

Quando o SONHO se torna realidade...: avaliação estatística do impacto das tecnologias de informação nos serviços de consulta externa hospitalar

AURORA AMÉLIA CASTRO TEIXEIRA
ANA MARGARIDA BROCHADO

Nos anos mais recentes o governo português tem eleito a qualidade, lado a lado com a inovação e a capacidade de gestão, como factores decisivos para o desenvolvimento do Serviço Nacional de Saúde. Não obstante o enorme potencial das novas tecnologias de informação (NTI) na área da saúde, a evidência de que a utilização destas melhora, de forma crítica, os aspectos relacionados com a gestão dos serviços de saúde hospitalares permanece, para o caso português, muito limitada.

Assim, o objectivo deste estudo é analisar o impacto da introdução de uma nova tecnologia, o SONHO, na gestão de informação dos doentes ao nível das consultas externas hospitalares, nomeadamente sobre a eficiência e qualidade dos serviços prestados e a relevância do capital humano neste processo.

Utilizando os coeficientes de correlação e a técnica HOMALS no tratamento da análise estatística da informação recolhida junto de funcionários e utentes do serviço de consultas externas do Hospital de São João, do Porto, foi possível retirar as seguintes conclusões: (1) o SONHO tem características de uma tecnologia *time-saving*, isto é, tornou o serviço administrativo mais eficiente; (2) a adopção do

SONHO está associada a uma evolução positiva no grau de satisfação dos utentes; (3) em secretariados cujos funcionários possuem maiores níveis de capital humano, os utentes percebem, de forma mais intensa, ganhos de eficiência.

Palavras-chave: hospitalais; tecnologias de informação; consultas externas.

Introdução

A qualidade e inovação são conceitos crescentemente utilizados e interligados quando se fala em saúde. Segundo o *Livro Verde para a Sociedade de Informação*, «[o] acréscimo de eficiência da administração pública passa pela utilização das tecnologias de informação de forma intensa e com o máximo nível de qualidade» (Portugal. Ministério da Ciência e da Tecnologia, 1997, p. 17).

Por se tratar de uma área científica e vital para a sociedade, necessita de estar a par das últimas inovações para conseguir fornecer serviços com a máxima qualidade aos seus pacientes. Isto repercute-se numa organização cada vez mais complexa, e, quanto mais complexa, maior necessidade há de adoptar sistemas eficientes de transmissão de informação. Dado que na saúde a informação é vital, na medida em que é nela que se baseiam as decisões clínicas, torna-se necessária a existência de um sistema de informação hospitalar que possa gerir eficientemente informação médica e não médica com o objectivo de resolver os

□

Aurora Amélia Castro Teixeira é professora auxiliar da Faculdade de Economia da Universidade do Porto e investigadora do CEMPRE — Centro de Estudos Macroeconómicos e de Previsão. Ana Margarida Brochado é assistente convidada da Faculdade de Economia da Universidade do Porto.

Submetido à apreciação: 6 de Julho de 2004.
Aceite para publicação: 1 de Outubro de 2004.

problemas organizacionais de qualquer unidade hospitalar e suas relações com outras unidades (Portugal. Instituto de Gestão Informática e Financeira da Saúde, 2003).

A revolução nas tecnologias de informação parece estar a ocorrer nos serviços de saúde com um crescente corpo de evidência empírica a apoiar a conclusão de que as aplicações relacionadas com as novas tecnologias de informação (NTI) originam melhorias em termos de poupança de tempo, eficiência e qualidade nos serviços prestados (Ortiz e Clancy, 2003). Não obstante este enorme potencial das NTI na área da saúde, a evidência de que a utilização de NTI melhora, de forma crítica, os aspectos relacionados com a gestão dos serviços de saúde hospitalares permanece, para o caso português, muito limitada.

Neste contexto, o objectivo do presente estudo é analisar o impacto de uma inovação informática na gestão de informação dos doentes, a nível das consultas externas hospitalares, na eficiência e qualidade dos serviços prestados. A inovação informática em foco é a aplicação SONHO, desenvolvida pelo Instituto de Gestão Informática e Financeira da Saúde (IGIF) com o intuito de responder à crescente necessidade de tornar mais eficiente o trabalho administrativo nos hospitais portugueses. Com o objectivo de estudar esta inovação ao longo da sua fase de introdução e difusão centramos a análise numa unidade que foi pioneira na introdução desta tecnologia no início da década de 90, o Centro de Ambulatório (CAM) do Hospital de São João (HSJ), do Porto.

Basicamente, o presente estudo tenta responder às seguintes questões: (1) até que ponto a informatização a nível das consultas externas do HSJ tornou o trabalho administrativo no CAM mais eficiente; será que esta inovação é efectivamente poupadora de tempo; (2) qual o impacto da inovação sobre a eficiência e qualidade do serviço prestado; há percepção, por parte dos utentes, de algumas melhorias a nível do serviço administrativo do departamento de consultas externas; (3) há alguma relação entre capital humano e capacidade de absorção/utilização da inovação; (4) a nível de cada secção analisada, há alguma relação entre inovação, capital humano e *performance*; (5) que medidas ou recomendações de política poderão ser prescritas no sentido de potenciar os efeitos positivos e minimizar os efeitos negativos da «revolução informática»?

A metodologia adoptada na realização do estudo passa pela análise estatística de informação retirada de inquéritos directos e pessoais à totalidade (39) dos funcionários e a uma amostra aleatória de 149 utentes do serviço de consultas externas do HSJ.

O presente estudo fornece, por um lado, evidência quantitativa e qualitativa do impacto da inovação

informática SONHO na qualidade e eficiência do serviço prestado aos utentes do CAM no HSJ e, por outro, permite avaliar a importância do capital humano, nas suas componentes de habilitação e experiência profissional, na capacidade de absorção da nova tecnologia.

Assim, na próxima secção apresentamos os principais conceitos teóricos. Na secção 2 é descrita a metodologia da nossa análise. Posteriormente (secção 3) é caracterizada a tecnologia SONHO, focando as aplicações correlacionadas, assim como a formação ministrada aos funcionários. Na quarta secção analisamos o impacto da implementação do SONHO no CAM do HSJ, recorrendo a evidência estatística baseada em inquéritos aos utentes e funcionários. Finalmente, em conclusões (secção 5), sumariamos as principais ideias e resultados da nossa investigação.

1. Inovação, capital humano e *performance* nas organizações.

Uma breve síntese teórica

O processo de inovação pode beneficiar a *performance* de uma actividade. Inovar é algo de difícil implementação, não obstante existirem factores, como a tecnologia e os recursos humanos, que ajudam nesse processo. A informação tem também aqui um papel fundamental (Davenport, 1993). De facto, no caso da inovação em análise no presente estudo, o SONHO, a sua emergência deveu-se à tentativa de organizar o sistema de base de dados hospitalares de forma a melhorar a prestação do serviço (Portugal. IGIF, 2003).

Quando se pensa em inovação, pensa-se de imediato em novos produtos, mas inovar é muito mais do que isso. Inovar pode incluir «the introduction of new commodities [,] [...] [t]echnological change in the production of commodities already in use, the opening up of new markets or of new sources of supply, taylorization of work, improved handling of material, the setting up of new business organization in the realm of economic life» (Schumpeter, 1939, p. 84). Inovar consistirá, assim, em identificar as necessidades.

De acordo com Coombs *et al.* (1987), existem dois tipos de inovações, de produto e de processo. No nosso estudo, a aplicação SONHO apresenta características de uma inovação de processo para a entidade utilizadora, o HSJ, dado que permitiu a organização dos dados de identificação dos doentes numa base de dados informática, base esta que veio substituir a utilização da mesma informação em papel. Esta aplicação, no entanto, para o IGIF, entidade responsável

pela sua implementação, é uma inovação de produto, visto ter sido esta entidade a criar e a desenvolver esta mesma aplicação. O programa SONHO pode, adicionalmente, ser visto como uma inovação radical, na medida em que foi uma inovação que envolveu modificações no conhecimento utilizado e que deu origem a um processo completamente novo (Laranja *et al.*, 1997), para responder à necessidade sentida pelo Ministério da Saúde de normalizar a informação hospitalar a nível nacional.

Hoje em dia o recurso a papel no seio de uma organização torna-se um pensamento arcaico devido à grande difusão informática e seus potenciais benefícios. No caso de unidades hospitalares, derivado da sua complexidade e dimensão, este aspecto é ainda mais evidente. Mais especificamente, a nível dos serviços (nomeadamente de saúde), o *time-saving* constitui um dos aspectos mais importantes das inovações. Tal, em geral, implica redução do tempo do factor «trabalho» afecto à execução de uma determinada tarefa. Assim, tudo o resto constante, consegue-se produzir/prestar o mesmo montante de produção/serviços com a incorporação de uma menor quantidade de *inputs*. Se identificarmos este *input* com o tempo despendido pelos funcionários administrativos, a tendência é para nos depararmos com uma diminuição do custo unitário do serviço (Binswanger, 2000). O elemento de *time-saving* parece ter sido um dos propósitos essenciais da implementação do SONHO no HSJ. Contudo, para Webster (1994), «a tecnologia ajuda-nos a usar melhor o tempo, e não necessariamente de uma forma mais rápida». Como a saúde é uma área cujos custos são suportados por todos os contribuintes, torna-se evidente a necessidade da racionalização de custos devido às restrições de gastos públicos, sendo que o preço do *input* «trabalho» é relativamente elevado para estar a ser mal gerido (Marceau e Basri, 2001). Assim, um dos objectivos do nosso trabalho é o de precisamente avaliarmos em que medida a inovação SONHO efectivamente conduziu a uma redução no tempo afecto ao processamento das tarefas administrativas.

O processo de inovação está dependente de vários factores: organização, recursos humanos e capacidade de interpretar as necessidades do mercado (Davenport, 1993; Laranja *et al.*, 1997).

Numa organização a totalidade dos recursos humanos deve agir em conjunto para a obtenção de um objectivo comum, na medida em que a valorização e motivação do capital humano pode originar um maior empenhamento em processos de aperfeiçoamento a nível da qualidade e da *performance* (Monteiro, 2000). A *performance* pode ser adquirida e acumulada tanto através da educação formal (educação) como informal, isto é, tacitamente, através da

experiência adquirida (*learning by doing*) (Teixeira, 2002). Segundo Schultz (1961), o investimento em capital humano (educação formal e formação) explica a superioridade na produção em países mais tecnologicamente avançados, visto que os trabalhadores possuirão maior capacidade para se adequarem às novas tecnologias. O impacto dessa *performance* tende a reflectir-se sobre a produtividade do trabalhador. Na opinião de Maciag (2003), o capital humano é o factor que melhor diferencia as organizações com elevados níveis de *performance* daquelas que o não têm, sendo este o mais importante dos factores produtivos.

De facto, é relativamente consensual admitir que para responder às constantes mudanças tecnológicas é necessário criar novas qualificações, motivando os trabalhadores para cursos de aperfeiçoamento, reciclagens, formação profissional intensiva, entre outras. As baixas habilitações e qualificações tendem, em geral, a dificultar ou até impossibilitar esses processos de inovação (Nunes, 1971).

A designação «capital humano» é vulgarmente utilizada como sinónimo de qualificações e nível de escolaridade (educação adquirida formalmente), mas pode incluir outros investimentos que influenciam o bem-estar e a produtividade do trabalhador, tal como o nível de saúde, nutrição ou formação profissional (Teixeira, 1999). Para autores como Schultz (1961), a mais importante componente do capital humano é o nível de habilitações formais, sendo que para este autor a educação se assemelha a um investimento. Já Becker (1962) [*in* Teixeira, 2002] dá maior ênfase à questão da formação específica à organização.

Na tentativa de averiguarmos a existência de uma relação estatística significativa entre capital humano e capacidade de absorção/utilização da inovação pelos funcionários que com ela trabalham e o respectivo impacto sobre a qualidade e eficiência nos serviços prestados operacionalizámos o *stock* médio de capital humano (associado aos funcionários em cada departamento), dando especial relevância às duas componentes do capital humano mencionadas atrás, o nível educacional (anos de escolaridade) e a experiência profissional (anos de serviço) dos trabalhadores administrativos.

Em virtude de a especificidade da unidade de análise ser uma unidade hospitalar, o HSJ, o conceito de *performance* é visto aqui sob duas perspectivas distintas, mas inter-relacionadas, a qualidade e a eficiência.

Segundo Monteiro (2000), a qualidade pode ser definida como a capacidade de um produto atingir o objectivo desejado ao mais baixo custo possível. No sector da saúde, em concreto, e segundo Donabedian (1980, citado por Ferreira, 1991), a qualidade é

medida através da maximização de um indicador que inclua o bem-estar dos doentes após considerar o equilíbrio entre os ganhos e as perdas esperados que acompanham o processo de cuidados em todas as suas componentes. De forma análoga, Palmer (1983) refere a qualidade dos serviços de saúde enquanto aceitabilidade, que traduz o grau de satisfação dos utentes em relação aos cuidados de saúde. A consideração das expectativas dos utentes e dos seus valores é, segundo Monteiro (2000), a abordagem mais adequada num estudo do nível de satisfação. Uma dimensão deste grau de satisfação passa pelo grau de acesso aos cuidados, onde se inclui a facilidade/dificuldade em marcar consultas (Weiss 1988, citado por Monteiro, 2000).

Relativamente ao significado e operacionalização do conceito de eficiência, as dificuldades também são notórias. Assim, na perspectiva de Machado (2002), o sistema nacional de saúde português, tal como está institucionalizado, nunca atingirá a eficiência de mercado, ou seja, nunca conseguirá prestar os cuidados de saúde que lhe sejam pedidos, sem esgotar os recursos com que foi dotado. Esta é, no entanto, uma medida *a posteriori*. O mesmo autor propõe outro critério de medição da eficiência que envolve a quantificação do tempo de espera. Este é, de resto, o conceito que utilizamos para operacionalização de eficiência, derivado da sua objectividade, relevância e facilidade de quantificação.

2. Considerações metodológicas

Em termos metodológicos, esta investigação pode ser decomposta em duas partes distintas. Uma, que respeita uma etapa mais exploratória, envolvendo várias visitas ao HSJ e contactos pessoais e entrevistas a interlocutores críticos (director do IGIF; responsável pela formação associada ao SONHO; responsáveis pelos departamentos de informática, de educação permanente e do CAM do HSJ). Nesta fase foi-nos fornecida informação acerca da implementação, formação e desenvolvimento da tecnologia SONHO, o que nos permitiu entender e analisar com detalhe as repercussões da «revolução» informática do sistema de saúde hospitalar. As entrevistas decorreram entre Fevereiro e Abril de 2003.

A enorme dimensão e complexidade do HSJ (estrutura organizacional fortemente hierarquizada e com imensos níveis) exigiram uma restrição do âmbito da análise empírica. No início (1954) o HSJ estava dividido em dois grandes departamentos, o internamento e as consultas externas. Em 1964 surgiu o departamento de urgências. Com a crescente dimensão do hospital foram surgindo novas funções hospitalares.

Actualmente, existem três grandes departamentos: (1) internamento; (2) urgência; (3) ambulatório. As consultas externas, nas quais o nosso estudo incide, estão incluídas neste último. Assim, seguindo o conselho da responsável pelo departamento de educação permanente do HSJ (DEP), a opção recaiu sobre o departamento de ambulatório (CAM), dado que era a área onde a aplicação SONHO estava melhor implementada. O CAM é constituído por quatro secções principais: (1) consultas externas; (2) hospital de dia de doenças infecciosas; (3) hospital de dia de oncologia médica; (4) cirurgia ambulatória. A secção das consultas externas, por sua vez, está dividida em 17 secretariados.

Numa segunda etapa, e em virtude da inexistência de indicadores que nos permitissem, de uma forma mais quantitativa, analisar a eficiência e a qualidade dos serviços prestados a nível do departamento de ambulatório, realizámos, com a autorização do conselho de administração do HSJ, inquéritos junto dos funcionários administrativos e dos utentes do departamento de ambulatório. Em virtude do número reduzido de funcionários administrativos por secretariados (cinco, no máximo), optámos por considerar para inquirição e análise a totalidade (40) dos funcionários pertencentes ao departamento de ambulatório do HSJ. Relativamente ao inquérito aos utentes, estes foram apenas efectuados na secção das consultas externas e em 11 secretariados. Diversas razões estiveram na origem da não extensão dos inquéritos aos utentes a todos os secretariados, desde questões de ordem médica (doenças infecciosas, por exemplo) a questões como o reduzido número de utentes (e. g., ginecologia) ou a não utilização do programa SONHO (colheitas).

Os inquéritos aos utentes foram ministrados em 8 de Maio de 2003. Quanto aos inquéritos aos utentes, foi-nos aconselhado pelo administrador do CAM realizar os inquéritos no turno da tarde, pois, segundo o mesmo, a confusão seria menor e os utentes estariam à partida mais receptivos. Não obstante o inquérito ser de preenchimento rápido e de resposta directa, julgámos mais prudente efectuar cada um deles pessoalmente, de forma a evitar eventuais lacunas ou dúvidas no respectivo preenchimento. Estes inquéritos foram ministrados nas tardes dos dias 30 de Abril e 2 e 5 de Maio de 2003. Foram entrevistados ao todo 149 utentes. Em casos pontuais não foi possível inquirir o próprio utente devido à sua tenra idade (e. g., pediatria) ou à sua avançada idade e/ou mesmo incapacidade de comunicação. Foram então, nestes casos, inquiridos os seus acompanhantes, que nos garantiram acompanhar o doente em todas as suas deslocações às consultas, sendo, assim, indirectamente «clientes» do serviço em causa.

Estes inquéritos foram tratados em SPSS 12.0® e posteriormente objecto de análise estatística, elaborada com o objectivo de responder às questões levantadas na parte introdutória deste trabalho: (1) até que ponto a informatização a nível das consultas externas do HSJ tornou o trabalho administrativo no CAM mais eficiente; será que esta inovação é efectivamente poupadora de tempo; (2) qual o impacto da inovação sobre a eficiência e qualidade do serviço prestado; há percepção, por parte dos utentes, de algumas melhorias a nível do serviço administrativo do departamento de consultas externas; (3) há alguma relação entre capital humano e capacidade de absorção/utilização da inovação; (4) a nível de cada secção analisada, há alguma relação entre inovação, capital humano e *performance*?

A análise estatística envolveu, no caso dos funcionários, numa primeira fase, o estudo da independência/associação (bivariada) entre cada uma das componentes do capital humano (habilitações e experiência profissional) e as variáveis relevantes (receptividade ao SONHO; tempo de atendimento ao utente; benefícios decorrentes do SONHO; potenciais melhorias a nível do sistema de informação) através de tabelas cruzadas e do teste de independência do qui-quadrado. Numa segunda etapa, para as variáveis em que se rejeita a hipótese nula de independência no mesmo teste, avaliação do grau dessa associação.

No caso dos utentes, analisaram-se especificamente as relações entre o capital humano dos funcionários (habilitações e experiência profissional) e os indicadores de eficiência e qualidade estáticas e eficiência e qualidade dinâmicas. No estudo da associação entre a qualidade e eficiência e o capital humano calculou-se o coeficiente de correlação — *ró* de Spearman e utilizou-se a técnica HOMALS (Carvalho, 2001).

3. O SONHO enquanto *time-saving innovation*

A ideia da criação de uma aplicação que normalizasse a informação hospitalar a nível nacional partiu, em finais da década de 80, do Ministério da Saúde português, dado ter constatado existir uma grande desorganização a nível dos departamentos administrativos das diversas unidades hospitalares, originando por vezes uma ineficiente facturação às entidades pagadoras. Coube então ao Instituto de Gestão Informática e Financeira da Saúde (IGIF) a criação de um Sistema Integrado de Informação Hospitalar (SONHO). Tratou-se de uma aplicação inovadora sem concorrentes nessa altura, não existindo no mercado um programa tão abrangente quanto o SONHO (IGIF, 2003). No início da década de 90, a adesão ao

SONHO atingiu cerca de 90% do conjunto das entidades hospitalares portuguesas. Tal adesão foi surpreendente, pois não era muito habitual produtos desenvolvidos pelo Ministério terem uma aceitação tão acentuada.

O objectivo geral do SONHO «era controlar o fluxo de utentes no hospital. Saber quem entra, quem sai, o que faz e, se possível, com que recursos», de forma a garantir a normalização dos dados estatísticos e da facturação, facilitando assim a gestão por parte do Ministério da Saúde (cf. entrevista ao director do IGIF do Porto, Dr. Castanheira, concedida em 10 de Abril de 2003). Inicialmente, foram considerados três módulos: (1) consulta; (2) internamento; (3) urgência; que representavam as três grandes «portas de entrada e saída» de informação num hospital. Posteriormente, foram acrescentados os módulos do bloco operatório e do hospital de dia.

Os dados introduzidos no SONHO são, basicamente, administrativos: a identificação do doente (nome, morada, data de nascimento, entre outros) e o motivo da sua ida ao hospital, dados estes necessários para o controlo da produtividade dos médicos. Esta aplicação permite também a emissão de uma confirmação do horário da consulta marcada. Embora tenha surgido esta inovação informática, continua a existir, paralelamente, o módulo do arquivo, que gere a circulação dos processos físicos do historial clínico dos diversos doentes.

Apesar de o HSJ já possuir uma base de dados antes da introdução do SONHO, era necessário um programa que minorasse a utilização de fichas em papel e que facilitasse a utilização do arquivo dos processos clínicos dos doentes. O ideal seria ter todos os processos informatizados para que não fosse necessário escrever um único papel. Assim, as consultas seriam geridas informaticamente, os dados dos doentes estariam numa base de dados informatizada, desde os dados pessoais até aos diagnósticos médicos, passando pelos exames realizados. Na década 90, o HSJ, no sentido de responder à crescente necessidade de tornar o trabalho administrativo mais eficiente, foi pioneiro na implementação do SONHO, o que originou uma mudança a nível organizacional, mais especificamente no tratamento dos dados dos pacientes. Como não houve capacidade para, a nível do arquivo, se renumerarem todas as consultas realizadas até então, mantiveram-se os números antigos. Isto porque, de entre os vários objectivos do SONHO, o de que cada doente tenha um número único é crucial.

O SONHO permite, assim, ao hospital a gestão informática dos dados pessoais dos doentes e os respectivos exames. Isto vem, teoricamente, tornar o trabalho administrativo mais rápido e eficaz. A administração

regional de saúde (ARS) e os próprios hospitais têm interesse em ter estes dados informatizados, pois possibilita-lhes o seu tratamento estatístico e permite o cálculo de indicadores que auxiliem as tomadas de decisão da área organizacional dos hospitais. A partir de 1992, o arquivo da identificação do doente é todo informatizado.

Outra função do SONHO é fazer com que o processo clínico (físico) dos utentes esteja disponível nos secretariados na data adequada. Assim, esta aplicação emite automaticamente uma listagem dos utentes com consulta marcada para que com 72 horas de antecedência o arquivo possa preparar os seus *dossiers* clínicos. Isto pode ser visto como uma mais-valia, pois «os secretariados deixaram de ter de se preocuparem em produzir ‘listinhas’ a partir das agendas físicas de cada médico, onde para cada dia transcreviam, com todos os inconvenientes que daí possam advir, o número da consulta e o nome do doente, que tinham de enviar para o arquivo para posteriormente serem retirados os processos» (cf. entrevista à directora do departamento de informática do HSJ, Dr.^a Fernanda Bastos, concedida em 27 de Março de 2003).

Do exposto, parece ser notório o potencial *time-saving* associado à tecnologia SONHO.

4. O impacto do SONHO sobre a eficiência e qualidade dos serviços hospitalares. A relevância do capital humano

4.1. Considerações introdutórias

Nesta secção analisamos o impacto da introdução da aplicação SONHO no centro de ambulatório (CAM) do Hospital de S. João (HSJ). Pretendemos averiguar

até que ponto se tratou de uma inovação tipo *time-saving technology* e analisar as relações existentes entre inovação, capital humano, eficiência e qualidade nos serviços hospitalares. Em virtude da inexistência de dados que possibilitassem uma análise quantitativa do impacto da nova tecnologia de informação no processamento das tarefas administrativas, foi necessário realizar inquéritos aos funcionários e utentes do CAM do HSJ. Assim, efectuámos 188 inquéritos, dos quais 39 correspondem à totalidade dos funcionários administrativos e 149 constituem a amostra associada ao inquérito aos utentes.

4.2. Inquérito aos funcionários

Relativamente à idade, os administrativos inquiridos têm, em média, 40 anos, mas com uma grande dispersão entre os 24 e os 64 anos. São essencialmente mulheres, sendo que apenas 4 são do sexo masculino. A média de anos ao serviço é de 14, não variando entre os sexos, embora variando entre os diferentes secretariados em análise. Se agregarmos os funcionários por habilitações, verificamos que todos os administrativos têm o 2.º ciclo ou mais e que 55,3% possuem o secundário completo.

Embora tenhamos inquirido 39 funcionários, apenas 25 destes foram capazes de avaliar o processo da introdução da inovação através da evolução do tempo de atendimento, visto alguns não terem experiência para tal avaliação. Conforme se pode constatar pelo *Quadro I*, apenas 3 funcionários (12%) afirmam ter existido aumento no tempo de atendimento com a introdução do SONHO. A grande maioria (68%) percepcionou uma diminuição nesse mesmo tempo de atendimento, o que leva a concluir que, sob o ponto de vista dos funcionários, a tecnologia SONHO é efectivamente *time-saving*.

Quadro I
Tempo de atendimento (seg — segundos; m — minutos) antes e após a introdução do SONHO (em número de funcionários)

		Tempo de atendimento após o SONHO				
		até 30 seg	]30, 1 m]	]1, 2]	]2, 3]	Mais de 3 m
Tempo de atendimento antes do SONHO	até 30 seg	3	2			
	]30, 1 m]	6	2			
	]1, 2]	2	6	0		1
	]2, 3]			1	0	
	Mais de 3 m			1	1	0

Fonte: Cálculos efectuados pelas autoras com base no inquérito realizado aos funcionários e utentes do CAM do HSJ, Maio de 2003.

A análise estatística assentou essencialmente no estudo das relações entre o capital humano dos funcionários (experiência profissional e habilitações) e diversas variáveis críticas:

- Receptividade ao SONHO por parte dos funcionários;
- Percepção dos funcionários quanto ao tempo de atendimento ao utente;
- Percepção dos funcionários quanto a potenciais benefícios decorrentes do SONHO (maior rapidez; menor intensidade de trabalho; evitar manuseamento de papéis; evitar perceber fichas);
- Potenciais melhorias a nível do sistema de informação (mais formação profissional; interface mais acolhedor; maior facilidade de manuseamento).

A variável «anos ao serviço» foi categorizada em cinco grupos (menos de cinco anos ao serviço; [5;

10[; [10; 15[; [15; 20[e mais de vinte anos ao serviço). O objectivo foi a uniformização da metodologia no estudo das duas componentes do capital humano (habilitações e experiência) — que, assim, estão ambas definidas numa escala nominal.

A abordagem utilizada foi bietápica. Num primeiro passo, estudámos a independência/associação (bivariada) entre cada uma das componentes do capital humano e as variáveis seleccionadas através de tabelas cruzadas e do teste do qui-quadrado. Testámos aqui a hipótese nula, H_0 , «as variáveis são independentes» contra H_1 , «existe relação entre as variáveis». Num segundo passo, para as variáveis em que se rejeita a hipótese nula no teste do qui-quadrado, calculámos uma medida do grau de associação entre as duas variáveis.

Apenas para a variável «tempo antes do SONHO» se rejeita a hipótese de independência face às duas componentes de capital humano. Para todas as outras variáveis não é possível rejeitar a hipótese de que

Quadro II
Análise da independência/associação bivariada entre capital humano e outras variáveis relevantes

	Variáveis	Categorias	Habilitações literárias (Pearson <i>chi square</i>)	Experiência profissional (Pearson <i>chi square</i>)
Introdução do SONHO	Receptividade	Nada; pouco; alguma; muito; extremamente	5,35	12,36
Tempo de atendimento	Antes da introdução do SONHO	≤ 30 s;]30 s; 1 m];]1 m; 2 m];]2 m; 3 m]; > 3 m	14,14*	23,70**
	Após a introdução do SONHO	≤ 30 s;]30 s; 1 m];]1 m; 2 m];]2 m; 3 m]; > 3 m	10,59	16,32
Benefícios do SONHO	Maior rapidez da execução do trabalho	Sim; não	3,18	2,89
	Menor intensidade de trabalho	Sim; não	2,01	3,61
	Evitar manuseamento de papéis	Sim; não	4,02	4,15
	Evitar perceber fichas (caligrafia...)	Sim; não	0,39	2,87
Melhorias da aplicação	Mais formação profissional	Sim; não	7,43	2,63
	Interface do programa mais acolhedor	Sim; não	2,77	1,60
	Facilidade de manuseamento	Sim; não	2,51	6,62

* Rej. $H_0 \alpha < 0,05$.

** Rej. $H_0 \alpha < 0,1$.

Fonte: Cálculos efectuados pelas autoras com base no inquérito realizado aos funcionários e utentes do CAM do HSJ, Maio de 2003.

estas e as componentes de capital humano são independentes. Assim, só faz sentido analisar a associação estatística entre o primeiro conjunto de variáveis. O coeficiente *ró* de Spearman (0,544) parece indicar, para um nível de significância de 1%, que antes da introdução do SONHO os funcionários com mais anos de serviço declaravam mais tempo de atendimento do que os funcionários menos experientes. Após o SONHO, esta relação deixa de ser estatisticamente significativa. Tal parece indiciar que os trabalhadores com mais anos de serviço ganharam eficiência com a introdução desta tecnologia.

4.3. Inquérito aos utentes

Inquirimos utentes dos 12 aos 89 anos, dos quais 46 eram homens e 103 mulheres, sendo a média de idades de 45 anos e semelhante para ambos os sexos. Estes utentes apresentam diversos níveis de escolaridade, mas na sua maioria podem considerar-se de baixa instrução, pois 72,3% dos utentes têm seis ou menos anos de escolaridade, percentagem superior à média nacional (61,9%, em 2001). Verificámos que a maioria dos utentes (63,1%) têm consultas há menos de seis anos (facto que limita a sua avaliação dos efeitos do SONHO), mas são «experientes» nesse

secretariado, pois 45% já vão pelo menos na quinta consulta.

Com o fim de quantificarmos a *eficiência no sentido estático*, inquirimos os utentes sobre o tempo que esperaram: (1) quanto tempo esperou hoje para ser atendido no *guichet* em causa; (2) qual a duração do serviço administrativo? Em termos *dinâmicos*, a *eficiência* foi aferida através da inquirição aos utentes sobre a evolução dos tempos de espera pelo atendimento no *guichet* e do serviço administrativo que foi averiguada através das seguintes categorias: diminuir, manter e aumentar. Os utentes, na sua maioria, afirmaram que os tempos têm vindo a manter-se, com uma ligeira tendência para diminuir. A qualidade do atendimento e serviço também foi analisada numa perspectiva estática e dinâmica.

Nesta parte utilizou-se uma metodologia bietápica. A primeira fase baseou-se essencialmente no estudo das relações entre o capital humano dos funcionários (experiência profissional e habilitações) e as dimensões estática e dinâmica da eficiência e da qualidade. A intensidade da relação entre as variáveis foi aferida pela interpretação dos valores assumidos pelo coeficiente e correlação *ró* de Spearman. Como indicadores do capital humano dos funcionários foram utilizados os valores médios dos anos ao serviço e anos de escolaridade por departamento do CAM. Posterior-

Quadro III
Associação entre a eficiência dinâmica e estática e o capital humano

	Variáveis	Categorias	Média por departamento da experiência dos funcionários	Média por departamento das habilitações dos funcionários
			<i>Ró</i> de Spearman	<i>Ró</i> de Spearman
Eficiência estática	Tempo de atendimento no <i>guichet</i>	≤ 30 s;]30 s; 1 m];]1 m; 3 m];] 3 m; 5 m]	0,218	- 0,164***
	Tempo de prestação do serviço	≤ 30 s;]30 s; 1 m];]1 m; 3 m];] 3 m; 5 m]	- 0,103	- 0,193**
Eficiência dinâmica	Evolução do tempo de atendimento no <i>guichet</i>	Diminuição; manutenção; aumento	0,244*	- 0,084
	Evolução do tempo de prestação do serviço	Diminuir; manter; aumentar	0,180**	- 0,165***

* Correlação significativa para $\alpha < 0,01$.

** Correlação significativa para $\alpha < 0,05$.

*** Correlação significativa para $\alpha < 0,1$.

Fonte: Cálculos efectuados pelas autoras com base no inquérito realizado aos funcionários e utentes do CAM do HJSJ, Maio de 2003.

mente, para descrever e compreender a natureza das relações entre as categorias do conjunto de variáveis qualitativas «eficiência estática», «eficiência dinâmica» e «capital humano», foi aplicada a análise de homogeneidade HOMALS (*homogeneity analysis by means of alternating least squares*). A HOMALS é uma técnica descritiva e exploratória que mede as associações em tabelas de contingência para variáveis nominais; neste contexto, as variáveis consideradas (de natureza ordinal) são tratadas como variáveis nominais. A selecção desta técnica decorre das suas potencialidades em termos de representação geométrica dos resultados (e, em particular, das categorias das variáveis) como pontos de um espaço de reduzidas dimensões designado por mapa perceptual – particularidade da HOMALS que facilita a interpretação dos dados (Carvalho, 2001).

4.3.1. Capital humano e eficiência

Com base nas estimativas do coeficiente de correlação, constatamos que em secretariados cujos funcionários possuíam maiores níveis de escolaridade os utentes percepcionavam a existência de ganhos de eficiência, isto é, que o tempo de duração do serviço administrativo terá diminuído. A componente de capital humano baseada na experiência profissional também aparece correlacionada com a eficiência dinâmica, mas de forma inversa: nos departamentos em que a média dos anos ao serviço dos funcionários é mais elevada os utentes consideram que os tempos de

espera no *guichet* e de prestação do serviço evoluíram de forma desfavorável com a introdução do SONHO.

Numa perspectiva estática, menores tempos de atendimento no *guichet* e de prestação do serviço (isto é, maior eficiência) estão associados a departamentos em que a componente do capital humano e as habilitações médias são superiores e, contrariamente ao esperado, os anos de experiência são menores.

De seguida pretende-se analisar a relação dos níveis dos indicadores de eficiência estática, eficiência dinâmica e capital humano dos funcionários, cuja distribuição de frequências consta do *Quadro IV*. Note-se que as variáveis «habilitações» e «experiência média» dos funcionários por departamento foram categorizadas em três classes.

A aplicação da análise de homogeneidade HOMALS com o propósito de melhorar a compreensão da relação existente entre as variáveis seleccionadas e as respectivas categorias sugeriu uma solução com duas dimensões (modelo mais parcimonioso) que explicam 63% da variação dos dados (36% a primeira dimensão e 27% a segunda).

De seguida apresentamos o mapa perceptual representativo das quantificações das categorias das variáveis em estudo produzidas pela HOMALS. O propósito é analisar o significado da distribuição espacial ou as relações entre as categorias, que poderão ser de associação (para categorias próximas no espaço) e de oposição (para categorias distantes no espaço). Na interpretação dos resultados da HOMALS é usual

Quadro IV
Distribuição de frequências das respostas e capital humano dos funcionários

Variáveis	Categorias						
Tempo de espera no <i>guichet</i>	Sem espera 28%	até 30 s 11%	]30 s, 1 m 8%	]1,3] 15%	]3,5] 15%	]5,10] 12%	Mais de 10 m 10%
Tempo do serviço administrativo	< 1 m 42%	]1,2] 20%	]2,3] 20%	> 3 m 17%			
Evolução do tempo de espera no <i>guichet</i>	Diminuir 26%	Manter 68%	Aumentar 6%				
Evolução do tempo de espera do serviço administrativo	Diminuir 16%	Manter 84%					
Experiência (ordinal)	]5; 10[32%	]15; 20[42%	> 20 25%				
Experiência (ordinal)	]7; 9[15%	]9; 12[48%	> 12 36%				

Fonte: Cálculos efectuados pelas autoras com base no inquérito realizado aos funcionários e utentes do CAM do HSJ, Maio de 2003.

negligenciar as características que se encontram no centro do mapa perceptual.

A primeira dimensão, representada pelo eixo horizontal, distingue essencialmente as categorias das variáveis associadas ao capital humano (habilitações e experiência) dos funcionários com a eficiência estática e dinâmica (todas as variáveis são importantes nesta dimensão):

- Os utentes que esperaram entre dez e quinze minutos no *guichet* e em que o atendimento dura mais de três minutos estão associados aos departamentos em que os funcionários possuem menos habilitações (1.º quadrante);
- Os utentes que esperaram pelo serviço administrativo menos de um minuto e a duração do serviço administrativo média é de menos de dois minutos recorrem a departamentos que possuem funcionários com maiores níveis de habilitações médias — secundário completo (3.º quadrante).

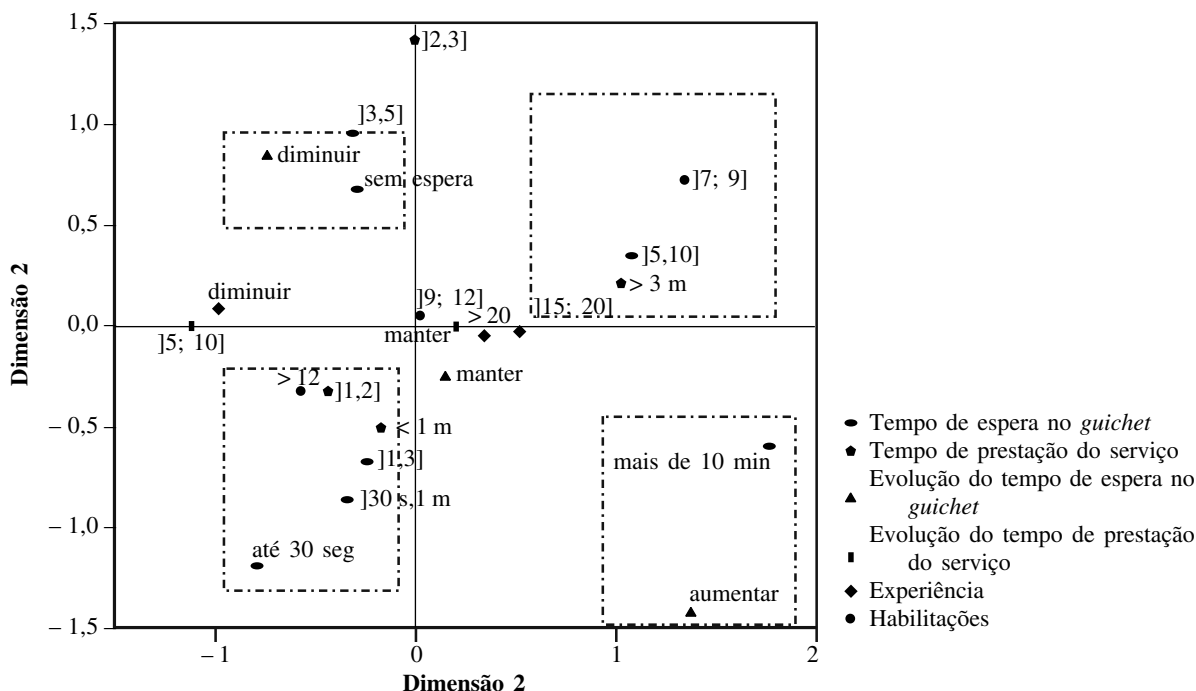
A segunda dimensão, representada no eixo vertical, possui uma capacidade discriminativa menor, mas separa as variáveis «tempo de espera no *guichet*» e «evolução do tempo de espera no serviço administrativo»:

- Os utentes que esperaram mais de 10 minutos no *guichet* entendem que ocorreu uma evolução desfavorável no tempo de espera do serviço administrativo (4.º quadrante);
- Os utentes que esperaram menos de 30 segundos no *guichet* percebem um aumento de eficiência (2.º quadrante).

4.3.2. Capital humano e qualidade

Ao nível dos diferentes secretariados, verifica-se uma correlação positiva entre o grau de satisfação (quantificado pelo tempo de espera e pela qualidade do

Figura 1
Mapa perceptual HOMALS — relação entre capital humano dos funcionários e eficiência estática e dinâmica dos serviços administrativos com a implementação do SONHO



Fonte: Cálculos efectuados pelas autoras com base no inquérito realizado aos funcionários e utentes do CAM do HSJ, Maio de 2003.

serviço administrativos) e a média da experiência e habilitação dos funcionários afectos a esses mesmos secretariados, apesar de no primeiro caso a relação não ser estatisticamente significativa. Assim, quanto mais habilitações possuem os funcionários, maior é o grau de satisfação dos utentes.

Em termos da qualidade avaliada numa perspectiva dinâmica, não obstante o sentido da relação ser idêntico, apenas se verifica uma relação estatisticamente significativa entre a evolução do grau de satisfação com o tempo de espera do serviço administrativo e o capital humano, medido pela experiência dos funcionários. A uma evolução negativa do grau de satisfação (mais tempo de espera) associam-se departamentos com funcionários mais experientes.

Podemos daqui concluir que, em termos da eficiência e qualidade dos serviços administrativos hospitalares, o nível de escolaridade tende a ser mais relevante do que a experiência dos funcionários envolvidos nessas mesmas actividades.

Este último facto está em grande parte relacionado com o carácter de inovação radical associado ao SONHO, na medida em que foi uma inovação que envolveu modificações substanciais na base de

conhecimento utilizada, dando origem a um processo completamente novo. Tal origina que a importância do saber acumulado pela experiência venha subalter-nizada face ao saber acumulado via educação formal.

Conclusão

O objectivo do presente estudo foi o de analisar o impacto de uma inovação informática na gestão de informação dos doentes, a nível das consultas externas hospitalares, na eficiência e qualidade dos serviços prestados. A inovação informática em foco foi a aplicação do SONHO, desenvolvida pelo Instituto de Gestão Informática e Financeira da Saúde (IGIF) com o intuito de responder à crescente necessidade de tornar o trabalho administrativo nos hospitais portugueses mais eficiente. Assim, centramos a análise empírica numa unidade que foi pioneira na introdução desta tecnologia no início da década de 90, o centro de ambulatório (CAM) do Hospital de São João (HSJ).

Basicamente, o presente estudo tentou responder a várias questões, nomeadamente averiguar o carácter

Quadro V
Medidas de associação entre qualidade dinâmica e estática e o capital humano

Variáveis	Categorias	Média por departamento da experiência dos funcionários	Média por departamento das habilitações dos funcionários	
		Ró de Spearman	Ró de Spearman	
Qualidade estática	Grau de satisfação — tempo de espera no serviço administrativo	Muito mau; mau; razoável; bom; muito bom	0,098	0,143**
	Grau de satisfação — qualidade do atendimento administrativo	Muito mau; mau; razoável; bom; muito bom	0,087	0,219*
Qualidade dinâmica	Evolução do grau de satisfação — tempo de espera no serviço administrativo	Diminuição; manutenção; aumento	0,194*	0,031
	Evolução do grau de satisfação — qualidade do serviço administrativo	Diminuição; manutenção; aumento	0,052	0,085

* Correlação significativa para $\alpha < 0,05$.

** Correlação significativa para $\alpha < 0,1$.

Fonte: Cálculos efectuados pelas autoras com base no inquérito realizado aos funcionários e utentes do CAM do HSJ, Maio de 2003.

time-saving da tecnologia em estudo, analisar e quantificar o impacto da inovação sobre a eficiência e qualidade do serviço prestado e a relação entre capital humano e capacidade de absorção/utilização da inovação e *performance* em termos globais e por secretariado.

A metodologia adoptada na realização do estudo passou pela análise do conteúdo de entrevistas a interlocutores privilegiados e análise estatística de informação constante nos inquéritos por nós realizados aos funcionários e utentes do serviço de consultas externas do HSJ.

Em termos de principais resultados obtidos, destacamos: (1) na perspectiva dos funcionários, a tecnologia SONHO é efectivamente *time-saving*; (2) embora os utentes não tenham demonstrado a mesma opinião dos funcionários quanto ao potencial *time-saving* do SONHO, acabam por declarar ter existido uma evolução positiva em termos do grau de satisfação medido pelo tempo de espera; (3) os funcionários menos escolarizados parecem ser mais receptivos e atribuir maior utilidade à formação ministrada após a introdução do SONHO, parecendo tal indiciar que para estes há maiores dificuldades na absorção e utilização das novas tecnologias; (4) em secretariados cujos funcionários possuíam maiores níveis de escolaridade os utentes percepcionavam a existência de ganhos de eficiência — a componente de capital humano baseada na experiência profissional surge, no entanto, correlacionada com a eficiência de forma inversa.

Agradecimentos

A execução deste trabalho foi apenas possível graças à colaboração de duas entidades, o Hospital de São João (HSJ) e o Instituto de Gestão Informática e Financeira da Saúde (IGIF). As autoras agradecem ainda a excelente assistência na recolha de informação das alunas finalistas do 5.º ano da licenciatura em Economia de 2002-2003, Isabel Maria Pinto Brito, Maria do Rosário Ferreira Maia e Susana Patrícia Dias Bessa Sousa Soares. Às seguintes individualidades deixamos aqui também o nosso apreço por toda a colaboração prestada: Dr. Castanheira (director do IGIF); Dr. João Monteiro Logarinho (administrador do CAM do HSJ); Dr.ª Fernanda Bastos (directora do departamento de informática do HSJ); Dr.ª Enfermeira Arminda (departamento de educação permanente do HSJ); D. Fátima Soares (formadora do IGIF).

Um bem-haja a todos os funcionários do CAM do HSJ, bem como a cerca de centena e meia de utentes deste departamento, que se disponibilizaram a responder ao inquérito que serviu de base à parte empírica deste trabalho.

□ Referências bibliográficas

- BINSWANGER, M. — Time-saving innovations and their impact on energy use : some lessons from a household-production-function approach. Solothurn : Solothurn University of Applied Sciences Northwestern Switzerland, 2000 (Series A. Discussion Paper; 2002-W01).
- CARVALHO, H. — Análise de homogeneidade (HOMALS) : quantificação óptima e múltipla de dados qualitativos. In FERREIRA, M. A., M.; Menezes, Rui; Cardoso, Margarida — Temas em métodos quantitativos. Vol. 2. Lisboa : Sílabo Editions, 2001. 41-74.
- COOMBS, R.; SAVIOTTI, P.; WALSH, V. — Economics and technological change. New Jersey : Rowman and Littlefield V, 1987.
- DAVENPORT, T. H. — Process innovation : reengineering work through information technology. Harvard, EUA : Harvard Business School Press, 1993.
- FERREIRA, P. L. — Definir e medir qualidade de cuidados de saúde. *Revista Crítica de Ciências Sociais*. 33 (Outubro de 1991) 91-112.
- HASU, M. — Constructing clinical use : an activity-theoretical perspective on implementing new technology. *Technology Analysis & Strategic Management*. 12 : 3 (2000) 379-382.
- LARANJA, M. D.; SIMÕES, V. C.; FONTES, M. — Inovação tecnológica : experiências das empresas portuguesas. Lisboa : Texto Editora, 1997.
- MACHADO, A. P. — O SNS e o modelo de mercado revisitado. *Economia Pura. Tendências e Mercados*. 51 (2002) 44-49.
- MACIAG, G. A. — Technology and talent : both cause and effect. *Property & Casualty Risk & Benefits*. 102 : 37 (1998) 37, 2p, 1c.
- MARCEAU, J.; BASRI, E. — Translation of innovation systems into industrial policy : the healthcare sector in Australia. *Industry and Innovation*. 8 : 3 (2001) 293-308.
- MARQUES, J. M. A.; LARANJA, M. — As tecnologias de informação e electrónica em Portugal : importância, realidade e perspectivas. Lisboa : Direcção-Geral da Indústria, 1994. (Estudos Direcção Geral da Indústria; 3).
- MONTEIRO, A. S. — Qualidade dos cuidados hospitalares : a voz dos doentes. Coimbra : Faculdade de Economia, 2000. Tese de mestrado.
- NUNES, R. J. C. — Ensaio sobre o conceito de capital humano. Porto : [s. n.], 1971.
- OLSEN, M. D.; TSE, E. C.-Y.; WEST, J. J. — Strategical management in the hospital industry. New York : Van Nostrand Reinhold, 1992.
- ORTIZ, E.; CLANCY, C. M. — Use of information technology improves the quality of health care in the United States. *Health Services Research*. (Abril 2003). http://www.findarticles.com/p/articles/mi_m4149/is_2_38/ai_102090725/pg_4
- PADULA, C. — Reorganizer los hospitales. *Papeles de Economia Espanhola*. 0 : 76 (1998) 199-209.
- PALMER, R. H. — The patient judgment system : reliability and validity. *Quality Review Bulletin*. 6 (1989) 185.
- PORTUGAL. Direcção-Geral de Saúde — O sistema de qualidade na Saúde. Lisboa: Direcção-Geral de Saúde, 1998. www.dgsaude.pt. [acedido em Março de 2003].
- PORTUGAL. IGIF — Sistemas de informação hospitalar : informática médica e de gestão. Lisboa : IGIF, 2003. www.igif.pt, 2003 [acedido em Maio de 2003].

PORTUGAL. Ministério da Ciência e da Tecnologia — Livro verde para a sociedade de informação em Portugal. Lisboa : Missão para a Sociedade da Informação, 1997.

POST, J.; KAGAN, A. — Evaluating uses of information technology in health care administration. *Journal of Applied Business Research*. 14 (1998).

REY, A. E., *et al.* — La eficiencia hospitalaria en Galicia : un análisis no-paramétrico. A Coruña : Instituto de Estudios Económicos, 1998.

SCHULTZ, T. — Investment in human capital. *The American Economic Review*. 51 : 1 (1961) 1-17.

SCHUMPETER, J. A. — Business cycles : a theoretical, historical and statistical analysis of the capitalist process. Volume 1. New York : MacGraw-Hill, 1939.

TEIXEIRA, A. A. C. — Capital humano e capacidade de inovação : contributos para o estudo do crescimento económico português, 1960-1991. Lisboa : Conselho Económico e Social, 1999.

TEIXEIRA, A. A. C. — On the link between human capital and firm performance : a theoretical and empirical survey. Porto : Faculdade de Economia da Universidade do Porto, 2002 (Working Papers da FEP. Investigação — Trabalhos em curso; 121).

VICENTE, B. — Qualidade nas tecnologias de informação. *Semanário Económico: Área da Certificação Qualidade*. 853 (2003).

WEBSTER, P. R. — Time technology and creative process. *Arts Education Policy Review*. 96 : 1 (1994) 32.

□ Abstract

STATISTICAL EVALUATION OF THE IMPACT OF A NEW INFORMATION TECHNOLOGY, SONHO, IN HOSPITAL AMBULATORY SERVICES

In recent years the Portuguese government has elected quality, as well as innovation and management capabilities, as critical factors for the development of the National Health Service. Notwithstanding the huge potential of new information technologies (NIT) in health areas, the evidence that these technologies improve in a crucial way processes related with health care management services remains, for the Portuguese case, seldom explored.

The aim of the present study is to analyse the impact of the introduction of a new information technology, SONHO, in administrative management at the level of a central hospital ambulatory services and to assess the role of hospital staff human capital endowments.

Using correlation measures and the HOMALS technique, we reach the following conclusions: (1) SONHO presents time-saving characteristics; (2) its adoption is associated with a positive evolution in users' satisfaction; (3) in sub-departments where staff human capital endowments are higher users discern, in a more intense way, efficiency and quality gains compared with sub-departments with less human capital endowed staff.

Keywords: hospitals; information technology; ambulatory services.