

# A ADEQUAÇÃO DO ENSINO DE ADMINISTRAÇÃO À REALIDADE DAS ORGANIZAÇÕES: PROPOSTA DE IMPLANTAÇÃO DE UM LABORATÓRIO DE GESTÃO ESTRATÉGICA DA INFORMAÇÃO E DO CONHECIMENTO

Maria Terezinha Angeloni<sup>1</sup>

**RESUMO:** *O presente artigo apresenta 'uma proposta de implantação de um laboratório de gestão estratégica da informação e do conhecimento' como suporte às atividades de ensino e pesquisa nos cursos de graduação e pós-graduação strictu e lato senso em administração, na Universidade Federal de Santa Catarina. Trata-se de um estudo teórico que tem por objetivo adequar o ensino de administração à nova realidade das organizações inseridas na sociedade da informação e do conhecimento, na qual o uso das tecnologias não constitui um diferencial, mas um imperativo para o sucesso dos profissionais e das organizações.*

**Palavras chave:** *Laboratório, informação, conhecimento, tecnologia.*

**ABSTRACT:** *This article presents "a proposal for implementation of a laboratory of strategic knowledge and information management", as a support of the teaching and research activities of the undergraduate and graduate courses (strictu and lato sensu) of The Business School of Federal University of Santa Catarina. This is a theoretical study whose objective is to adapt the teaching of Business to the new reality of the organizations, which are inserted in the society of knowledge and information era, where the use of technology is not a differential, but an imperative for the success of professionals and organizations.*

**Key words:** *Laboratory, information, knowledge, technology.*

Maria Terezinha Angeloni  
Professora doutora do Departamento e Curso  
de Pós-Graduação em Administração e  
Coordenadora do Núcleo de Estudos  
em Gestão da Informação, do Conhecimento e da  
Tecnologia da Universidade Federal de Santa Catarina.  
e-mail: angelgdc@hotmail.com

---

<sup>1</sup> Participaram da discussão para a criação do Laboratório de Gestão Estratégica da Informação e do Conhecimento Alessandra de Linhares Jacobsen, Bruno Keller, Clarissa Mussi, Fábio Leandro Morati Teixeira, Juarez Jonas Thives Jr., Maria Terezinha Angeloni, Mário de Souza Almeida, Paulo Roberto Floriano Jr., Rolf Hermann Erdmann.



dem transformar setores inteiros da economia. A indústria farmacêutica e a agricultura são cada vez mais afetadas pela engenharia genética, assim como as comunicações e os transportes estão sendo transformados pelas novas capacidades de transmissão de imagens digitalizadas, e até mesmo a indústria aeronáutica e os negócios de hotéis e restaurantes podem ser afetados por essas novas capacidades. As indústrias de computadores, biotecnologia e outras baseadas em informações estão assumindo o centro da economia, e muitíssimas pessoas estão de alguma forma sentindo os efeitos. Grandes organizações e mesmo nações são surpreendidas por inovações revolucionárias, que afetam profundamente a economia e a vida de muitas pessoas. Uma das inovações que tem interferido e modificado o modo de gerir as organizações é o rápido desenvolvimento das tecnologias da informação.

### **OGERENCIAMENTO DAS ORGANIZAÇÕES, OS NOVOS PARADIGMAS E A TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO**

Vive-se hoje numa sociedade de organizações. Os sistemas de produção são constituídos coletivamente. Mesmo que constituindo pequenas ilhas as pessoas vivem em sociedade, caracterizando uma dependência muito forte umas das outras. O conhecimento acumulado pela humanidade levou a um mundo complexo, capaz de gerar um grande número de diferentes necessidades, e às demandas correspondem ofertas que incluem uma densa teia de relações. As organizações, tais como as pessoas, nascem, crescem, desenvolvem-se, adquirem estabilidade, declinam e morrem; a sua capacidade de sobrevivência e as condições do meio ambiente determinam este ciclo. Visando a permanecer à tona travam uma luta cotidiana, buscam uma interação eficaz com o meio, adequando-se, através do constante aprendizado, às condições ideais de sobrevivência.

A gerência das organizações, ou a maneira de conduzi-las, muda, adequa-se constantemente a partir de novas teorias, que, por sua vez, inspiram-se nas ideologias mais am-

plas da sociedade e da humanidade. Estas idéias formam-se com base no conhecimento e experiência existentes, interagindo com a tecnologia disponível.

O resultado formado por este conjunto de aprendizado manifesta-se como os novos referenciais da administração, apresentando alguns aspectos marcantes: trabalhos em grupo, participação, dependência da informação, necessidade de agilidade ante as mudanças, maior competência individual e organizacional, busca de diferenciação interna e a conseqüente integração, orientação para a qualidade e redução de desperdícios. Este cenário permitiu o surgimento de diversas filosofias, técnicas ou tendências no campo da administração, com reflexo na maneira de gerenciar e, de uma ou outra forma, dependem da informação. Quando se fala em tecnologia da informação quer-se referir a quaisquer recursos que disponibilizem a informação que, por sua vez, permite elaborar o conhecimento. Uma organização é um laboratório impulsionado por decisões tomadas em função das informações; as decisões deverão ser cada vez mais freqüentes na medida em que estímulos resultantes da interação empresa-meio assim demandem. Isto só será possível com a pronta e correta disponibilidade de informações.

### **TECNOLOGIAS DE APOIO ÀS ORGANIZAÇÕES DA SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO E DO CONHECIMENTO**

As tecnologias da informação e do conhecimento estão mudando o ambiente de trabalho. A disponibilidade dessas tecnologias tem crescido assustadoramente nos últimos anos, atendendo às mais amplas necessidades das organizações, oferecendo um leque de novas oportunidades quanto ao uso eficaz dessa ferramenta.

A análise das principais tecnologias existentes permite obter uma idéia de como elas podem ser utilizadas por todos os tipos e tamanhos de organizações, sejam elas industriais, de serviços, comerciais, pequenas, médias ou grandes, e em seus diferentes níveis hierárquicos: operacional, tático, ou estratégico.

Entende-se por tecnologia de informação e do conhecimento o conjunto de software e hardware que executa uma ou mais tarefas de processamento das informações, tais como: coletar, transmitir, estocar, recuperar, manipular e exibir dados (Prates, 1994).

## SOFTWARE

Para que os recursos computacionais possam ser utilizados é necessário haver harmonia entre dois elementos básicos: o hardware e o software. Isto significa que não basta ter somente o equipamento, mas, também, é essencial obter recursos de software, que se constituem, essencialmente, em um conjunto de programas usados no processo computacional.

No entanto, em oposição ao hardware, o software não é tão fácil de caracterizar e nem tão visível assim. Pode-se defini-lo como um conjunto de programas, procedimentos e documentação relacionados a um sistema de computador.

Em verdade, sem o software o equipamento seria apenas uma caixa vazia, sem função nenhuma. É o software que dá sentido ao hardware, permitindo ao usuário desde a utilização dos dispositivos de entrada, de saída e de processamento de um computador, até a programação de sistemas de informação que atendam às suas necessidades.

O software possui diversos tipos de classificação, entretanto, para uma melhor caracterização, pode-se classificá-lo em duas categorias conforme sua aplicação, quais sejam:

a) *Software Básico* - trata-se do software utilizado como intermediário entre o hardware (o computador em si) e os outros tipos de software. Este tipo de software é escrito em linguagens chamadas de linguagens de baixo nível, por utilizarem instruções que agem diretamente sobre o hardware. Os tipos mais importantes de Software Básico são o Sistema Operacional e as Linguagens de Programação.

- Sistema Operacional - é o programa que gerencia todo o funcionamento

do hardware, oferecendo uma série de serviços e funções para o programador e usuário, além de gerenciar o fluxo de informações para e a partir de várias partes do sistema computacional. Os principais Sistemas Operacionais são: Unix, Linux, Windows 2000, Windows Me, Windows NT.

- Linguagens de Programação - O processamento no computador é feito em códigos binários (conjuntos de 0's e 1's) de difícil entendimento para o usuário, os quais formam a chamada linguagem de máquina. Assim, para que se possa instruir o computador para realizar uma determinada tarefa, há que se elaborar um programa, ou seja, uma seqüência de instruções compreensíveis pela máquina. Assim como há vários idiomas, existem também várias linguagens de programação. Nesse sentido, a escolha da melhor linguagem é feita de acordo com a situação ou com a finalidade a ser cumprida. Da mesma forma que o italiano é considerado melhor para a ópera, também se escolhe a linguagem mais adequada conforme a sua aplicação. De modo geral, pode-se dizer que todas as linguagens fazem a mesma coisa - a comunicação entre o homem e a máquina -, mas cada qual está mais ajustada a uma espécie de problema ou de aplicação, tal como segue: Delphi (Windows); Java (Windows / Linux); Perl (Windows / Linux); PHP (Windows / Linux); C++ (Windows / Linux); Rebol Core (Windows / Linux); Visual Basic (Windows).

b) *Software Aplicativo* - este tipo de software começou a surgir a partir do momento em que os computadores começaram a se popularizar, pois constitui-se de programas desenvolvidos em alguma linguagem de programação, destinados ao uso direto na solução de problemas do usuário. Quando o usuário tem um problema a ser resolvido é mais

fácil usar um aplicativo que já está pronto e testado, do que elaborar um programa.

O software aplicativo é classificado em “software aplicativo de uso geral (pacotes)” e “software aplicativo de uso específico”.

- Aplicativos de uso geral - São os softwares destinados à solução de grupos de problemas afins. Exemplos: processadores de textos (Word, etc.), planilhas eletrônicas (Excel, etc.), sistemas gerenciadores para bases de dados (SGBD) (MS SQL, Oracle, IBM DB2, MySQL, PostgreSQL, Access, etc.), softwares de rede (Internet Explorer, Netscape Communicator, Lotus Notes, Outlook Express, Microsoft Outlook, Calypso Mail, etc.), antivírus (Norton Anti-Vírus, ViruScan e Trend PC-Cilin).

- Aplicativos específicos - Trata-se de um tipo de software produzido com a finalidade de desempenhar uma determinada função dentro de uma área específica. A seguir são apresentadas aplicações da tecnologia de informação para a área de gestão da informação e do conhecimento:

- Business Intelligence - São técnicas, métodos e ferramentas que possibilitam ao usuário analisar dados e, com base nestas análises, emitir respostas que possam subsidiar, objetiva e confiavelmente, os processos de decisão numa empresa. (George, 2001)

- Sistemas de Apoio à Decisão - Trata-se de um tipo de sistema apropriado para a tomada de decisões nos níveis mais altos da organização. É um sistema interativo que proporciona ao usuário acesso fácil às atividades de tomada de decisões semi-estruturadas ou não estruturadas (Cordenonsi, 1995). Segundo Sprague, Watson (in Chaves e Falsarella, 1995), qualquer Sistema de Informações que forneça informações para auxílio à decisão é um sistema de apoio à decisão. Essa afirmação é, porém, bastante questionável. Os Sistemas

de Apoio à Decisão são sistemas que não só fornecem informações para o apoio à tomada de decisões, mas contribuem para o processo de tomada de decisão.

- Sistemas Especialistas - o conhecimento e as experiências que uma pessoa detém sobre determinada área do conhecimento precisam ser, muitas vezes, preservados e disseminados para que pessoas com menos conhecimento e experiência possam deles se valer para resolver seus problemas (Chaves, Falsarella, 1995). Os Sistemas Especialistas simulam o processo de resolução de problemas de especialistas humanos em um determinado domínio de conhecimento. Têm como objetivo principal tornar o conhecimento de especialistas disponível para outros e suportar o processo de resolução de problemas, em áreas onde o conhecimento de um especialista se faz necessário (Cordenonsi, 1995).

- ERP – a tecnologia de *Enterprise Resource Planning* ou Planejamento de Recursos Empresariais são pacotes (*software*) de gestão empresarial ou de sistemas integrados, com recursos de automação e informatização visando a contribuir com o gerenciamento dos negócios empresariais (Rezende e Abreu, 2000 apud Clarissa).

- Groupware ou sistema de apoio à decisão em grupo - permite que duas ou mais pessoas trabalhem em tarefas comuns, em ambientes computacionais diferentes, mesmo que estejam localizadas em locais geograficamente distantes, interagindo, discutindo e tomando decisões sobre o mesmo assunto (Krasner, Walz, in Chaves e Falsarella, 1995). Segundo Carvalho (2001) tem seu foco na colaboração e trabalho em grupos, intercâmbio de conhecimento tácito, CSCW (Computer Supported Cooperative Work).

- Workflow – também é descrito como um avanço tecnológico, que por meio da combinação do processamento eletrôni-

co de imagens de documentos e diversas ferramentas de processamento da informação, permite às organizações construir fluxos de trabalho automatizados com o objetivo de diminuir o tempo de processamento das transações empresariais críticas, melhorar a comunicação na organização, reduzir o tempo de desenvolvimento de produtos (Thives, 2001) e a transferência de conhecimento ao longo de um processo (Carvalho, 2001).

- Gerenciamento Eletrônico de Documentos - GED – é o reagrupamento de um conjunto de técnicas e de métodos que tem por objetivo facilitar o arquivamento, o acesso, a consulta e a difusão dos documentos e das informações que ele contém. Pode-se entender, então, que o gerenciamento eletrônico de documentos é o somatório de todas as tecnologias e produtos que visam a gerenciar informações e conhecimentos de forma eletrônica (Machado, 2001). Segundo Carvalho (2001), o GED pode ser o passo inicial da gestão do conhecimento.

- Ferramentas para Reengenharia de Processos Empresariais - as metodologias e ferramentas especializadas na reengenharia de Processos Empresariais destinam-se a apoiar as operações de modelagem dos processos organizacionais. Trata-se de uma ferramenta de apoio à implantação e às mudanças de processos empresariais em toda a organização.

- Customer Relationship Management – é uma filosofia suportada por ferramentas que possibilitam uma aproximação das relações entre a organização e o cliente, levando à personalização do atendimento em função das necessidades de cada cliente.

- Data Warehouse – é um conjunto de dados orientados a um assunto, os quais são integrados, não-voláteis, variáveis com o tempo e utilizados para apoiar decisões gerenciais (Inmon, apud Harrison 1998). Em seu nível mais fun-

damental, é um repositório de informações para dar suporte à decisão.

- Data Mining - a tecnologia Data Mining permite a análise de grandes bancos de dados, para se obter informações ocultas, que seriam difíceis de se identificar de forma habitual (Augusto, 1997). Qualquer sistema de Data Warehouse só funciona e pode ser utilizado plenamente, com boas ferramentas de exploração. Com o surgimento do Data Warehouse, a tecnologia de Data Mining (mineração de dados) também ganhou a atenção do mercado. O Data Warehouse oferece a memória da empresa e o Data Mining a inteligência.

- Data Mart – enquanto um Data Warehouse oferece informações a toda a empresa, um Data Mart é desenvolvido para encontrar informações necessárias a uma unidade ou função específica de negócios. Os processos de transformação de dados, validação, depuração e integração são também requeridos nos Data Marts, como acontece no caso do Data Warehouse, a fim de garantir a integridade do banco de dados.

- Ferramentas de Gestão do Conhecimento – um conjunto de ferramentas que permitem a criação, a captura, o gerenciamento, o armazenamento e a distribuição do conhecimento de um determinado grupo de pessoas sobre um assunto ou de uma organização.

- Redes – as redes podem ser classificadas em redes LAN, WAN, Internet, Intranet e Extranet.

- LAN (Local Area Networks) – As Redes Locais (LAN's) são, basicamente, um grupo de PC's (desktops) interligados aos servidores. Os usuários de uma LAN executam suas tarefas a partir de seus PC's. Estas tarefas normalmente são edição de textos, planilhas eletrônicas, aplicações gráficas e o acesso a aplicações disponíveis nos servidores. Os módulos mais importantes de uma

rede local são: Servidores (Servers), PC's desktops (workstations individuais), Recursos de Comunicação.

- WAN (Wide Area Network) – Interligação de diversos sistemas de computadores localizados em regiões fisicamente distantes. As WAN's utilizam linhas de transmissão de dados oferecidas pelas empresas de telecomunicações como a Embratel e suas concessionárias.

- Internet - A Internet é uma rede de redes que se estende por todo o planeta e praticamente por todos os países. Os computadores utilizam a arquitetura de protocolos de comunicação TCP/IP. Os meios de ligação dos computadores desta rede são variados, indo desde rádio, linhas telefônicas, ISDN, linhas digitais e satélite, até fibras-ópticas.

- Intranet - São redes corporativas que se utilizam da tecnologia e infra-estrutura de comunicação de dados da Internet para se comunicarem entre si ou com qualquer outra empresa conectada à Internet.

- Extranet - pode ser definida como uma rede que interliga funcionários, clientes, fornecedores e outros parceiros comerciais de uma organização. É uma rede de negócio para negócio, que utiliza padrões abertos.

A partir da classificação geral dos softwares, verifica-se que o tipo de software que está mais próximo da máquina, ou que mais rapidamente é entendido por ela é o Software Básico, na forma dos Sistemas Operacionais e das Linguagens de Programação. No entanto, trata-se do software mais complexo para ser entendido e manipulado pelo usuário final, que, de outro modo, explora e visualiza mais facilmente os Softwares Aplicativos - Pacotes e Aplicativos Específicos.

Definidos os principais softwares, passamos a definir os hardwares que deverão formar a infra-estrutura tecnológica do laboratório.

## HARDWARE

- Servidor (Server) - é um computador com elevada capacidade de processamento, cuja função é disponibilizar serviços à rede. Em geral esta máquina processa grande volume de dados (databases), requerendo CPU's rápidas e dispositivos de armazenamento (Hard Disks, Optical Disks) de alta capacidade e de rápido acesso.

- Estações de Trabalho- são as "workstations" individuais de trabalho. A partir delas, os usuários acessam arquivos e aplicações no Server e executam tarefas locais. As aplicações "Client-Server" são compartilhadas: parte delas executadas no Server e parte delas no Client (PC's Desktop). O hardware típico atual de um Desktop é um PC baseado em Pentium 700. As configurações são as mais variadas possíveis e incluem: "hard disk", monitor policromático, CD-ROM, placa de som, placa de vídeo, placas de rede e de comunicação, etc.

- Notebook - apresenta as mesmas características técnicas dos Desktops, diferenciando-se apenas pelo fato de ser mais compacto e utilizado quando da necessidade de constante transporte do equipamento.

- Unidade de Captação de Imagem – Scanner - dispositivo que transforma um objeto bidimensional, como um documento, em uma seqüência de bits que o representa. Do ponto de vista do sistema o Scanner digitalizador de imagens eletrônicas é o equivalente a uma câmera microfilmadora, já que faz o registro da informação.

- Projetor Multimídia - equipamento que, acoplado à placa de vídeo do PC, permite a projeção da imagem do vídeo em uma tela de maior proporção colocada a distância. Ideal para palestras, cursos e aulas em laboratórios de informática.

- Sala de Ensino a Distância - o ensino a distância será efetuado através da Internet e de videoconferências, utilizando-se uma sala de aula virtual que utilizará os recursos da rede da Universidade Federal de Santa Catarina.

## ESTRUTURA DO LABORATÓRIO

Considerando que o laboratório será utilizado para fins didáticos, de testes e na utilização de diversas tecnologias aplicadas à gestão da informação e do conhecimento, que hoje se apresentam nas mais diversas formas possíveis (dados, voz, som, vídeo, imagem, gráficos, etc.), a estrutura básica de um Laboratório de Gestão Estratégica da Informação e do Conhecimento está apresentada no Quadro 1.

**Quadro 1 - Estrutura Básica de um Laboratório de Gestão Estratégica da Informação e do Conhecimento**

Software	
Básico - Sistema Operacional	
01 05	Sistema operacional para servidor Licenças de sistema operacional para estações de trabalho
Aplicativo Gerais	
06 05 01	Licenças de software antivírus Licenças de pacote de aplicações para escritório (MS Office) Gerenciador de Banco de Dados
Específicos	
01 01 01 01 01 01 01 01 01 01	Business Intelligence - BI Enterprise Resource Planning - ERP Groupware Workflow Gerenciamento Eletrônico de Documentos - GED Ferramentas de Reengenharia de Processos Customer Relationship Management Data Warehouse e/ou Data Mart Data Mining Ferramentas de Gestão do Conhecimento
Hardware	
01 05 02 01 02 01 01 01 01	Servidor Estações de trabalho Notebook Impressora laser Impressora jato de tinta Projetor multimídia No break Scanner Hub
Sala de Ensino à Distância	
01	System 4200 EX da PictureTel com módulo principal (CODEC), 2 microfones especiais, uma câmara de vídeo, uma câmara de documentos (projeção de transparências e documentos opacos) e uma TV de 51 polegadas.
Recursos Humanos:	
01 02 03 03	Coordenador do laboratório (professor) Especialistas em informática (professor e técnico) Bolsistas pesquisadores Estagiários
Recursos Físicos:	
01 01 02 01 01	Sala com 45 m <sup>2</sup> Bancada com capacidade para cinco computadores e duas impressoras Prateleiras Mesa de reuniões com dez cadeiras Tela para projeção



A implantação do laboratório poderá ser realizada em diferentes fases. A primeira consiste em estabelecer parcerias com empresas de desenvolvimento de softwares e hardwares para a montagem do laboratório. A segunda, o desenvolvimento de habilidades e competências dos recursos humanos envolvidos no projeto e dos professores vinculados aos cursos de administração para a utilização do laboratório como apoio didático às aulas. Em uma terceira fase o laboratório poderá ser ampliado equipando as salas de aula com terminais de computador, expandindo desta forma o laboratório, levando-o até as salas de aula, tendo o professor a sua disposição a tecnologia da informação.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AUGUSTO, A. J. Data Mining: fazendo diferencial competitivo no Marketing. CONGRESSO CONINFO, 1997, Blumenau, Anais... Blumenau: 1997.
- CARVALHO, R. B. Análise de softwares de Gestão do Conhecimento. In: ENCONTRO NACIONAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE GESTÃO DO CONHECIMENTO, 1., BENNIS, W. G. *Desenvolvimento organizacional: sua natureza, origens e perspectivas*. São Paulo: Edgard Blücher, 1972.
- BRIDGES, W. *Mudanças nas relações de trabalho*. São Paulo: Makron Books, 1995.
- CHAVES, E. O. C.; FALSARELLA, O. M. Sistemas de informação e sistemas de apoio à decisão. *Revista Instituto de Informática*, Campinas: PUCCAMP, v.3, n.1, p.24-31, jan./jun. 1995.
- CORDENONSI, J.L. Planejamento estratégico de sistemas de informações utilizando a reengenharia de processos. *Revista do Instituto de Informática*, Campinas: PUCCAMP, v.3, n.1, p.46-54, jan./jun. 1995.
- DAVIS, S.; BOTKIN, J. *O monstro embaixo da cama: o modo mais eficaz das empresas venderem conhecimentos*. São Paulo: Futura, 1996.
- D'ALLEYRAND, Marc. *Workflow em sistemas de gerenciamento eletrônico de imagens*. São Paulo: Cenadem, 1995.
- GIMENES, E., "Data Mining – Data Warehouse": a importância da mineração de dados em tomadas de decisões. Disponível em: <<http://br.geocities.com/dugimenes/sobre.htm>>. Acesso em 15 ago. 2001.
- GEORGE, J. L. *A inteligência nos negócios*. Disponível em: <<http://www.informal.com.br/>>. Acesso em 15 ago. 2001.
- MACHADO, R. B. Gerenciamento eletrônico de documentos e sua inter-relação com a gestão do conhecimento. In ANGELONI, M.T.- *Organizações do conhecimento: infra estrutura organizacional, pessoas e tecnologias*. São Paulo: Saraiva, 2001. (no prelo).
- PRATES, M. Conceituação de sistemas de informação (SI) do ponto de vista do gerenciamento.- *Revista do Instituto de Informática*, Campinas: PUCCAMP, v.2,n.1, p.7-12, mar./set. 1994.
- REINHARD, N.- Evolução das ênfases gerenciais e de pesquisa na área de tecnologia de informática e de comunicação aplicada nas empresas.- *Revista de Administração*. São Paulo, v.31, n.4, p.5-6, out./dez. 1996.
- REZENDE, D.A.; ABREU, A.F. *Tecnologia da informação aplicada a sistemas de informação empresariais: o papel estratégico da informação e dos sistemas de informação nas empresas*. São Paulo: Atlas, 2000
- THIVES Jr., J.J. A tecnologia de workflow e a transformação do conhecimento. In ANGELONI, M.T.- *Organizações do conhecimento: infra-estrutura organizacional, pessoas e tecnologias*. São Paulo: Saraiva, 2001. (no prelo).