

Escolha de Tecnologia em Organizações de Saúde: Proposta de um Modelo de Análise

Choice of Technology in Health Care Organizations: Proposal for an Analytical Model

Nikiforos Joannis Philyppis Junior
Mestrado em Economia Empresarial, Universidade Cândido Mendes
Doutorando em Administração COPPEAD - UFRJ
Professor-assistente CBG - FACC – UFRJ, Rio de Janeiro, Brasil
E-mail para contato: nikiforos@facc.ufrj.br

Cesar Gonçalves Neto
Mestrado em Engenharia Industrial, Stanford University (EUA)
Doutorado Administração de Empresas, Manchester Business School (Reino Unido)
Professor COPPEAD/UFRJ, Rio de Janeiro, Brasil
E-mail: cesar@coppead.ufrj.br

Kleber Fossati Figueiredo
Mestrado em Administração de Empresas, UFRJ
Doutorado em Administração de Empresas, IESE, Universidad de Navarra (Espanha)
Professor COPPEAD/UFRJ, Rio de Janeiro, Brasil
E-mail: kleber@coppead.ufrj.br

Editor Científico: José Edson Lara
Organização Comitê Científico
Double Blind Review pelo SEER/OJS
Recebido em 06.11.2012
Aprovado em 29.04.2013



Este trabalho foi licenciado com uma Licença Creative Commons - Atribuição – Não Comercial 3.0 Brasil

RESUMO

A enorme importância econômica da tecnologia utilizada nas operações industriais e de serviços sugere que o processo de escolha da tecnologia deva ser estudado com grande cuidado. No entanto, uma análise da literatura sobre o assunto mostra que, embora já exista um grande número de estudos na área de operações industriais, o mesmo não acontece na área de serviços e, menos ainda, na área da saúde. Assim, o objetivo do presente trabalho é o de desenvolver um modelo de escolha de tecnologia em organizações de saúde baseado na literatura, tanto da área da saúde, como da área da indústria (visto que esta última já apresenta um razoável número de estudos). Primeiramente, foi feita uma revisão bibliográfica da literatura sobre escolha de tecnologia. Em segundo lugar, a revisão focou os poucos artigos sobre adoção de tecnologia em instituições de saúde. Verificou-se que a maior parte da literatura tem origem na Economia, sugerindo maiores pesquisas que auxiliem os gestores das organizações de saúde no processo de escolha e adoção de novas tecnologias. Em terceiro lugar, fez-se uma busca na literatura de comportamento de compra organizacional. O resultado de tais revisões é um modelo prescritivo que considera todas as variáveis selecionadas da literatura nas diversas etapas da pesquisa. É apresentado o Modelo de Escolha de Tecnologia em Saúde (METS) explicando-se a relação entre as suas variáveis e a escolha de tecnologia. A discussão denota a utilidade do modelo tanto para empresas fornecedoras quanto para empresas adotantes de novas tecnologias.

Palavras-chave: escolha de tecnologia, transferência de tecnologia, gestão de organizações de saúde, gestão de compras, gestão de operações e logística.

ABSTRACT

The economic importance of the technology for industrial operations and services suggests that the process of choice of technology should be studied with great care. However, a review of the literature on the subject shows that although there is a large number of studies in the area of industrial operations, the same is not true in the area of services and even less in healthcare. The objective of this work is to develop a model of technology choice in healthcare organizations based in the literature, both in the healthcare area, as the area of the industry (since the latter already has a reasonable number of studies). First, we performed a literature review on technology choice. Secondly, the review focused on the few articles on technology adoption in healthcare institutions. It was found that most of the literature originated in economics, suggesting further research to assist managers of health organizations in the selection and adoption of new technologies. Thirdly, we did a literature search of organizational buying behavior. The result of such reviews is a prescriptive model that considers all the variables selected from the literature at various stages of research. We introduce the Choice Model of Technology in Health (METS), explaining the relationship between variables and their choice of technology. The discussion demonstrates the usefulness of the model both for suppliers and for companies adopters of new technologies.

Key words: choice of technology, technology transfer, health care management, purchasing management, operations and logistics management.

1 INTRODUÇÃO

A escolha de tecnologia tem sido alvo de pesquisas, tanto no âmbito da transferência internacional quanto no âmbito da transferência nacional (Weiss, 2002). Estudos de Economia Clássica e Neoclássica se preocuparam com a relação entre o capital e o trabalho e a decisão dos gestores quanto ao nível de otimização dos recursos. Mais tarde, em estudos na área industrial, verificou-se que a relação de escolha entre “unidades” de tecnologia e mão-de-obra obedecia a critérios mais diversos do que a maximização econômica dos recursos (Stobaugh & Wells Jr., 1984). A escolha e compra de tecnologia é influenciada por fatores ambientais, organizacionais, grupais e individuais (Webster Jr. & Wind, 1974). Muitas variáveis podem ter impacto na pesquisa, seleção de fornecedores e tecnologia, escolha efetiva e aquisição da tecnologia a ser usada. (Silva & Gonçalves, 2010)

Para Keddie (1984) e Lecraw (1984), a escolha de tecnologia obedece a alguns objetivos estratégicos: o desenvolvimento de novos produtos, a melhoria da eficiência do processo produtivo, a diminuição de custos e o aumento da projeção da marca frente ao consumidor final. No setor médico-hospitalar em particular, as compras de novos equipamentos e tecnologias são frequentemente relacionadas ao aumento de custos, sem que isto implique em melhoria de qualidade do serviço na percepção do cliente (Prada, 2008). Trabalhos específicos na área existem, mas são escassos e apresentam modelos desenvolvidos para países com estrutura de saúde diferente da nossa e resultados de difícil comparação. (Woolf & Henshaw, 2000; Teplensky, Pauly, Kimberly, Hillman & Schwartz, 1995; Baker & Wheeler, 1998; Jiang, 2009; Hikmet, Bhattacharjee, Menachemi, Kayhan & Brooks, 2008; Escarce, 1996; Litwin, 2009)

É fato mundial a preocupação dos gestores públicos e privados com a qualidade e os custos da saúde prestada aos cidadãos. Relatórios da OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development), do governo norte-americano e das empresas privadas de prestação de serviços de saúde acenam para a necessidade de melhorias (Sawyer, 2006; Capell, 2007).

Neste âmbito, o objetivo principal deste trabalho é o desenvolvimento de um modelo sistêmico e prescritivo, integrando as diversas variáveis que influenciam na escolha de tecnologia em organizações de saúde (doravante chamadas OS). A relevância do tema se faz evidente na atual conjuntura, em que se buscam opções para, pelo menos, manter a qualidade dos serviços e/ou diminuir os custos de tais serviços. A escolha eficiente de tecnologia em uma OS pode gerar mais eficiência, reduzir os custos e contribuir para a sustentabilidade da mesma, e também pode diminuir os impactos negativos que ocorrem por causa das conhecidas deficiências no setor junto à opinião pública.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Tecnologia, segundo Weiss (2002), “pode ser definida simplesmente como a coleção de processos para transformar *inputs* em *outputs* e o conhecimento e habilidades necessárias para sua aplicação.” *Tecnologia* pode ser tratada de diversas maneiras. Na Economia Clássica e Neoclássica, o fator tecnológico é tratado como uma *commodity*, cujas “unidades de capital” podem ser intercambiadas por “unidades de trabalho”, respeitando uma taxa marginal de substituição técnica (Pindyck & Rubinfeld, 2002). Neste âmbito, o processo é visto como uma relação de *trade-off* entre custo de mão-de-obra e capital. (Weiss, 2002; Stobaugh & Wells Jr, 1984). Estudos posteriores sugeriram que esta relação tem mais variáveis envolvidas, como a existência de pressões sobre os gestores, as preferências ou objetivos dos próprios gestores e as características específicas do mercado e governos locais (Yeoman; Wells; Keddie; Lecraw; Amsalem & Williams, 1984).

A escolha de tecnologia pode ser vista como um processo de compra, embora esta aquisição seja diferente das compras habituais de insumos. A tabela 1 mostra as principais diferenças entre os dois processos.

Tabela 1 - A cadeia de suprimento de componentes *versus* a cadeia de suprimento de tecnologia

Dimensão da diferença	Cadeia de suprimentos de componentes	Cadeia de suprimentos de Tecnologia
<i>Regularidade da atividade</i>	Fluxo de materiais regular e contínuo	Transferências ocasionais, altamente episódicas.
<i>Volume de transferência</i>	Volumes não triviais de partes comuns em lotes	Tecnologia de produto única
<i>Fases impactadas do Ciclo de Vida do Produto</i>	Tipicamente componentes de especificações técnicas altamente pré-definidas	Tipicamente especificações técnicas não tão pré-definidas ou bem estabelecidas
<i>Risco tecnológico</i>	Muito baixo	Varia entre baixo e muito alto
<i>Trabalho de adaptação e integração requerido após recepção</i>	Geralmente baixas requisições de adaptação/integração, desde que o componente, e o sistema produtivo em que entra, é pré-especificado	Varia de atividades de caracterização, refinamento e integração baixa a muito alta antes da tecnologia ser transferida para funcionar efetivamente no novo sistema produtivo.
<i>Objetivos-chave de gerenciamento (ou medidas de desempenho)</i>	Primariamente medidas de desempenho tático e operacional (p.ex. custo dos componentes, entrega, qualidade, custo de estoques)	<u>Tático</u> : medidas de desempenho do projeto de transferência e do projeto de desenvolvimento (p. ex. tempo, orçamento, desempenho técnico da nova tecnologia no novo sistema produtivo) <u>Estratégico</u> : Construção de competências levando em conta as habilidades organizacionais e tecnológicas

Nota: Fonte: Traduzido de Tatikonda & Stock (2003; p. 447; tradução própria)

2.1 Fatores Internos

Tatikonda e Stock (2002, pp. 245-249) definem dois construtos básicos para a aquisição de tecnologia: a incerteza tecnológica como variável antecessora ao processo e a interação interorganizacional como variável moderadora. Quanto à incerteza tecnológica, os autores definem que a novidade, a complexidade e a tacitidade são variáveis importantes. Esses autores afirmam ainda que a interdependência interorganizacional é “a natureza do relacionamento entre a fonte e o recipiente durante a integração da tecnologia”. (p. 249). Este construto envolve comunicação, coordenação e cooperação.

Os níveis de incerteza tecnológica e de interação interorganizacional se combinam em uma matriz de seleção do melhor processo de transferência que varia desde o desenvolvimento cooperativo de tecnologia (de maior complexidade) até a compra básica (segundo os autores, *arms-length purchase*). Em síntese, os modelos pregam a necessidade de um “ajuste” entre o nível de incerteza tecnológica e a

interação entre as organizações. A Tabela 2 detalha as variáveis, dimensões e elementos-chave sintetizados pelos autores como relevantes para o sucesso da transferência tecnológica:

Tabela 2 - Variáveis, dimensões e elementos-chave

Variável	Dimensão	Elemento-chave
1. Incerteza tecnológica	Novidade (novelty)	Novidade tecnológica (<i>technology newness</i>)
		Mudança tecnológica
	Complexidade	Interdependência tecnológica interna
		Interdependência tecnológica externa
		Escopo
	Taciticidade	Incorporação física
Codificação		
Completitude		
2. Interação interorganizacional	Comunicação	Métodos
		Magnitude e frequência
		Natureza da informação trocada
	Coordenação	Planejamento administrativo
		Formalidade do processo
		Horizonte de tempo do relacionamento
	Cooperação	Confiança
		Congruência de objetivos
		Comprometimento

Nota. Fonte: Adaptado de Tatikonda & Stock (2003, p. 453)

É importante avaliar as características internas da empresa receptora, assim como sua interação com a empresa fornecedora. Entre os fatores importantes a serem pesquisados estão os objetivos dos gestores de produção (Yeoman, 1984), a estrutura organizacional, a intensificação das habilidades pessoais, a capacidade de pesquisa de mercado, os novos sistemas de gerenciamento e sua capacidade financeira (Braga Jr. E., Pio, M. & Antunes, A., 2009). Além destes, a capacidade de aprendizado da organização e os custos de transferências devem ser bem analisados a fim de se fazer o planejamento ideal que avalie potenciais barreiras durante o processo. Fatores internos à empresa são essenciais para se entender o sucesso e o fracasso do processo. Tung (1994) e Kedia e Bhagat (1988), por exemplo, ressaltam a necessidade de que um modelo tenha fatores econômicos (como por exemplo, infraestrutura para o setor e nível de demanda) e também sociais. Os autores sugerem em seus modelos que estas variáveis influenciam a cultura organizacional e, conseqüentemente, a capacidade de absorção do recipiente, resultando (ou não) na eficácia da adoção.

Outro fator interno à organização diz respeito aos objetivos gerenciais. Wells (1984) observou que, contrário à noção do gestor ser um “*homo economicus*”, muitos deles tomam decisões sub-ótimas que se relacionam com seus objetivos operacionais. O autor mostra que, contrariando objetivos econômicos, muitos

engenheiros escolhem tecnologias mais capital-intensivas, independente do custo relativos dos fatores de produção. A pesquisa indicou que o comportamento dos engenheiros se baseava mais em satisfazer suas necessidades estéticas por alta tecnologia do que para efetivamente racionalizar seus recursos.

Kedia e Bhagat (1988) ressaltam que a diferença entre as culturas da empresa emissora e da empresa recipiente de tecnologia podem influenciar na efetividade da transferência. Os fatores antecedentes apresentados são as características da tecnologia envolvida (incorporados a pessoas, processos e/ou produtos) e a cultura de ambas as organizações. Como variáveis moderadoras, os autores apresentam diferenças sociais baseadas na cultura e na capacidade de absorção da organização adotante. Cole e Mogab (1987) enfatizam a importância destes papéis na transferência de tecnologia entre dois casos, um com “comportamento tecnológico” e o outro com “comportamento cerimonial” que os levaram a resultados diferentes (Veblen, conforme citado em Cole & Mogab, 1987). Arbore e Soscia (2009) usam a teoria de sinalização (*signalling theory*) para explicar que alguns agentes adquirem tecnologia como fator de construção de sua identidade única (projeção pessoal) e de filiação social (identificação com um grupo específico ou seletivo), ratificando o trabalho de Wells (1984).

2.2 Escolha de Tecnologia na Indústria

Os estudos seminais sobre escolha de tecnologia, compilados por Stobaugh e Wells (1984), ainda são referência para se entender as diversas variáveis que influenciam a adoção de novas tecnologias.

Yeoman (1984) indica que, além de se preocupar com os custos dos fatores de produção (trabalho e capital), as empresas deveriam considerar outros três critérios em suas análises: a proximidade do produto com o mercado consumidor final (gerando mais adaptações), o tamanho da demanda do mercado total e a relação entre os custos totais de produção e os custos de venda (marketing) *vis-à-vis* o preço final de venda. Em outro estudo, Wells (1984) verifica que as escolhas de tecnologias mais capital-intensivas são influenciadas por uma necessidade de “responder mais rápido às mudanças de demanda” e “reduzir riscos de liquidez”. Keddie (1984), ao investigar técnicas de produção, defende que as decisões dos

gestores se dão no sentido de maximizar lucros, mesmo quando escolhem tecnologias de ponta. O autor verificou que as tecnologias trabalho-intensivas eram usadas devido à falta de capacidade de investimento e não a uma decisão deliberada dos gestores, enquanto o uso de tecnologias mais avançadas gerava nos consumidores maior percepção de valor. Outro estudo de Lecraw (1984) verificou que os gestores se preocupam mais com a orientação de mercado, em detrimento da orientação de produto na hora de escolher tecnologia. Amsalem (1984) preocupou-se com o fato de que o escopo de tecnologias a serem escolhidas não é “infinito”. Muito pelo contrário, as opções tecnológicas geralmente são limitadas (poucos fornecedores). Como fatores determinantes da escolha da tecnologia, ele cita a disponibilidade e o custo da informação, os riscos do negócio e da política, o desejo de proteger a posição de mercado, assim como o investimento total necessário para se adquirir a tecnologia pretendida.

A relação entre dois agentes que competem no mercado, avaliando a estratégia um do outro, também influencia o comportamento de adoção tecnológica (Gaimon, 1989). Firms que observam os fatores ambientais tendem a ter estratégias de *open-loop*, ou seja, se comprometem mais com a manutenção da estratégia tecnológica existente no longo prazo, enquanto firms que observam também seus concorrentes (*closed-loop*) adaptam suas estratégias no curto prazo, evitando investimentos excessivos em tecnologia quando o resto dos concorrentes assim não o faz.

2.3 Escolha de Tecnologia na Área de Saúde

Na gestão de organizações de saúde, as inovações e novas aquisições tecnológicas são fontes de controvérsia. Prada (2008) mostra que, ocasionalmente, novas tecnologias em saúde podem aumentar os custos ao invés de baixá-los.

Há na literatura três estratégias (objetivos) para adoção de tecnologia médica: maximizar lucros, ter excelência clínica ou ser tecnologicamente preeminente. Teplensky, J. D., Pauly, M. V., Kimberly, J. R., Hillman, A. L. e Schwartz, J. S. (1995) sugerem que ser tecnologicamente preeminente é o objetivo mais relevante na adoção de tecnologia do que os outros dois objetivos. A orientação estratégica dos hospitais em serem percebidos como “de ponta” é relativamente maior do que os outros objetivos. Por fim, os autores indicam que a presença de médicos no

comitê de seleção da tecnologia aumenta a probabilidade de adoção ao passo que a presença do gestor financeiro é negativamente correlacionada à adoção. “Isto implica que o medo do risco financeiro pode ser mais influente que a possível realização de consequências financeiras”. (Idem, p. 458).

Baker e Wheeler (1998) e Baker (2001), em um estudo sobre “*managed care*”¹, verificam que a difusão de técnicas tem relação positiva com a baixa adoção de equipamentos nas áreas em que os procedimentos eram executados com mais intensidade. Isto leva à conclusão de que ações de gerenciamento de custos (a finalidade dos programas de *managed care*) inibem a aquisição de tecnologia e seu posterior uso (quando já adquirida), resultando em deseconomias de escala ou ineficiência e ociosidade.

Para levantar fatores que influenciam a adoção de tecnologia no caso de equipamentos de ressonância magnética (MRI), Jiang (2009) analisou algumas variáveis, incluindo a característica do hospital quanto a pertencer a uma rede filiada ou não (particulares) e a presença de outros hospitais da mesma rede na área de atuação. Os resultados da autora mostram que hospitais de rede têm a mesma taxa de adesão dos hospitais particulares quando aqueles não possuem outros hospitais da rede perto deles. No caso de hospitais de rede próximos a outros da mesma rede, as taxas de adoção de tecnologia se mostraram menores que as dos hospitais particulares.

Quanto às características de mercado, os achados se assimilam aos de Baker e Wheeler (1998), que descreveram o impacto negativo das taxas de adoção de tecnologia frente ao aumento do *Medicare*. Os autores também encontraram correlação positiva entre a taxa de adoção e o tamanho dos hospitais.

Outro fator intuitivo é a presença de práticas médicas que demandam MRI (Magnetic Resonance Imaging) para uma maior taxa de adoção. Serviços de diagnóstico cardíaco, neurológico e de câncer são positivamente correlacionados com adoção de novas tecnologias de MRI. Em contrapartida, não se achou diferença significativa entre hospitais quanto aos seus fins (lucrativo *versus* não-lucrativo) e sua gestão (pública ou privada).

¹*Managed care* é o conjunto de técnicas para se melhor avaliar procedimentos médicos a fim de evitar desperdícios em saúde como, por exemplo, exames desnecessários ou longas internações. Terminologia disponível na *National Library of Medicine* em <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh?term=managed%20care> e acessado em 17 de outubro de 2012.

Hikmet, N., Bhattacharjee, A., Menachemi, N., Kayhan V.O. e Brooks R.G. (2008) desenvolveram estudos para avaliar a propensão de adoção de novas Tecnologias de Informação em Saúde (TIS). Os autores identificaram correlações positivas entre sistema de afiliação (grupo), tamanho do hospital e *status* fiscal (isenção de impostos) e a propensão em adotar tecnologia. Os estudos foram feitos para diferentes tipos de TIS (clínica, administrativa, estratégica além de toda a TI agregada). Resultados também apresentaram maior correlação entre a taxa de adoção de *softwares* administrativos do que de programas estratégicos e clínicos.

Já Escarce (1996) analisou a adoção de novos procedimentos e ferramentas de laparoscopia em hospitais como influenciados pelo grau de acesso à informação e às externalidades de informação. Analisando tais externalidades, o autor avalia o acesso às fontes de informação como mídia, conferências e participação em grupos formais e informais na mesma especialidade. Os custos externos de adoção também são levados em conta, como custo de aquisição, tempo de implementação, treinamento e adequação aos procedimentos e critérios legais e normativos da instituição. Estes fatores influenciam tanto na escolha de novas tecnologias procedimentais, como na sua difusão entre os membros do corpo médico.

Litwin (2009) verifica a influência positiva de remuneração variável e bônus em estudo de adoção de TI por médicos, além da necessidade de investimento em infraestrutura que auxilie ao médico no uso correto das NTICs a seu dispor. Os resultados demonstraram que a taxa de adoção em grupos é maior do que em praticantes *solo* e que a velocidade de adoção de grupos multiespecialistas e cirurgiões *solo* é similar. Decisões centralizadas diminuem a possibilidade de adoção em grupos multiespecializados; cirurgiões que fazem mais operações têm maior taxa de adesão; cirurgiões que são também professores de dedicação integral têm taxa de adesão mais tardia e homens têm taxa de adesão maior que mulheres. Quanto ao modelo de pagamento, este variou conforme a proporção de recebimento do médico (por consulta *versus* salário fixo). A influência variou de adesão mais rápida para médicos que recebem maior parte por consulta do que médicos com pagamento fixo.

Neste estudo também se verificou que a presença de adotantes em um hospital influencia os demais médicos. Este resultado corrobora com os estudos de Burke, Fournier e Prasad (2007, 2009) que sugere a influência das “estrelas” (médicos de renome, que geralmente completaram residência em hospitais de

ponta) dentro do hospital para a adoção de novas tecnologias. Os resultados sugeriram que médicos “não estrelas” adotaram a tecnologia a um passo mais lento quando não trabalhavam com estrelas. Contudo, embora ocorresse a adoção desta nova prática por não estrelas em alguns casos, estes não influenciavam os médicos estrelas.

Os resultados estão alinhados com a Teoria da Sinalização apresentada em Arbore e Soscia (2009). Barros, Pinto e Machado (1999) também analisam a adoção de novas tecnologias em hospitais como fruto de uma “sinalização” de qualidade conforme foi visto em Teplenski *et al.* (1995). Neste estudo, os autores sugerem que médicos tendem a adquirir novas tecnologias com a finalidade de “demonstrar qualidade”, sem considerar muitas vezes os custos de aquisição e o *payback*.

Em conclusão a esta etapa, é possível vislumbrar que as variáveis que influenciam a escolha de tecnologia em OS são muito similares às apresentadas na literatura de escolha de tecnologia em geral. Em nível individual, os decisores desejam sinalizar qualidade e buscar identidade com membros proeminentes do grupo. Isto se assemelha aos “objetivos de engenharia” descritos por Yeoman (1984). Em nível coletivo, grupos exclusivos de médicos (homogêneos) têm maior propensão a adotar novas tecnologias, enquanto grupos mistos (médicos e gestores) sofrem pressões das metas financeiras e das relações de poder entre os gestores (financeiros) e os médicos (assistenciais). As metas mais propensas a serem buscadas são a sinalização de proeminência tecnológica em detrimento das metas de lucros e/ou excelência no serviço clínico, neste caso estudado.

Adicionalmente, as variáveis mais influentes no nível organizacional são o nível de planejamento estratégico (mais estruturado), o tamanho do hospital, sua filiação a um grupo gestor, seu *status* fiscal (lucrativo ou sem fins lucrativos) e a presença das especialidades de maior demanda da tecnologia em questão.

Tatikonda e Stock (2003) trazem a necessidade de uma coordenação intraorganizacional entre fonte e recipiente da nova tecnologia para aumentar as chances de uma transferência de tecnologia bem-sucedida. Tung (1994, p. 816) e Kedia e Bhagat (1988) apontam as diferenças de cultura entre instituições como fator impeditivo da transferência de tecnologia.

3 O MODELO INTEGRADO DE ESCOLHA DE TECNOLOGIA EM SAÚDE (METS)

3.1 Metodologia

Utilizando a nomenclatura e a estrutura proposta por Gil (2008, pp. 72-77), define-se este trabalho como uma pesquisa bibliográfica que é “um procedimento metodológico importante na produção do conhecimento científico capaz de gerar, especialmente em temas pouco explorados, a postulação de hipóteses ou interpretações que servirão de ponto de partida para outras pesquisas” (Lima & Mito, 2007, p. 43). A motivação desta pesquisa foi a constatação de que os estudos de escolha de tecnologia em Serviços, e mais especificamente em Saúde, ainda apresentam uma escassez de modelos que possam analisar os diversos fatores de influência no processo de escolha da tecnologia, de maneira sistêmica e integrada, (Küpper, 2001).

Os estudos de Stobaugh e Wells Jr. (1984), Tung (1994) e Kedia e Bhagat (1988) apontam a necessidade de escolher a tecnologia avaliando múltiplas variáveis nas etapas da escolha, através de modelos que reconheçam a interação destes fatores. Desta premissa, o objetivo específico definido neste estudo foi desenvolver um modelo sistêmico e prescritivo de escolha de tecnologia em OS, a partir da identificação do estado da arte não só na literatura em saúde, mas também nos estudos da área industrial.

O plano de trabalho iniciou-se com o levantamento de palavras e termos-chave para a coleta de estudos. Os termos utilizados foram: escolha de tecnologia, *healthcare*, *health management*, *health administration*, hospital, organizações de saúde, *choice of technology*, *technology transfer* e transferência de tecnologia.

Dentre as diversas bases de dados e ferramentas de busca, destacam-se *Emeraldinsght*, *ABI/Inform* e *EbscoHost*. O escopo da busca limitou-se a periódicos e demais publicações da área de gestão, operações, serviços e saúde, tanto em português quanto em inglês.

Os resultados foram cadastrados no sistema de referência *EndNoteWeb*, separados entre artigos de estudos industriais e artigos de saúde, com cópias dos mesmos em pastas virtuais, no formato PDF. Livros e demais meios físicos usados foram somente listados entre as referências. Os estudos coletados foram lidos e seus achados quanto à influência de variáveis na escolha de tecnologia foram

organizados em planilhas eletrônicas, listando como dados: autor (ano), descrição dos achados empíricos, lista das variáveis de influência e modelos teóricos. Por fim, o trabalho foi redigido na estrutura delineada neste artigo.

Depois da coleta e organização das variáveis, estas foram integradas em um modelo de compra industrial, pois este representa o processo mais comum para aquisição de tecnologia em OS. Este modelo final é a resposta à pergunta de pesquisa, pois delineia as etapas do processo de escolha de tecnologia em OS, as variáveis de influência e sua relação, criando um modelo sistêmico e integrado que é o objetivo principal deste trabalho.

Organização de saúde (OS) é uma categorização bastante abrangente. A literatura em língua inglesa usa os termos *health care*, *health management*, *health administration* entre outros para denotar a gestão de instituições de saúde públicas e privadas (Prada, 2008). Para fins deste estudo, define-se que “[...] organizações de saúde são organizações públicas ou privadas, de qualquer tamanho e nível de abrangência, dotadas de autonomia decisória para definir suas estratégias mesmo estando subordinada a um sistema de saúde.” (Guia do Estudante, 2010)

A unidade de análise é, portanto, toda OS sem delimitação específica de escopo (hospital geral ou especializado, privado ou público, de propriedade única ou de *holding* etc.) e o objeto de pesquisa é a adoção de tecnologias através de compra de equipamentos, assimilação de novos processos gerenciais ou médicos e/ou novas técnicas de tratamento e assistência à saúde dos pacientes que demandem um processo mais estruturado, dados os altos custos de aquisição (como *MRI*, *PET scan* etc.) e alta complexidade de implementação (treinamento e adequação dos novos sistemas no ambiente hospitalar).

3.2 Escolha de tecnologia como uma processo de compra industrial

Para a construção do modelo integrado de escolha de tecnologia em OS, vale buscar referências na literatura de comportamento de compra industrial (CCI). Siqueira e Toledo (2004) resumem cinco modelos marcantes do CCI. Rocha e Abdalla (1986, p. 4) declaram que “os modelos de compra organizacional desenvolvidos na literatura de marketing podem servir de ponto de partida para os modelos de compra de tecnologia, um caso particular de compra organizacional”. Os

autores avaliam que a aquisição de tecnologia é composta por três aspectos: o fator psicológico do(s) decisor(es), os fatores internos e externos que impulsionam a decisão e o processo de decisão conjunta. A similaridade destes fatores com aqueles citados na literatura de escolha de tecnologia nos permite alinhar um modelo de escolha de tecnologia integrando as duas disciplinas: escolha de tecnologia e processo de compra industrial. Tomou-se então como fundamentação teórica para a modelagem de escolha de tecnologia os modelos de interação e os modelos compreensivos e preditivos, visto que estes podem ser usados em consonância. Siqueira e Toledo (2004) defendem que “[os] dois modelos não são excludentes. As lições e metodologias de estudo de um podem ser utilizadas no aperfeiçoamento de outro”, tendo a vantagem de avaliar todos os elementos interacionais e, ao mesmo tempo, operacionalizar os esquemas tradicionais.

Webster Jr. e Wind (1974, pp. 43-56) sugerem que modelos de compra têm “influências múltiplas” que podem ser expressas pela equação $C = f(I, G, O, A)$. A compra é afetada por características individuais (do gestor), grupais (interno), organizacionais (inerentes à empresa) e ambientais (macroeconômicas), tendo em seu escopo elementos de tarefa (inerentes ao processo formal de compra, seus passos e seus objetivos) e que não são de tarefas (inerentes à dinâmica interacional entre os elementos citados). Para fins deste estudo, considera-se escolha de tecnologia como uma “nova tarefa”, ou seja, uma nova compra de produto, não rotineira e demandante de muitos agentes para que possa ocorrer. Estas características são consonantes com o modelo de Tatikonda e Stock (2003) de uma cadeia de suprimentos de tecnologia, com diferentes tipos de processos de compra (Tabela 1).

O processo de aquisição de novos produtos e serviços (nova tecnologia incorporada em produtos, processos e pessoas contratadas e/ou treinadas), passa pelas cinco etapas apresentadas por Webster Jr. e Wind (1974, p. 47), a saber: 1) Identificação da necessidade; 2) Estabelecimento de objetivos e especificações; 3) Identificação das alternativas de aquisição; 4) Avaliação das ações alternativas de aquisição e 5) Escolha da solução. Modelos como o BUYGRID (Robinson, Faris & Wind, 1967, como citado em Webster Jr. & Wind, 1974; p. 39), são mais completos por envolverem mais etapas administrativas e o potencial *feedback* de desempenho e avaliação pós-compra, mas estas duas últimas fases são posteriores à escolha de tecnologia, não sendo assim o foco deste trabalho.

Algumas ressalvas ao desenho do modelo teórico devem ser salientadas. Primeiro, cada etapa é impactada pelos fatores de influência supracitados na revisão de literatura. Segundo, os fatores de influência são genéricos, mas sua relevância no processo de aquisição deve mudar conforme a incerteza tecnológica e o nível de interação entre os agentes fonte e receptor. Por fim, as etapas aqui apresentadas podem estar estruturadas de maneira diferente nas OS, porém seus procedimentos dificilmente evitam quaisquer dos estágios aqui descritos, a não ser em vista dos fatores de influência de ordem não-maximizadora (atividades não éticas, compras dentro de uma *holding* por motivos competitivos etc.).

Com base nestes modelos e na revisão bibliográfica, a Figura 1 e a Tabela 3 sintetizam o modelo de escolha de tecnologia para organizações de saúde (METS). Os construtos, as variáveis e suas referências teóricas estão resumidos na Tabela 3 e com as devidas explicações *a posteriori*.

3.3 O Modelo de escolha de Tecnologia em Saúde (METS)

Parece claro que se poderia questionar o uso de bibliografias referentes a áreas tão distintas como saúde e indústria para obter um modelo para uma delas (a saúde). Afinal, mesmo dentro de cada uma dessas áreas, a generalização dos resultados obtidos em cada estudo é limitada. No entanto, o que chama a atenção em todos os estudos analisados nas duas áreas é o forte impacto (sobre o processo de escolha de tecnologia) das características dos gerentes (sejam eles técnicos ou não), da própria cultura organizacional (seja ela industrial ou de saúde) e do grupo envolvido na escolha. Assim sendo, parece extremamente interessante e válido utilizar os dois tipos de bibliografias.

O METS tem como objetivo contribuir com uma visão sistêmica e integrada das variáveis e construtos derivados de diversas fontes teóricas, como artigos de Economia, Gestão Tecnológica e a própria e escassa literatura em Gestão de Saúde. Outra contribuição deste modelo é agregar à Escolha de Tecnologia a visão processual das compras organizacionais. As diversas etapas do processo de compra organizacional (item 3.2) estruturam o processo de aquisição de tecnologia nas OS.

As variáveis estudadas nos artigos pesquisados podem ter diferentes impactos e relevância em diferentes etapas deste processo, sendo essencial que se

busque conhecer em que momento da fase de compra aquela variável pode ou não ser decisiva para o processo de aquisição. Com base na revisão da literatura, apresenta-se o seguinte modelo de escolha de tecnologia em saúde:

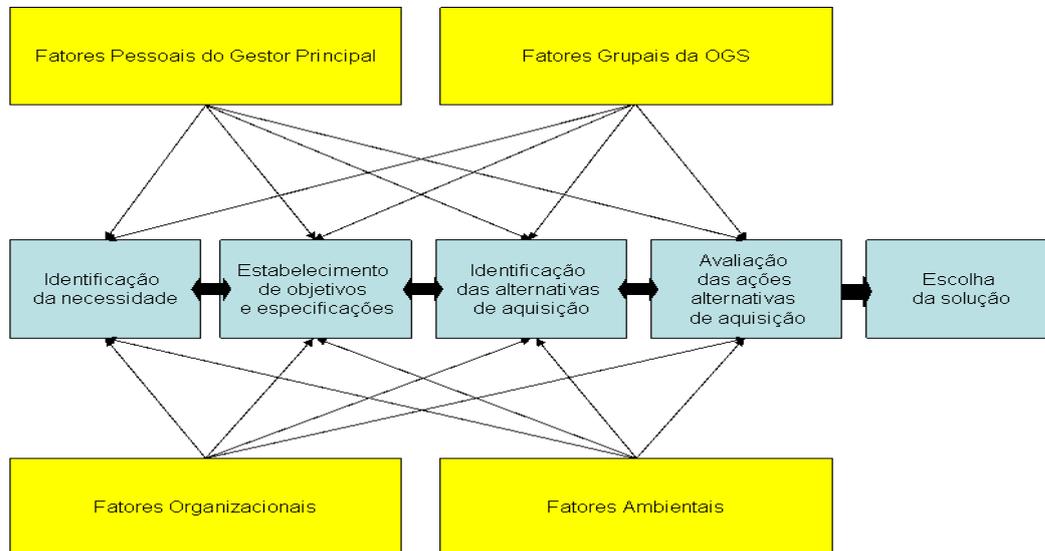


Figura 1: Modelo de Escolha de Tecnologia em Saúde (METS)

Nota. Fonte: Figura desenvolvida pelos autores

A Tabela 3 complementa e explica as variáveis presentes em cada construto do METS. Há variáveis específicas do processo de compras (variáveis preditoras) e variáveis que podem atuar dentro de cada fase (variáveis moderadoras).

Tabela 3: Síntese das variáveis e dos construtos do modelo de escolha de tecnologia em OS

Construto	Variável	Fonte
Fatores pessoais do Gestor principal	Objetivos dos gestores Predileção por alta tecnologia Tendência de sinalização do gestor Reduzir riscos de liquidez financeira	YEOMAN (1984) / ARBORE & SOSCIA (2009) / WELLS (1984) / TEPLENSKY et al. (1995) / BURKE et al. (2007, 2009) / WEBSTER JR. & WIND (1974)
Fatores grupais da OS	Organização interna do trabalho Habilidades pessoais do grupo Individualismo X coletivismo Hierarquização das relações Predominância/preponderância de especialidade clínica Domínio de corpo médico em comitê de avaliação Relações de poder entre corpo médico e gestores	BRAGA et al. (2009) / TUNG (1994) / KEDIA & BHAGAT (1988) / TEPLENSKY et al. (1995) / HIKMET et al. (2008) / BURKE et al. (2007, 2009) / WEBSTER JR. & WIND (1974)
Fatores organizacionais	Orientação para mercado X para produto Tamanho do hospital (número de leitos) Capacidade de pesquisa de mercado Capacidade de aprendizado	TUNG (1994) / KEDIA & BHAGAT (1988) / COLE & MOGAB, 1987 / YEOMAN (1984) /

	<p>Sistemas de gerenciamento Capacidade financeira e de captação de recursos Cultura organizacional Grau de empreendedorismo empresarial Grau de cerimonialismo X tecnológico Relações entre os custos totais e o preço final Tipo de OS (pública, privada, eclesiástica, universitária) Tipo de planos de saúde aceitos na OS Filiação a sistema de saúde maior</p>	<p>TEPLENSKY et al. (1995) / BAKER & WHEELER (1998) / BAKER (2001) / JIANG (2009) / HIKMET et al. (2008) / CRIBB (2009) / POSTE (1997) / BARROS, PINTO e MACHADO (1999) / WEBSTER JR. & WIND (1974)</p>
Fatores ambientais	<p>Distância cultural entre emissor e receptor Proximidade com o consumidor Tamanho da demanda do mercado Nível da demanda (elasticidade da demanda) Nível de mudança do mercado Nível de competição (preços versus qualidade) Nível de monopolização/oligopolização de mercado Legislação médica e sanitária Taxas de juros para financiamento Impacto de certificações não obrigatórias Comunicação, Coordenação e Cooperação</p>	<p>TUNG (1994) / KEDIA & BHAGAT (1988) / GAIMON (1989) / TEPLENSKY et al. (1995) / WEBSTER JR. & WIND (1974) / TATIKONDA & STOCK (2003)</p>
Reconhecimento da necessidade	<p>Obsolescência da tecnologia Aumento de oferta ou demanda <i>Benchmarking</i> de mercado (outras OS) Posicionamento estratégico</p>	<p>LECRAW (1984) / BARROS, PINTO e MACHADO (1999) / SIQUEIRA e TOLEDO (2004) / WEBSTER JR. & WIND (1974)</p>
Estabelecimento de objetivos e especificações	<p>Desempenho de qualidade e/ou quantidade Desempenho de custos e/ou eficiência <i>Status</i> de proeminência tecnológica <i>Status</i> excelência de serviços clínicos Proteção de posição mercadológica</p>	<p>AMSALEM (1984) / KEDDIE (1984) / LECRAW (1984) / GAIMON (1989) / SIQUEIRA e TOLEDO (2004) / WEBSTER JR. & WIND (1974)</p>
Identificação das alternativas de aquisição	<p>Capacidade de pesquisa Tempo para pesquisa Variedade de opções de tecnologia</p>	<p>BRAGA <i>et al.</i> (2009) / AMSALEM (1984) / INÁCIO <i>et al.</i> (2010)</p>
Avaliação das ações alternativas de aquisição	<p>Novidade Complexidade Tacitidade Custos de aquisição e transferência Características da tecnologia analisada (incorporada a pessoas, processo e produtos) Capacidade da absorção da empresa recipiente</p>	<p>TATIKONDA & STOCK (2003) / ESCARCE (1996) / JOYNER & ONKEN (2002) / BRAGA <i>et al.</i> (2009) / STOBAUGH & WELLS JR (1984) / SIQUEIRA e TOLEDO (2004)</p>
Escolha da solução	<p>A opção final, comparada com as demais opções por objetivos de projeto e de desempenho.</p>	<p>TATIKONDA & STOCK (2002) / STOBAUGH & WELLS JR (1984) / SIQUEIRA e TOLEDO (2004)</p>

Nota. Fonte: Tabela desenvolvida pelo autor, baseada na revisão bibliográfica

4 DISCUSSÃO DAS POSSÍVEIS RELAÇÕES (HIPÓTESES) ENTRE AS VARIÁVEIS DE INFLUÊNCIA E AS ETAPAS DOS PROCESSOS DE COMPRA INDUSTRIAL.

4.1. Fatores pessoais no processo de escolha de tecnologia

Na etapa de reconhecimento da necessidade, a obsolescência ou necessidade de se manter na ponta pode, por exemplo, ser eclipsada por objetivos de custo ou medo de perder liquidez (e vice-versa). A predileção por alta tecnologia ou necessidade de sinalizar status pode, por outro lado, gerar aquisições desnecessárias, ineficazes e ineficientes.

No estabelecimento de objetivos e especificações, os critérios de desempenho (qualidade, escala, custo ou eficiência) podem tender segundo as prioridades do gestor principal. Gestores financeiros tendem a buscar custo e eficiência enquanto gestores médicos, a usar critérios de excelência, proeminência e status. A posição mercadológica pode influenciar os critérios de quantidade (estratégia de massa) ou qualidade (estratégia de diferenciação).

Na identificação de alternativas, a capacidade de pesquisa e a variedade de opções tecnológicas encontradas podem ser influenciadas pela predileção por alta tecnologia (limitando o leque de opções), alterando o número de opções e elevando o custo médio de aquisição. A variedade pode ser limitada pela pressa em adquirir a nova tecnologia, deixando de verificar outras opções. Ao final, na escolha da solução, mesmo que todo o processo tenha sido maximizador e racional, o gestor principal pode mudar a decisão, apoiando um ponto de vista como a predileção por alta tecnologia dos médicos ou forçando a não aquisição ou aquisições sub-ótimas a fim de alcançar objetivos financeiros.

4.2. Fatores grupais no processo de escolha de tecnologia

Durante o reconhecimento da necessidade, a organização interna do trabalho, a concentração de competências em grupos e a hierarquização das relações podem atrasar o reconhecimento da obsolescência ou da resposta às demandas do mercado ou da estratégia deliberada. O domínio do corpo médico no comitê de avaliação e a preponderância política de um grupo sobre os outros pode definir necessidades fora dos objetivos estratégicos da OS.

Estes mesmos fatores podem não somente viesar ou limitar o estabelecimento dos objetivos e especificações de aquisição de tecnologia, como deliberadamente delimitar o tempo e a capacidade de pesquisa, limitando as opções tecnológicas na etapa de identificação das alternativas de aquisição. Como resultado, na etapa de avaliação das ações alternativas, grupos em busca de proeminência e status podem não levar em conta os custos de aquisição, baixos níveis de coordenação intraorganizacional e a própria capacidade de absorção da OS. Como escolha final, a tecnologia adquirida pode ter dificuldades de adaptação ou sequer ser instalada.

4.3. Fatores organizacionais no processo de escolha de tecnologia

No reconhecimento da necessidade, a capacidade de pesquisa de mercado, de aprendizado e de captação de recursos pode limitar a visão das necessidades reais. A cultura organizacional, cerimonialista ou tecnicista, pode tender a definição da necessidade e o tipo de organização e filiação. Seus processos de gerenciamento e ressarcimento também podem gerar análises limitadas de necessidade. O estabelecimento de objetivos e especificações, neste mesmo âmbito, podem tender mais pela cultura do que pela necessidade de atingir os objetivos organizacionais.

A identificação e avaliação das alternativas de aquisição dependerão das capacidades e competências da equipe, podendo levar mais tempo, no caso de comitês de avaliação maiores e sofrer barreiras de culturas cerimonialistas. A orientação para o produto pode levar a escolhas de tecnologia de ponta enquanto a orientação de mercado pode levar ao uso de tecnologias mais custo-benefício. A escolha final pode ser mais um fruto das visões culturais do que das reais demandas de mercado ou de posicionamento estratégico da OS.

4.4. Fatores ambientais no processo de escolha de tecnologia

O reconhecimento das necessidades pode ser afetado pela estrutura de mercado e a dinâmica entre seus agentes. Mercados oligopolizados, com baixo nível de competição, acabam gerando controle da oferta, maximizando ganhos pelo

acréscimo dos preços e não pela melhoria tecnológica. Mercados em crescimento podem gerar necessidades de tecnologias de baixo custo e produção em escala e não de última ponta.

Como consequência, as etapas de estabelecimento de objetivos, identificação e avaliação de alternativas vai obedecer a estes e outros critérios. Normas e critérios legais podem limitar a aquisição de tecnologias não autorizadas pelos órgãos públicos e certificações de qualidade podem empurrar para compras de equipamentos que não tenham real utilidade na OS.

Estas hipóteses não esgotam as possibilidades a serem testadas. Além da relação entre as etapas de compra e estas variáveis de influência, há a possibilidade de multicolinearidade entre as variáveis. As hipóteses derivam da revisão teórica, mas a abrangência dos fatores e das variáveis permite que o modelo seja usado no todo ou em parte, avaliando somente uma das etapas e sua relação com os quatro fatores

5 CONCLUSÃO

O presente estudo buscou elucidar a relação entre os diversos fatores que influenciam na escolha de tecnologia em OS, em cada etapa do processo de compras industrial, o modelo usado para delinear o METS. O modelo de cinco etapas de Webster Jr. e Wind (1974) foi a base para se construir o METS, o objetivo principal deste trabalho. A pesquisa bibliográfica cumpre os objetivos secundários de coleta, organização, integração e suporta a discussão dos diferentes construtos e variáveis em um modelo sistêmico e integrado de escolha de tecnologia.

Como contribuições para a área acadêmica, tem-se uma revisão de literatura das variáveis de influência na escolha de tecnologia, tanto do setor industrial quanto da área de saúde, e uma geração de hipóteses que podem ser testadas tanto em suas relações de dependência, quanto na interdependência entre estas. Como consequência, verificou-se que há similaridades entre os achados da literatura industrial e na literatura de saúde. Por exemplo, Yeoman (1984), Cole e Mogab (1987) e Arbore e Soscia (2009), em estudos industriais, acharam a influência de fatores de nível pessoal assim como Burke, Fournier e Prasad (2007, 2009) e Barros, Pinto e Machado (1999), em estudos de saúde.

Estas similaridades entre os diferentes setores sugerem a possibilidade de se testar este modelo em outros setores de Serviços, aumentar a pesquisa bibliográfica abrangendo outros setores de Serviços ou testar empiricamente as hipóteses aqui listadas, na realidade brasileira.

Para os gestores das OS, o modelo pode ser usado como um *checklist* estratégico antes de iniciar um processo de escolha de tecnologia, antevendo possíveis barreiras pessoais, grupais e organizacionais. Para os fornecedores de tecnologia, a avaliação dos fatores pode gerar abordagens de prospecção, vendas e implantação de projetos para transferir a tecnologia aos compradores.

O modelo permite a avaliação dos construtos e suas variáveis, através de estudos de casos, técnica de incidentes críticos, entrevistas com gestores ou *surveys*, tratando os dados por métodos bi- ou multivariados. Uma limitação do modelo, contudo, é sua extensão para testá-lo com um universo muito amplo de OS.

O número de variáveis e construtos em um universo mais amplo de OS poderia gerar perda da validade externa, dadas as diferenças entre diferentes tipos de OS, suas diferentes estruturas funcionais e mercadológicas. Como solução, o uso do modelo em universos mais restritos (por exemplo, hospitais gerais privados de uma única área de atuação), e sua replicação através de diferentes estudos (várias áreas de atuação, por exemplo) pode gerar mais validade interna e seus resultados tornar-se-iam comparáveis entre si.

REFERÊNCIAS

Amsalem, M. (1984). Technology choice for textile and paper manufacture. In: R. Stobaugh, & L. Wells Jr. (Orgs.); *Technological crossing borders: the choice, transfer and management of international technology transfers*. Harvard Business School Press. 329 p.

Arbore, A., & Soccia, I. (2009). Understanding the adoption of personal technologies: introducing identity signaling. *Annual meeting proceedings*. Academy of Management.

Baker, L. C. (2001). Managed care and technology adoption in health care: evidence from magnetic resonance imaging. *Journal of Health Economics*; 20. pp. 395-421.

Baker, L.C., & Wheeler, S. K. (1998). Managed care and technology diffusion: The case of MRI. *Health Affairs*, Sep/Oct., 17(5), pp. 195-208.

Barros, P. P., Pinto, C. G., & Machado, A. (1999). A signaling theory of excessive technological adoption. *Health Care Management Science*, 2; pp. 117-123.

Braga Jr., E., Pio, M., & Antunes, A. (2009). O processo de transferência de tecnologia na indústria têxtil. *Journal of Technology Management and Innovation*. 4(1), pp. 125-133.

Burke, M. A., Fournier, G. M., & Prasad, K. (2007). The diffusion of medical innovation: is success in the stars? *Southern Economic Journal*. 73(3), pp. 588-603

Burke, M. A., Fournier, G. M., & Prasad, K. (2009). The diffusion of medical innovation: is success in the stars? Further evidence. *Southern Economic Journal*. 75(4), pp. 1274-1278.

Capell, K. (2007, June 13). Is Europe's Health Care Better? *Business Week: Europe*.

Cole, W. E., & Mogab, J. W. (1987, March). The transfer of soft technologies to less-developed countries: some implications for the technology/ceremony dichotomy. *Journal of Economics Issues*, 21(1).

Demo, P. (2000). *Metodologia do conhecimento científico*. São Paulo: Atlas.

Escarce, J. J. (1996). Externalities in hospitals and physician adoption of a new surgical technology: an exploratory analysis. *Journal of Health Economics*, 15.

Gaimon, C. (1989). Dynamic game results of the acquisition of new technology. *Operations Research*, 37(3).

Gil, A. C. (2008). *Métodos e técnicas de pesquisa social* (6a ed.). São Paulo: Atlas.

Editora Abril (2010). *Guia do Estudante*. Recuperado em 15 março, 2010, de http://guiadoestudante.abril.com.br/profissoes/profissoes_279092.shtml.

Hikmet, N., Bhattacharjee, A., Menachemi, N., Kayhan V.O., & Brooks R.G. (2008). The role of organizational factors in the adoption of healthcare information technology in Florida hospitals. *Healthcare Management Science*. 11(1), pp. 1-9

Jiang, S. (2009, november). Efficiency, hospital system membership and technology adoption decisions. *Job market paper*. Boston University. Recuperado de <http://people.bu.edu/jiang>.

Joyner, B. E., & Onken, M. H. (2002, june). Communication technology in international technology transfer: breaking time and cost barriers. *American Business Review*, pp. 17-26.

Keddie, J. (1984). More on production techniques in Indonesia In R. Stobaugh & L. Wells Jr. (Orgs.). *Technological crossing borders: the choice, transfer and management of international technology transfers*. Harvard Business School Press, 329 p.

Kedia, B. L., & Bhagat, R. S. (1998). Cultural constraints on transfer of technology across nations: implications for research in international and comparative management. *Academy of Management Review*, 13(4), 559-571.

Küpper, C. (2001). *Service innovation: a review of the state of the art* (Project Research) LMU: Munich School of Management. Recuperado em 2 fevereiro, 2013, de <http://www.en.inno-tec.bwl.unimuenchen.de/research/proj/abgeschlossen/serviceinnovation/index.html>.

Lecraw, D. J. (1984). Choice of technology in Thailand In R. Stobaugh & L. Wells Jr. (Orgs.). *Technological crossing borders: the choice, transfer and management of international technology transfers*. Harvard Business School Press, 329 p.

Lima, T. C. S. de & Mito, R. C. T. (2007). Procedimentos metodológicos na construção do conhecimento científico: a pesquisa bibliográfica. *Revista Katálysis*, 10(Edição Especial), 37-45. Recuperado em 2 fevereiro, 2013, de <http://dx.doi.org/10.1590/S1414-49802007000300004>.

Litwin, A. S. (2009). Why don't docs digitize? The adoption of health information technology in primary care medicine. John Hopkins University *in Social Sciences Research Network*.

Pindyck, R.S. & Rubinfeld, D.L. (2002). *Microeconomia* (5a ed.). São Paulo: Prentice Hall.

Prada, G. (2008). Exploring technological innovations in health systems: is Canada measuring up? *Journal of Management and Marketing in Healthcare*, 1(4), 362-374.

Rocha, A., & Abdalla, J. J. A. (1986). *A escolha de tecnologia de empresas de médio porte* (Relatório Coppead N° 172), Rio de Janeiro, RJ, Coppead/UFRJ.

Sawyer, Diane. (2006, October 13). *Fast facts on the US Health Crisis: From Infant Mortality to Preventive Care - The Stats on American Health Care*. ABC World News In ABC News.

Silva, M., & Gonçalves Neto, C. (2010). Escolha de tecnologia nas operações de separação de pedidos em um distribuidor farmacêutico brasileiro. *Revista Gestão & Tecnologia*, 6(2). Recuperado de <http://revistagt.fpl.edu.br/get/article/view/184>.

Siqueira, A. C. B., & Toledo, G. L. (2004, agosto). Comportamento do comprador industrial: uma análise comparativa entre um modelo transacional e um modelo de relacionamento. *Seminários em Administração*, FEA-USP, São Paulo, SP, Brasil, 7.

Stobaugh, R., & Wells Jr., L. (Orgs.) (1984). *Technological crossing borders: the choice, transfer and management of international technology transfers*. Harvard Business School Press, 329 p.

Tatikonda, M. V., & Stock, G. N. (2002). Inward technology transfer: a key link in the technology supply chain In T. Boone & R. Ganeshan (Eds.). *New directions in supply*

chain management: technology strategy and implementation, (Chap. 11, pp. 237-270). New York: AMACOM.

Tatikonda, M. V., & Stock, G. N. (2003). Product technology transfer in the upstream supply chain. *The Journal of product innovation management*, 20, 444-467.

Teplensky, J. D., Pauly, M. V., Kimberly, J. R., Hillman, A. L., & Schwartz, J. S. (1995). Hospital adoption of medical technology: an empirical test of alternative models. *Health Services Research*. 30(3).

Tung, R. L. (1994). Human resources issues and technology transfer. *The international journal of human resources management*, 5(4), 807-825.

Webster Jr., F., & Wind, Y. (1974). *Série Fundamentos de Marketing: O comportamento do comprador industrial*. Atlas, 156 p.

Weiss, J. (2002). Technology – can we open the Black Box? (Chapter 6). In J. Weiss. *Industrialisation and Globalisation: theory and evidence of developing countries*. London: Routledge, 222 p.

Wells Jr., L. (1984). Economic man and engineering man In R. Stobaugh & L. Wells Jr.(Orgs.). In: *Technological crossing borders: the choice, transfer and management of international technology transfers*. Harvard Business School Press: 329 p.

Williams, D. (1984). Choice of technology and parastatal firms. In R. Stobaugh & L. Wells Jr. (Orgs.). *Technological crossing borders: the choice, transfer and management of international technology transfers*. Harvard Business School Press, 329 p.

Woolf, S. H., & Henshall, C. (2000). Health Technology Assessment in the United Kingdom. *International Journal of Technology Assessment in Healthcare*. 16(2), 591-625.

Yeoman, W. A. (1984). Selection of production processes by U.S.-based multinational firms In R. Stobaugh & L. Wells Jr. (Orgs.). *Technological crossing borders: the choice, transfer and management of international technology transfers*. Harvard Busine