

# SISTEMAS DE INFORMAÇÃO E EVOLUÇÃO TECNOLÓGICA: MITOS E REALIDADE

## *INFORMATION SYSTEMS AND TECHNOLOGICAL EVOLUTION: MITS AND REALITY*

José Maria Fernandes de Almeida  
Professor aposentado da Universidade do Minho  
jose\_falmeida@sapo.pt

### RESUMO

Os Sistemas de Informação – para gestão ou não – são representações artificiais construídas pelo Homem para representar factos, acontecimentos e fluxos que observou no mundo real. O objectivo deste trabalho é tentar demonstrar que a evolução tecnológica de alguns subsistemas contribui para executar de modo mais preciso e com maior rapidez as funções sistémicas, sendo estas invariantes. Foi adoptada como metodologia o relato do percurso realizado pelo autor ao longo de 24 anos de actividade empresarial e 12 anos de docência universitária na área dos Sistemas de Informação, incluindo a descrição dos resultados obtidos num conjunto de projectos diversos. Sendo vulgar considerar-se que o desenvolvimento de um projecto e a construção de uma solução dependem da tecnologia existente e disponível, no presente artigo é também realçado o facto de muitas soluções construídas com tecnologia muito pouco desenvolvida, terem permitido obter “ganhos” muito significativos, apesar de terem ocorrido há muito tempo.

**PALAVRAS-CHAVE:** Sistema de informação. Gestão da informação. Gestão da organização.

### 1 INTRODUÇÃO

De um modo geral, ao longo dos milénios têm sido criadas pelo Homem representações artificiais de factos, acontecimentos e fluxos observados por ele no mundo real. Essas representações consubstanciam Informação para a qual muitas vezes não dispomos de processos para as interpretar e tratar no sentido de as adequar à cultura de quem delas se irá servir. Para ilustrar esta nossa afirmação basta recordar os desenhos e pinturas na foz do rio Côa em Portugal, nas grutas de Lascaux em França ou nas grutas de Altamira em Espanha.

Só muito recentemente, há +/- 4500 anos a.C, foram criados sistemas de registo para a informação com base num alfabeto gravado em placas de barro – tábuas de Uruk - que foi decodificado no início do século XX. Estas placas são “livros de contabilidade” onde estão registados o quantitativo de sacos de cereais, o quantitativo de cabeças de gado, etc., pertencentes ao Templo de Uruk que era uma cidade a Sul de Bagdad no país actualmente denominado Iraque (UNIVERSIDADE DO MINHO, 2010).

Outros sistemas de escrita, por exemplo, a hieroglífica egípcia, foram decodificados no início do século XIX – por Jean-Francois Champolion em 1822 – tendo por base o estudo da denominada Pedra da Roseta que contém a descrição de um mesmo facto (um decreto promulgado em 196 a.C.), redigido em caracteres hieroglíficos, em escrita demótica e em



Esta obra está licenciada sob uma [Licença Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

DOI 10.5007/1518-2924.2010v15nesp2p56

Enc. Bibli: R. Eletr. Bibliotecon. Ci. Inf., Florianópolis, n. esp., 2º sem. 2010. ISSN 1518-2924.

escrita grega. A Pedra foi encontrada pelos soldados napoleónicos no Egípto em 1799 (SAPO, 2010).

A adopção de idiomas dos “invasores” romanos e muçulmanos fez esquecer muitas das descodificações mais antigas tendo-se, provavelmente, perdido muitos registos de Informação. Mais tarde, a partir do século XV, “outros invasores”, portugueses, espanhóis, ingleses, holandeses e franceses fizeram esquecer muitas descodificações locais, tendo-se, provavelmente perdido muitos registos de Informação.

O registo de informação constitui uma forma de “transmissão no tempo” vulgarmente denominada memória. O registo pode ser “transmitido no espaço” de um ponto a outro sendo entregue a um destinatário por um “transportador”. Desde a longínqua antiguidade que são conhecidas formas de transmissão ponto a ponto ou em rede em que o transportador pode ser um estafeta ou um sistema baseado na emissão e recepção de sinais sonoros ou luminosos. Neste ultimo caso existirá um sistema de codificação/descodificação conhecido pelo transmissor e pelo receptor que garanta a integridade da informação transmitida (UNIVERSIDADE DO MINHO, 2010b). A informação poderá ser sujeita a tratamento, isto é transformada de modo a ser adequada à cultura de quem dela se vai servir.

Os Sistemas de Informação existem há milénios e são representações artificiais de factos, acontecimentos e fluxos observados pelo Homem no mundo real. O que se tem modificado são os instrumentos utilizados pelo Homem para construir as representações e executar as funções inerentes aos Sistemas de Informação. Nem todos os Sistemas de Informação foram construídos tendo por finalidade a tomada de decisão para Gestão das Organizações. Alguns foram-no, nomeadamente os Sistemas Contabilísticos. Só se conhecem textos, referindo especificamente a Gestão das Organizações, publicados a partir da primeira década do século XX. Anteriormente alguns textos, de natureza filosófica ou religiosa incluíam algumas referencias à disciplina da Gestão das Organizações (ALMEIDA, 1994).

As abordagens realizadas por Frederick Taylor em 1911, por Henry Fayol em 1916 e por Max Weber em 1947, são normalmente consideradas a base da denominada Teoria Clássica de Gestão das Organizações (SOUSA, 1990). Qualquer um dos autores tem como objectivo a descoberta de regras ideais que serão subjacentes ao funcionamento de qualquer empresa. Como consequência o trabalho científico desenvolvido conduziria à descoberta de normas absolutas que seriam aplicadas pelos gestores das empresas. A este objectivo está subjacente a concepção da empresa como um Sistema Fechado, em que a tecnologia operativa é determinante para o seu funcionamento. A gestão da empresa centra-se na optimização do sistema produtivo interno sendo o individuo considerado como uma peça de todo o maquinismo.

Deste conceito e da difusão da utilização do computador para o Tratamento da Informação nas Empresas surge, nos anos 196X, a sigla MIS – Management Information System. Este MIS seria a solução para a boa gestão de qualquer empresa. Parecia ter sido encontrada a “receita universal” a aplicar na gestão de qualquer empresa. Tal não sucedeu, pois por um lado evidenciaram-se um quantitativo apreciável de incompatibilidades técnicas entre os instrumentos utilizados para a execução das funções sistémicas e, por outro lado, cada gestor em cada empresa considerava que a solução residia na adopção de vários sistemas de informação e não na utilização de um sistema monolítico.

Cedo foram propostas algumas soluções como a criação de DSS (*Decision Support Systems* – Sistemas de Apoio à Decisão), EIS (*Executive Information Systems* – Sistemas de Informação para Executivos) ES (*Expert Systems* – Sistemas Periciais) e outros. No “terreno” a construção de Subsistemas de Informação para Gestão das Organizações tem sido realizada com o recurso ao conceito de gestão dos gestores e seus colaboradores, desenhado um conjunto de aplicações informáticas coerentes e testando o resultado obtido no tratamento automático da informação.

## 2 SUBSISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Em 1968, quando iniciei a minha actividade profissional como idealizador de Subsistemas de Informação para Gestão, os equipamentos para tratamento automático da informação denominavam-se *Main-Frame*, a sua velocidade de processamento era muitíssimo reduzida assim como a capacidade para armazenagem de dados e resultados quando comparadas com a velocidade e a capacidade de armazenagem actuais de qualquer “PC”. A introdução de dados era realizada através da perfuração de códigos em fita de papel ou em cartões de 80 colunas, as linguagens de programação, adequadas ao fim em vista, eram versões do código denominado *Assembler* e os resultados eram obtidos tendo por suporte a fita de papel perfurada, o cartão perfurado ou o papel impresso (UNIVERSIDADE DO MINHO, 2010c).

Na época a preocupação fundamental do gestor era “vender mais” e cobrar rapidamente o montante e encargos inerentes à venda. Este objectivo conduzia à necessidade de existências “sempre disponíveis” para entrega e à cobrança do montante da venda. Assim, o Subsistema de Gestão era constituído por um Subsistema de gestão de existências, um Subsistema de gestão de clientes e um Subsistema de facturação e cobrança.

Os Subsistemas poderiam ser concebidos, desenhados, implantados e explorados em regime “caseiro” ou subcontratados a uma empresa externa denominada de *Service Bureau* (Serviço de Escritório). A opção por um ou outro processo dependia fundamentalmente da dimensão e da capacidade financeira da empresa para investir na aquisição de meios materiais e contratação de meios humanos adequados.

Algumas empresas construtoras de computadores “ofereciam” subsistemas software para a execução de algumas aplicações; por exemplo, a IBM “disponibilizava” o “produto” PICS – *Production Information and Control System* - para gestão de produção. Empresas fornecedoras de *Service Bureau* especializavam-se na concepção, construção e exploração de Subsistemas adequados a sectores bem determinados; por exemplo, Seguros, Autarquias, Associações de Solidariedade Social e outros, vendendo os seus serviços individualmente a empresas do mesmo sector. Estes Subsistemas eram conhecidos na época pela denominação de *Package* (pacote de aplicações). Com a redução do volume dos computadores – por exemplo, o IBM System 3 era um *Main-Frame* IBM System 360 em tamanho reduzido – algumas empresas começaram a vender equipamentos e *Package* integrados passando os Sistemas a ser denominados “chaves na mão”.

No início da década de 197X surgiram consultores com origem em empresas Estadunidenses que propunham a construção de SIG’s – *Sistemas Integrados de Gestão* – que se executavam em *Main-Frame* de grande porte com base num desenho global da representação da empresa.

O SIG era construído tendo por base um Sistema Contabilístico único para a empresa desenhado com base num elemento central constituído por um indicador de gestão, por exemplo, o R.O.I. – *Return On Investment*. A este Sistema estava, normalmente agregado, um Sistema de Gestão por Objectivos e cada gestor “parcelar” era responsabilizado pela prossecução do seu objectivo “parcelar”.

Estive pessoalmente envolvido, na época, num projecto que pretendia construir um SIG numa Empresa multi-negócio (ALMEIDA, 2004). O projecto sob o ponto de vista contabilístico foi bem sucedido, no entanto cada gestor de negócio propôs a criação de Subsistemas de informação que clarificassem a “aridez” de alguns “números”. Cada negócio alegava a sua especificidade e relação inter-negócios o que gerou a necessidade de construir Sistemas Individuais de Informação que se consolidavam no Sistema Geral.

Na concepção e construção de alguns dos Sistemas Individuais foram utilizados computadores miniaturizados – fabricados na época – que usavam a rede Ethernet como rede local (LAN – *Local Area Network*) para conectar periféricos – *écrans* vídeo, teclados e impressoras – o que permitia a realização em “simultâneo” de várias tarefas. Num dos Sistemas Individuais verificou-se a necessidade de conectar entre si três subsistemas sendo um do âmbito do Cálculo Científico, outro de Comando e Controlo Fabril e o último um Sistema de Informação para Gestão. A Internet ainda não tinha sido disponibilizada e foram construídos sistemas de interface e sistemas de transmissão de dados por linha telefónica analógica para conectar os subsistemas entre si. O processo foi pioneiro e funcionou largos anos, mesmo após a Internet ter sido disponibilizada (ALMEIDA, José M.F.; RODRIGUES, 1981).

A concretização deste projecto evidenciou que existem processos que não devem ser integrados. O processo fabril não deve parar para lhe serem introduzidas as novas fórmulas de razões optimizadas. Nem deve parar para receber o conjunto de notas de encomenda que lhe esteja a ser enviado pelo processo de gestão. A concatenação destes processos deve ser realizada por intervenção humana. O grande sucesso do projecto SIG foi conseguir a implantação de um Sistema Contabilístico único e coerente na Empresa ao contrario do que sucedia no passado. Os meio humanos e materiais – *Main-Frame* e equipamentos periféricos – envolvidos no projecto foram avultados.

Em paralelo com o desenvolvimento e implantação de sistemas de informação para gestão, no ano de 1980 começa a ser utilizada uma ligação “em-linha” a bancos de dados internacionais. Não existindo a Internet, a conexão era realizada através do nó da rede TRANSPAC (rede francesa de transmissão de pacotes) instalado em Lisboa (ALMEIDA, 2004, p. 261). Os primeiros ensaios do subsistema recorreram à conexão de TTY’s (teletipos) à rede telefónica comutada. Nesse ano eram usados os serviços disponibilizados pela Dialog Lockheed e SDC/ORBIT – ambos na costa Oeste dos USA – e CISI e QUESTEL na Europa. Em 1984 na Feira da Agricultura de Santarém já era anunciada a utilização de satélites na conexão internacional (ALMEIDA, 2004, p. 268).

O Subsistema de registo e pesquisa “em-linha” na biblioteca da CUF (Companhia União Fabril) foi construído utilizando a aplicação STAIRS – Storage and Information Retrieval System – fornecida pela IBM. Em colaboração com a CUF, ou sem a sua colaboração, outras entidades (Biblioteca Nacional, Instituto Superior Técnico, Carris, etc) tentaram desenvolver subsistemas semelhantes. A utilização desta aplicação, que não era do domínio público, só foi

possível depois de ter deixado de ser utilizada pela Polícia Judiciária para o cadastro e pesquisa de delinquentes e criminosos por ter sido substituída por outra.

Outros Subsistemas são construídos nas organizações sem serem integrados em sistemas de informação para gestão, mas contribuem para a sua sobrevivência. O subsistema de Programação Linear para optimização da produção, por exemplo, o MPSX (Mathematical Programming System Extended) da IBM contribui para a melhoria do funcionamento da organização. O subsistema para arquivo e pesquisa de desenhos industriais contribui para a melhoria do funcionamento da organização, nomeadamente na área de manutenção de equipamentos e controlo de existências de sobressalentes. Não existindo na época subsistemas que incluíssem imagem e texto em simultâneo foi necessário microfilmar e classificar todos os desenhos – cerca de 200.000 - e construir uma base de dados textual que contivesse a respectiva classificação e descrição. O utilizador tinha necessidade de usar os dois subsistemas: na base de dados pesquisava a classificação que era introduzida no subsistema de pesquisa do fotograma do microfilme e assim visualizava em dois *écrans* a informação necessária. O carregamento dos subsistemas iniciou-se pelos desenhos das fábricas em construção e, provavelmente, os desenhos mais antigos não foram sequer classificados.

No início da década de 198X a difusão, no Reino Unido, de um computador minúsculo comercializado pela Sinclair Research (UNIVERSIDADE DO MINHO, 2010c) cria no meio universitário e no meio empresarial a sensação de que a construção de programas e sistemas de informação passa a estar à disposição de qualquer um, usando um computador, um *écran* de TV, um gravador de cassetes magnéticas e um interpretador da linguagem de programação BASIC que vem incorporado no hardware como *Solid State Software*. Este facto dispara, sobretudo nos EUA, a miniaturização do hardware e a produção de subsistemas para tratamento da informação a baixo valor e acessíveis “a todos”. Surgem as denominações PC – *Personal Computer* -, PS – *Personal System* -, *Mini Computer* e outras. O desenvolvimento de sistemas individuais de informação faz sentir a necessidade de comunicação entre sistemas e a Arpanet acabou por se transformar em 1990 na rede das redes com a denominação de INTERNET permitindo a construção de sistemas de informação com paradigmas diversos dos enunciados na década de 196X (ALMEIDA, 2005).

No início do ano de 1984 começam a instalar-se nas organizações os primeiros computadores pessoais alguns dos quais necessitam de ser ligados à rede. Não existindo ainda a Internet, nos moldes em que a conhecemos hoje, a ligação é feita conectando-os à rede telefónica comutada através de modems. A velocidade de transmissão atingida na rede, na época, em Portugal rondava os 4800 *baud* o que equivalia a cerca de 600 *bit* por segundo. Pareceria desanimador, mas a alternativa de envio por correio postal normal de um conjunto de documentos demorava dias – cerca de 10 dias entre Bragança e Lisboa -, enquanto que o envio do mesmo conjunto de documentos transmitido através da rede da Organização demorava “apenas” algumas horas – cerca de 3 horas (não contando com eventuais repetições devidas a erro de transmissão) – entre as mesmas cidades. O benefício obtido era muito superior ao que se obtém actualmente com a troca de um PC por outro mais rápido (ALMEIDA, 2004, p. 270).

A construção da rede de comunicação de dados da organização deu origem a um subsistema de comunicação não previsto. Cada terminal IBM 3270 dispunha de um “buffer” onde podia ser escrita uma mensagem. O envio desse texto, através da rede, para um terminal destinatário consubstanciava um serviço de mensagens que se poderá considerar o precursor do “e-mail”.

Este serviço de mensagens esteve em funcionamento na organização embora grande parte do tráfego fosse de natureza pessoal. No final de 1989 a rede servia 557 utilizadores que repartiam entre si 174 terminais. Nesse mesmo ano o quantitativo de computadores pessoais – de várias marcas e modelos – utilizados na organização ascendia a 121.

Seria necessário esperar até 1994 para a Portugal Telecom se tornar um ISP (*Internet Service Provider*) e oferecer os seus serviços à população em geral. Uma caixa de cartão cor de laranja com a denominação “*net pac*” albergava três disquetes de 3” ½ contendo o *browser* Netscape Navigator 2.0 e o manual do utilizador. Computador e modem eram adquiridos em separado. Numa das faces da caixa constava a seguinte frase: “A EXPOSIÇÃO À INTERNET PODE TER CONSEQUÊNCIAS BENIGNAS”.

A difusão da Internet em Portugal foi realizada pelas Universidades, suportada na existência de um grupo denominado PUUG (*Portuguese UNIX Users Group*) e, a partir de 1986, na recém criada FCCN (Fundação para a Computação Científica Nacional). Os órgãos de comunicação social passaram, em 1995, a difundir a existência e utilidade da Internet. Esta difusão provocou uma explosão da utilização da Internet em Portugal.

A Empresa e eu próprio (devidamente autorizado) colaborava com várias universidades portuguesas, nomeadamente IST (Instituto Superior Técnico), ISEG (Instituto Superior de Economia e Gestão), ISA (Instituto Superior de Agronomia), UE – Universidade de Évora – e outras Instituições públicas ou privadas. A organização empresarial que tem vindo a ser referida colapsou em 1992, por razões políticas, consubstanciadas no Decreto-Lei nº 25/89 e na venda das participações do Estado a partir de 1991.

A minha colaboração com a Universidade de Évora tinha sido iniciada em 1981. Em 1992 a UE convidou-me para uma colaboração mais efectiva consubstanciada pela contratação como Professor Convidado. Esta colaboração com a UE permitiu o aperfeiçoamento de alguns curricula, nomeadamente do Curso de Gestão de Empresas e do curso de Economia pela inclusão de disciplinas de Informática e de Sistemas de Informação nos curricula, assim como a participação de alunos em trabalhos reais de aplicação em organizações empresariais reais.

A facilidade de disponibilidade da Internet nas universidades portuguesas permitiu desenvolver alguns projectos que envolveram o uso da rede. Um dos projectos cujo objectivo era conectar um computador Macintosh à Internet através de um servidor UNIX exigia a aquisição de um produto software TIA que estava disponível em Boulder, Colorado, EUA. Corria o final do ano de 1995 e a execução da transacção foi realizada recorrendo à Internet e a uma linha telefónica para obtenção de um código de acesso. A importação e transacção do produto foi realizada a partir da Universidade de Évora com a Cyberspace Corp. Sediada em Boulder, Colorado, USA a cerca de 8.700Km de distância. A operação foi efectuada num intervalo de tempo inferior a 5 minutos enquanto que o circuito postal normal testado consumiria cerca de 18 dias para a realização das mesmas operações. As fronteiras nacionais, as delimitações administrativas e outras foram ultrapassadas pela tecnologia que nem sequer se preocupou com o facto de, à data, a moeda portuguesa ser o escudo e a dos EUA ser o dólar, realizando a sua conversão automática ao câmbio do dia e debitando a conta de depósito à ordem do autor, num banco português, no mesmo dia da execução da transacção (ALMEIDA, 1996). Passava-se o ano de 1995 ... actualmente a execução da mesma operação é mais confortável e mais rápida.

No ano de 1997 iniciei, ainda na Universidade de Évora, um projecto de construção de uma entidade virtual que constituísse um subsistema de informação de um museu de informática. A minha transferência em 1998, por convite, para a Universidade do Minho (UM), conduziu a que a continuidade do desenvolvimento do processo fosse executada na Escola de Engenharia desta Universidade, sediada em Azurém – Guimarães. O Subsistema de Informação adoptou a denominação de Museu Virtual de Informática (MVI), está sediado em <<http://www.dsi.uminho.pt/museuv/>> e o seu desenvolvimento ainda não terminou até à data (ALMEIDA, 2006).

Apesar de no seu âmbito terem sido realizadas 15 exposições públicas temporárias com material pertencente ao espólio do MVI desde o ano 2000, não existe nenhum local físico onde o material esteja reunido ou exposto em permanência. Os alunos das licenciaturas em Informática de Gestão e os das licenciaturas em Engenharias da UM passaram a usar o MVI na aprendizagem de como usar uma rede de comunicação de dados e de como usar sítios para procurar documentação e textos para além do uso de bibliotecas e manuais. Os alunos de multimédia, integrados no desenvolvimento do projecto passaram a usar o MVI para o desenvolvimento das suas capacidades criativas e de animação. Como resultado desta expansão o “*design*” do MVI foi modificado, passando a incluir a animação gráfica de algumas fotografias e a incluir novos temas.

O aumento da capacidade dos suportes para memorização de dados, a diminuição da sua dimensão física, o aumento da velocidade de processamento dos computadores, a facilidade de conexão de dispositivos de recolha de imagem fixa, de imagem em movimento, de som, de texto permitiu criar organizações virtuais em rede que representam na sua totalidade, ou em parte, a realidade. O MVI para além de ser uma organização virtual em rede é um subsistema de informação disponível para todos.

A recolha sistemática de dados estatísticos que tem vindo a ser realizada desde o final do ano de 1998 até à data, evidencia o crescimento do quantitativo de acessos e a difusão e utilização num largo espectro do planeta Terra. Na página principal de acesso ao MVI encontram disponíveis dois *links*, um dos quais – sob o texto “outra informação estatística” - permite consultar a estatística entre o final do ano de 1998 e Maio de 2009, bem como a dispersão mundial observada entre 1 de Junho de 2003 e 6 de Junho de 2007; o outro *link* – sob o texto “*web statistics*” – permite consultar dados estatísticos correntes calculados por provedor de serviço independente (ALMEIDA, 2008).

### 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho procurei descrever a minha experiência pessoal na concepção, na construção e na exploração de subsistemas de informação quer nas empresas quer nas Universidades portuguesas. A evolução técnica dos subsistemas hardware e dos subsistemas software não acrescenta senão novas capacidades para a construção e para a exploração dos subsistemas de informação mantendo-se, ao longo dos milénios, as suas funções e as suas finalidades. A criação da informação, a sua memorização no tempo – memória -, a sua transformação – tratamento – e sua transferência no espaço – transmissão – são invariantes.

O Homem tem criado, ao longo dos milénios, ferramentas que lhe permitam executar de modo mais preciso e com maior rapidez as funções sistémicas apresentado ao destinatário – Homem – os resultados numa forma agradável e adequada à sua finalidade. O decisor pilotará a Organização de acordo com a informação percebida e o objectivo a atingir (ALMEIDA et al, 1993).

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, José M. F. O conceito de objecto nas estruturas das organizações. *Economia e Sociologia*, Évora, Portugal, n. 58, 1994, p. 153-163. Disponível em: <<http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/877>> Acesso em: 08 mai, 2010.
- ALMEIDA, José M. F. Mundo visão, aldeia global, auto-estradas da comunicação ou internet ? *Economia e Sociologia*, Évora, Portugal, n. 58, 1996, p. 139-148. Disponível em: <<http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/879>> Acesso em: 10 mai, 2010.
- ALMEIDA, José M. F. História da informática em Portugal: o subsistema de informação da CUF/QUIMIGAL. In: BEIRA, E; HEITOR, M. (eds.). *Memórias das tecnologias e dos sistemas de informação em Portugal*. Braga: 2004, p. 253-272. Disponível em: <<http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/859>>. Acesso em: 08 mai, 2010.
- ALMEIDA, José M. F., *Breve história da INTERNET*, out, 2005. Disponível em: <<http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/3396>> Acesso em: 09 mai, 2010.
- ALMEIDA, José M. F. Museu Virtual de Informática. In: *Jornadas Internacionais Vestígios do Passado*, 2, Miranda do Douro, Portugal, 2006. Disponível em: <<http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/4811>>. Acesso em: 10 mai, 2010.
- ALMEIDA, José M. F. Virtual Informatics Museum. In: PUTNIK, Goran D; CUNHA, Maria Manuela (Eds). *Encyclopedia of Networked and Virtual Organizations*. Information Science, Hershey PA, USA, 2008, 3 v.
- ALMEIDA, José M.F.; RODRIGUES, João J. A Informática industrial - relato de uma experiência piloto realizada em Portugal em 1981 com a ligação entre um sistema de gestão e um sistema para comando e controlo de processo. *Revista de Informática*, v. 2, n. 3, jul-set. 1981, p. 1-3. Associação Portuguesa de Informática, Lisboa, Portugal. Disponível em: <<http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/2841>>. Acesso em: 08 mai, 2010.
- ALMEIDA, José M.F., et al. Sistemas de Informação nas Organizações. In: *Publicações "Universidade De Évora: Série Ciências Económicas E Empresariais*. Évora, Portugal, 1993, 75 p. Disponível em: <<http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/903>>. Acesso em 10 mai, 2010.
- SAPO (Servidor de Apontadores Portugueses). *Hieróglifos Egípcios Jean François Champollion e a Decifração dos hieróglifos egípcios*. Disponível em: <<http://hieroglifos.com.sapo.pt/champollion.htm>>. Acesso em: 08 mai, 2010.
- SOUSA, António *Introdução à Gestão*, Editorial Verbo: Lisboa, Portugal, 1990, 334 p.
- UNIVERSIDADE DO MINHO. Séculos A.C. *Museu Virtual de Informática*. Disponível em: <<http://www.dsi.uminho.pt/museuv/ac.html>>. Acesso em: 08 mai, 2010.

UNIVERSIDADE DO MINHO. Telégrafo de tochas. *Museu Virtual de Informática*. Disponível em: <[http://www.dsi.uminho.pt/museuv/ac\\_ttochas.html](http://www.dsi.uminho.pt/museuv/ac_ttochas.html)>. Acesso em: 08 mai, 2010b.

UNIVERSIDADE DO MINHO. Computadores de segunda geração. *Museu Virtual de Informática*. Disponível em: <<http://www.dsi.uminho.pt/museuv/1960pallas.html>>. Acesso em: 08 mai, 2010c.

UNIVERSIDADE DO MINHO. Explosão de computadores pessoais. *Museu Virtual de Informática*. Disponível em: <<http://www.dsi.uminho.pt/museuv/1980zx81.html>>. Acesso em: 09 mai, 2010d.

### **ABSTRACT**

Information Systems, or Management Information Systems, are artificial entities created by man that show things he had perceived on real world. On this paper I try to show that the hardware and software technological evolution only had helped the to execute faster and more accurate operations. The main systemic functions remain always invariable. To prove those assertions I describe my 24 years on industry and 12 years on University.

**KEYWORDS:** Sistema de informação. Gestão da informação. Gestão da organização.

*Originais recebidos em: 10/04/2010*

*Aceito para publicação em: 30/10/2010*