

ASPECTOS A CONSIDERAR EM SISTEMAS E TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO CRÍTICOS DE NEGÓCIO

Sílvia Brito Fernandes, Faculdade de Economia, Universidade do Algarve, Campus de Gambelas
8005-139, Faro, Portugal, sfernan@ualg.pt

RESUMO: Os sistemas e tecnologias de informação (SI/Ti) constituem uma plataforma decisiva na capacidade das empresas responderem a novos imperativos de gestão com novas soluções que permitam ampliar sua posição competitiva no mercado. Sendo a gestão da informação reconhecida como uma área altamente diferenciadora, são comparadas várias empresas de diferentes sectores de actividade nomeadamente do comércio e serviços, localizadas (sede ou filial) na região do Algarve, a fim de sistematizar os principais aspectos diferenciadores no âmbito da adopção, reestruturação e implementação de SI/Ti. Realmente as constatações são incisivas sobre a necessidade premente de se avaliarem todos os benefícios e custos envolvidos, indirectos e escondidos. É fundamental que a empresa defina correcta e atempadamente um plano e, no caso de adopção e implementação de sistemas, avalie os resultados obtidos no seio desse plano e numa base anual da actividade do sistema estando este alinhado com a estratégia de negócio.

Palavras-chave: sistema de informação, ERP (*enterprise resource planning*), CRM (*customer relationship management*), integração de processos, alinhamento estratégico.

INTRODUÇÃO

Em meados do século XX começou a sentir-se uma necessidade de organizar, armazenar e disponibilizar dados (processamento de dados). Depois a necessidade de contextualizar e interpretar esses dados, fazendo surgir a informação. É aqui que os sistemas de informação ganharam expansão mas, apesar das empresas reconhecerem que precisavam destes, a falta de habilidade e o atraso tecnológico separaram por algum tempo as bases de dados do raciocínio humano [1]. Com a transformação da sociedade industrial na sociedade da informação, houve a necessidade de organizar e seleccionar os dados nas empresas. E essa organização fez surgir novos valores, tão ou mais importantes que os tradicionais, tais como a informação e o conhecimento. A tecnologia contribuiu de modo tão importante que a sua associação ao capital humano fez emergir um maior potencial deste. A exploração conjunta destas duas dimensões (tecnológica e humana) constitui hoje a base da inovação organizacional. As tecnologias de informação são a plataforma para a capacidade da empresa desenvolver sistemas de informação de resposta aos novos imperativos da gestão. Por exemplo, a crescente possibilidade de controlar grandes volumes de informação em sistemas de bases de dados (tais como as datawarehouses), através de ferramentas avançadas de depuração (datamining), responde a um público cada vez mais selectivo e com apetite por informação de qualidade. É necessário repensar a forma de apresentar produtos e serviços e também procurar

diferentes canais de disseminação. Face a tais tendências, reflexos da globalização, as empresas precisam aproveitar o seu potencial e desenvolver novas soluções que permitam manter ou ampliar a sua posição competitiva no mercado.

Sendo a gestão da informação e dos sistemas e tecnologias de suporte reconhecida actualmente como uma área altamente diferenciadora, é necessário que o perfil do profissional desta área acompanhe a evolução e se adapte às tendências emergentes. Não deve ser mais um técnico restrito à área tecnológica, mas um profissional completo com conhecimentos de gestão, de negócios e relações interpessoais. Poderá não estar necessariamente em posições de gestão, mas deverá estar bem familiarizado com a estrutura formal e informal da organização e saber qual é a informação certa para a pessoa certa no momento certo. Os sistemas de informação ocupam um papel estratégico crescente no campo da gestão do conhecimento organizacional. E o alinhamento da tecnologia emergente com as necessidades ao nível da gestão de fluxos de dados e da integração de processos é fundamental, o que requer um planeamento estratégico atempado [2].

A sociedade da informação e a gestão do conhecimento organizacional têm papeis absolutamente relevantes e complementares no cenário actual de negócios. Conectividade, colaboração e competências são algumas das palavras-chave abordadas hoje nas organizações.

A verdadeira vantagem competitiva sustentável está na condição de uma empresa canalizar as informações obtidas para gerar conhecimento e inteligência de negócio que a habilitem a repensar constantemente os seus objectivos e métodos de acordo com suas necessidades [3]. Esta evolução obriga as organizações e os profissionais a desenvolverem novas posturas e novas formas de administrar a inteligência organizacional para responder aos inúmeros desafios emergentes.

A BUSCA POR CRIATIVIDADE

Os empresários entrevistados no âmbito deste trabalho, de várias empresas da região do Algarve, mas com alguma dimensão nacional (e em alguns casos internacional) constataam a necessidade de encontrar novas formas de inovação e a importância de uma cultura de criatividade. Face ao crescente ritmo de mudança, sentem a necessidade de 'reinventar' as suas empresas de modo a liderar nos seus mercados. A maior parte das ideias têm surgido a partir de contactos com colaboradores e também por serviços de *outsourcing* ou de consultoria. A criatividade, aliada aos sistemas e tecnologias de informação, constitui um dos mais importantes canais para inovar e competir, devendo receber uma maior atenção da literatura em áreas como a economia, gestão e marketing. Muitas vezes, quando motivada por uma estrutura de design, a criatividade gerada acrescenta maior valor aos produtos e serviços. Para tal estruturas contribuem fortemente as novas tecnologias de informação e comunicação. Estas estruturas beneficiam-se mutuamente com a finalidade de melhorar a performance das empresas no contexto competitivo actual.

Schumpeter [4], na sua famosa obra *Teoria do Desenvolvimento Económico*, tinha em mente a inovação como algo criativo, 'destruidor' do equilíbrio rotineiro e proveniente do empreendedor cuja motivação inclui a alegria de criar e a busca do sucesso pelo gosto do sucesso em si mesmo. É interessante que Levitt [5] ilustrou que, assim como a energia é fonte de vida, as ideias são fonte de inovação e de mudança humana, de melhoria e progresso. Florida [6] também afirmou que a criatividade humana constitui o mais recente recurso económico, como sendo a habilidade de ter novas ideias e melhorar procedimentos. Amabile [7], sobre a criação de uma cultura de criatividade, afirmou que nas últimas décadas as pesquisas privilegiaram aspectos individuais da criatividade sobre aspectos de ambiente social. Empregados criativos contribuem para a competitividade e crescimento das organizações, embora por vezes o sistema organizacional, não intencionalmente,

estrangule os esforços criativos de alguns. A inovação precisa de novo conhecimento a fim de 'reinventar' a empresa num processo contínuo de renovação pessoal e organizacional [8]. Quanto maior for a troca de ideias e a discussão conjunta destas, envolvendo todos na empresa, maior é a sua base de conhecimento havendo ainda mais oportunidades para novas descobertas. Uma cultura de criatividade cria motivação nos empreendedores e em seus colaboradores que, apercebendo-se do valor e contributo que têm em base individual no desempenho da empresa, mais entusiasmo transmitem aos clientes o que se reflectirá na imagem da empresa.

Os clientes devem igualmente participar nesta cultura através de suas próprias ideias. A motivação e o envolvimento destes podem constituir excelentes motores da cultura de criatividade na empresa. É aqui que entra a tendência crescente de, especialmente no seio de websites de e-commerce/e-business, integrar fóruns de participação dos clientes onde podem dar sugestões e opiniões quanto a produtos/serviços oferecidos ou a oferecer; processos de personalização em tempo real; etc. Tais processos de interactividade, cujos resultados são tantos quantos os milhares de utilizadores do website, contribuem para o CRM (gestão da relação com o cliente). Este processo assenta em bases de dados que reúnem informação variada e enriquecedora sobre perfis, comportamentos, atitudes, gostos, preferências, estilos e expectativas dos clientes. Para isso podem contribuir os fóruns de discussão, que o próprio website pode integrar, nos quais os clientes colaboram com ideias criativas. Dados empíricos revelam que os clientes e utilizadores produzem mais ideias originais que os profissionais de serviços pois estes últimos criam ideias mais realizáveis mas menos criativas, devido por exemplo a dificuldades de programação que os impedem de dedicar mais tempo e recursos a ideias realmente originais [9].

POTENCIAL EMERGENTE NOS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Em Portugal, as empresas (na sua maioria pequenas e médias) investem pouco em departamentos de sistemas e tecnologias de informação em virtude da sua limitada capacidade organizacional e financeira. Uma forma de inovação em que estas empresas devem apostar consiste na criação de uma cultura de criatividade, com uma estrutura de design com recurso a ferramentas tecnológicas fáceis de utilizar tais como CRM (sistemas de gestão da relação com o cliente), CMS (sistemas de gestão de conteúdos) e ERP (sistemas integrados de gestão de

processos de negócio). Estas ferramentas, juntas em plataformas bem planeadas, têm contribuído para a implementação de novas ideias de negócio, concepção de novos produtos e serviços, melhoria dos processos existentes e criação de novos processos. Dado o seu enorme potencial, que pode ir até à total reconfiguração de uma organização, de seus procedimentos e sua estrutura, os empreendedores devem não só conhecer bem este tipo de infraestruturas, como também ficar envolvidos no seu planeamento e alinhamento desde o início.

Os ERP surgiram em resultado do desenvolvimento dos sistemas financeiros, que processam automaticamente facturas e outros documentos financeiros, como os relatórios do balanço e resultados do exercício, em conformidade com a legislação em vigor. Analisando os processos de apoio à decisão, constatou-se que os gestores tomam decisões com base numa série de outros documentos e dados para saber produtos a oferecer, em que quantidade, de qual fornecedor, qual a melhor forma de distribuição, qual a melhor localização para lojas, como organizar o transporte, etc. Isto requer, ainda mais com a enorme profusão de dados ao terem um site comercial na internet, o uso de ferramentas de bases de dados e estatísticas avançadas, especialmente assentes na integração de processos. Os ERP fazem este trabalho, permitindo construir modelos de produção e usando os princípios da simulação. Há no entanto aspectos que resistem à sua utilização, como é o caso do tempo de adaptação e alteração das bases de dados e sistemas existentes que, podendo ser extenso em alguns casos, leva as empresas a operacionalmente não quererem “interromper” as suas actividades [10]. No entanto, muitas estão implementando e beneficiando de vantagens de integração que as levam a ter uma visão global de gestão e a manipular virtualmente todos os aspectos do ciclo de vida dos produtos de acordo com essa visão.

Actualmente, as empresas de sistemas estão se empenhando em introduzir nos seus ERP novos módulos ajustados às realidades de negócio de vários sectores (saúde, indústria, etc) e a torná-los mais flexíveis e complementares. Ao contrário dos sistemas departamentalizados por funções, os ERP são multifuncionais atravessando vários níveis e funções da organização. Sendo os ERP integrados, fazem fluir a informação de modo simples pelas diferentes áreas de forma a ser partilhada por diferentes processos. A informação é acumulada num único grande repositório, disponível a todos os níveis e áreas de negócio, tendo os gestores informação mais precisa e atempada para coordenar as operações em base diária e uma visão global dos processos de

negócio e fluxos de informação [11]. Por exemplo, este tipo de sistemas possibilita aspectos como: o cliente saber logo no momento da encomenda se o produto existe em stock; o cliente conhecer o decurso/estado do processamento da sua encomenda; a produção poder comunicar facilmente com a área financeira para se planear nova produção; etc. Nos sistemas departamentalizados, ao contrário, existe muita fragmentação dos dados e daí as ligações complexas e caras que proliferam nas empresas com sistemas separados por funções/áreas. Os ERP, uma vez que consolidam os diversos dados, eliminam tais ligações o que tem impactos positivos na eficiência e performance dos processos de negócio.

E combinando o CRM, que consiste em funções analíticas da relação com o cliente, é possível consolidar informação de diferentes fontes ou diferentes canais de comunicação (telefone, email, web, pontos wireless) e responder a questões como: qual é o valor de um dado cliente para a empresa? Quais são os clientes mais leais? - segundo Laudon [11] custa 6 vezes mais à empresa vender a um novo cliente do que a um cliente existente - Quais são os clientes mais rentáveis? - segundo aqueles autores, 80-90% dos lucros de uma empresa são habitualmente gerados por 10-20% dos seus clientes. As empresas podem usar as respostas a tais questões para adquirir novos clientes, melhorar produtos e serviços, personalizar mais a sua oferta de acordo com as preferências do cliente, etc. As técnicas de CRM permitem conjugar e seleccionar informação-chave por diferentes pontos de vista, o que ajuda a empresa a criar serviços únicos e inovações críticas de sucesso. Uma vez que os processos de CRM conseguem, por meio de técnicas analíticas (*datamining*) captar perfis, atitudes, comportamentos e desejos dos clientes, que antes passavam despercebidos, tornam-se eficazes em envolver o cliente ao ponto de ficar na expectativa de produtos/serviços à medida, isto é, dos produtos/serviços que ele próprio delineou. Há no entanto uma dificuldade daí decorrente, que é o facto dos utilizadores destas ferramentas na empresa não estarem muitas vezes familiarizados com os critérios inerentes aos algoritmos analíticos e de simulação, o que requer que lhes seja ministrada formação [10].

IMPLICAÇÕES CRÍTICAS DE GESTÃO

As empresas devem assim considerar a adopção e difusão de sistemas ERP e CRM do ponto de vista estratégico e avaliá-los como avaliam qualquer outro investimento. Por exemplo, muitas não sabem o que é uma datawarehouse, quando

é necessário consolidar várias bases de dados por forma a obter diversos relatórios de decisão que se baseiam em informações de gestão provenientes de várias funções da empresa (vendas, marketing, compras, aprovisionamento, contabilidade, etc). Esta realidade leva-as a recorrer a serviços externos de consultoria especializada o que as faz incorrer em custos acrescidos. A fim de avaliar todos os benefícios e custos, indirectos e escondidos, é fundamental que a empresa defina correctamente e atempadamente um plano e, em caso de adopção e implementação do sistema, avalie os resultados obtidos no seio desse plano e numa base anual de actividade. Por exemplo, a tabela 1 sistematiza uma comparação de empresas de diferentes sectores de actividade, nomeadamente do comércio e serviços, localizadas (sede ou filial) na região do Algarve. Nesta tabela, constata-se aspectos diferenciadores que são críticos para os seus negócios, no âmbito do suporte conferido pelos SI/Ti, pelo que devem ser considerados no contexto de um plano de adopção e implementação integrado com o plano estratégico do próprio negócio.

A maioria das empresas entrevistadas, ao falarem de ameaças e oportunidades (no contexto da chamada análise 'swot'), continua a não ter uma visão integrada das problemáticas do negócio junto com o potencial dos sistemas de informação para as ultrapassar. Ou seja, uma vez analisada a forma como oportunidades identificadas podem resolver pontos fracos da empresa (ou como certas ameaças podem até tornar-se oportunidades aproveitando pontos fortes), não exploram como é que os sistemas de informação existentes podem ser reestruturados ou como tecnologias emergentes podem ser incorporadas a fim de mobilizar mais plenamente essas estratégias. Quanto às empresas que fazem isso, nomeadamente dos sectores de sistemas e tecnologias como a Algardata, e também as cadeias comerciais, verifica-se um maior alinhamento entre os SI/Ti e a estratégia do negócio tendo resultado numa maior inovação e performance das actividades (em termos de rapidez, integração, eficiência e imagem).

O diagrama da figura 1 ilustra o grau de integração operacional (processos e dados) que o ERP da empresa Algardata tem proporcionado. Daí decorre uma maior eficiência operacional e decisional para a empresa. É de notar que as empresas dos sectores tecnológicos, as quais têm vindo a reestruturar os seus sistemas para adoptar ERP (sistemas integrados de gestão de processos de negócio), possuem especialistas em SI/Ti. Por terem capacidade para isso (as empresas tecnológicas por serem da área, e as cadeias comerciais pela sua capacidade

organizacional/financeira), preferem profissionais próprios ao *outsourcing* devido a desvantagens deste relacionadas com a dependência das condições dos contratos e com a fuga de informação crítica. A proximidade entre profissionais de SI/Ti e gestores é fundamental para o alinhamento estratégico aqui descrito, sendo necessário que o perfil do profissional de SI/Ti acompanhe e se adapte às tendências emergentes [12].

Outro aspecto que se constata é que as empresas, nomeadamente de sectores de serviços relacionados com o turismo (como rent-a-car's e parques temáticos/aquáticos), sujeitas aos efeitos da sazonalidade, têm aproveitado a época mais baixa para repensarem os seus sistemas de informação e tecnologias de suporte (redes, intranets, extranets, ERP, CRM) recorrendo a especialistas internos e externos. Também se constata que os sectores, nomeadamente com actividades móveis (tais como o INem-emergência médica, os Ctt-correios e a Algar-resíduos/ecopontos), e também a banca que cada vez mais depende do conhecimento dos mercados financeiros em tempo real, reconhecem o crescente potencial dos dispositivos móveis. Por exemplo a facilidade de mobilidade que conseguem, através dos PDA (*personal digital assistant*) e telemóveis, independentemente da sua localização, em aceder ao próprio sistema central da empresa (que pode ser um ERP) ou em receber informação atempada da intranet ou desse sistema no dispositivo móvel em utilização. Também há um reconhecimento crescente, especialmente daqueles sectores referidos com actividades móveis, do enorme potencial dos sistemas de informação geográfica na gestão e controlo eficiente dessas actividades no terreno e na criação de novos serviços mais personalizados e de outros serviços que vêm resolver problemas relacionados com a prestação atempada e eficaz no local [13].

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Perante todas estas oportunidades existentes e emergentes, repete-se a ideia central: a fim de que a empresa possa avaliar correctamente benefícios e custos, entre os quais muitos deles no âmbito dos SI/Ti são indirectos/intangíveis, é fundamental que defina atempadamente um plano e, no caso de implementação do sistema, avalie os resultados obtidos no seio do plano delineado e numa base anual da actividade do sistema estrategicamente alinhada com os objectivos de negócio. Tudo isto envolve planear e atribuir pessoal, competências, formação, avaliação de oportunidades e sua adequação aos objectivos e competências (por exemplo nem todas as

empresas necessitam de sistemas CRM ou ERP). Também existem softwares abertos disponíveis na internet, livres de licenças e com actualizações frequentes e gratuitas, os quais permitem desenvolver muitas ferramentas úteis e eficazes, tais como o QGIS/Grass para sistemas de informação geográfica, o Weka para datamining, o Joomla para CMS (sistemas de gestão de conteúdos), entre muitos outros. As empresas que daí têm tirado partido incorrem em menores custos e menos tempo de desenvolvimento de sistemas donde resultam vários benefícios [14]. Um desses benefícios é o de direccionar o tempo e recursos 'poupados' para mais inovação e criatividade.

References

- [1] Cortês, P. (2008), *Administração de Sistemas de Informação*. Brasil, São Paulo: Saraiva.
- [2] Rezende, D. (2007), *Planeamento de sistemas de informação e informática: guia prático para planear a tecnologia da informação integrada ao planeamento estratégico das organizações*. 2ª Ed. Brasil, São Paulo: Atlas.
- [3] Tidd, J.; Bessant, J. e Pavitt, K. (2008), *Gestão da Inovação*. 3ª Ed. Brasil, Porto Alegre: Bookman.
- [4] Schumpeter, J. A. (1934), *The Theory of Economic Development: An Inquiry into Profits, Capital, Credit, Interest, and the Business Cycle*. (1949 Ed). Cambridge MA: Harvard University Press.
- [5] Levitt, T. (1991), *Thinking About Management*. New York: Free Press.
- [6] Florida, R. (2002), *The Rise of the Creative Class*. New York: Basic Books.
- [7] Amabile, T.M. (1998), How to Kill Creativity. Harvard Business Review, SE-76(5): p. 76-87.
- [8] Nonaka, I. (1994), A Dynamic Theory of Organizational Knowledge Creation. Organization Science. FE-5(1): p. 14-37.
- [9] Kristensson, P.; A. Gustafsson e T. Archer (2004), Harnessing the Creative Potential among Users. The Journal of Product Innovation Management, 21: p. 4-14.
- [10] Vasilev, J. e Georgiev, G. (2003), Tendencias in the Development of ERP Systems. Paper presented at the International Conference on Computer Systems and Technologies. Economical University of Varna.
- [11] Laudon, C. e Laudon, J. (2004), *Management Information Systems: managing the Digital Firm*. (9th Ed). Prentice Hall.
- [12] Setti, A. e S. Fernandes (2008), The Role of the Information System's Manager in the Organization. Revista electrónica Interscienceplace. Ano1(3): 10 pp.
- [13] Sousa, P. e S. Fernandes (2008), Geographic Information Systems in Tourism Management. New Aspects of Energy, Environment, Ecosystems and Sustainable Development. WSEAS Press. p. 446-448.
- [14] Fernandes, S. (2008), Open document format: o formato da competitividade emergente. Artigo publicado na ODF Alliance Portugal no âmbito do evento O Futuro dos Documentos Digitais. <http://www.odfalliance-pt.org/mfza39snxqb9ijawpahr.html>

Casos/empresas	Sector principal	Tipo de sistemas	Aspectos diferenciadores
Euroaço; Metalofarenses; Joaquim&Fernandes	Construção	As bases de dados e os sistemas estão mais departamentalizados (separados). Recorrem mais a outsourcing	Falta de integração leva a lentidão, erros e redundâncias. As tarefas repetidas levam a ter mais pessoal do que é realmente necessário. A firma de outsourcing fornece os programas que ela própria usa
Visualforma; Algardata	Sistemas e tecnologias	Têm especialistas de SI/TI; desenvolvem sistemas que elas próprias usam: ERPs (Sap, Primavera, Phc)	Vantagens em dominarem o software e seus requisitos, mas limitação em assistirem outros sistemas e módulos diferentes
Ctt (correios); Algar (resíduos); INem (emergência)	Serviços	Vislumbram o potencial dos sistemas de Inform. Geográf. e dos sistemas móveis	Melhor gestão de rotas, caminhos óptimos, serviços localmente mais adequados, variedade de serviços
Aquashow, Zoomarine (diversão) Autojardim (rent-car)		Sistemas cada vez mais integrados. Aproveitam a sazonalidade para reestruturação dos seus SI/TI	Maior traceabilidade de tarefas e criação de novos serviços (uns mais personalizados, e outros que vieram resolver problemas)
Santander, Deutsche Bank (banca)		Sistemas cada vez mais integrados	Contemplam as especificidades e diferenças de legislação dos países
Pingo Doce (cadeia); IKEA (cadeia)	Comércio	As cadeias adoptaram ERP (Sap/Primavera); algum recurso a consultoria de SI	Maior flexibilidade e funcionalidade das operações; continuidade eficiente do negócio
Nova Cortiça; Chaveca&Janeira (pneus)		Outsourcing de SI/TI (mas pouco integrados)	Não se preocupam muito com a concorrência, problemas logísticos e custos de transporte elevados

Tabela 1. Comparação de várias empresas de diferentes sectores de actividade na região do Algarve, no âmbito da adopção e implementação de sistemas e tecnologias de informação (SI/TI)

