

Tecnologias e Sistemas de Informação em entidades hospitalares – Dois casos de hospitais portugueses. In Por Que GESITI? GESTão de Sistemas e Tecnologias da Informação em Hospitais – Panoramas, tendências e perspectivas em saúde, Ministério da Saúde do Brasil.

Tecnologias e Sistemas de Informação em entidades hospitalares – Dois casos de hospitais portugueses

Ricardo Martinho^{1,2}, João Varajão^{3,4}, Maria Manuela Cruz-Cunha^{5,6}, António Balloni⁷

¹ Instituto Politécnico de Leiria, Portugal

² LASIGE, Portugal

³ Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Portugal

⁴ Centro ALGORITMI, Portugal

⁵ Instituto Politécnico do Cávado e do Ave, Portugal

⁶ CITEPE, Universidade do Minho, Portugal

⁷ CTI/GESITI, Brasil

rmartin@estg.ipleiria.pt, jvarajao@utad.pt, mcunha@ipca.pt, antonio.balloni@cti.gov.br

Resumo. As tecnologias e sistemas de informação são atualmente fundamentais para o bom funcionamento de virtualmente qualquer tipo de organização e as entidades hospitalares não fogem a esta regra. Com vista a desenvolver uma avaliação profunda da gestão de sistemas e tecnologias da informação em hospitais de vários países, tem vindo a ser desenvolvido um estudo coordenado pelo grupo GESITI/Saúde. Neste artigo são apresentados os resultados desse estudo para os casos concretos de dois hospitais portugueses. Entre outros aspetos, é caracterizada a estrutura de gestão, as tecnologias utilizadas e o recurso ao comércio eletrónico nestas entidades hospitalares.

Palavras-chave: Tecnologias da Informação, Sistemas de Informação, Hospitais.

1 Introdução

Numa entidade hospitalar as tecnologias da informação (TI) e os sistemas de informação (SI) encontram-se disseminados aos mais diversos níveis: desde as mais comuns aplicações de gestão da informação (incluindo, por exemplo, a gestão da informação sobre os utentes dos serviços), até aos mais sofisticados equipamentos de diagnóstico e de despiste de doenças.

Tal como acontece noutro tipo de entidades, o nível de utilização e gestão das tecnologias pode ser bastante diferente em função do estágio de maturidade em que o hospital se encontra. A avaliação da utilização das TI e SI nos hospitais é, assim, importante porque possibilita não só efectuar uma reflexão sobre a situação atual no que respeita ao aproveitamento das potencialidades das TI/SI, como também permite a realização de *benchmarkings* e, por conseguinte, um melhor planeamento da adoção deste tipo de sistemas.

Visando desenvolver uma avaliação profunda da gestão de sistemas e tecnologias da informação em hospitais de vários países, está a ser desenvolvido um estudo coordenado pelo grupo GESITI/Saúde do Centro de Tecnologia da Informação - CTI Renato Archer, o qual abarca diversas áreas: recursos humanos; gestão estratégica; pesquisa e desenvolvimento; inovação tecnológica; equipamentos de TI utilizados; comércio eletrónico.

Neste artigo são apresentados os resultados de um trabalho realizado no âmbito desse estudo, o qual incidiu sobre dois hospitais portugueses de grande dimensão.

De seguida, na secção 2, apresenta-se alguma informação sobre a importância dedicada ao setor da saúde em termos de financiamento e, na secção 3, é feito um breve enquadramento concetual sobre tecnologias e sistemas de informação. Na secção 4 é descrito o processo de investigação, sendo depois na secção 5 apresentados e discutidos os principais resultados alcançados. Finalmente na secção 6 são tecidas algumas considerações finais.

2 Investimento no setor da saúde

Tem-se assistido nos últimos anos, em praticamente todo o mundo, a um reconhecimento crescente da importância do setor da saúde. Tal verifica-se particularmente nos países ocidentais e nos Estados Unidos da América (E.U.A.), onde assistimos todos os anos a um aumento das despesas em saúde *per capita* [OECD 2008]. Este facto relaciona-se com muitos aspetos da sociedade contemporânea, incluindo o aumento da expectativa de vida, a procura pública de uma melhor qualidade de vida e prestação de melhores serviços de saúde. Simultaneamente verifica-se o aparecimento de abordagens mais eficientes em termos de custos, e de novas soluções baseadas nas tecnologias da informação e comunicação.

O setor da saúde é, como sabemos, uma grande indústria em muitos países ocidentais. Os gastos no sector nos E.U.A. foram de 2.2 triliões de US\$ em 2007, correspondendo a 16% do Produto Interno Bruto, com uma taxa de crescimento esperada de 6.2% por ano até 2018, correspondendo a 20% do bruto Produto Interno em 2018 [Medicare.gov 2007]. Na Europa (UE-25), em 2006, a despesa total em saúde correspondeu em média a 7.76% do seu PIB, a média na UE-15 foi de 8.6% e nos novos Estados-Membros de 5.8% [OECD 2008].

No entanto, há diversos aspetos que contribuem para o aumento das despesas em saúde. A causa principal resulta do efeito combinado do aumento previsto da população idosa e da tendência em gastos com saúde *per capita* aumentar com a idade [Martins & Maisonneuve 2006]. Contudo não existe uma relação linear entre o aumento da esperança de vida e os encargos com a saúde. Não só as pessoas exigem tratamentos por um período de tempo mais longo, como também a periodicidade e intensidade desses cuidados também aumenta.

¹ Projecto GESITI - Gestão dos Sistemas e Tecnologias da Informação, promovido pelo Centro de Tecnologia da Informação Renato Archer, uma unidade do Ministério da Ciência e Tecnologia do Brasil.

Além disso, nos últimos anos, a ciência e a tecnologia têm proporcionado aos profissionais de saúde uma gama alargada de “ferramentas”. Os avanços na farmacologia, ciência de materiais, nanotecnologia, tecnologias da informação e da prática médica, têm contribuído para novos ou melhorados mecanismos da saúde. A orientação para a inovação e a competitividade entre as empresas também tem pressionado o desenvolvimento de muitos dos novos dispositivos médicos e soluções [European Commission 2004; 2007].

3 Tecnologias e Sistemas de Informação

Num mundo complexo constituído por múltiplas e diversificadas organizações, as TI tornaram-se determinantes para a condução e posicionamento competitivo de praticamente qualquer organização, transformando muitas vezes a realidade e a própria essência dos negócios. Perante o seu grande potencial, as organizações lideram o desenvolvimento e aplicação das TI, quer através da optimização do seu funcionamento interno, quer induzindo alterações a nível do seu negócio, capitalizando assim os desenvolvimentos das TI para se tornarem mais dinâmicas e com maior capacidade de inovação em resposta à mudança dos mercados [Varajão 2002]. Propulsionadas, por um lado, pelos sucessivos avanços tecnológicos a nível dos equipamentos e suportes lógicos e, por outro, pelo crescente reconhecimento das suas potencialidades, as TI saíram de uma situação de penumbra nas organizações, em que praticamente apenas tinham lugar na automatização de tarefas, para se encontrarem hoje numa situação de ponta [Martin et al. 1994], como fatores determinantes para o posicionamento competitivo.

As TI são o alicerce da organização contemporânea. Atualmente é quase impossível concetualizar uma organização que não use TI, não sendo exagerado afirmar que os efeitos das TI têm sido (e certamente continuarão a ser) profundos na realidade das organizações [Hirschheim 1998], quer do ponto de vista da incorporação destas tecnologias na cadeia de valor da empresa, quer do ponto de vista da constituição de vantagens competitivas.

Como importantes catalisadores da mudança na forma como o trabalho é realizado, as tecnologias da informação também encontram um papel fundamental no setor da saúde [Kirigia et al. 2005]. De um modo geral, o advento da internet conduziu este setor a explorar as TI/SI para melhorar o atendimento aos utentes dos hospitais, para melhorar a eficácia das instituições em termos do negócio e para melhorar a comunicação entre os vários agentes do setor [MacGregor et al. 2010].

Como MacGregor, Hyland e Harvie [MacGregor et al. 2010] referem, são vários os estudos que identificam os benefícios potenciais da utilização de TI no setor da saúde. Por exemplo, Akersson, Saveman e Nilsson [Akersson et al. 2007] referem a melhoria da qualidade de atendimento e da disponibilidade da informação. El-Sayed e Westrup [El-Sayed e Westrup 2003] sugerem que o uso das TI em práticas hospitalares melhora a comunicação, torna a dimensão negócio mais eficaz e ajuda a construir novas iniciativas de negócio.

Baldwin, Clarke e Jones [Baldwin et al. 2002] sugerem que as TI suportam e possibilitam interações complexas entre, por exemplo, médicos, enfermeiras, pacientes e, inclusivamente, em alguns casos, equipamentos. Fors e Moreno [Fors e Moreno 2002] sugerem que as TI, quando aplicadas a práticas médicas, alteram os procedimentos, tornam o produto final mais eficaz. Menachemi, Burkhardt, Shewchuk, Burke e Brooks [Menachemi et al. 2006] referem o aumento do rendimento financeiro. Ray e Mukherjee [Ray e Mukherjee 2007] notam a utilização das TI para melhorar a capacidade de gestão e planeamento.

Outros estudos (por exemplo, Lougheed [Lougheed 2004] e Ho, Lauscher, Best, Walsh, Jarvis-Selinger, Fedeles e Chockalingam [Ho et al. 2004]) revelam que as TI hoje já não se encontram apenas ao nível das ferramentas clínicas, mas assumem um papel mais alargado como ferramentas fundamentais de gestão e do negócio.

A cada dia que passa torna-se mais claro que sem uma utilização eficiente e eficaz das TI, as organizações não podem ser eficientes ou competitivas e que, em muitos casos, é a sua própria sobrevivência que depende dessa capacidade [Varajão 2005]. Dada a importância que as TI e SI hoje têm no contexto do desenvolvimento organizacional torna-se fundamental efetuar uma caracterização da realidade atual em termos da sua adoção nos hospitais, de modo a possibilitar uma melhor reflexão do presente e um melhor planeamento do futuro.

4 Processo de investigação

Com vista a efetuar o estudo dos casos de dois hospitais portugueses no que respeita à gestão de sistemas e tecnologias da informação foi encetado um trabalho de investigação que incluiu a realização de entrevistas.

O conteúdo e estruturação das entrevistas foram definidos de acordo com um questionário disponibilizado pelo grupo GESITI/Saúde, o qual se encontra organizado no seguinte conjunto de grupo de questões:

- Caracterização do hospital;
- Recursos humanos;
- Gestão estratégica do hospital;
- Pesquisa e desenvolvimento;
- Inovação tecnológica:
 - Investimentos em inovação tecnológica;
 - Cooperação para inovação;
- Equipamentos de tecnologias da informação nos hospitais:
 - Aquisição de máquinas e equipamentos;
 - Bases de dados;
 - Redes, segurança e telecomunicações;
 - Gestão de TI;
- Comércio eletrónico:
 - Informações gerais sobre tecnologias da informação e comunicação;
 - Uso da internet;
 - Comércio eletrónico via internet;

- Custos/ganhos e características do sistema implementado;
- Barreiras ao uso da internet e tecnologias da informação e comunicação em geral;
- Telemedicina.

As entrevistas foram realizadas no período compreendido entre Fevereiro e Setembro de 2010. Após a recolha de dados foi efetuada a respectiva análise, apresentando-se e discutindo-se na secção seguinte os principais resultados obtidos.

5 Apresentação e discussão de resultados

Os objetos destes estudos de caso são dois hospitais portugueses de grande dimensão, em regime jurídico de hospitais EPE (Entidade Pública Empresarial – hospital público de gestão privada). Doravante estes hospitais serão designados por Hospital A e Hospital B por questões de confidencialidade. O primeiro é constituído por capital 75% português e 25% estrangeiro, tem mais de 15 anos de atividade, cerca de 2800 funcionários e 750 leitos. O Hospital B é constituído por capital 100% português, com aproximadamente 50 anos de atividade, 1400 funcionários e 260 leitos.

Em termos de preocupação com os utentes, para além de todos os processos de qualidade implantados, ambos os hospitais dispõem de um gabinete dedicado ao apoio ao utente. Têm como abrangência de atendimento duas das áreas de maior densidade populacional de Portugal, que incluem a confluência de várias cidades limítrofes.

5.1 Gestão estratégica

O Hospital A conta com os seguintes diretores: um diretor geral, um diretor clínico, dois diretores administrativo-financeiros, dois diretores de recursos humanos/TI, um diretor da qualidade, um diretor de planeamento e controlo e um diretor de enfermagem. O Hospital B tem, no seu conselho de administração, um presidente, um diretor clínico, um enfermeiro diretor e 4 vogais.

Ambas as entidades hospitalares possuem um plano estratégico formalmente definido, o qual é revisto numa periodicidade de seis a doze meses, sendo do conhecimento das direções e da gerência e supervisão. Na definição do plano encontram-se envolvidos os líderes executivos e os líderes de processos.

As estratégias são criadas a partir da análise de cenários, grau de satisfação de clientes e missão e competências reconhecidas. Na determinação de estratégias é elevado o grau de importância conferido ao cliente e recursos. No Hospital A não é feito o acompanhamento das estratégias formuladas, enquanto no Hospital B esse acompanhamento é realizado com reuniões regulares, estatísticas e auditorias internas.

São utilizadas ferramentas como, por exemplo, o *Balanced Scorecard* para se aferir o grau de envolvimento das entidades hospitalares no seu planeamento estratégico. Para a realização destes planos, os indicadores usados no Hospital A são os seguintes: atividade; produção; financeiros; recursos humanos. Para o Hospital B, não foram mencionados quaisquer indicadores.

Relativamente a novas tecnologias relacionadas com o negócio, estas são do conhecimento de ambas as entidades hospitalares, sendo a informação obtida em feiras e congressos, consultorias, viagens ao exterior e internet.

No contexto hospitalar, é considerado que a inovação tecnológica pode auxiliar no aumento da produtividade, melhoria da qualidade e melhoria da imagem para o Hospital A, acrescentando-se a diminuição das deslocações dos utentes para o Hospital B.

O plano estratégico prevê em ambas as entidades hospitalares investimentos para a introdução de inovação tecnológica de produtos/processos.

5.2 Pesquisa e desenvolvimento

As atividades de pesquisa e desenvolvimento realizadas no período de 2009 a Março de 2010 no Hospital A foram ocasionais, sendo a sua importância global baixa. Quanto ao Hospital B, estas mesmas atividades foram realizadas de forma contínua entre 2006 e 2010, sendo a sua importância global média.

Por outro lado, a importância da aquisição de outros conhecimentos externos realizada no período de 2009 a 2010 para o Hospital A foi alta, tendo sido média para o período de 2006 a 2010 no Hospital B.

5.3 Inovação tecnológica

Ambas as direções dos Hospitais A e B acreditam que o uso intensivo de TI melhora o desempenho competitivo, agrega valor aos serviços e contribui para a melhoria do desempenho do hospital.

Para o Hospital A não existem dificuldades financeiras para investimento em TI, enquanto para o Hospital B essas dificuldades verificam-se. O nível de qualificação do pessoal é suficiente para empreender a implementação de TI no Hospital A, e insuficiente para o Hospital B.

Os dois hospitais encontram-se actualmente a qualificar os seus servidores para implementação de TI com base internet.

Existem diversos mecanismos para a monitorização de elementos do ambiente externo (tecnologias de interesse): participação em feiras/congressos/eventos/etc.; acompanhamento pelos recursos humanos; participação em redes de inovação (só para o Hospital A); realização de reuniões com representantes do setor; participação em comités setoriais.

Actualmente o maior investimento previsto para a introdução de inovação tecnológica é na administração (gestão), operações e infra-estrutura para ambos os hospitais. O Hospital B acrescenta ainda investimentos ao nível dos seus sistemas ERP, EAD e de telemedicina.

Relativamente à faturação, no ano de 2009 o Hospital A investiu entre 2% e 3% em inovação tecnológica. No corrente ano de 2010 prevê-se que o investimento aumente para valores entre 3% a 4% da faturação. O Hospital B é omissivo neste tipo de informação.

Os fornecedores de produtos/serviços inovadores são grandes empresas nacionais privadas, grandes empresas estrangeiras, e pequenas e médias empresas nacionais, para ambos os hospitais. O Hospital B acrescenta ainda como fornecedores as Universidades públicas e o desenvolvimento próprio.

Os hospitais têm parcerias com entidades públicas para o desenvolvimento de inovação tecnológica. São conhecidos programas de financiamento como o QREN² e o Saúde XXI³ (Hospital B), tendo sido já utilizados mecanismos deste tipo, nomeadamente em projetos relacionados com a farmácia hospitalar e dispensador de medicamentos.

No que respeita à inovação tecnológica, as prioridades do Hospital A são relativas à automatização da gestão. O Hospital B acrescenta ainda a utilização de bases de dados para armazenar informação dos clientes, estando atualmente esta utilização a ser alvo de um processo de reengenharia.

Ambos os hospitais têm certificação da qualidade, embora o Hospital A não utilize nenhuma metodologia de gestão da qualidade específica. Já o Hospital B utiliza várias, consoante a área funcional do hospital certificada.

No período de 2009 a Março de 2010 (Hospital A) e de 2007 a 2010 (Hospital B) a introdução de inovações tecnológicas teve uma elevada importância, tendo estado envolvidas ambas as entidades hospitalares em arranjos cooperativos com outras entidades. No Hospital A, essa cooperação teve uma importância elevada com fornecedores, empresas de consultoria, centros de capacitação profissional e assistência técnica, e não teve expressão junto de universidades e institutos de pesquisa. Relativamente ao Hospital B, a cooperação incidiu mais com fornecedores, universidades, centros de capacitação profissional e assistência técnica, havendo pouca expressão na cooperação com empresas de consultoria, outros hospitais ou mesmo clientes/consumidores.

Os objetos da cooperação para ambos os hospitais foram: a pesquisa e desenvolvimento, a assistência técnica, a formação, os ensaios e testes de produtos, e outras actividades de cooperação.

Os fatores que mais prejudicaram as atividades de inovação no Hospital A (tiveram uma importância alta) foram os seguintes: dificuldade para se adequar a padrões, normas e regulamentações; fraca resposta dos consumidores quanto a novos produtos; rigidez organizacional. A falta de pessoal qualificado teve pouca importância. Para o mesmo item no Hospital B, verificaram-se os seguintes fatores com mais importância (*b*, numa escala de *a* até *d*): elevados custos da inovação; fraca resposta dos consumidores quanto a novos produtos; rigidez organizacional; e escassas possibilidades de cooperação com outras empresas/instituições. De entre os menos importantes destacam-se: riscos económicos excessivos; falta de pessoal qualificado; escassez de fontes apropriadas de financiamento; e falta de informação sobre mercados.

² Quadro de Referência Estratégico Nacional, que constitui o enquadramento para a aplicação da política comunitária de coesão económica e social em Portugal.

³ Programa Operacional Saúde XXI.

5.4 Equipamentos e tecnologias da informação

No período de 2009 a Março de 2010 a aquisição de máquinas e equipamentos teve uma elevada importância no Hospital A. O mesmo dispõe de 1300 computadores pessoais, todos com acesso à rede LAN. Desses, 950 estão equipados com multimédia e 100 possuem acesso à internet. O hospital possui também 450 impressoras *laser*, 200 impressoras jato de tinta e 30 impressoras do tipo matricial.

Para o Hospital B, no período de 2006 a 2010 a aquisição de máquinas e equipamentos teve uma importância média. O hospital dispõe de 2017 computadores pessoais, onde somente 20% estão equipados com multimédia, e 7 computadores possuem acesso à internet. O parque de impressoras inclui 360 impressoras a laser, 155 a jacto de tinta, 65 do tipo matricial, 12 de impacto (linha) e 51 de código de barras.

As aplicações tipo “*office*” usadas em ambas as entidades hospitalares incluem processador de texto, folha de cálculo, base de dados, apresentações, gestão de projetos (Project). No Hospital A favorecem o Corel Draw como ferramenta de desenho gráfico, enquanto no Hospital B são o Adobe Photoshop e o Visio os preferidos.

Ambos os hospitais possuem aplicações do tipo gestão empresarial/gestão hospitalar.

O Hospital A utiliza produtos SAP como sistemas integrados de gestão, nas áreas da contabilidade, recursos humanos, controlo de *stocks*. Para a gestão de ativos utiliza HP Open View.

No Hospital B a parte financeira é assegurada pelo *software* SIDC, os recursos humanos e vencimentos pelo *software* RHV, e a logística hospitalar pelo *software* Glintt + THS.

Existem em ambos os hospitais bases de dados centralizadas, sendo usadas pelos departamentos administrativo, financeiro, recursos humanos, urgência/pronto-socorro, laboratório clínico, controlo de *stocks*, registo médico e ambulatórios. Hospital B refere ainda a utilização destas bases de dados por parte dos seguintes departamentos: comunicação/marketing, hotelaria, centro cirúrgico, centro diagnóstico, fiscal e apoio auxiliar.

Em termos de sistemas operativos, são usadas plataformas Windows, Sun OS/Solaris, HP/UX em ambos os Hospitais, e ainda Linux no Hospital B.

No que respeita a *outsourcing*, são contratados serviços de consultoria, integração de sistemas e aplicações em ambos os hospitais. No Hospital A crescem ainda a estes serviços de *datacenter*, e no Hospital B os serviços de telecomunicações, de segurança e outros (e.g. quiosques, Trace). Os próximos investimentos em *outsourcing* estão previstos serem realizados num prazo de até três meses em ambos os hospitais.

Os dispositivos de armazenamento utilizados incluem RAID, *disaster recovery* e SAN no Hospital A, a que crescem sistemas *jukebox*, e *data warehouses* no Hospital B. Os próximos investimentos em armazenamento estão previstos para dentro de três a seis meses no Hospital A, e até três meses no Hospital B.

As tecnologias de redes utilizadas no Hospital A incluem *software* de comunicação, *switches* e outros. No Hospital B crescem serviços de segurança de rede, redes sem fios, sistemas de gestão de redes, LAN, serviços de rede, e *routers*. Os

próximos investimentos em redes estão previstos para dentro de três a seis meses no Hospital A, e até três meses no Hospital B.

As tecnologias e mecanismos de segurança utilizados no Hospital A são: *software* antivírus; controlo de acesso; segurança com logon único; segurança de redes; *software* de *firewall*; *software* de gestão de sistemas de segurança. O Hospital B acrescenta ainda a utilização de IDS aos anteriormente mencionados. Os próximos investimentos nesta área estão previstos para dentro de três a seis meses no Hospital A, e de até três meses no Hospital B.

As tecnologias de telecomunicações usadas no Hospital A incluem IP, PBX, DSL e VOIP. O Hospital B utiliza as tecnologias de Videoconferência/Teleconferência/Web conferência, WAN, IP, DSL e Acesso remoto/Mobilidade. Os próximos investimentos em tecnologias de telecomunicações estão previstos para dentro de três a seis meses no Hospital A, e de até três meses no Hospital B.

Em termos de soluções de gestão de TI são usados no Hospital A: ERP; BPM/BPO; *Balanced Scorecards*; *Business Intelligence/Data mining*; *software* de recursos humanos; aplicativos “*suites*” para PC. No Hospital B incluem-se: SGBD; Collaboration; Groupware; SCM; sistema de apoio à decisão; *Balanced Scorecards*; *Business Intelligence/Data mining*; sistemas de gestão de integração de aplicações; *software* financeiro; *software* de RH; *software* de logística/remessa; *software* de gestão patrimonial (em reestruturação); e aplicações “*suites*” para PC.

Os próximos investimentos nesta área estão previstos para dentro de três a seis meses em ambos os hospitais.

5.5 Comércio eletrónico

Ambos os hospitais dispõem de *correio electrónico*, internet e *intranet*. No Hospital A é ainda utilizada a *extranet*. As redes internas encontram-se protegidas por *firewall*. Não é utilizado WAP nem há intenções de vir a ser utilizado. O número total de servidores de rede é 30 no Hospital A, e 2 no Hospital B. 60% a 70% dos funcionários do Hospital A utiliza computador pessoal, estação de trabalho ou terminal. Esta percentagem aumenta para o intervalo de 70% a 80% no Hospital B.

A internet, com ligação superior a 2 Mbps em ambos os hospitais, em termos de atividades gerais é utilizada para a pesquisa de informação, comunicação com entidades públicas, ligação a bancos e utilização de serviços financeiros. Para atividades relacionadas com a aquisição de bens e serviços, é usada para pesquisa de informação, recebimento de produtos digitais, incluindo produtos digitais gratuitos.

Ambos os hospitais possuem um *site* internet, mas este meio não é utilizado para atividades relacionadas com a venda de bens e serviços. Não é utilizada a internet para compras eletrónicas no Hospital A, nem são recebidos pedidos de aquisição. No Hospital B é utilizada a internet para compras eletrónicas, representando 20% das compras totais. A redução de custos de compra afigura-se, no Hospital B como a principal razão da utilização da internet para compras.

No que respeita a barreiras para venda de serviços na internet, a principal dificuldade em ambos os hospitais refere-se ao facto dos produtos do hospital não serem considerados adaptáveis à venda neste canal. Outras possíveis barreiras não se colocam, como o facto de os clientes poderem não estar preparados para o uso de comércio eletrónico, problemas de segurança com pagamentos, insegurança

relativamente a contratos, custo de desenvolver e manter um sistema de comércio eletrónico ou considerações relativas a outros canais já existentes.

Ambos os hospitais não consideram serem barreiras para o uso da internet nenhum dos seguintes aspetos: a segurança; complexidade da tecnologia; gastos com desenvolvimento e manutenção de *sites*; perda de tempo de trabalho devido a mau uso da internet; gastos de comunicação; comunicação de dados lenta ou instável; não se ver benefícios com a sua utilização.

Por outro lado, relativamente ao uso de TI em geral, já são consideradas algumas barreiras no Hospital A, tais como: nível de qualificação profissional dos empregados relativamente a TI muito baixo (pouca importância); dificuldade em recrutar pessoal qualificado de TI (muita importância); pessoal existente relutante em usar TI (pouca importância). Outros aspetos têm pouca ou nenhuma importância em ambos os hospitais: gastos com TI; novas versões de *software* surgem com muita frequência; o fornecimento de soluções não satisfaz as necessidades do hospital; falta de estratégia para o uso de TI.

O Hospital A faz uso da telemedicina em neurorradiologia (utilizando DSL), mas não efetua investigação na área. Não são efetuadas videoconferências. Os usos mais comuns de telemedicina no hospital são o diagnóstico, emergência e segunda opinião médica. Envolve o armazenamento e o envio de imagens/transmissão de textos. As aplicações usadas são o DICOM *client/server*, usado para envio de imagens. No Hospital B, a telemedicina é essencialmente utilizada na Cardiologia (embora ainda em fase de testes), Radiologia e Orologia e, pese embora o hospital possua meios para realizar videoconferências, esta tecnologia não é utilizada. A tecnologia utilizada para telemedicina é o PACS/SINET da Siemens.

6 Conclusões e trabalho futuro

As tecnologias e sistemas de informação encontram hoje aplicações em praticamente todas as áreas de atividade. No sector da saúde e, no caso específico das entidades hospitalares, este é um facto marcante, dado que este tipo de aplicações tem grande importância não só a nível da gestão das organizações, como também são fundamentais ao longo de toda a cadeia de valor. Nos estudos de casos realizados em dois hospitais portugueses de grande dimensão, cujos resultados foram apresentados neste artigo, foi possível observar isso mesmo: uma utilização intensiva das tecnologias e, como tal, o reconhecimento da sua importância na otimização do funcionamento da organização. Não obstante, parece ainda haver um caminho a percorrer em termos da utilização da telemedicina e videoconferência.

Como trabalho futuro está prevista a recolha de dados em mais hospitais portugueses, com vista a tornar possível a caracterização global da utilização e gestão de TI/SI em hospitais de Portugal.

Referências

- Akersson, K., Saveman, B. I., Nilsson, G. (2007). Healthcare consumers' experiences of information communication technology – A summary of literature. *International Journal of Medical Informatics*, 76(9), 633-645.
- Baldwin, L. P., Clarke, M., Jones, R. (2002). Clinical ICT Systems: Augmenting case management. *Journal of Management in Medicine*, 16(2/3), 188-198.
- El Sayed, H., Westrup, C. (2003). Egypt and ICTs: How ICTs bring national initiatives, global organizations and local companies together. *Information Technology & People*, 16(1), 76-92.
- European_Commission. (2004). e-Health - Making Healthcare better for European Citizens: An Action Plan for a European e-Health Area (Communication from the Commission to the Council, the European Parliament, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions No. COM(2004) 356). Brussels: Commission of the European Communities.
- European-Commission. (2007). eHealth - Priorities and Strategies in European Countries. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.
- Fors, M., Moreno, A. (2002). The benefits and obstacles of implementing ICTs strategies for development from a bottom-up approach. *Aslib Proceedings*, 54(3), 198-206.
- Hirschheim, R., *Information Systems* (1998), www.cba.uh.edu.
- Ho, K., Lauscher, H. N., Best, A., Walsh, G., Jarvis-Selinger, S., Fedeles, M., Chockalingam, A. (2004). Dissecting technology-enabled knowledge transition: essential challenges, unprecedented opportunities. *Clinical and Investigative Medicine*, 27(2), 70-78.
- Kirigia, J. M., Seddoh, A., Gatwiri, D., Muthuri, L. H. K., Seddoh, J. (2005). E-Health: Determinants, opportunities, challenges and the way forward in the WHO African region. *BCM Public Health*, 5, 1-11.
- Lougheed, T. (2004). Wireless points the way in Africa. *Appropriate Technology*, 31(3), 50.
- MacGregor, R. C., Hyland, P. N., Harvie, C. (2010). Associations between driving forces to adopt ICT and benefits derived from that adoption in medical practices in Australia *in Handbook of research on developments in e-health and telemedicine: technological and social perspectives*. IGI Global.
- Martin, E. W., DeHayes D. W., Hoffer J.A., Perkins W.C. (1994), *Managing Information Technology: What Managers Need to Know*, 2ª edição, MacMillan.
- Martins, J. O., & Maisonneuve, C. (2006). The Drivers of Public Expenditure on Health and Long-term Care: an integrated approach: *OECD Economic Studies*, N.º 42, 2006/2.
- Medicare.gov. (2007). National Health Expenditure 2008-2018, Forecast summary. Retrieved April 05, 2009. from <http://www.cms.hhs.gov/NationalHealthExpendData/downloads/proj2008.pdf>.
- Menachemi, N., Burkhardt, J., Shewchuk, R., Burke, D., Brooks, G. (2006). Hospital information technology and positive financial performance: A different approach to finding an ROI. *Journal of Healthcare Management*, 51(1), 40-59.

- OECD (2008). OECD Health Data 2008. Retrieved April 10, 2009 from http://ec.europa.eu/health/ph_information/dissemination/echi/echi_25_en.pdf
- Ray, S., Mukherjee, A. (2007). Development of a Framework towards successful implementation of E-governance initiatives in health sector in India. *International Journal of Health Care*, 20(6), 464-483.
- Varajão, J., *A Arquitectura da Gestão de Sistemas de Informação* (2005), FCA - Editora de Informática, 3ª edição.
- Varajão, J., *Função de Sistemas de Informação - Contributos para a melhoria do sucesso da adopção de tecnologias de informação e desenvolvimento de sistemas de informação nas organizações* (2002), tese de doutoramento, Universidade do Minho.