



Disponível em
<http://www.anpad.org.br/rac-e>

RAC-Eletrônica, Curitiba, v. 3, n. 1, art. 5,
p. 81-104, Jan./Abr. 2009



Evidências Empíricas da Resistência à Implantação de Prescrição Eletrônica: uma Análise Explano-exploratória

Empirical Evidence of the Resistance to the Implantation of Electronic Prescriptions: an Explanatory-Exploratory Analysis

Luiz Antonio Joia *

Doutor em Ciências em Engenharia de Produção pela COPPE/UFRJ.
Coordenador Acadêmico do Mestrado em Gestão Empresarial da EBAPE/FGV, Rio de Janeiro/RJ, Brasil.

Carlos Magalhães

Mestre em Gestão Empresarial pela FGV.
Professor Adjunto da EBAPE/FGV, Rio de Janeiro/RJ, Brasil.

* Endereço: Luiz Antonio Joia
Praia de Botafogo 190, sala 526, Rio de Janeiro/RJ, 22250-900. E-mail: luiz.joia@fgv.br

Copyright © 2009 RAC-Eletrônica. Todos os direitos, inclusive de tradução, são reservados.
É permitido citar parte de artigos sem autorização prévia desde que seja identificada a fonte.

RESUMO

O rápido crescimento dos sistemas clínicos de informação tem contribuído para o surgimento de várias transformações nos hospitais. No entanto, a literatura científica tem revelado que a implantação de muitos desses sistemas tem gerado resultados frustrantes. A partir de um estudo de caso explano-exploratório, esse trabalho investiga as principais causas para a implantação, sem sucesso, de um sistema de prescrição eletrônica em um grande hospital geral, usando como arcabouço teórico a resistência a sistemas de informação, conforme desenvolvida e exposta por Kling (1980) e Markus (1983). O estudo demonstra que, para o caso analisado, as principais causas para resistência a esse sistema foram: ausência de treinamento dos usuários médicos; faixa etária dos médicos; problemas no desenho e segurança do sistema; infra-estrutura tecnológica inadequada; vínculo empregatício dos médicos; e interferência do sistema na autonomia e poder dos médicos. O estudo conclui que para haver uma implantação bem sucedida de um sistema de prescrição eletrônica é importante que o contexto intra-organizacional hospitalar seja analisado de forma sistêmica, de modo a compreender como o sistema será aceito e utilizado por seus potenciais usuários, no caso os médicos.

Palavras-chave: prescrição eletrônica; resistência a sistemas de informação; *e-health*; informática em saúde; abordagem sócio-técnica da tecnologia da informação.

ABSTRACT

The growing implementation of clinical information systems has led to several transformations within hospitals. However, scientific literature has revealed that most of these enterprises fall short of their main objectives. Thus, from an explanatory-exploratory case study, this article investigates the main causes of the unsuccessful implementation of an electronic prescription system in a general hospital, adopting as its theoretical background the resistance to information systems, as developed by Kling (1980) and Markus (1983). The study shows, for the case under analysis, that the main hurdles to deploying the system successfully were: the age of the medical doctors; excessive concern over the safety of the system; inadequate technological infrastructure; the medical doctors' employment relationship; and the interference of the system with the power and autonomy of the medical doctors. The paper concludes that the hospital's intra-organizational context must be analyzed in a systemic way in order to understand fully how the system will be accepted and used by its main potential users – the medical doctors.

Key words: electronic prescription; resistance to information systems; e-health; informatics in health care; socio-technical approach to information technology.

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, as organizações hospitalares têm aproveitado as oportunidades descortinadas pela Tecnologia da Informação para melhorar a qualidade e eficiência dos seus processos internos e desenvolver novas formas de serviços de saúde. Em parte, esse desenvolvimento se deve ao uso crescente da Internet em atividades como: informações sobre doenças, serviços clínicos de diagnóstico, prontuário eletrônico, monitoramento remoto de pacientes, intervenção cirúrgica a distância etc.

No entanto, pesquisas têm sinalizado que muitos desses empreendimentos acima citados não têm alcançado seus objetivos. Em diversos casos, a resistência do médico em usar computadores é reconhecida como a principal razão para a subutilização ou fracasso de iniciativas dessa natureza (Horan, Tulu, & Hilton, 2005; Lapointe, Lamothe, & Fortin, 2002; Lapointe & Rivard, 2005; Paré, 2002; Tan, 2005).

Dentro desse contexto, o presente artigo foi elaborado de modo a elencar algumas lições derivadas da resistência à implantação, sem sucesso, de um sistema de prescrição eletrônica em um hospital, desenvolvido a fim de agilizar o processo de prescrição do médico e a entrega de medicamentos aos pacientes, assim como para reduzir os custos relativos ao uso do papel.

Para alcançar esse objetivo, um estudo de caso é desenvolvido, visando analisar o sistema de prescrição eletrônica do Hospital Adventista Silvestre. A análise detalhada desse caso, em face da resistência a sistemas de informação, permitiu aos autores isolar os fatores responsáveis pelo desfecho dessa implantação.

Assim, a pergunta de pesquisa inicialmente estabelecida é: A partir do estudo de caso analisado e da resistência a sistemas de informação, por que houve resistência à implantação de um sistema de prescrição eletrônica no hospital em questão?

Este artigo está organizado como segue. A revisão bibliográfica discute os conceitos de *e-health* e sistemas de prescrição eletrônica, apresentando também, de forma concisa, a abordagem de resistência ao sistema de informação, segundo elaborada por Kling (1980) e Markus (1983). A partir daí, o método de pesquisa é apresentado e o caso em foco é detalhado. Em seguida, os resultados obtidos e suas respectivas causas são examinados pelos autores. A última seção apresenta as conclusões e principais implicações acadêmicas e gerenciais associadas a essa pesquisa.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

e-Health

Um dos fatos que caracteriza o termo *e-Health* é a sua variedade de definições díspares (Mieczkowska & Hinton, 2004). Para Whitten, Steinfield e Hellmich (2001, p. 2), o *e-Health* tem sido:

uma atividade na área médica que faz uso dos recursos oferecidos pela Internet com o objetivo de criar maior interação dos pacientes, as organizações e profissionais da área médica. Essa interação pode ser realizada por intermédio de *sites*, *e-mail*, salas de bate-papo, listas de discussão e videoconferência, para citar algumas, e/ou por meio de aplicações desenvolvidas sobre a plataforma *web*, para serem utilizadas com os recursos do navegador de Internet.

Eysenbach (2001, p. 20) assevera que o termo *e-Health* é:

uma palavra confusa, usada para caracterizar não somente ‘medicina na Internet’, mas também, virtualmente, tudo relacionado a computadores e medicina (...) na tentativa de converter promessas, princípios e expectativas geradas em torno do *e-commerce* para a área de saúde e para dar uma noção das novas possibilidades que a Internet abriu para a área de cuidados de saúde.

Para Tan (2005), o *e-Health* deve ser visto como um integrado campo multidisciplinar, que liga as áreas de: a) planejamento estratégico de sistemas de saúde e conceitos de *e-marketing*; b) manutenção especializada de registro eletrônico e análise operacional de *e-business*; c) todas as formas de medicina eletrônica unindo profissionais e pacientes; e d) gerenciamento corporativo e tecnológico em saúde.

Já Eysenbach (2001) conclui que o *e-Health* abrange, além de desenvolvimento tecnológico, um estado de mente, um modo de pensar, uma atitude e um compromisso para um interconectado pensamento global, visando a melhorar a saúde local, regional e mundial, usando tecnologias da informação e comunicação.

As principais propostas do *e-Health* estão relacionadas à assistência de saúde a distância, ao aumento da eficiência dos processos em diversas áreas hospitalares e à redução de custos operacionais (Tan, 2005). Por exemplo, as aplicações de PACS (*Picture Archiving and Communication System*) eliminam os custos de revelação dos filmes radiológicos e permitem ao médico analisar a radiografia fora dos limites geográficos do hospital (Mass, 2004).

O *e-Health* também se propõe a fortalecer a tele-educação e o *e-learning*. Com o uso de vídeo-conferências e cursos baseados na Internet, os profissionais de saúde podem ser treinados a distância e, via comunidades virtuais, dialogar e trocar experiências com outros especialistas (Figueiredo, 2002).

Adicionalmente, o *e-Health* também objetiva auxiliar na comunicação entre múltiplos participantes, melhorando o acesso ao atendimento de saúde, principalmente para aqueles que moram em regiões rurais ou remotas. Por exemplo, tecnologias como *tele-homecare* permitem que a saúde do paciente seja acompanhada pelo médico por meio de dispositivos eletrônicos que enviam sinais de monitoramento pela Internet e/ou redes sem fio (Demiris, 2004).

Os benefícios do uso do *e-Health* também se estendem para a área administrativa, fazendo com que as velhas rotinas manuais sejam substituídas por processos mais eficientes. Por exemplo, sistemas de prontuário eletrônico permitem o arquivamento digital das informações dos pacientes e geram informações, em tempo real, sobre os custos e despesas relacionados ao atendimento (Tan, 2005).

Prescrição Eletrônica de Medicamentos

Wen (2000) define a prescrição de medicamentos como uma atividade importante no processo assistencial de saúde, representando uma das ações médicas possíveis nos registros de prontuário do paciente.

O processo tradicional de prescrição de medicamentos é manual, possuindo algumas limitações que servem de incentivo para a sua informatização, tais como: a) a grande quantidade de tipos de medicamentos; b) o arquivamento e manuseio de grande número de documentos; e c) a baixa qualidade dos manuscritos (Bell *et al.*, 2005).

A grande quantidade de fármacos e produtos comerciais disponíveis no mercado, a alta frequência de novos lançamentos e a enorme quantidade de interações e efeitos adversos produzidos por estes medicamentos fazem com que esta importante etapa do processo de atendimento seja susceptível a erros. Levantamentos realizados nos hospitais americanos, em 1994, estimaram em cerca de 136 bilhões de dólares ao ano os custos relacionados com a morbidade e mortalidade associadas ao uso de medicamentos. As reações adversas às drogas foram classificadas como a quarta maior causa desse tipo de morte (Wen, 2000).

Outro aspecto de importância nesta questão é a dificuldade em administrar o crescente volume de documentos armazenados pelos estabelecimentos de saúde e consultórios médicos, em decorrência da necessidade de manutenção dos prontuários. Além do custo elevado para o arquivamento destes documentos, os registros manuais estão sujeitos a falhas no armazenamento, as quais dificultam sua localização, quando existe a necessidade de pesquisa para sua análise (Santos, Paula, & Lima, 2003).

A baixa qualidade dos registros também é considerada importante limitação do processo manual. Numa pesquisa realizada em prontuários hospitalares, Santos *et al.* (2003) observaram que a maioria das informações transcritas não observava uma seqüência lógica, não objetivava a situação do paciente, enfim não revelava o adequado cuidado para atender às necessidades dos pacientes.

Com o advento da Tecnologia da Informação e, mormente, da Internet, passou-se a desenvolver sistemas de prescrição eletrônica como parte integrante daquilo que se convencionou chamar de *e-health* (Whitten *et al.*, 2001).

Dentro desse contexto, na prescrição eletrônica, o profissional médico faz as prescrições de medicamentos num sistema informatizado. Embora não exista padronização para estes sistemas, de modo geral eles permitem um acesso completo aos dados dos medicamentos, seja por nome comercial ou por princípio ativo, com objetivo de evitar erros na transcrição dos nomes de medicamentos e de interação medicamentosa. Cada prescrição efetuada dispara, automaticamente, os processos necessários para os setores relacionados, como, por exemplo, a farmácia, a enfermagem e o faturamento.

O governo e os conselhos de medicina exercem forte influência sobre os sistemas de prescrição eletrônica. No Brasil, o Conselho Federal de Medicina [CFM], por meio da resolução 1.639/2002, estabeleceu um conjunto de normas técnicas para sistemas de guarda e manuseio de registros eletrônicos, visando assegurar a privacidade e confiabilidade das informações. Semelhantemente, a Sociedade Brasileira de Informática em Saúde [SBIS] elaborou o Manual de Requisitos de Segurança, Conteúdo e Funcionalidades para Sistemas de Registro Eletrônico em Saúde [RES], que serve como parâmetro para a obtenção dos vários níveis de certificação desses sistemas e, por conseguinte, para sua validade jurídica (Sociedade Brasileira de Informática em Saúde [SBIS], 2004).

Semelhantemente, aspectos relacionados à infra-estrutura tecnológica, como, por exemplo, a capacidade dos servidores para suportar a alta demanda de processos simultâneos, o dimensionamento adequado da largura de banda para o tráfego dos dados e a privacidade e segurança, são também fundamentais para a prescrição eletrônica (Horan *et al.*, 2005; Tulu, 2005).

Os sistemas de prescrição eletrônica trazem a promessa de aumento de eficiência e redução de custos. Por outro lado, os custos de redesenho do processo, desenvolvimento de software, integração de sistema e adequação da infra-estrutura podem ser elevados, influenciando negativamente essas iniciativas (Mundy & Chadwick, 2004).

Segundo alguns autores, a resistência dos profissionais médicos a sistemas de informação é um fator que influencia negativamente a prescrição eletrônica (Horan *et al.* 2005; Lapointe *et al.*, 2002; Mundy & Chadwick, 2004; Paré, 2002). Os médicos formam um grupo de usuários com características distintas e diferenciadas daquelas dos demais usuários de computadores. Sendo altamente pressionados pelo tempo e lidando com informações e decisões vitais, tornam-se um desafiante grupo para a aceitação de novas tecnologias (Horan *et al.*, 2005). Assim, alguns estudos têm sido conduzidos para examinar a atitude e a aceitação de sistemas por esses profissionais de saúde. Por exemplo, Horan *et al.* (2005) defendem que os modelos clássicos de aceitação de tecnologia, como o *Technology Acceptance Model [TAM]* e o *Theory of Planned Behavior [TPB]* têm dificuldades para a interpretação das atitudes dos médicos em relação a sistemas de informação. Esses autores consideram que a complexidade da profissão médica exige que novos constructos como a ligação empregatícia médico-hospital e a senioridade desse profissional sejam adicionados aos modelos já existentes, a fim de se prover um quadro mais preciso dos fatores que afetam a intenção dos médicos quanto ao uso de uma nova tecnologia.

Um grupo de autores, no entanto, prefere analisar a resistência dos médicos - comumente atribuída a fatores tecnológicos - como sendo meramente uma consequência cumulativa de fatores sociais intra-organizacionais (Lapointe *et al.*, 2002; Lapointe & Rivard, 2005; Paré, 2002; Spil, Schuring, & Michel-Verkerke, 2004). Dentro dessa perspectiva social intra-organizacional, Kling (1980) e Markus (1983) provêem um importante *frame* teórico genérico para análise da resistência a sistemas de informação, a seguir apresentado.

Resistência a Sistemas de Informação

O termo **Resistência a Sistemas de Informação**, utilizado nesse artigo, inclui todos os casos tanto de não uso quanto de uso inadequado de sistemas de informação pelos potenciais usuários dele. A resistência também é identificada, quando um indivíduo se engaja num comportamento que pode resultar na descontinuidade ou remoção do sistema que é interdependentemente usado por outros, assim como pelo próprio indivíduo.

Para Markus (1983, p. 431), há três vetores alternativos, derivados da visão geral de resistência desenvolvida por Rob Kling (1980), geradores da resistência a sistemas de informação.

O primeiro vetor pressupõe que pessoas ou grupos resistem a sistemas de informação por fatores de ordem pessoal. Exemplos desse vetor são, por exemplo: a ausência de treinamento, o medo de computadores e a falta de utilidade percebida pelo usuário em relação ao sistema.

O segundo vetor assume que pessoas ou grupos resistem por questões relacionadas ao *design* do sistema. Sistemas sem flexibilidade, com interface gráfica e usabilidades percebidas como fracas, demasiadamente complexos e projetados inadequadamente tendem a ser rejeitados ou subutilizados pelos usuários.

Para o terceiro vetor, as pessoas ou grupos resistem aos sistemas devido à interação das características relacionadas ao sistema e características relacionadas ao contexto organizacional. Exemplos desse vetor interação poderiam ser: sistemas que centralizam o controle de dados sofrem resistência em organizações com estruturas de autoridade descentralizada ou sistemas que equilibram a distribuição de poder nas organizações terão resistência daqueles que o detêm.

Markus (1983) reconhece a existência de diversos desdobramentos para o vetor interação, isso porque os ambientes organizacionais podem variar muito, destacando duas perspectivas: a variante sociotécnica e a variante política.

A variante sociotécnica focaliza a distribuição de responsabilidades para tarefas organizacionais entre os vários níveis hierárquicos. Novos sistemas de informação podem levar a uma nova divisão de trabalho e de funções e responsabilidades, distinta da então existente na organização. Assim, sistemas podem ser vistos como propiciadores de mudanças organizacionais (Joia, 2006; Kling, 1980; Markus, 1983; Orlikowski & Robey, 1991).

Na variante política, a resistência pode ser explicada como produto da interação dos atributos de *design* do sistema com a distribuição intra-organizacional de poder e *status*. Nessa variante, os sistemas são desenvolvidos e implementados com o principal objetivo de influenciar o poder entre diferentes subunidades organizacionais, apesar dos esforços de fazer parecer que seu propósito existencial seja puramente racional (Joia, 2006; Kling, 1980; Markus, 1983).

Desenvolvimentos posteriores de pesquisa sobre a resistência a sistemas de informação não incorporaram o amplo escopo de fatores e respectivas dimensões delineados por Markus (1983), mas avançaram na análise do comportamento individual dos usuários. Foram desenvolvidos modelos interativos em linha com o tratamento dos sistemas como objeto social, porém voltados para a relação entre usuário individual e sistema, sem considerar o nível analítico da ação coletiva que se manifesta em conexão com identidades coletivas de equipes, categorias funcionais, unidades administrativas ou da organização como um todo.

Como exemplo, no modelo teórico de Joshi (1991), a resistência é analisada como decorrência de processos interativos de comparação pelo usuário entre a sua situação inicial e a nova situação instaurada com a implementação de uma inovação em tecnologia da informação: essa comparação é relacional, porque referenciada nos demais usuários.

Por outro lado, Marakas e Hornik (1996) asseveram que as características individuais e as incertezas trazidas por um novo sistema podem resultar em percepções de tensão e ameaça, com conseqüente resposta na forma de resistência passiva por meio de uso inadequado do sistema. Segundo Martinko, Henry e Zmud (1996), a intensidade dessa resistência é variável em função da interação do usuário com seu perfil e características (particularmente, a experiência prévia com tecnologia) e fatores internos e externos à organização.

No seu conjunto, as teorias de Joshi (1991), Marakas e Hornik (1996) e Martinko *et al.* (1996) se limitam a uma modelagem baseada no comportamento individual do usuário, permanecendo o trabalho precursor de Markus (1983) como a única referência do tratamento do comportamento coletivo no âmbito da organização.

Uma exceção notável é o esforço de Lapointe e Rivard (2005) em elaborar uma teoria que integrasse os níveis individual e coletivo de ação. Esses autores contribuem também com o esclarecimento conceitual do fenômeno da resistência e a análise da sua dinâmica na organização. Entretanto, seu trabalho não fornece um tratamento mais aprofundado dos aspectos organizacionais relativos à introdução de sistemas de informação.

Dessa forma, optou-se por usar neste trabalho as idéias pioneiras de Markus (1983), baseadas em Kling (1980), já que elas integram as várias dimensões relativas à resistência a sistemas de informação. Assim, a Tabela 1 resume as principais características das três abordagens da resistência a sistemas de informação, segundo Markus (1983), e a Figura 1 apresenta o diagrama causal da resistência dos usuários a sistemas de informação, associando, sistemicamente, os constructos definidos anteriormente por Markus (1983) e estruturados logicamente por Joia (2006).

MÉTODO DE PESQUISA

Para este trabalho foi adotado o método de estudo de caso simples holístico (tipo 1), conforme descrito por Yin (1994, p. 39). O caso em questão aborda a resistência à implantação do sistema de prescrição eletrônica do Hospital Adventista Silvestre [HAS], sendo este último a única unidade de análise da pesquisa.

Tabela 1: Resistência a Sistemas de Informação

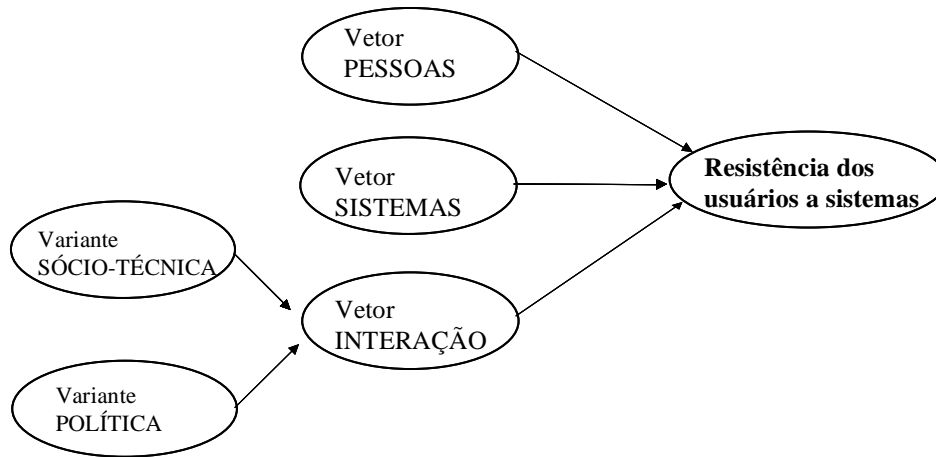
CAUSAS DE RESISTÊNCIA		
VETOR PESSOAS	VETOR SISTEMAS	VETOR INTERAÇÃO
Fatores internos às pessoas	Características do sistema	Interação Sistema - Contexto de Uso
Ausência de treinamento	Ausência de flexibilidade	VARIANTE SÓCIO-TÉCNICA
Resistência à tecnologia	Interface gráfica/usabilidade percebidas como fracas	Interação do sistema com a divisão do trabalho
Medo de computadores	Complexidade desnecessária	VARIANTE POLÍTICA
Nenhuma utilidade percebida no sistema	Projeto técnico inadequado	Interação do sistema com a distribuição do poder intra-organizacional

Fonte: a partir de Markus (1983) e Joia (2006).

Estudos de caso são particularmente adequados para responder a perguntas do tipo: **Como?** e **Por quê?**, sendo também especialmente úteis para geração e construção de teorias, onde poucos dados ou teorias existem (Yin, 1994). Permitem também que o pesquisador use do **oportunismo controlado**, de

modo a responder, de forma flexível, a novas descobertas feitas na coleta de novos dados (Eisenhardt, 1989).

Figura 1: Diagrama Causal da Resistência a Sistemas de Informação



Fonte: Joia (2006).

Apesar de predominantemente exploratório, este estudo, ao tentar identificar algumas características causais para o insucesso da implantação do sistema de prescrição eletrônica, apresenta, também, características explanatórias. Estudos de casos explanatórios são úteis para avaliar como determinados projetos ou ferramentas estão funcionando e por quê. Verifica se há problemas, se modificações são necessárias e procura explicar as relações de causa e efeito encontradas. Baseiam-se, fortemente, em observações de dados, entrevistas e material publicado (Morra & Friedlander, 1999).

Para esta pesquisa, o estudo de caso se revela extremamente útil, pois consegue capturar, com profundidade, a complexa dinâmica do ambiente hospitalar. Devido a essa dinâmica, a implantação de sistemas em hospitais ainda é pouco explorada cientificamente, havendo pouca pesquisa empírica. Boa parte da literatura correspondente é considerada prescritiva e especulativa, preocupada basicamente com o **como fazer** (Mieczkowska & Hinton, 2004, p. 49).

Segundo Yin (1994, p. 39), o caso simples se justifica, quando é extremo ou único, o que se dá quando ele é raro o bastante para documentá-lo e analisá-lo – como na implantação do sistema de prescrição eletrônica do HAS. Outra razão para o uso do caso simples é o seu aspecto revelador (Yin, 1994, p. 40). Essa situação ocorre quando o pesquisador tem a oportunidade de observar e analisar uma intervenção previamente inacessível à investigação científica, como neste trabalho.

De modo a atender às idéias de Yin (1994), necessárias à validação dos estudos de caso, consideraram-se, cuidadosamente, os pontos relevantes para tal, quais sejam: validade da construção; validade interna; validade externa e confiabilidade.

Para validação da construção, usou-se a tática de múltiplas fontes de dados e procurou-se estabelecer uma cadeia de evidências relativa às questões investigadas. Os registros existentes relativos ao uso do sistema foram amplamente analisados e serviram de base para o levantamento estatístico que identificou o comportamento e frequência de uso dos 36 usuários médicos cadastrados no sistema, nos quatro primeiros meses de sua implantação (de maio a agosto de 2005). Pesquisas em outras bases de dados também permitiram identificar a faixa etária e o vínculo empregatício de 214 médicos do HAS. A opinião dos médicos sobre o sistema foi obtida por meio de cinco entrevistas focais, gravadas e transcritas, realizadas no hospital em setembro de 2005. Cada entrevista focal teve a duração média de 45 minutos, tendo abarcado tanto médicos usuários (dois), quanto não usuários (três). Além disso,

utilizou-se um formulário eletrônico de pesquisa, o qual foi preenchido por 22 médicos usuários, dentro do próprio ambiente do sistema. Adicionalmente, outros profissionais do hospital envolvidos no processo de prescrição (auxiliares de enfermagem, enfermeiros, funcionários administrativos e farmacêuticos) foram entrevistados, perfazendo um total de 13 entrevistas. Essas entrevistas foram gravadas e transcritas, tendo ocorrido no próprio hospital, em outubro de 2005, com uma duração média de trinta minutos. Finalmente, a observação em tempo real por um dos autores verificou como os médicos interagiam com o sistema.

Segundo Yin (1994, p. 35), a validade interna de um estudo de caso só deve ser uma preocupação do pesquisador, quando o estudo tiver natureza causal ou explanatória, isto é, quando o investigador pretende determinar se o evento x levou ao evento y . Assim, para validação interna, foram buscados fatores que pudessem explicar a resistência ao sistema de prescrição eletrônica, por meio da aplicação de testes estatísticos não-paramétricos (qui-quadrado), que verificassem a associação da faixa etária e do vínculo empregatício dos médicos com o uso do sistema de prescrição eletrônica.

Já para validação externa, aplicou-se a lógica da generalização analítica (Yin, 1994, p. 31), utilizando-se uma teoria previamente desenvolvida, como modelo para análise dos resultados empíricos.

Finalmente, a confiabilidade foi assegurada pela criação de um repositório que contém as informações obtidas durante a fase de coleta de dados, as quais foram armazenados em base de dados relacional em ambiente virtual, e de um protocolo para a elaboração do estudo de caso com os passos seguidos pelos pesquisadores na elaboração do estudo de caso. Essas ações objetivaram que, se reproduzido por outro pesquisador, o estudo conduzisse a resultados e conclusões semelhantes aquelas aqui apresentadas no final. O repositório contém a tabulação dos dados quantitativos obtidos durante a pesquisa de campo, além do resultado das análises estatísticas efetuadas. Adicionalmente, estão gravadas digitalmente no repositório as entrevistas realizadas, posteriormente transcritas para análise. Finalmente, armazenou-se uma cópia de todo material utilizado no referencial teórico, para o qual foi possível obter-se uma versão digital.

Cabe destacar as limitações metodológicas da pesquisa ora apresentada. Segundo Yin (1994), as principais críticas em relação aos estudos de caso referem-se ao rigor da pesquisa (ausência de viés por parte do pesquisador) e à reduzida capacidade para efetuar generalizações científicas, principalmente em estudo de caso único, tal como a pesquisa em questão. Este estudo procurou minimizar essas restrições por intermédio do uso de várias fontes de evidência. Adicionalmente, a participação efetiva de *outsiders* para a leitura do *draft* da pesquisa constituiu um fator relevante para controlar a propensão tendenciosa da investigação.

Outra limitação a ser discutida refere-se ao uso de apenas um *frame* teórico: a resistência à implantação de sistemas de informação, de acordo com os pressupostos de Kling (1980) e Markus (1983). Com a utilização desse *frame* foi possível examinar a resistência à implantação de sistemas de informação sob o ângulo do impacto social intra-organizacional, resultante do uso de sistemas computadorizados. Assim, forças e influências externas à organização não foram consideradas nesse trabalho.

Finalmente, a estratégia de pesquisa adotada neste trabalho exerceu importante influência no resultado estudo (Patton, 1990). Especificamente, o presente trabalho não considerou diversos métodos de pesquisa, como etnografia, fenomenologia, heurística etc. (Babbie, 1995). Por conseguinte, a capacidade para levantar e analisar evidências tornou-se circunscrita à metodologia de pesquisa de caso.

DESCRIÇÃO DO CASO DE PESQUISA

O Hospital Adventista Silvestre [HAS] é uma organização de administração privada e natureza filantrópica. Caracterizado como hospital geral, oferece à população da cidade do Rio de Janeiro serviços cirúrgicos e clínicos desde 1948.

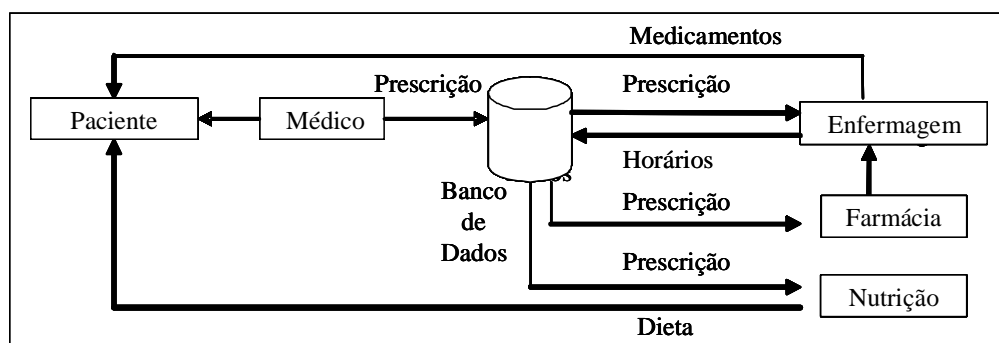
A partir de 1995, o HAS iniciou experiências na Internet, a princípio para divulgação institucional. Em 1998, ao perceber que boa parte da clientela já fazia uso da Internet, passou a utilizá-la como canal de comunicação e como estratégia de marketing para prospectar novos clientes. Simultaneamente, o HAS também incrementou sua infra-estrutura tecnológica, aumentando gradativamente a largura de banda para acesso à Internet, a fim de que alguns processos internos pudessem estar disponíveis dentro do ambiente *web*.

A idéia de desenvolver um sistema de prescrição eletrônica surgiu no final de 2004, quando uma equipe de gestores do HAS se reuniu em busca de soluções para agilizar o processo de prescrição. No processo tradicional, o médico prescrevia, em formulário de papel, os medicamentos a serem ministrados ao paciente e o entregava à unidade de enfermagem. Por sua vez, a enfermagem adicionava ao formulário os horários das medicações e encaminhava um pedido à farmácia, que dispensava os medicamentos nos horários solicitados.

Visando melhorar a eficiência do processo, a direção médica do HAS propôs a criação de um sistema de prescrição eletrônica dentro do ambiente *web*, que permitisse ao médico, enfermeiro e setor de farmácia acessar a prescrição de qualquer local do hospital – via intranet - e mesmo fora da organização - via Internet - quando necessário. O sistema também permitiria ao médico gravar as prescrições em banco de dados, possibilitando recuperar e alterar a última prescrição digitada, assim como imprimi-las sempre que desejasse.

Conforme ilustra a Figura 2, no método eletrônico a enfermagem poderia visualizar a prescrição realizada, adicionar os horários e liberar o pedido de medicamento para a farmácia. A farmácia, ao receber o pedido, dispensaria os medicamentos às unidades de enfermagem. O serviço de nutrição também receberia o pedido de dieta, tão logo o médico encerrasse a prescrição.

Figura 2: Processo Eletrônico de Prescrição Médica no HAS



O sistema foi apresentado aos médicos pelo diretor da área médica do HAS, que demonstrou as funcionalidades dele, sua forma de uso e a maneira de funcionamento do processo eletrônico. Em seguida, o diretor médico do HAS apresentou o sistema à equipe de enfermagem e concedeu um breve período para sua experimentação. Em abril de 2005, o diretor considerou que o tempo de treinamento e experimentação dos usuários havia sido suficiente, decidindo implantar, de fato, o processo

eletrônico. Nesse momento, a equipe médica do HAS era composta por 284 médicos, dos quais 19 eram residentes, 69 funcionários e 196 autônomos.

Principais Problemas Enfrentados

A observação participante dos autores, as declarações de usuários e desenvolvedores e os dados do sistema revelaram a existência de vários problemas no sistema durante os primeiros meses de implantação, a seguir descritos.

a) Ausência de Segurança

Segundo o gestor de informática, alguns médicos convidados, a usar o sistema, indagaram à diretoria médica do HAS quanto à autenticidade e validade jurídica do sistema de prescrição eletrônica. Para dar resposta aos médicos, a equipe de implantação investigou os aspectos legais relacionados a registros médicos eletrônicos e descobriu que, mesmo imprimindo a foto e assinatura do médico por intermédio do sistema, a prescrição não seria um documento legalmente válido.

A equipe de implantação concluiu que uma série de condições de segurança na infra-estrutura e no armazenamento dos dados precisariam ser criadas e seguidas rigidamente, para que o sistema estivesse de acordo com as normas da Secretaria Brasileira de Informática em Saúde [SBIS], entidade governamental responsável por regulamentar e validar sistemas desse tipo.

A equipe também descobriu que o SBIS exige, para os sistemas de registro médico, a criação de um certificado digital individual para os usuários, além da instalação de dispositivos de biometria nos computadores que acessam o sistema. Após analisar os investimentos necessários para adequação do sistema às normas do SBIS, a equipe de implantação optou por imprimir as prescrições em papel, adicionando o carimbo e a assinatura manual do médico, além da já impressa pelo sistema.

b) Flexibilidade do sistema

Segundo os médicos usuários do sistema (29 em um total de 36 cadastrados no sistema e um total geral de 284), faltava à prescrição eletrônica uma lista pré-definida dos medicamentos utilizados no HAS (segundo cerca de 32% do total de médicos usuários), algumas telas do sistema levavam muito tempo para serem exibidas (segundo cerca de 13% do total de médicos usuários) e o sistema exigia muita digitação (segundo cerca de 10% do total de médicos usuários). Os médicos também notaram que faltava flexibilidade à prescrição eletrônica para realizar determinadas tarefas, segundo observações colhidas e apresentadas a seguir:

“Existe dificuldade para inserir medicações entre as linhas”.

“Existe a necessidade de refazer toda a prescrição, caso algum item precise ser acrescentado em determinada seqüência”.

“Poderia ser dada a opção de fazermos o horário dos medicamentos”.

“A exclusão de itens poderia incluir via de administração e horário de administração; além disto, poderíamos simplificar a visualização antes de imprimir”.

c) Infra-estrutura tecnológica

À medida que utilizavam o sistema, médicos e enfermeiros perceberam que o mesmo, em alguns momentos do dia, se tornava muito lento. Também perceberam que, quando o médico ficava muito tempo no formulário de prescrição, o sistema não gravava os dados digitados e exigia uma nova autenticação para reiniciar o processo de prescrição. As impressões colhidas e apresentadas a seguir atestam essa percepção:

“Muitas vezes é um problema imprimir a prescrição ou inseri-la”.

“A forma de exclusão dos itens é lenta”.

“Sai do ar muitas vezes”.

“Se a rede cai, atrapalha o andamento do serviço”.

Depois de investigadas as causas dos problemas, os desenvolvedores do sistema concluíram que o servidor onde o sistema foi hospedado estava sobrecarregado com funções e atividades geradas por outros aplicativos e, conseqüentemente, o sistema se tornava mais lento em horários de maior processamento e de maior tráfego na rede local. Este problema não pôde ser resolvido de imediato, pois exigia investimentos para a aquisição de um novo servidor e para a reestruturação da rede local.

Também se observou que o *software* gerenciador do ambiente de Internet limitava o período durante o qual uma página poderia ficar ociosa. Por essa razão, se o médico interrompesse a digitação de uma prescrição e demorasse mais de dois minutos para retomar a atividade, a gravação dos dados era cancelada, sem que o médico fosse avisado.

d) Falta de familiaridade dos médicos com o uso de computadores

A prescrição eletrônica foi projetada para ser simples e de fácil aprendizado e, por essa razão, a diretoria do HAS julgou não ser necessário treinar intensivamente os médicos. Porém, a falta de conhecimento e familiaridade no uso de computadores fez com que alguns médicos tivessem dificuldade em usar o sistema.

Dentre as dificuldades dos médicos, a falta de prática na digitação dos dados representou um grande obstáculo ao uso do sistema. A ausência da tabela de medicamentos no sistema exigia que o médico digitasse o nome dos medicamentos. Em alguns casos, era necessário digitar até 50 diferentes medicamentos em uma única prescrição. Isso representava um grande esforço de digitação e dispêndio de tempo, conforme atestam as declarações de alguns médicos, abaixo transcritas:

“Não vejo benefício no sistema. Demoro mais para realizar todo o processo”.

“Existe a necessidade de refazer toda a prescrição, caso algum item precise ser acrescentado em uma determinada seqüência”.

“Poderia ser incluída no sistema a opção de excluir uma prescrição inserida que serviu como rascunho (às vezes fazemos muitas medicações no mesmo dia) [sic]”.

e) Suporte técnico ineficiente

Em caso de dúvidas ou problemas, o médico deveria entrar em contato com a equipe de suporte de informática do HAS. Contudo também foi observado que a equipe de suporte não conhecia o sistema profundamente para solucionar os problemas operacionais, sendo necessário contatar o desenvolvedor. Segundo um dos usuários:

“Muitas das vezes, o sistema não funciona e temos de ligar para a informática o tempo todo”.

Dados Coletados no Sistema

Os dados coletados no sistema durante os quatro primeiros meses de implantação revelaram que os médicos, o principal grupo de usuários, não estavam utilizando o sistema de acordo com o esperado. Entre abril de 2005 (data de início de funcionamento do sistema) e julho de 2005, apenas 36 ou 13% do número total de médicos do HAS (284) estavam cadastrados no sistema.

Como já dito, o total de 284 médicos do HAS encontrava-se dividido em três categorias quanto ao vínculo empregatício: residentes (6,69% ou 19 médicos), funcionários (24,30% ou 69 médicos) e autônomos (69,01% ou 196 médicos).

Comparando os cadastros no sistema com os diferentes tipos de vínculo empregatício existentes no HAS, observou-se que o sistema obteve maior adesão entre os residentes, com 52,63% dos médicos desse grupo (10 médicos) estando cadastrados. Diferentemente, os médicos autônomos tiveram a menor participação, com apenas 3,06% dos médicos desse grupo (6 médicos) estando cadastrado no sistema. Já 28,99% dos médicos funcionários (20 médicos) estavam cadastrados no sistema.

Os dados do sistema também revelaram que, do número total de médicos cadastrados (36 médicos), apenas 81% deles (29 médicos) utilizavam o sistema mais de uma vez por semana. Isso porque, dos 20 médicos funcionários cadastrados, apenas 13 médicos realmente eram usuários do sistema, i.e., alguns médicos cadastrados nunca haviam feito uma única prescrição, reduzindo ainda mais o número dos que poderiam ser considerados **usuários**. A Tabela 2 consolida os resultados encontrados.

Tabela 2: Número de Médicos por Vínculo Empregatício e Relação com o Sistema

MÉDICOS	TOTAL	CADASTRADOS	USUÁRIOS
Residentes	19	10	10
Funcionários	69	20	13
Autônomos	196	6	6
TOTAL GERAL	284	36	29

RESULTADOS OBTIDOS

Por intermédio da abordagem de resistência a sistemas de informação, apresentada anteriormente no Referencial Teórico, procurará se entender as razões que levaram o sistema de prescrição eletrônica do HAS a não atingir seus objetivos principais.

Resistência Advinda do Vetor Pessoas

Na prescrição eletrônica do HAS, a idade do médico se revelou fator importante na aceitação ao sistema.

A Tabela 3 apresenta a aplicação do teste qui-quadrado (χ^2) numa amostra de 214 médicos usuários e não usuários do sistema, dos quais foi possível obter informação sobre a idade. A distribuição da amostra é feita quanto à faixa etária e o uso do sistema. Observa-se que os médicos que mais utilizavam o sistema pertenciam a faixa de 21 a 40 anos (36%), enquanto os que menos utilizavam pertenciam a faixa de 61 a 80 anos (2%). Também se observa uma relação inversa entre a faixa etária e o uso do sistema, visto que, à medida que a idade aumenta, o uso do sistema diminui.

Tabela 3: Valores Observados e Esperados na Distribuição de Médicos Usuários e Não-usuários do Sistema de acordo com a Faixa Etária

	FAIXA ETÁRIA (anos)			TOTAL
	21 a 40	41 a 60	61 a 80	
USA O SISTEMA	24 (36%)	4 (4%)	1 (2%)	29 (14%)
NÃO USA O SISTEMA	42 (64%)	102 (96%)	41 (98%)	185 (86%)
TOTAL	66 (100%)	106 (100%)	42 (100%)	214 (100%)

Assim, são testadas as seguintes hipóteses:

H_0 : o uso do sistema independe da faixa etária do médico.

H1: o uso do sistema depende da faixa etária do médico.

Aplicando-se o teste qui-quadrado (χ^2), considerando-se $\alpha = 0,05$ e 2 graus de liberdade, obtêm-se $\chi^2_{gl_2} = 5,99$ e $\chi^2_{calc} = 42,04$. Considerando-se que $\chi^2 = 42,04$ é maior que $\chi^2_{gl_2; \alpha = 0,05} = 5,99$, a hipótese *H0* não pode ser apoiada em nível de significância de 5%, concluindo-se que no grupo estudado, há associação entre as variáveis, ou seja, existe associação entre o fator idade e o uso do sistema.

Aplicando o Coeficiente de Contingência de Pearson (CC), para medir a força da associação entre as variáveis, obtém-se:

$$CC = \sqrt{(\chi^2) / (\chi^2 + n)} = \sqrt{(42,04) / (42,04 + 214)} = 0,41 ; \text{ onde:}$$

n = total de medições;

χ^2 = estatística qui-quadrado coletada para a diferença entre os valores observados e os valores esperados

Segundo Bussab e Morettin (2003), relativamente ao Coeficiente de Contingência de Pearson, quanto mais distante de zero o resultado se mostrar, maior será a associação entre as variáveis. No caso da prescrição eletrônica do HAS, o Coeficiente de Contingência de 0,41 indica que existe uma relação moderada entre a **idade do médico** e o **uso do sistema**.

Outro aspecto que pode estar relacionado à resistência dos médicos ao sistema e que pôde ser observado a partir do vetor Pessoas foi a ausência de treinamento.

Apesar de a prescrição eletrônica ter sido projetada para ser simples e de fácil aprendizado, 13% dos médicos atestaram ter muita dificuldade em usar computador; 32% dos médicos atestaram ter alguma dificuldade em usar computador; enquanto os restantes 55% dos médicos atestaram não ter nenhuma dificuldade com o uso do computador.

Observações realizadas enquanto os médicos usavam o sistema revelaram que a principal limitação no uso de computadores estava relacionada com a entrada de dados. A falta de habilidade do médico no manuseio do teclado resultava em dificuldades, quando o número de medicações a ser prescritas era muito alto. Conforme dito anteriormente, a ausência da lista pré-definida de medicamentos exigia do médico um grande esforço de digitação, ao qual não estava habituado.

A diretoria médica do HAS considerou que o sistema e as tecnologias *web* eram amigáveis e, portanto, não havia necessidade de treinar intensivamente os médicos. Contudo, a falta de habilidade dos médicos no manuseio do teclado e a ausência de treinamento e suporte adequados resultaram na percepção médica de que o método manual, em algumas situações, poderia ser mais eficiente que o eletrônico.

Essa percepção de não amigabilidade do sistema vem de encontro às idéias de Davis (1986) apresentadas em seu modelo *Technology Acceptance Model [TAM]*. Por meio de suas pesquisas, o autor comprovou a importância da facilidade percebida de uso de um sistema para a sua aceitação. Na mesma linha, Davis (1986) também comprovou que a facilidade de uso percebida influencia a utilidade de uso percebida (outro constructo influente na aceitação de um sistema). Dessa forma, o sistema de prescrição eletrônica do HAS, ao ser considerado por muitos médicos como de difícil uso, foi também percebido como de pouca utilidade, o que terminou por gerar resistência a ele.

Esse fato revela que, apesar da amigabilidade do sistema de Prescrição Eletrônica, muitos sistemas médicos ainda exigem do usuário conhecimentos adicionais em informática, como, por exemplo, navegação no ambiente *web* e noções básicas sobre o funcionamento de computadores (Sabbatini, 1998).

Assim, conforme sugeriu a Associação Americana de Escola Médicas, em sua reunião trienal de 1986, "(...) a Informática Médica é a base para o entendimento da medicina moderna" (Sigulem,

Ramos, & Barsottini, 1998, p. 1). O ensino da informática, tanto os seus fundamentos quanto as suas aplicações, deveria fazer parte do currículo médico. Infelizmente, poucos médicos do HAS possuíam a formação necessária para operar computadores com facilidade, e não houve esforço da organização em treiná-los para isso.

Em resumo, por meio do vetor Pessoas foi possível observar que a idade exerce influência significativa na explicação do uso e da resistência dos médicos à Prescrição Eletrônica do HAS. Por intermédio da análise dos dados obtidos também foi possível concluir que o restrito conhecimento do médico em computadores e a falta de treinamento contribuíram para que a implantação do sistema não alcançasse os resultados desejados.

Resistência Advinda do Vetor Sistema

O vetor sistema procura identificar a resistência do usuário a partir de fatores inerentes à aplicação (Markus, 1983), como os seguintes: características do sistema, ausência de flexibilidade, usabilidade fraca, complexibilidade desnecessária e projeto técnico inadequado (Joia, 2006).

No caso do HAS, a prescrição eletrônica não possuía validade jurídica, devido à inadequação as normas de segurança do SBIS. A ausência de métodos de segurança, como criptografia, certificados digitais, *firewalls* e protocolos seguros (SSL), não asseguravam ao médico a confidencialidade e a autenticidade das prescrições realizadas.

O exercício da função médica exige uma série de cuidados com o sigilo e a autenticidade das informações coletadas do paciente. Por essa razão, o sistema de Prescrição Eletrônica precisa ser uma fonte de informação confiável e segura para ser utilizada pelo médico. Em casos de litígios, a prescrição de medicamentos, quando válida, é considerada um documento legítimo de prova (Conselho Federal de Medicina [CFM], 1993).

A Prescrição Eletrônica do HAS também se mostrava pouco flexível, quando o médico precisava repetir uma prescrição anteriormente realizada. O sistema apresentava automaticamente a última prescrição do paciente, mas não oferecia a opção de alterá-la e inserir um novo medicamento na ordem que o médico desejasse. Semelhantemente, os horários das medicações também não estavam acessíveis ao médico e os intervalos de aprazamento só podiam ser determinados pela diretoria médica.

Essa ausência de flexibilidade do sistema dificultava o trabalho do médico, exigindo maior esforço de digitação e dispêndio de tempo. Por conseguinte, forçava o médico a adaptar sua forma usual de trabalho à maneira de funcionamento do sistema.

Para Lobler e Moraes (2004), um dos componentes da satisfação do usuário em relação a sistemas de informação é a flexibilidade, isto é, a capacidade de adaptação do sistema a novas realidades. Para que a implantação do sistema aumente suas chances de sucesso, é necessário que os usuários consigam alcançar seus objetivos por intermédio dele.

Um dos motivos para a ausência de flexibilidade da prescrição eletrônica do HAS pode ser encontrado na maneira como o sistema foi desenhado. A partir das orientações do diretor médico, o sistema foi desenvolvido sem que a maioria dos médicos fosse consultada. Assim, as funcionalidades do sistema atendiam apenas às expectativas do diretor e, conseqüentemente, excluía a opinião e necessidade de vários usuários.

Segundo Furnival (1995), os custos de ignorar a opinião do usuário são às vezes altos, pois usuários insatisfeitos podem resistir ao uso do sistema, ou usá-lo de maneira diferente daquela para o qual foi originalmente projetado. Somente a participação contínua dos usuários no desenvolvimento de um novo sistema pode evitar problemas futuros, pois são os usuários que detêm o conhecimento especializado do seu trabalho, o que é necessário para a construção de um sistema de alta qualidade e, portanto, produtivo.

Ainda nos primeiros meses da implantação do sistema, os médicos do HAS perceberam que, com certa frequência, as prescrições digitadas não eram gravadas no banco de dados. Para implantar a Prescrição Eletrônica, o HAS utilizou os recursos tecnológicos existentes sem realizar investimentos adicionais. No entanto, a infra-estrutura tecnológica se mostrou inadequada, causando impacto negativo na adesão ao sistema. O elevado número de falhas, conexões lentas ou interrompidas e pacotes perdidos, diminuíram a confiabilidade no sistema, desencorajando os médicos a fazerem uso do método eletrônico.

A condição mínima necessária para que uma organização possa ser considerada apta para iniciar empreendimentos baseados na *web* é o acesso adequado à infra-estrutura de rede. Sem acesso a redes de comunicação local e global, nenhuma empresa pode participar do interconectado mundo digital. O acesso adequado é determinado pela combinação de acessibilidade (grau de facilidade com que a rede pode ser usada), disponibilidade (acessibilidade da operação do sistema: 24 horas por dia, 7 dias por semana, 365 dias por ano), bem como dos equipamentos e programas necessários para a comunicação com a rede (Kalakota & Robinson, 2001).

Em resumo, a partir do vetor Sistemas, ficou evidente que, na prescrição eletrônica do HAS, a ausência de segurança, a inflexibilidade do sistema, o projeto técnico inadequado e a infra-estrutura tecnológica deficiente contribuíram para a resistência dos médicos ao sistema.

Resistência Advinda do Vetor Interação

O vetor Interação atribui o fenômeno da resistência à interação dos fatores do sistema com os fatores do ambiente organizacional. As duas variantes – Sociotécnica e Política – do vetor Interação são analisadas a seguir.

a) Variante Sociotécnica

Para a variante Sociotécnica, a implantação de sistemas de informação pode resultar em nova divisão de funções e diferente distribuição de responsabilidades. Essa mudança organizacional pode gerar conflitos com a cultura tradicional da empresa, gerando algum tipo de resistência naqueles que se sentem prejudicados (Joia, 2006; Kling, 1980; Markus, 1983).

Conforme pôde ser observado anteriormente na Tabela 2, dentre os três diferentes tipos de médicos do HAS (residentes, funcionários e autônomos), os médicos autônomos eram os que menos usavam o sistema. No HAS, os médicos autônomos seguem uma rotina diferente da dos demais médicos. Enquanto os médicos assalariados e residentes cumprem uma determinada carga horária no hospital, os médicos autônomos atuam apenas em situações específicas, sem data e horários pré-definidos em contrato. Segundo um funcionário administrativo do HAS: “Um terço desses médicos autônomos são esporádicos e vêm ao HAS apenas para procedimentos emergenciais ou agendados”.

Por esse motivo, é possível inferir que o uso da prescrição eletrônica não era percebido pelo médico autônomo como um método mais eficiente para prescrever. A necessidade de relembrar as informações de acesso e o modo de funcionamento do sistema nas esporádicas visitas aos HAS, associada à possível falta de habilidade no uso de computadores, poderia tornar o método eletrônico mais demorado e menos prático que o manual.

Adicionalmente, para verificar se a causa da resistência dos médicos autônomos também pode ser explicada pelo seu vínculo empregatício, aplicou-se o teste qui-quadrado (χ^2). A Tabela 4 apresenta a distribuição dos médicos do HAS quanto à situação empregatícia e ao uso do sistema. Nesta Tabela 4 observa-se que 53% dos residentes utilizavam o sistema, seguidos de 19% dos médicos funcionários e de apenas 3% dos médicos autônomos.

Tabela 4: Valores Observados e Esperados na Distribuição de Médicos Usuários e Não-usuários do Sistema de acordo com o Vínculo Empregatício

	VÍNCULO EMPREGATÍCIO			TOTAL
	RESIDENTES	FUNCIONÁRIOS	AUTÔNOMOS	
USA O SISTEMA	10 (53%)	13 (19%)	6 (3%)	29 (10%)
NÃO USA O SISTEMA	9 (47%)	56 (81%)	190 (97%)	255 (90%)
TOTAL	19 (100%)	69 (100%)	196 (100%)	284 (100%)

Assim, são testadas as seguintes hipóteses:

H0: o uso do sistema independe do vínculo empregatício do médico.

H1: o uso do sistema depende do vínculo empregatício do médico.

Aplicando-se o método qui-quadrado (χ^2), considerando-se $\alpha = 0,05$ e 2 graus de liberdade, tem-se: $\chi^2_{gl_2} = 5,99$ e $\chi^2_{calc} = 53,82$. Considerando-se que $\chi^2 = 53,82$ é maior que $\chi^2_{gl_2; \alpha = 0,05} = 5,99$, a hipótese *H0* não pode ser aceita em nível de significância de 5%, concluindo-se que no grupo estudado há associação entre as variáveis, ou seja, existe interdependência do vínculo empregatício do médico com o uso do sistema.

Utilizando-se o Coeficiente de Contingência de Pearson (CC) para medir a força da associação entre as variáveis, tem-se (Bussab & Morettin, 2003):

$$CC = \sqrt{((\chi^2) / (\chi^2 + n))} = \sqrt{(53,82) / (53,82 + 284)} = 0,40 ; \text{ onde:}$$

n = total de medições;

χ^2 = estatística qui-quadrado coletada para a diferença entre os valores observados e os valores esperados.

Esse resultado (0,4) indica que o **vínculo empregatício** tem associação moderada com o **uso do sistema de prescrição eletrônica** do HAS.

Outro fenômeno resultante da interação do sistema de prescrição eletrônica com o ambiente organizacional foi a modificação da distribuição de responsabilidades na tarefa de prescrever. Foi observado que, com a introdução do sistema, alguns médicos passaram a delegar essa tarefa a auxiliares subordinados. Para cada médico cadastrado foi dado um número de identificação e uma senha individual para acessar o sistema. Entretanto, alguns médicos repassaram esses dados pessoais aos seus auxiliares ou médicos residentes, para entrar no sistema e prescrever. De acordo com um profissional do HAS: “Alguns médicos titulares do Staff mandam residentes ou auxiliares fazerem a prescrição para os pacientes, usando seus dados de acesso. Dessa maneira as prescrições do médico no sistema, nem sempre podem ser consideradas feitas por ele mesmo, podendo ter sido feitas pelos seus residentes”.

A declaração acima também evidencia que o sistema introduziu nova distribuição de responsabilidades. É possível crer que alguns médicos usuários passaram a delegar a atividade de digitação aos seus auxiliares, por dificuldade no uso do computador (Sigulem *et al.*, 1998) e/ou por considerar que a entrada de dados no sistema não é tarefa de responsabilidade dos médicos (Horan *et al.*, 2005; Santos *et al.*, 2003).

Para alguns médicos, o esforço despendido na entrada de dados pode representar desperdício de tempo, que poderia ser mais bem aproveitado na atividade de atender aos pacientes. Por essa razão, alguns entendem que a tarefa de digitação não deve ser sua. Para esses, o contato com o paciente deve

ser a prioridade do médico, e a digitação da informação deve ser delegada a um assistente médico ou administrativo (Horan *et al.*, 2005; Kaplan, 1987).

Tal pode ser inferido a partir da declaração de um auxiliar de enfermagem: “Difícil imaginar que os médicos de fora do hospital vão gastar tempo preenchendo dados no computador. A hora deles é muito cara. Claro que muitos estão colocando seus auxiliares para entrar com os dados no computador”.

b) Variante Política

Nesta variante, a resistência é explicada como produto da interação do sistema com a distribuição intra-organizacional de poder. O poder intra-organizacional é atributo de indivíduos ou subgrupos e pode ser definido como a habilidade de imposição de desejos próprios sobre outros indivíduos ou grupos (Markus, 1983). Por conseguinte, quem perde poder tende a resistir ao sistema, enquanto o ganhador tende a promovê-lo. A obtenção de poder ocorre de várias maneiras, como, por exemplo, por meio de características pessoais (carisma, conhecimento especializado) e posição hierárquica na estrutura organizacional.

Na prescrição eletrônica do HAS, observou-se que o principal agente promotor do sistema era o diretor médico, que ocupava a posição hierárquica mais elevada na organização. Partiu dele a sugestão e decisão do desenvolvimento e implantação da prescrição eletrônica, assim como o convite direto para que os médicos substituíssem o método manual pelo eletrônico. Assim sendo, a partir das pressuposições da variante política, é possível identificar o diretor médico do HAS como ganhador de poder com a implantação do sistema.

Contudo, segundo Markus (1983) e Lapointe e Rivard (2005), identificar ganhadores e perdedores não é tarefa expedita, pois em alguns casos, indivíduos e grupos não necessariamente percebem essa dinâmica de poder. No caso da implantação da prescrição eletrônica no HAS, não puderam ser identificados comportamentos explícitos ou afirmações que possam ser caracterizadas como esforço individual ou de algum grupo para capitalizar poder. A adoção do sistema era voluntária; os médicos que desejassem usar o método eletrônico poderiam fazê-lo sem constrangimento e no momento que desejassem.

Apesar da ausência de evidências claras que comprovassem o interesse de algum indivíduo ou grupo pelo poder, durante a implantação do sistema pôde ser percebido que, para alguns médicos, os sistemas informatizados representavam perda de autonomia.

Na hierarquia e cultura organizacional do HAS, os médicos ocupam uma posição de destaque. Eles possuem um elevado grau de liberdade e autonomia nas suas decisões, não se subordinando às orientações e sugestões de outros grupos no âmbito da prática médica. Segundo uma profissional de enfermagem: “Se eles (médicos) percebem que algo vai diminuir seu poder e autonomia, eles se recusam severamente a aceitar”.

Para Lapointe *et al.* (2002) e Lapointe e Rivard (2005), os médicos tendem a resistir às iniciativas tecnológicas que, além de reduzirem sua liberdade e poder de decisão, também podem expor sua conduta a outros grupos. No caso do HAS, a prescrição eletrônica não possuía o recurso de crítica à interação medicamentosa, o que poderia limitar a ação do médico em algumas situações, porém as prescrições realizadas poderiam ser visualizadas por outros grupos de usuários (enfermeiros e farmacêuticos), que acessassem a conta do paciente e desejassem conhecer o histórico das prescrições realizadas.

Segundo um enfermeiro: “Muitos médicos, quando percebem que algo vai tornar pública a sua conduta profissional, tendem a se preservar. Assim, não é surpresa que vários tenham reagido ao uso do sistema de prescrição eletrônica, já que suas ações ficariam guardadas e à vista de outros”.

Em resumo, o vetor Interação permitiu analisar a prescrição eletrônica sob uma perspectiva social intra-organizacional. Por meio da variante sociotécnica, pôde ser constatado que o uso do sistema está relacionado com o vínculo empregatício do médico com a organização. Também se concluiu, a partir

de análise dos dados coletados e das declarações, que a implantação do sistema incentivou uma diferente distribuição de responsabilidades entre os médicos na tarefa de digitação da prescrição. Finalmente, por meio da variante política, foi identificado que, quando o médico percebe que o sistema interfere na sua autonomia, reduzindo seu poder ou expondo a outros a sua conduta, ele tende a resistir ao sistema.

CONCLUSÕES E IMPLICAÇÕES GERENCIAIS

Os benefícios dos sistemas de prescrição eletrônica são reconhecidamente superiores àqueles associados ao método tradicional de prescrição. A prescrição eletrônica oferece melhor e mais ágil canal de comunicação entre médicos, farmacêuticos e enfermeiros, reduz os erros de medicação e transcrição, reduz os custos relacionados ao manuseio e arquivamento de papel e facilita a repetição das prescrições.

Entretanto, as organizações de saúde que desejam a prescrição eletrônica precisam estar conscientes de que o processo de implantação pode ser tarefa difícil, que exige a capacidade de suportar a influência de diversos fatores, como, por exemplo, os custos elevados para uma infra-estrutura tecnológica adequada, rígidas regras governamentais e, principalmente, a resistência dos médicos aos computadores (Figueiredo, 2002; Mass, 2004; Mundy & Chadwick, 2004; Romano, 2003).

Também é importante que o contexto onde o sistema será implantado seja analisado, de modo a compreender claramente como o sistema será percebido pelos seus potenciais usuários (Barley, 1986; Joia, 2006). O contexto social que circunda os sistemas e os possíveis conflitos organizacionais aí existentes exercem forte influência na sua implantação, a ponto de determinar seu sucesso ou fracasso (Lapointe & Rivard, 2005; Markus, 1983).

No caso analisado, não foi dada a capacitação instrumental necessária para que os médicos usassem o sistema. Por conseguinte, essa ausência de educação tecnológica serviu de barreira para o processo de implantação. Esse fato sugere que, sem a necessária educação e treinamento do médico, as dificuldades para a utilização do novo sistema podem frustrar toda tentativa de informatização (Mundy & Chadwick, 2004).

A faixa etária do médico também se mostrou importante fator para a aceitação e uso do sistema. Os profissionais com mais anos de experiência na prática médica, por não estarem acostumados a usar o computador no seu dia-a-dia, carecem de atenciosa capacitação instrumental e conceitual, de modo a aproveitarem adequadamente a prescrição eletrônica. Deve ser também enfatizado que uma estratégia necessita ser desenvolvida de modo a explicar a esses médicos os benefícios do uso do sistema para incremento da importância das suas ações e procedimentos (Davis, 1986; Davis, Bagozzi, & Warshaw, 1989; Venkatesh & Davis, 2000).

A questão da segurança e privacidade dos dados do paciente é, sem dúvida, extremamente importante para os sistemas de prescrição eletrônica. O temor de que a ação de *hackers* e a insegurança do sistema possam levar à perda de informações médicas assusta a maioria dos usuários (Cheong, 1996). Ademais, também deve existir a preocupação de que o abuso no uso do sistema possa gerar sérios problemas para a organização como, por exemplo, outro profissional usar a senha do médico para prescrever ilegalmente. Entretanto é absolutamente imperativo que a solução encontrada para dar segurança ao sistema seja realista e prática, isto é, a segurança não pode ser levada ao extremo, a ponto de tornar o sistema excessivamente inflexível, demorado e inadequado à prática médica.

Os problemas técnicos também foram identificados como uma das potenciais causas para a resistência dos médicos à adoção do sistema. Neste caso, os problemas identificados incluem: a falta de flexibilidade do sistema, a demora na transmissão e recebimento das informações e a falta de

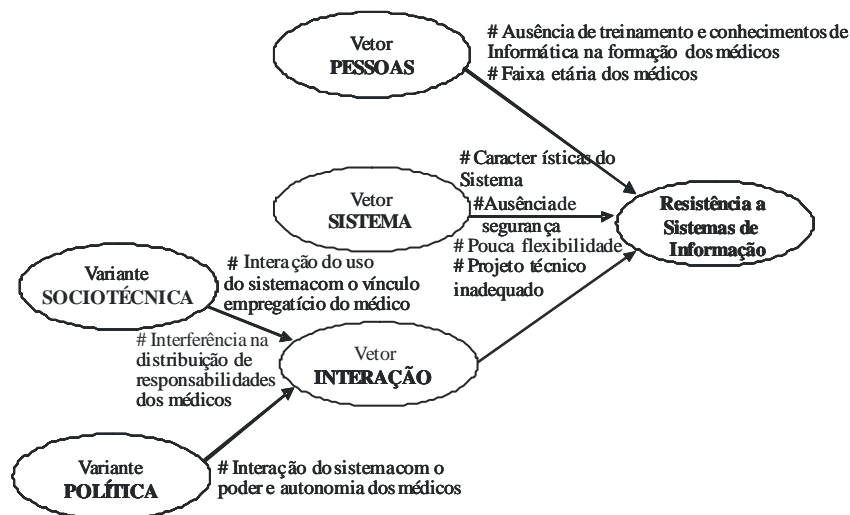
integridade na gravação de dados. A falta de flexibilidade do sistema, por exemplo, pode estar relacionada à falta de participação dos médicos no processo de elaboração do desenho do sistema. Por essa razão, o sistema se mostrou pouco prático e ineficiente para a realização das tarefas do médico.

Também é importante ter em mente que o profissional médico não permitirá que um sistema seja bem sucedido dentro de um hospital, se ele estiver inadequado à sua prática de trabalho (Horan *et al.*, 2005). Para alguns médicos autônomos, o uso do sistema de prescrição eletrônica não melhora a qualidade do seu trabalho, devido à baixa frequência de visitas resultante do vínculo empregatício com a instituição. Em outras palavras, como estão normalmente de passagem no hospital, esses médicos tendem a ser mais resistentes em aceitar mudanças.

Especial atenção ao contexto político intra-organizacional também é necessária para a implantação bem sucedida da prescrição eletrônica. O prestígio e poder simbólico da elite médica precisam ser considerados em todas as fases do projeto de implantação. Isto implica o alinhamento do sistema com os fatores sociopolíticos da organização, e não meramente com as tarefas/funções para as quais foi desenvolvido (Furnival, 1995).

Dessa forma, é possível resumir os resultados apresentados acima de uma única forma, como na Figura 3.

Figura 3: Fontes de Resistência à Prescrição Eletrônica



Como pôde ser visto, por meio da abordagem de Kling (1980) e Markus (1983), foi possível obter uma plausível explicação para a resistência à implantação da prescrição eletrônica do HAS. A teoria sugere um modelo de análise e diagnóstico organizacional que pode ser usado em hospitais que desejam desenvolver sistemas que não gerem resistência ou em hospitais que precisem de estratégias para lidar com a resistência, quando ela já ocorreu.

De posse dos vetores de resistência detectados na pesquisa e apresentados na Figura 3, é possível estabelecer um quadro de recomendações que visem ao sucesso de sistemas clínicos, mormente sistemas de prescrição eletrônica, como o analisado. Essas recomendações foram elaboradas de modo a impedir que as fontes de resistência ao sistema, percebidas via levantamento de campo em face do referencial teórico, se manifestem.

Assim, a Tabela 5 resume as recomendações desta pesquisa para a implantação dos sistemas de prescrição eletrônica.

Tabela 5: Recomendações para a Implantação da Prescrição Eletrônica

Vetor PESSOAS	Vetor SISTEMAS	Vetor INTERAÇÃO
Educar e treinar o médico, principalmente os de mais idade.	Investir em recursos para uma infraestrutura adequada.	Analisar a cultura organizacional antes de introduzir o sistema.
Persuadir o médico por meio da disseminação e comunicação dos principais objetivos do sistema.	Garantir a segurança das informações.	Visar à adequação do sistema com a prática médica.
Obter participação do médico visando ao comprometimento.	Obter participação do médico visando a um melhor <i>design</i> .	Reestruturar relacionamento entre o médico e a tecnologia, gerando a percepção de que a tecnologia não interferirá na autonomia médica.

Concluindo, o presente estudo procurou utilizar conceitos e ferramentas metodológicas relevantes para um estudo de caso, de modo a possibilitar, de forma clara e confiável, aumentar o conhecimento do leitor sobre as causas da implantação mal sucedida de sistemas de prescrição eletrônica, contribuindo, assim, para a acumulação de conhecimento neste recente campo do saber. Adicionalmente, o modelo ora utilizado também poderia ser aplicado a outros empreendimentos, a fim de verificar se as conclusões aqui encontradas podem ser replicadas, literal ou teoricamente (Yin, 1994), em outros ambientes de negócio.

Artigo recebido em 24.09.2007. Aprovado em 18.04.2008.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Babbie, E. R. (1995). *The practice of social research*. Belmont: Wadsworth.
- Barley, S. R. (1986). Technology as an occasion for structuring: evidence from observations of CT scanners and the social order of radiology departments. *Administrative Science Quarterly*, 31(1), 78-108.
- Bell, D. S., Marken, R. S., Meili R. C, Wang, C. J., Rosen, M., & Brook, R. H. (2005). Electronic prescribing systems. *Rand health*. Recuperado em 4 outubro, 2006, de http://www.rand.org/pubs/research_briefs/RB9052
- Bussab, W. O., & Morettin, P. A. (2003). *Estatística básica*. São Paulo: Saraiva.
- Cheong, I. R. (1996). Privacy and security of personal health information. *Journal of Informatics in Primary Care*. Recuperado em 10 outubro, 2006, de <http://www.schin.ncl.ac.uk/phcsg/informatics/mar96/mar5.htm>
- Conselho Federal de Medicina. (1993). *Informatização de consultórios e clínicas*. CFM N°1345/93. PC/CFM/N° 14/1993. Recuperado em 11 Agosto, 2006, de http://www.portalmedico.org.br/pareceres/cfm/1993/14_1993.htm
- Davis, F. D. (1986). *A technology acceptance model for empirically testing new end-user Information systems: theory and results*. Doctoral dissertation. MIT Sloan School of Management, Cambridge, MA, USA.
- Davis, F. D., Bagozzi, R. P., & Warshaw, P. R. (1989). User acceptance of computer technology: a comparison of two theoretical models. *Management Science*, 35(8), 982-1003.

- Demiris, G. (2004). Electronic home healthcare: concepts and challenges. *Int. J. Electronic Healthcare*, 1(1), 4-16
- Eisenhardt, K. M. (1989). Building theories from case study research. *Academy of Management Review*, 14(4), 532-550.
- Eysenbach, G. (2001). What is e-health?. *Journal of Medical Internet Research*, 3(2). Recuperado em 29 junho, 2005, de <http://www.jmir.org/2001/2/e20>
- Figueiredo, J. C. B. (2002). Criação comunidades médicas virtuais baseadas no uso de tecnologias wireless. *Anais do Congresso Brasileiro de Informática Médica*, Natal, Brasil, 8. Recuperado em 18 dezembro, 2006, de <http://www.avesta.com.br/anais/dados/trabalhos/136.pdf>
- Furnival, A. C. (1995). A participação dos usuários no desenvolvimento de sistemas de informação. *Ciência da Informação*, 25(2), 1-18
- Horan, T., Tulu, B., & Hilton, B. (2005). Understanding physician use of online systems: an empirical assessment of an electronic disability evaluation system. In R. W. Schuring & T. A. M. Spil (Eds.). *E-health systems diffusion and use: the innovation, the user and the use IT model*. Hershey, PA, USA: Idea Group Inc.
- Joia, L. A. (2006). Lessons learnt from an unsuccessful G2G endeavor in Brazil. *Proceedings of the Americas Conference on Information Systems*, Acapulco, Mexico, 12.
- Joshi, K. (1991). A model of users' perspective on change: the case of information systems technology implementation. *MIS Quarterly*, 15(2), 229-240.
- Kalakota, R., & Robinson, M. (2001). *E-business 2.0, roadmap to success*. Boston: Addison-Wesley.
- Kaplan, B. (1987). Initial impact of a clinical laboratory computer system. Themes common to expectations and actualities, *Journal of Medical Systems*, 11(2-3), 137-147.
- Kling, R. (1980). Social analyses of computing: theoretical perspectives in recent empirical research. *Computing Survey*, 12(1), 61-110.
- Lapointe, L., & Rivard, S. (2005). A multilevel model of resistance to information technology implementation. *MIS Quarterly*, 29(3), 461-491.
- Lapointe, L., Lamothe, L., & Fortin, J. (2002). The dynamics of IT adoption in a major change process in healthcare delivery. *Proceedings of the Hawaii International Conference on System Sciences*, Waikoloa, Big Island, Hawaii, USA, 35.
- Lobler, M. L., & Moraes, G. M. (2004). Estudo exploratório dos fatores que influenciam a avaliação de sistemas de informação em Prefeituras Municipais. *Revista Administração On Line – FECAP*, 5(2), 50-66. Recuperado em 10 novembro, 2006, de http://www.fecap.br/adm_online/art0502/art5024.pdf
- Marakas, G., & Hornik, S. (1996). Passive resistance misuse: overt support and covert recalcitrance in IS implementation. *European Journal of Information Systems*, 5(3), 208-220.
- Markus, L. M. (1983). Power, politics, and MIS implementation. *Communications of the ACM*, 26(6), 430-444.
- Martinko, M. J., Henry, J. W., & Zmud, R. W. (1996). An attributional explanation of individual resistance to the introduction of information technologies in the workplace. *Behaviour & Information Technology*, 15(5), 313-330.

- Mass, M. C. (2004). Adoption-related aspects of an information system in a health care setting. *Proceedings of the Hawaii International Conference on System Sciences*, Waikoloa, Big Island, Hawaii, USA, 37.
- Mieczkowska, S., & Hinton, M. (2004). Barriers to e-health business processes. *International Journal of Electronic Healthcare*, 1(1), 47-59.
- Morra L., & Friedlander A. C. (1999). Case study evaluations. [Working Paper Series N° 2]. *World Bank Operations Evaluation Department*, Washington, USA.
- Mundy, D., & Chadwick, D. W. (2004). Electronic transmission of prescriptions: towards realizing the dream. *International Journal of Electronic Healthcare*, 1(1), 112-125.
- Orlikowski, W. J., & Robey, D. (1991). Information technology and the structuring of organizations. *Information Systems Research*, 2(2), 143-169.
- Paré, G. (2002). Implementing clinical information systems: a multiple-case study within a US Hospital. *Health Services Management Research*, 15(2), 71-92.
- Patton, M. Q. (1990). *Qualitative evaluation and research methods* (2a ed.). Newbury Park: Sage.
- Romano, M. (2003). Not just a website. *Modern Healthcare*, 33(21), 22-25.
- Sabbatini, R. M. E. (1998). "O paciente no computador". *Revista Médico Repórter*, 1. Recuperado em 17 outubro, 2006, de <http://www.sabbatini.com/renato/papers/reporter-medico-01.htm>
- Santos, S. R., Paula, A. F. A., & Lima, J. P. (2003). O enfermeiro e sua percepção sobre o sistema manual de registro no prontuário. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 11(1), 80-87.
- Sigulem, D., Ramos, M., & Barsottini, C. (1998). *Sistemas de apoio à decisão em medicina. Atualização terapêutica - Manual prático de diagnóstico e tratamento*. Recuperado em 05 setembro, 2006, de <http://www.virtual.epm.br/material/tis/curr-med/sad/sld001.htm>
- Sociedade Brasileira de Informática em Saúde. (2004). *Manual de requisitos de segurança, conteúdo e funcionalidades para sistemas de registro eletrônico em saúde (RES)*. Recuperado em 01 julho, 2006, de <http://www.sbis.org.br/certificacao.htm>
- Spil, T. A. M., Schuring, R. W., & Michel-Verkerke, B. M. (2004). Electronic prescription system: do the professionals use it?. *International Journal of Healthcare Technology and Management*, 6(1), 32-55.
- Tan, J. (2005). *E-health care information systems: an introduction for students and professionals*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Tulu, B. (2005). Implementing digital signatures for healthcare enterprises: the case of online disability evaluation reports. *International Journal of Healthcare Technology Management*, 6(4/5/6), 470-488.
- Venkatesh, V. & Davis, F. D. (2000). A theoretical extension of the technology acceptance model: four longitudinal field studies. *Management Science*, 46(2), 186-204.
- Wen, C. L. (2000). *Ambiente computacional de apoio à prática clínica*. Tese de doutorado. Faculdade de Medicina Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.
- Whitten, P., Steinfield, C., & Hellmich, S. (2001). E-health: market potencial and business strategies. *Journal of Computer Mediated Communication*. Recuperado em 20 abril, 2006, de <http://www.ascusc.org/jcmc/vol/issue4/whitten.html>

Yin, R. K. (1994). *Case study research: design and methods* (2nd ed.). California: Sage Publications Inc.