMEIDA, 2014), aplicável aos estudos de adoção de tecnologias. Este trabalho não incorpora novos fatores.

Esta proposta contribui para as discussões sobre o processo de difusão de tecnologias em serviços de saúde e hospitalares na medida em que simplifica a compreensão de estudiosos e gestores, a partir de uma categorização mais elementar do conjunto de fatores intervenientes do processo e, com isso, uma distribuição mais confiável, tornando mais sólido o *framework* e os conhecimentos acerca da difusão de tecnologias.

MÉTODO

Este estudo se apoia em um método de exposição descritivo com base na produção científica a respeito do processo de difusão de inovações no caso das tecnologias da informação em serviços de saúde e hospitalares gerenciais e assistenciais.

Após a reunião das publicações que embasaram o estudo seminal, houve uma leitura orientada para cada um dos 50 fatores organizacionais encontrados por Farias e Almeida (2014) constantes da primeira versão do *framework*. Paralelamente, foi elaborada uma planilha contendo os conceitos predominantes de cada fator, proporcionando sua melhor compreensão para, em seguida, classificá-los e realocá-los, se necessário, no processo de difusão. Todas as propostas para o *framework* foram realizadas com base nos conceitos dos fatores, das perspectivas tecnológica, organizacional e econômica e das etapas do processo de difusão. O Quadro 1 apresenta os fatores organizacionais, seus conceitos e referências, sendo usado como base para as classificações ao longo deste estudo. Cabe destacar que os fatores marcados com asterisco indicam que tiveram origem no estudo de Rogers (1962), já fazendo parte, portanto, do processo de difusão, enquanto os demais fatores foram incorporados ao processo por Farias e Almeida (2014).

Quadro 1: Fatores organizacionais intervenientes do processo decisório de difusão de inovações e tecnologias.

| Fator organizacional | Conceito | Referências |
|--|---|--|
| Acesso à internet | Inclui equipamentos de computadores e Internet em casa e no trabalho, bem como o tempo gasto <i>online</i> , tanto em casa, quanto no local de trabalho semanalmente. | Chen et al. 2008 |
| Acreditação da adoção de tecnologia | Quando certas normas são adotadas, a fim de ser acreditadas por algumas comissões locais, regionais ou internacionais. | Alkrajji, Jackson e Murray (2011) |
| Apoio à superação de fronteiras | Destaca a importância da liderança sênior e o apoio da liderança profissional, resultando em maior nível de apropriação das atividades de implantação. Os líderes devem agir como fatores-chaves para a superação de fronteiras, unindo os abismos existentes entre e dentro da tecnologia da informação. | Cresswell e Sheikh (2013) |
| Apoio da alta-gestão | Refere-se aos tomadores de decisão de implementação da tecnologia inovadora que têm maior influência sobre a adoção. | Lai, Lin e Tseng (2014) |
| Aprendizagem organizacional, clima e atitude | Moderadores do efeito do tamanho da organização e da inovatividade. | Rye e Kimberly (2007) |
| Canais de comunicação* | Os sentidos pelos quais as mensagens vão de um indivíduo a outro. A natureza da relação de troca de informações entre o par de indivíduos determina as condições sob as quais uma fonte vai ou não transmitir a inovação para o receptor, e o efeito da transferência. | Rogers (1962); Cresswell e Sheikh (2013) |
| Capacidade da equipe do sistema | A equipe deve ter conhecimento sobre a inovação. Quanto mais capacidades a equipe tiver, mais vontade a organização terá que adotar uma inovação. | Hung et al. 2010 |
| Capacidades de gestão dos conhecimentos | As organizações com base na captura de informações confiáveis podem gerenciar e transmitir informações sobre produto ou serviço em tempo real, a fim de permitir que as organizações tomem decisões rápidas e melhorem a resposta ao cliente. | Hung et al. 2010 |
| Características sócio-econômicas* | Rogers (1962) não aborda especificamente essa variável, mas de acordo com o contexto, ela se refere à necessidade de compreender as características das unidades tomadoras de decisão. São características socioeconômicas dos tomadores de decisão, assim como características de personalidade e comportamento de comunicação. É importante notar que a unidade tomadora de decisão não é necessariamente o indivíduo e não pode ser considerada um fator individual. | Rogers (1962) |
| Clareza, consistência e | Relaciona-se à interpretabilidade do discurso a respeito da | Marsan e Paré (2013) |

| Fator organizacional | Conceito | Referências |
|---|---|--|
| riqueza da tecnologia | tecnologia, quando percebida como inteligível e informativa, bem como ao equilíbrio entre diferentes pontos de vista sobre a tecnologia. | |
| Compatibilidade com as necessidades organizacionais | Compatibilidade técnica com os sistemas de computadores, normas e padrões existentes. | Marsan e Paré (2013) |
| Condições de interoperabilidade | Demandas técnicas. | Cresswell e Sheikh (2013) |
| Condições facilitadoras | Condições facilitadoras organizacionais são definidas como o grau em que as crenças individuais de que um nível satisfatório de infraestrutura técnica e organizacional existe para suportar o uso do sistema. | Venkatesh et al. (2003); Aggelidis e Chatzoglou (2009); Kijnsayotin, Pannarunothai and Speedie (2009); Venkatesh Thong e Xu (2012) |
| Customização da tecnologia | Sistemas mal projetados facilitam ou mesmo incentivam comportamentos que podem ser contrários às expectativas, políticas ou objetivos. | Holden e Karsh (2009) |
| Custos diretos e indiretos envolvidos | Custos diretos e indiretos de adquirir e implantar uma inovação são frequentemente substanciais, embora os benefícios do potencial financeiro possam ser substanciais também. | Ghodeswar e Janardan (2006); Rye e Kimberly (2007); Cresswell e Sheikh (2013); Marsan e Paré (2013); Lai, Lin e Tseng (2014) |
| Demonstrabilidade dos resultados | Tangibilidade dos resultados de uso da inovação vão influenciar diretamente a utilidade percebida. | Venkatesh e Davis (2000); Kim e Park (2012) |
| Direito de uso | Envolve custo de aquisição para exercer o direito de uso do sistema. | Marsan e Paré (2013) |
| Disponibilidade de recursos internos de TI | Os recursos que a organização tem à sua disposição, tais como tecnologias, habilidades internas e conhecimento, e que lhe permitem adotar a tecnologia. | Marsan e Paré 2013 |
| Disponibilidade dos recursos | Características que afetam ou são indicativas dos recursos financeiros e humanos disponíveis para a inovação. | Rye e Kimberly (2007) |
| Engajamento do corpo clínico | Fator importante para aumentar a consciência a respeito do novo sistema, desde que o corpo clínico seja usuário do sistema e, portanto, o seu compromisso de utilizar certos padrões na base diária é essencial. | Alkraihi, Jackson e Murray (2011) |
| Envolvimento dos stakeholders | Refere-se à prontidão organizacional para a mudança, que precisa ser examinada e envolve as preocupações e necessidades dos <i>stakeholders</i> , comunicando como a nova solução pode enfrentar e adaptar-se a essas necessidades, comunicando a compreensão de que a mudança é difícil, mas pode ser superada, e comunicando os benefícios da nova solução. | Cresswell e Sheikh (2013) |
| <i>Expertise</i> externa | Conhecimento associado ao ambiente externo que influencia as decisões de adoção de uma tecnologia. | Marsan e Paré (2013) |
| <i>Expertise</i> interna | Conhecimento de especialistas em TI e dos tomadores de decisão a respeito da tecnologia. | Marsan e Paré (2013) |
| Externalidades de rede | Tratam-se de consultores, conferências, fornecedores, <i>benchmarking</i> , associações e da internet. | Alkraihi, Jackson e Murray (2011) |
| Formação ou tempo para praticar o uso do sistema | Percepção dos programas de treinamento sobre o uso do sistema de informação antes da sua introdução e durante o seu período de funcionamento. | Aggelidis e Chatzoglou (2009); Holden e Karsh (2009) |
| Habilidade organizacional para reinvenção | Capacidade de adaptação, que é a capacidade de refinamento, elaboração e modificação de uma inovação de acordo com as necessidades e objetivos da implantação. | Ghodeswar e Vaidyanathan (2006) |
| Inovação dos executivos seniores | Unidade de decisão que afeta a adoção da inovação e estabelece o estilo da organização. Envolve a habilidade dos executivos seniores, suas preferências e prontidão para a mudança. | Hung et al. 2010 |
| Inovatividade* | Grau em que uma unidade individual ou outra unidade de adoção é relativamente incipiente na adoção de novas ideias de outros membros de um sistema. A medida de inovatividade e a classificação dos membros do sistema dentro de categorias são baseadas no tempo relativo em que uma inovação é adotada. | Rogers (1962); Parasuraman e Colby (2001) |
| Integração do sistema | A compatibilidade do Sistema com a infraestrutura disponível e atual deve ser capaz e pronta para compreender o novo sistema. | Alkraihi, Jackson e Murray (2011) |
| Interesse da comunidade | Não há explicação específica. | Marsan e Paré (2013) |

| Fator organizacional na tecnologia | Conceito | Referências |
|--|--|---|
| Liderança organizacional | Necessária para assegurar a coerência estratégica. | Cresswell e Sheikh 2013 |
| Medida em que a tecnologia suporta papeis interprofissionais | É uma característica do aspecto social que aumenta a chance de sucesso da implantação da inovação em uma organização. | Cresswell e Sheikh (2013) |
| Necessidades sentidas e problemas* | Parte da caracterização das condições prévias que podem levar à adoção de uma inovação. | Rogers (1962) |
| Nível de demanda do paciente | Não há explicação específica. | Ghodeswar e Janardan (2006) |
| Nível de risco | A inovação caracterizada por um alto grau de incerteza de acordo com a percepção do tomador de decisão é menos provável de ser adotada. O risco também se refere ao nível de responsabilidade para o qual uma organização que adota uma inovação está exposta. | Ghodeswar e Vaidyanathan (2006) |
| Normas do sistema social* | Envolve, principalmente, os papeis exercidos por grupos de interesse e as influências exercidas por profissionais que usam o sistema em termos éticos, morais e culturais. | Rogers (1962) |
| Padrões de benefícios | Benefícios de aderir a padrões como normalização da comunicação e troca de dados entre sistemas. Facilita a substituição dos antigos sistemas ou a atualização para novas versões, diminui as personalizações necessárias por fornecedores, facilita a mudança e contratação de pessoal, ajuda na captura de informações corretas, enquanto aumenta a precisão dos dados, consistência, qualidade e propriedade dos dados e aumenta a produtividade do trabalho, eficiência e segurança. | Alkraihi, Jackson e Murray (2011) |
| Padrões de custos (diretos e indiretos) | O custo direto refere-se a todo o custo que pode ser rastreado e quantificado ao longo das diferentes atividades lançadas durante o processo de adoção, como treinamento, formação, licença, sensibilização etc. O custo indireto refere-se ao custo que não pode ser convenientemente rastreado, como a reengenharia de processos de negócios, a reestruturação organizacional e o pagamento de pessoas que estão em treinamento. | Alkraihi, Jackson e Murray (2011) |
| Políticas e procedimentos organizacionais | Apoiam as soluções de última geração ou as melhores práticas. | Alkraihi, Jackson e Murray (2011) |
| Políticas governamentais | Dimensão ambiental capaz de ajudar a promover determinada tecnologia. | Chang et al., (2006); Lai, Lin e Tseng (2014) |
| Práticas anteriores* | É um padrão contra o qual a inovação pode ser interpretada, diminuindo assim a incerteza. | Rogers (1962) |
| Pressão externa do governo | Não há explicação específica. | Alkraihi, Jackson e Murray (2011) |
| Prontidão organizacional e financeira | Capacidade da organização para gerenciar diferentes atividades e aspectos necessários para a adoção de TI. Disponibilidade financeira refere-se ao nível dos recursos financeiros disponíveis para adoção em organizações de TI, incluindo os custos de instalação, implementação e manutenção. | Ghodeswar e Vaidyanathan (2006); Kim e Garrison (2010); Alkraihi, Jackson e Murray (2011); Cresswell e Sheikh (2013); Lai, Lin e Tseng (2014) |
| Redução da distância entre tecnologia, usuários e gestores | As três dimensões estão intimamente relacionadas, o que significa que atingir um grau mínimo de alinhamento entre elas é primordial. Este alinhamento pode ser entendido como o equilíbrio para realizar uma ou mais metas. | Cresswell e Sheikh (2013) |
| Risco de segurança e privacidade | Problemas de segurança e privacidade são formados quando as organizações percebem possíveis riscos de incerteza associados com o uso de um sistema. | Lai, Lin e Tseng 2014 |
| Suporte externo | Apoio dos fornecedores ou consultores uma vez que padrões de dados de saúde são complexos e as organizações de saúde buscam encontrar algumas soluções, conselhos e suporte das partes externas. | Alkraihi, Jackson e Murray (2011) |
| Tamanho organizacional | Fator que influencia positivamente as capacidades das organizações que adotam inovações. | Chang et al. (2007); Hung et al. (2010); Alkraihi, Jackson e Murray (2011); Lai, Lin e Tseng (2014) |
| Tecnologia em sintonia com os processos organizacionais existentes | São fatores sócio-técnicos importantes para uma implementação bem-sucedida. É importante que o novo sistema esteja em sintonia com os objetivos organizacionais e práticas existentes. | Cresswell e Sheikh (2013) |

| Fator organizacional | Conceito | Referências |
|--|--|-------------------------|
| Ubiquidade | Ubiquidade significa que os sistemas de inovação podem transmitir comunicação, monitoramento e sinais de controle para os indivíduos ou objetos para executar várias funções, independentemente do paradeiro dos usuários. | Lai, Lin e Tseng (2014) |
| Visão e liderança pelas autoridades departamentais | Trata-se do discurso sobre a inovação que pode ter um efeito sobre a decisão de adotar ou não uma inovação. | Marsan e Paré (2013) |

Adaptado de Farias e Almeida (2014).

O processo decisório de inovação

A Teoria da Difusão de Inovação (TDI) contribuiu para o aprofundamento da compreensão do processo de difusão e adoção de inovações, consideradas sinônimos de tecnologias na proposta de Rogers (1962). Uma inovação é vista como uma ideia, prática ou objeto percebido como novo para os indivíduos ou unidades de decisão, que possui cinco atributos fundamentais (ROGERS, 1962): vantagem relativa: o quanto uma inovação é percebida como melhor do que a ideia que a originou; compatibilidade: o quanto uma inovação é percebida como sendo consistente com valores existentes, experiências passadas e necessidades de potenciais adotantes; complexidade: o quanto uma inovação é percebida como difícil de entender e usar; testabilidade: o quanto uma inovação pode ser experimentada sobre uma base limitada; e observabilidade: o quanto os resultados da inovação são visíveis para os outros.

O processo de difusão de inovações engloba decisões, atividades e impactos advindos das necessidades ou problemas existentes, seja por meio de pesquisa, desenvolvimento ou comercialização de inovações e, nesse processo, o indivíduo ou outra unidade de decisão, inicialmente, tenta ganhar conhecimento sobre a inovação até desenvolver uma atitude em relação ela, seja positiva ou não; a partir desse momento, pode-se aceitar ou rejeitar a inovação e, caso seja aceita, devem-se proceder as fases de implementação e confirmação. Assim, o processo de adoção de inovações tecnológicas envolve escolhas e ações em um ambiente de incertezas entre uma gama de fatores intervenientes (ROGERS, 1962). Cabe destacar que a difusão de uma tecnologia da informação não é um processo isolado, pois depende de inovações complementares e envolve maior utilização, aprendizagem e aprimoramento da tecnologia (TIGRE, 2006).

Quanto às **condições iniciais** que podem influenciar todo o processo de decisão de inovação, há quatro informações que propiciam a compreensão do estágio inicial do processo: as práticas existentes, as necessidades e problemas percebidos, a inovatividade e as normas do sistema social. Após observar as condições iniciais, o processo se encaminha para cinco estágios, a saber: **conhecimento**: quando um indivíduo ou outra unidade de decisão se expõe a uma inovação existente e entende como funciona (esta etapa assume as características das unidades tomadoras de decisão em relação aos aspectos socioeconômicos, às variáveis de personalidade e ao comportamento de comunicação); **persuasão**: quando um indivíduo ou unidade de decisão desenvolve uma atitude positiva ou negativa em relação à inovação (esta etapa é influenciada pelos aspectos da inovação, mencionados anteriormente, vantagem relativa, compatibilidade, complexidade, testabilidade e observabilidade); **decisão**: quando um indivíduo ou unidade de decisão gera esforços em atividades que levam à escolha de adoção ou rejeição da inovação; **implementação**: quando um indivíduo ou unidade de decisão disponibiliza uma inovação para os usuários (problemas de implementação envolvem resistência); e **confirmação**: quando um indivíduo procura reforçar a decisão de inovação implementada (ROGERS, 1962).

No setor de serviços, os serviços hospitalares e serviços médicos em geral ocupam uma posição ímpar para a sociedade, sendo um contexto propício para investigações e

inovações (DJELLAL; GALLOUJ, 2005). A literatura sobre inovação em serviços de saúde e hospitalares tem quatro abordagens principais: hospitais comparados a empresas, favorecendo a perspectiva de que os hospitais são concebidos como funções de produção; hospitais vistos como um conjunto de capacidades tecnológicas e bio-farmacológicas; hospitais vistos a partir da perspectiva da introdução de sistemas de informação; e hospitais vistos como prestadores de serviços complexos e polos do sistema de saúde. Neste trabalho, as inovações de saúde hospitalares são compreendidas sob a perspectiva da adoção de tecnologias de informação.

As tecnologias da informação

De acordo com Parsons (1983), as tecnologias da informação são capazes de proporcionar benefícios para as organizações, mas o processo decisório de escolha das tecnologias mais adequadas precisa estar alinhado às estratégias organizacionais. Segundo Markus e Robey (1988), a relação entre tecnologia da informação e mudança organizacional é um tema central no estudo dos sistemas de informação. Orlikowski (1992), estudando as interações entre tecnologia e organização, verificou que os primeiros estudos sobre tecnologia a conceituavam como uma força externa e objetiva com capacidade de impactar as organizações. Posteriormente, a ênfase voltou-se ao aspecto humano da tecnologia. Em seguida, os estudos sobre tecnologia passaram a integrar as duas perspectivas. Segundo Orlikowski (1992), a tecnologia pode ser entendida como *hardware*, ou seja, um equipamento, uma máquina ou um instrumento usado pelos indivíduos em atividades de produção, ou pode ser entendida como social, envolvendo tarefas, técnicas e conhecimentos usados em atividades de produção pelos indivíduos.

Sob a perspectiva da Teoria da Difusão de Inovação, a tecnologia da informação é um instrumento que reduz incertezas sobre causas e efeitos, incluindo a ferramenta que se incorpora e a base de informação, *hardware* e *software*, respectivamente (ROGERS, 1962). Tecnologias da informação em serviços gerenciais e assistenciais de saúde, por sua vez, podem contribuir para a melhoria da qualidade dos serviços prestados ao proporcionar o aumento do nível de adesão aos procedimentos, de acompanhamento de doenças e redução de erros com medicações, principalmente em relação a cuidados preventivos primários e secundários (CHAUDHRY et al., 2006), permitindo grandes mudanças assistenciais, maiores níveis de segurança, eficácia e eficiência dos serviços (SHEKELLE, 2006). Para garantir sua difusão, é fundamental identificar e acompanhar os fatores intervenientes ao longo deste processo.

As classificações dos fatores intervenientes

De acordo com Tigre (2006), a difusão de tecnologias da informação é um fenômeno condicionado por uma série de fatores que podem tanto estimular a adoção da tecnologia, quanto restringir seu uso. Esses fatores, na visão de Bouwman et al. (2005), integram quatro perspectivas: tecnológica, organizacional, econômica e do usuário. A **perspectiva tecnológica** envolve fatores sobre a tecnologia em si, ou seja, *hardware*, *software*, redes etc. (tecnologias básicas, acessibilidade, compatibilidade, inovações tecnológicas e infraestrutura organizacional). Já a **perspectiva organizacional** envolve os fatores relacionados à natureza da organização e seu ambiente (ambiente, estratégia, estrutura e cultura, processos e tomada de decisão). Quanto à **perspectiva econômica**, envolve todos os fatores associados aos aspectos financeiros (desenvolvimento macroeconômico, efeitos positivos e negativos, custos e benefícios e controle de custos de implementação). Por fim, a **perspectiva do usuário** envolve todos os fatores concernentes ao usuário individual, ou seja, suas características, tarefas, posição organizacional, entre outros, e aos aspectos psicológicos dos indivíduos

(escolha dos meios, nível e forma de uso, eficiência e efetividade individual e interação individual e ambiental).

Outra abordagem indica três classes para os fatores intervenientes do processo de difusão de tecnologias: fatores de natureza técnica, econômica ou institucional (TIGRE, 2006). Sob a **visão técnica**, a difusão depende do grau de complexidade da inovação do ponto de vista do usuário. Sob a **perspectiva econômica**, a difusão depende dos investimentos, retornos e riscos envolvidos. Já os **fatores institucionais** podem estar associados a disponibilidade de financiamentos e incentivos fiscais à inovação; clima favorável ao investimento no país; acordos internacionais de comércio e investimento; sistema de propriedade intelectual; existência de capital humano e instituições de apoio; e ambiente político e sócio-cultural.

Por fim, uma terceira forma identifica três tipos de classificações para os fatores intervenientes: **perspectiva técnica**, **perspectiva social** e **perspectiva organizacional** (CRESSWELL; SHEIKH, 2013). Essas perspectivas fazem parte de um processo de inovação, que revela as interações existentes entre as fases de pré-implementação, implementação e pós-implementação, as perspectivas e os benefícios individuais e organizacionais. É importante perceber que essas dimensões estão inter-relacionadas, chamando a atenção para a relação recíproca estabelecida entre os diferentes aspectos técnicos, sociais e organizacionais em diferentes estágios de adoção (CRESSWELL; SHEIKH, 2013).

É possível perceber uma complementaridade entre as abordagens anteriores; porém, este estudo se pauta principalmente nas perspectivas tecnológica, organizacional e econômica, de acordo com Bouwman et al. (2005) tendo em vista a clareza de seus conceitos em relação às demais propostas. Não é demais destacar que os fatores do usuário remetem aos fatores individuais e, por isso, não são escopo deste trabalho. Sendo assim, os fatores organizacionais intervenientes do processo de difusão de tecnologias em serviços de saúde e hospitalares reunidos em estudo anterior serão classificados segundo estas três perspectivas.

ANÁLISES E DISCUSSÕES

Farias e Almeida (2014) organizaram 50 fatores organizacionais, que são intervenientes do processo decisório de difusão de tecnologias em serviços de saúde e hospitalares. Com base nesses fatores, as autoras propuseram um *framework* por meio de sua alocação entre os estágios do processo decisório de difusão de inovações, percebendo a necessidade de revisá-lo, orientando para a necessidade de estabelecer uma classificação mais apropriada para os fatores organizacionais e identificar os fatores exógenos do ambiente organizacional em estudos futuros. Mais do que isso, o presente trabalho desdobra os fatores organizacionais em fatores tecnológicos, organizacionais endógenos e exógenos – Bouwman et al. (2005) define a perspectiva organizacional como associada à natureza da organização e ao seu ambiente – e econômicos na visão de Bouwman et al. (2005), conforme mostra o Quadro 2.

Quadro 2: Fatores intervenientes do processo de difusão de tecnologias classificados, segundo Bouwman et al. (2005).

| Tecnológicos | Organizacionais | Econômicos |
|--|--|--|
| Acesso à internet Clareza, consistência e riqueza da tecnologia Compatibilidade com as necessidades organizacionais Condições de interoperabilidade | Endógenos: Acreditação da adoção de tecnologia Apoio à superação de fronteiras Apoio da alta-gestão Aprendizagem organizacional, clima e atitude Canais de comunicação | Custos diretos e indiretos envolvidos Padrões de custos (diretos e indiretos) |

| Tecnológicos | Organizacionais | Econômicos |
|---|---|------------|
| Customização da tecnologia Demonstrabilidade dos resultados Direito de uso Integração do sistema Medida em que a tecnologia suporta papéis interprofissionais Nível de risco Risco de segurança e privacidade Tecnologia em sintonia com os processos organizacionais existentes Ubiquidade | Capacidade da equipe do sistema Capacidades de gestão do conhecimento Características socioeconômicas (unidades de decisão) Condições facilitadoras Disponibilidade de recursos internos de TI Engajamento do corpo clínico <i>Expertise</i> externa <i>Expertise</i> interna Formação ou tempo para praticar o uso do sistema Habilidade organizacional para reinvenção Inovação dos executivos seniores Inovatividade Liderança organizacional Necessidades sentidas e problemas Padrões de benefícios Políticas e procedimentos organizacionais Práticas anteriores Tamanho organizacional Visão e liderança pelas autoridades departamentais Exógenos: Envolvimento dos <i>stakeholders</i> Externalidades de rede Normas do sistema social Políticas governamentais Suporte externo | |

Primeiramente, houve a leitura dos conceitos de cada fator disponível no Quadro 1 e, em seguida, a leitura dos conceitos das perspectivas de classificação. Os fatores sem conceituação foram desconsiderados deste trabalho, reduzindo a quantidade de fatores, logo de início. Assim, os autores identificaram entre os fatores remanescentes, 13 tecnológicos, 29 organizacionais (24 fatores endógenos e cinco fatores exógenos) e dois econômicos. Por fim, outros três fatores foram classificados de forma híbrida, ou seja, são classificados em mais de uma perspectiva, o que demonstra a necessidade de sua revisão. Tais fatores não compõem a proposta final. São eles: disponibilidade dos recursos; prontidão organizacional e financeira; e redução da distância entre tecnologia, usuários e gestores. Os dois primeiros podem ser classificados, tanto como organizacionais, quanto econômicos, e o terceiro pode ser classificado, tanto como tecnológico, quanto organizacional.

Tendo isso em vista, os 44 fatores classificados de forma clara, cerca de 66,0% classificam-se como organizacionais, que envolvem os fatores relacionados à natureza da organização e seu ambiente (BOUWMAN et al., 2005); o menor impacto se deu por parte dos fatores econômicos (apenas 4,5%), mas é recomendável refletir a respeito de seu impacto nas decisões, pois podem ser muito importantes; e 29,5% dos fatores foram classificados como tecnológicos.

Em uma segunda etapa, os procedimentos do presente estudo aprimoram a proposta seminal, realocando os fatores intervenientes do processo decisório de difusão de tecnologias, sem incorporar novos fatores. Primeiramente, houve uma nova leitura da definição dos fatores e, em seguida, a leitura da definição das etapas do processo de difusão, segundo Rogers (1962), revisando também o trabalho de Farias e Almeida (2014). É possível perceber que alguns fatores impactam mais de uma fase do processo de difusão e, por isso, acabam repetindo-se no Quadro 3.

Quadro 3: Fatores intervenientes em serviços de saúde e hospitalares.

| Classe | Condições prévias | Conhecimento | Persuasão | Decisão | Implementação | Confirmação | |
|-----------------|-------------------|--|--|---|---|--|--|
| Tecnológicos | | Clareza, consistência e riqueza da tecnologia Direito de uso | Acesso à internet Compatibilidade com as necessidades organizacionais Condições de interoperabilidade Customização da tecnologia Demonstrabilidade dos resultados Integração do sistema Medida em que a tecnologia suporta papéis interprofissionais Nível de risco Risco de segurança e privacidade Tecnologia em sintonia com os processos organizacionais existentes Ubiquidade | | | | |
| Organizacionais | Endógenos | Apoio à superação de fronteiras Aprendizagem organizacional, clima e atitude Canais de comunicação Condições facilitadoras Disponibilidade de recursos internos de TI <i>Expertise</i> externa Habilidade organizacional para reinvenção Inovação dos executivos seniores Inovatividade Necessidades sentidas e problemas Políticas e procedimentos organizacionais Práticas anteriores Tamanho organizacional | Canais de comunicação Características sócio-econômicas Engajamento do corpo clínico <i>Expertise</i> interna Padrões de benefícios | Canais de comunicação Direito de uso Formação ou tempo para praticar o uso do sistema | Apoio da alta-gestão Canais de comunicação Capacidade da equipe do sistema Capacidades de gestão do conhecimento Liderança organizacional Visão e liderança pelas autoridades departamentais | Capacidade da equipe do sistema Canais de comunicação Customização da tecnologia Direito de uso Formação ou tempo para praticar o uso do sistema | Acreditação da adoção de tecnologia Canais de comunicação |
| | Exógenos | Normas do sistema social Políticas governamentais | | Externalidades de rede | Envolvimento dos stakeholders Suporte externo | | |
| Econômicos | | | Custos diretos e indiretos envolvidos Padrões de custos (diretos e indiretos) | | | | |

Bouwan et al. (2005); Farias e Almeida (2014); Rogers (1962).

Pode-se perceber, por meio desta proposta, que os fatores tecnológicos concentram-se na fase de persuasão do processo de difusão de tecnologias, justamente porque se referem às características percebidas da inovação. Os fatores econômicos aparecem somente na fase de persuasão, visto que entre as características percebidas da inovação está a vantagem relativa, ou seja, o quanto uma inovação é percebida como melhor do que a ideia que a originou e isso pode envolver vantagens de custo. Por fim, em relação aos fatores organizacionais, verifica-se que se encontram alocados entre todas as fases sem nenhuma polarização expressiva. Destaca-se o fator canais de comunicação, pois, como proposto por Rogers (1962), ele percorre todo o processo de difusão, aparecendo em todas as fases.

Em relação à alocação anterior, feita por Farias e Almeida (2014), chama-se a atenção para as seguintes mudanças: a *expertise* interna primeiro passou a compor a fase de conhecimento, sendo que antes compunha as condições prévias, pois se entende que, como proposto em sua definição, trata-se de conhecimentos que ocorrem quando um indivíduo ou outra unidade de decisão se expõe a uma inovação existente e entende como funciona e, no caso, trata-se do conhecimento de especialistas em TI e dos tomadores de decisão a respeito da tecnologia; o fator *expertise* externa foi mantido em sua posição inicial, em condições prévias, pois se trata do conhecimento associado ao ambiente externo que influencia as decisões de adoção de uma tecnologia; o fator direito de uso foi incluído nas fases de persuasão e implementação, permanecendo na fase de conhecimento conforme o quadro anterior, pois caracteriza a tecnologia e envolve a aquisição da tecnologia via contratação, quando a tecnologia não é desenvolvida internamente, impactando seu uso; os fatores econômicos foram alterados para a fase de persuasão, sendo que antes compunham a fase de conhecimento, pois impactam as características da tecnologia, no que tange à sua vantagem relativa.

CONCLUSÃO

O objetivo do presente trabalho foi classificar os fatores intervenientes do processo de difusão de tecnologias da informação no ambiente de serviços de saúde e hospitalares identificados no *framework* de Farias e Almeida (2014) como fatores organizacionais, dessa vez sob as perspectivas tecnológica, organizacional e econômica (BOUWMAN et al., 2005) e realocá-los no processo decisório de difusão de inovações com vista a proporcionar uma revisão e melhoria do estudo seminal, a partir da proposição de um quadro revisado. Assim, por meio deste estudo, os autores classificaram os fatores organizacionais sob novas perspectivas e propuseram um *framework* revisado, recomendando novas revisões e análises semânticas sobre os nomes dos fatores e seus conceitos de modo a torná-los mais claros, além de estudos empíricos em serviços de saúde e hospitalares que adotaram tecnologias da informação, a fim de validar o *framework*, de acordo com a visão de gestores e usuários da tecnologia.

Este estudo apresenta algumas limitações. Primeiramente, trabalha uma visão parcial dos fatores intervenientes da difusão de inovações, uma vez que não revisa os fatores individuais propostos por Farias e Almeida (2014). Ademais, há outras perspectivas que podem ser adotadas para a classificação dos fatores intervenientes da difusão de tecnologias da informação na área da saúde. Além disso, este trabalho não ampliou as bases de busca e, portanto, não incorporou novos fatores à proposta seminal, o que pode ser uma outra oportunidade de pesquisa.

REFERÊNCIAS

- Alkrajji, A., Jackson, T., & Murray, I. (2011), Health data standards and adoption process Preliminary findings of a qualitative study in Saudi Arabia. *Health data standards*, 28(5), 345-359.
- Barlow, J. (2013), Strengthening the spread of innovation in the UK's National Health Service. In S. PP. Osborne & L. Brow (ed.). *Handbook of innovation in public services*. Edinburgh: Edward Elgar.
- Bouwman, H.; Hooff, B. van den; Wijngaert, L. van de; Dick, J. van. (2005), *Information and Communication Technology in organizations*. Londres: Sage, 223 p.
- Chaudhry, B.; Wang, J.; Wu, S.; Maglione, M.; Mojica, W.; Roth, E.; Morton, S. C.; Shekelle, PP. G. (2006), Systematic Review: Impact of Health Information Technology on Quality, Efficiency, and Costs of Medical Care. *Annals of Internal Medicine*, 44(10).
- Chen, I. J., Yang, K. F., Tang, F. I., Huang, C. H., & Yu, S. (2008), Applying the technology acceptance model to explore public health nurses' intentions towards web-based learning: A cross-sectional questionnaire survey. *International Journal of Nursing Studies*, 45(6), 869-878.
- Cresswell, K., & Sheikh, A. (2013), Organizational issues in the implementation and adoption of health information technology innovations: An interpretative review. *International Journal of Medical Informatics*, 82(5), e73–e86.
- Djellal, F., & Gallouj, F. (2005). Mapping innovation dynamics in hospitals. *Research Policy*, 34, pp. 817-835.
- England, I., & Stewart, D, (2007). Executive management and IT innovation in health: identifying the barriers to adoption. *Health Informatics Journal*, 13(2), 75-87.
- Fagerberg, J. (2005), *The Innovative firm*. In: The Oxford book of innovation, Fagerberg, Jan, Mowery, David e Nelson, Richard. New York: Oxford University Press.
- Farias, J. S., & Almeida; J. PP. L. de. (2014), Technology adoption in service organizations: a framework proposal for studying ICT diffusion in healthcare and hospital services. In: *24th Annual RESER Conference*, 2014, Helsinque, Finlândia.
- Ghodeswar, B. M., & Vaidyanathan, J. (2006), Adoption of medical technology by hospitals: a review of innovation attributes and a conceptual model of the resulting service. *World Review of Science: Technology and Sustainable Development*, 3(4), 362-380.
- Holden, R. J., & Karsh, B. T. (2009), A theoretical model of health information technology usage behavior with implications for patient safety. *Behavior & Information Technology*, 28(1), 21-38.
- _____ (2010), The Technology Acceptance Model: Its past and its future in health care. *Journal of Biomedical Informatics*, 43(1), 159-172.

Hung, S. Y., Hung, W. H., Tsai, C. A., & Jiang, S. C. (2010), Critical factors of hospital adoption on CRM system: Organizational and information system perspectives. *Decision Support Systems*, 48(4), 592-603.

Hung, S. Y., Tsai, J. C. A., & Chuang, C. C. (2014), Investigating primary health care nurses' intention to use information technology: An empirical study in Taiwan. *Decision Support Systems*, 57, 331-342.

Kijsanayotin, B., Pannarunothai, S., & Speedie, S. M. (2009), Factors influencing health information technology adoption in Thailand's community health centers: Applying the UTAUT model. *International Journal of Medical Informatics*, 78(6), 404-416.

Kim, J., & Park, H. A. (2012), Development of a Health Information Technology Acceptance Model Using Consumers' Health Behavior Intention. *Journal of Medical Internet Research*, 14(5), e133.

Lai, H. M., Lin, I. C., & Tseng, L. T. (2014), High-Level Managers' Considerations for RFID Adoption in Hospitals: An Empirical Study in Taiwan. *Journal of Medical Systems*, 38(2), 1-17.

Laudon K, K. C.; Laudon, J. PP. (2012), *Management information systems: Managing the digital firm*. 12^a ed. Pearson Prentice Hall.

Lin, C., Lin, I. C., & Roan, J. (2012), Barriers to Physicians' Adoption of Healthcare Information Technology: An Empirical Study on Multiple Hospitals. *Journal of Medical Systems*, 36(3), 1965-1977.

Markus, M. L.; Robey, D. (1988), Information technology and organizational change: casual structure in theory and research. *Management, Science*, 34(5), pp. 583-598.

Marsan, J., & Paré, G. (2013), Antecedents of open source software adoption in health care organizations: A qualitative survey of experts in Canada. *International Journal of Medical Informatics*, 82(8), 731-741.

OCDE. (2005), Manual de Oslo: diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação. 3. ed. Brasília: Finep, 184 p.

Orlikowski, W. J. (1992), The duality of technology: Rethinking the concept of technology in organizations. *Organization Science*, 3(3), pp. 398-427.

Parasuraman, A., & Colby, C. (2001), *Techno-ready marketing: how and why your customers adopt technology*. New York: The Free Press.

Parsons, G. L. (1983), Information technology: a new competitive weapon. *Sloan Management Review*, 25(1), pp. 3-14.

Rogers, E. M. (1 ed.) (1962), *Diffusion of innovations*. New York: The Free Press.

Rye, C. B., & Kimberly, J. R. (2007), The Adoption of Innovations by Provider Organizations in Health Care. *Medical Care Research and Review*, 64(3), 235-278.

Schumpeter, J. (1942), *Capitalism, Socialism and Democracy*, New York,: Harper & Row.

Shekelle, P. P. (2006), Costs and benefits of health information technology. *Evidence Reports/Technology Assessments*, Rockville, 132.

Tether, B. (2001), Identifying innovation, innovators and innovative behaviors: A critical assessment of community innovation survey (CIS). Centre for Research on Innovation and Competition, Discussion paper 48, 1-44.

Tigre, PP.B. (1998), Inovação e teorias da firma em três paradigmas. *Revista de Economia Contemporânea*, 3, pp. 67-111.

Tornatzky, L.; Fleischer, M. (1990), *The process of technology innovation*. Lexington: Lexington Books.

Venkatesh, V., & Davis, F. D. (2000), Theoretical extension of the technology acceptance model: four longitudinal field studies. *Management Science*, 46(2), 186-204.

Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003), User acceptance of information technology: toward a unified view. *MIS Quarterly*, 27(3), 425-478.

Venkatesh, V., Thong, J. Y. L., & Xu, X. (2012), Consumer Acceptance and use of information technology: extending the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology. *MIS Quarterly*, 36(1), 157-178.

Zawislak, P. A. (1994), *Relação entre conhecimento e desenvolvimento: A essência do progresso técnico*. Porto Alegre: **DECON/UFRGS**.