

Codigo: 73

Autor1: MOISES ORTLIEB FARIA

Instituicao1: IFES - INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TE

Autor2: FÁBIO ALMEIDA CÓ

Instituicao2: IFES - INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TE

Autor3: LEANDRO COLOMBI RESENDO

Instituicao3: IFES - INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TE

Autor4: LEONARDO RIBEIRO DA COSTA

Instituicao4: IFES - INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TE

Autor5: LUCIANO LESSA LORENZONI

Instituicao5: IFES - INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TE

Apresentador: MOISES ORTLIEB FARIA

Tipo: Trabalho Científico

Tema: 6 - FERRAMENTAS DE TI APLICADAS ÀS PRÁTICAS DE GESTÃO DO CONHECIMENTO

Título: Sistematização de Saberes pelo Enterprise Resource Planning (ERP) como Agente Catalisador do Conhecimento nas Organizações: um Ensaio Teórico

Resumo: O presente artigo objetiva a apresentar uma análise sobre a utilização dos pacotes comerciais de software Enterprise Resource Planning (ERP) como agente catalisador de conhecimento nas organizações, através da sistematização do conhecimento das pessoas sobre os diversos processos que compõem as operações das empresas. Este trabalho procura tecer conexões entre pacotes de software ERP e o conhecimento organizacional, bem como implicações oriundas da implantação destes pacotes pelas empresas. Esta pesquisa se apresenta como um ensaio teórico no formato exploratório e quanto ao procedimento é uma pesquisa bibliográfica para a consecução de sua finalidade. O desenvolvimento teórico inicia com a definição do que são sistemas de informação, sua classificação bem como alguns exemplos destes. A seguir, é apresentada a arquitetura de software ERP, sua estrutura, partes constituintes e pontos a observar, tais como a abrangência organizacional e limitações do sistema. Por fim, é apresentada uma discussão sobre o uso de pacotes de sistemas ERP pelas organizações como agentes catalisadores do conhecimento nas organizações, dadas as especificidades destes pacotes, através da sistematização de saberes, sendo estes considerados ou não a espinha dorsal do processamento corporativo.

PalavrasChave: ERP, conhecimento, informação

1. Introdução

Para Laudon e Laudon (1996), sistemas de informação (SI) são um conjunto de componentes inter-relacionados que coletam, recuperam, processam, armazenam e distribuem informações com a finalidade de dar suporte à tomada de decisão e controle de uma organização. ERP (*Enterprise Resources Planning*) é um termo genérico usado para um conjunto de atividades realizadas por um *software* comercial multi-modular destinado à gestão empresarial, o qual foi desenvolvido visando integrar as diversas áreas de uma empresa, armazenando, processando e organizando as informações de negócios. Conforme Jesus (2004, p. 23), “a mídia e os consultores expõem às organizações as virtudes desta ferramenta e as cifras relacionadas à economia gerada pela sua adoção”.

Este trabalho propõe uma breve explanação sobre sistemas de informação, sobre o pacote de software ERP, sobre conhecimento organizacional e uma discussão sobre o ERP como base para a geração e disseminação de conhecimento pelas organizações.

2. Metodologia

Quanto aos objetivos, este trabalho se apresenta sob o formato exploratório para a elaboração de um ensaio teórico sobre o tema em questão. Conforme Gil (1991) e Silva e Menezes (2005), exploratório, por envolver levantamentos bibliográficos relacionados diretamente aos assuntos abordados, procurando conhecer mais profundamente o assunto, visando proporcionar maiores informações para o assunto abordado.

Para Gil (1991), a pesquisa exploratória é desenvolvida no sentido de proporcionar uma visão geral acerca de determinado assunto, dessa forma, a pesquisa é realizada quando o tema escolhido é pouco explorado. Assim, está em conformidade com a análise sobre a utilização dos pacotes comerciais de *software Enterprise Resource Planning* (ERP) como agentes catalisadores do conhecimento organizacional, através da sistematização do conhecimento das pessoas sobre os diversos processos que compõem as operações das empresas.

Quanto aos procedimentos, a pesquisa é bibliográfica, realizada em livros, artigos científicos, dissertações e revistas especializadas, reunindo conhecimentos sobre o assunto. Quanto a abordagem, a pesquisa é qualitativa, procurando apresentar a complexidade do tema abordado no presente trabalho.

3. Desenvolvimento teórico

3.1 Sistemas de informação

Os sistemas de informação, conforme Laudon e Laudon (1996), podem ser classificados de acordo com o nível hierárquico em que são tomadas as decisões às quais dão suporte. Além dos 3 níveis da clássica divisão de uma empresa (operacional, tático e estratégico), foi incluído, pelos autores, mais um nível, entre o operacional e o tático, denominado “nível de conhecimento” (*knowledge level*). Neste nível estariam engenheiros, advogados, cientistas, analistas de *marketing*, analistas financeiros e de controladoria, cujos trabalhos consistem na criação de novas informações e conhecimentos.

No nível operacional, temos sistemas estruturados, pois os dados de entrada no sistema e o modo como serão processados são previamente conhecidos. São os sistemas de processamento transacional (TPS – *transaction processing systems*), ligados às transações e operações do dia-a-dia, que dão suporte aos negócios da empresa. A emissão de notas fiscais, requisições de materiais, pedidos de vendas, liberação de crédito e lançamentos de produção são exemplos desses sistemas.

No nível de conhecimento, temos sistemas que objetivam a criação, distribuição e integração

de conhecimentos e informações, criados ou adquiridos, aos negócios da empresa. Os tipos apresentados pelos autores são os sistemas para trabalho em conhecimento (KWS – *knowledge work systems*), que são sistemas que auxiliam no processo de criação da informação como, por exemplo, o CAD/CAM (*computer aided design / computer aided manufacturing*), e os sistemas de automação de escritório (OAS – *office automation systems*), utilizados de maneira mais geral nas empresas, gerenciando documentos internos e a comunicação entre os empregados. Planilhas eletrônicas, editores de texto e correio eletrônico são exemplos desses sistemas.

No nível gerencial, temos sistemas semi-estruturados, com informações previamente estabelecidas, usados nas decisões gerenciais de rotina e orientados para o interior das empresas, relacionadas à monitoração e ao controle das atividades no nível operacional. Neste nível temos os sistemas de informações gerenciais (MIS – *management information systems*), que fornecem resumos das transações realizadas nos TPS, permitindo acompanhar seu andamento e comparar com padrões estabelecidos. Relatórios de vendas semanais e mensais, resumidos por produto ou área de vendas são exemplos destes sistemas. Há também os sistemas de suporte à decisão (DSS – *decision support systems*), que dão suporte a decisões menos rotineiras e mais dificilmente conhecidas de antemão. Esses incluem ferramentas analíticas mais avançadas, como por exemplo, a simulação de cenários e a possibilidade de incluir filtros e reordenar as informações apresentadas.

No nível estratégico, os sistemas são bem menos estruturados, o que permite uma maior flexibilidade, podendo integrar ferramentas de comunicação e sistemas de recebimento de informações de mercado e concorrência aos sistemas anteriormente apresentados, proporcionando, a gerentes e diretores, apoio na tomada de decisão. Esses sistemas são conhecidos como “sistemas de apoio a executivos” (ESS – *executive support systems*).

Os sistemas, além dessa classificação, ainda são divididos pela área funcional a que atendem. Dessa forma, os sistemas podem atender às áreas de vendas e *marketing*, produção, recursos humanos, finanças e controladoria. A Figura 1 a seguir resume as informações apresentadas.

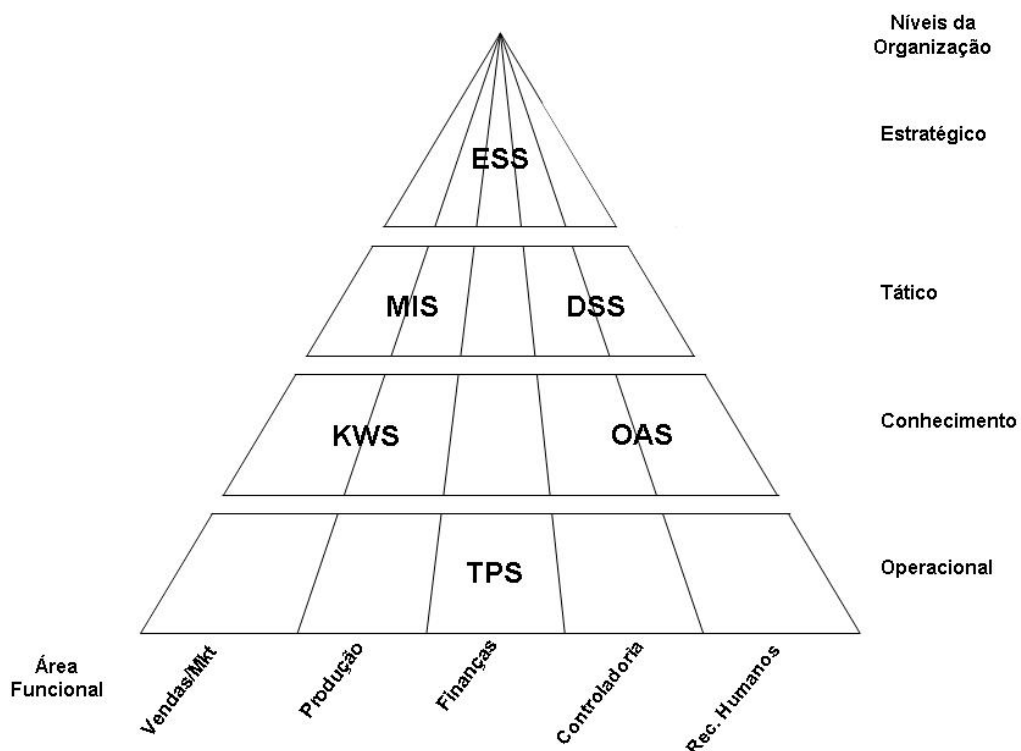


Figura 1 – Distribuição dos Sistemas de Informação – Fonte: Laudon e Laudon (1996)

Observa-se assim uma enorme quantidade de informações geradas a partir dos dados nos sistemas de informação e da transformação destes em informação por meio do conhecimento das pessoas que utilizam o sistema. Sendo possível apreender este conhecimento em um sistema de informação, poderá uma empresa obter uma vantagem significativa sobre a concorrência.

3.2 ERP

ERP é um termo genérico para um conjunto de atividades realizadas por um *software* multi-modular destinado à gestão empresarial, o qual foi desenvolvido visando integrar as diversas áreas de uma empresa, armazenando, processando e organizando as informações de negócios.

Para Xu e Ma (2008), o ERP é um pacote comercial de *software* configurável, escalável e que integra processos dentro das organizações a partir de um banco de dados compartilhado.

Conforme Souza (2000), *Enterprise Resource Planning* ou Planejamento Empresarial de Recursos pode ser definido como uma arquitetura de *software* com a proposta de suportar e facilitar o fluxo de informações entre as diversas atividades de uma empresa, ou até entre empresas, tais como produção, finanças, logística e recursos humanos. Normalmente, tem como repositório um banco de dados único, operando em uma plataforma comum e interagindo com um conjunto de aplicações. O ERP utiliza tecnologia cliente/servidor, na qual o usuário do sistema, denominado cliente, executa uma rotina de um módulo do sistema, denominada aplicação, que acessará os dados de uma base de dados única, denominada servidor. Esta base de dados interage com todos os aplicativos do sistema eliminando, assim, redundâncias e redigitação de dados assegurando, assim, a integridade dos dados obtidos. O ERP é apresentado sob a forma de pacotes comerciais de *software*, com uma base de dados central interagindo com os vários módulos que o compõem, sob uma visão logística de administração de recursos, estando de um lado os clientes e de outro os fornecedores.

Segundo Davenport (1998), o ERP é dividido em quatro blocos: financeiro, recursos humanos, operações e logística e vendas e *marketing*. Os módulos do bloco financeiro seriam, por exemplo, contabilidade, contas a pagar, contas a receber e fluxo de caixa. Para o bloco de recursos humanos, os módulos, por exemplo, seriam folha de pagamento, gerenciamento de recursos humanos e gerenciamento de viagens. Para o bloco de operações e logística, exemplos de módulos seriam o gerenciamento de estoques, o MRP e o faturamento. Para o bloco de vendas e *marketing*, os exemplos de módulos seriam o processamento de pedidos e o gerenciamento e o planejamento de vendas.

O *software* foi projetado para suportar os processos do negócio e não as funções do negócio.

A Figura 2 a seguir apresenta a arquitetura de um sistema ERP.

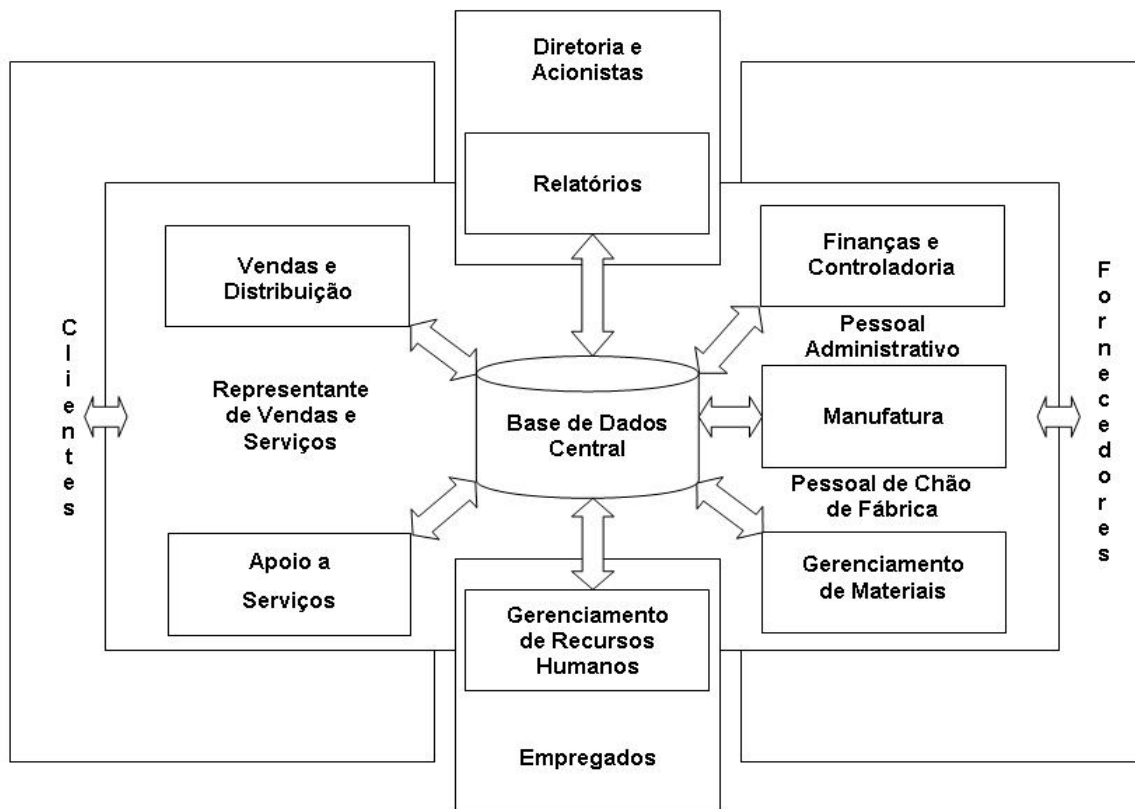


Figura 2 – Arquitetura de um Sistema ERP. Fonte: Davenport (1998)

Os sistemas ERP são basicamente um grande sistema TPS e MIS, a infra-estrutura sobre a qual uma empresa pode construir seus sistemas de informações gerenciais. Assim sendo, o ERP também pode, dependendo das características implementadas, ser um sistema DSS e ESS. A proposta inicial do ERP era suprir a base dos sistemas de informação (TPS e MIS), porém, devido às necessidades dos clientes, os fornecedores direcionaram seus esforços para a integração em todos os níveis de sistemas de informação.

De acordo com a empresa Deloitte Consulting (*apud* SOUZA, 2000, p. 22), muitas empresas consideram os sistemas ERP como a base sobre a qual podem obter novas funcionalidades por meio da integração com outros softwares. Willis e Willis-Brown (2002) apontam para o fato que um sistema ERP não consegue abarcar todas as necessidades das empresas, porém pode ser a espinha dorsal do processamento corporativo.

3.3 O ERP como base para geração e disseminação do conhecimento organizacional

Os sistemas integrados de gestão, conhecidos como ERP, concebidos sob a égide da quarta geração de racionalização do trabalho, conforme Baldam (2007), se prestam ao suporte dos processos do negócio das organizações. Desta forma, podemos considerá-los, nas empresas que os implantaram e utilizam de fato, como a base do processamento corporativo, muito embora tenhamos na literatura alguns trabalhos propondo que estes *softwares* não sejam usados nos sistemas que componham o *core business* das organizações. Abordando esta questão sob a proposta do ERP de integração de todas as áreas da empresa, e em acordo com Willis e Willis-Brown (2002), que indicando que o ERP não é a “solução total” e nem “se encerra em si mesmo” (tradução nossa), pode-se conjecturar que, mesmo os sistemas componentes do *core business* são acessórios, pois não podem prescindir do ERP para realizarem seu propósito fim, qual seja a geração de bens e serviços. Assim sendo, podemos colocar neste mesmo patamar os demais sistemas de informação da empresa, como por

exemplo, o CAD/CAM, correio eletrônico, planilhas eletrônicas, *data warehouse* e *intranet*.

Para que um sistema ERP possa ser usado por uma empresa, é necessário que as pessoas que possuem o conhecimento sobre os diversos processos que compõem as operações das empresas socializem este conhecimento, para que seja codificado, sistematizado e socializado por meio das ferramentas baseadas em ERP. Ora, um sistema ERP já vem com uma série de processos pré-definidos, encapsulados sob o selo de *benchmarking*, ocorre então que uma grande quantidade de capital intelectual e de conhecimento interno à empresa acaba por se perder, uma vez que muitos processos já vêm disponibilizados no *software*, como *commodities*, podendo-se analisar este fato como entrada de conhecimento externo, portanto novo, nas organizações. A questão que se coloca são as amarras colocadas no conhecimento inserido no sistema que, transformado em código e sistematizado, tende a perder a principal característica que o torna tão especial, o que nos remete a Gorz (2005, p.59), que relata que “o saber não é uma mercadoria qualquer, seu valor (monetário) é indeterminável; ele pode, uma vez que é digitalizável, se multiplicar indefinidamente e sem custos [...]”.

Assim sendo, nos deparamos com um imenso volume de dados dentro e no entorno de sistemas ERP, que podem evoluir para o *status* de informação. Pode-se imaginar então que, empregando os recursos corretos, pode-se retirar as amarras decorrentes da sistematização e gerar um ativo inestimável para as organizações: o conhecimento, que devidamente tratado através da gestão do conhecimento, tem o poder de alçar as organizações a patamares onde a obtenção de vantagens competitivas sejam o resultado mais visível. Castells (2007, p. 216-217), apresenta uma abordagem sobre geração de conhecimento nas organizações a ser observada:

“[...] Ikujiro Nonaka, com base em seus estudos [...] propôs um modelo simples e inteligente para representar a geração de conhecimentos na empresa. O que ele chama de “empresa criadora de conhecimentos” baseia-se na interação organizacional entre os “conhecimentos explícitos” e os “conhecimentos tácitos” na fonte de inovação. Nonaka afirma que muitos dos conhecimentos acumulados na empresa provêm da experiência e não podem ser comunicados pelos trabalhadores em ambiente de procedimentos administrativos excessivamente formalizados. No entanto, as fontes de inovação multiplicam-se quando as organizações conseguem estabelecer pontes para transformar conhecimentos tácitos em explícitos, explícitos em tácitos, tácitos em tácitos e explícitos em explícitos. Com isso, não apenas se comunica e aumenta a experiência dos trabalhadores para ampliar o conjunto formal de conhecimentos da empresa, mas também os conhecimentos gerados no mundo externo poderão ser incorporados nos hábitos tácitos dos trabalhadores, capacitando-os a usá-los por si mesmos e a melhorar o padrão de procedimentos. [...] Embora a tecnologia da informação não desempenhe um papel importante na “análise explícita” de Nonaka, em nossas conversas particulares concordamos que a comunicação online e a capacidade de armazenamento computadorizado tornaram-se ferramentas poderosas no desenvolvimento da complexidade dos elos organizacionais entre conhecimentos tácitos e explícitos”.

Em consonância, Xu e Ma (2008), descrevem o conhecimento como residente nos vários níveis das organizações. Sua transferência transcende do nível individual para o de grupos, departamentos e divisões. Nesta pesquisa adotou-se os termos de organização e ambiente ao invés de departamento e divisão, se encaixando então perfeitamente no modelo proposto por Nonaka e Toyama (*apud* SANTOS, 2008), que descreve o exposto acima, sendo este conhecido como modelo SECI de criação de conhecimento. A Figura 3 abaixo apresenta este modelo:

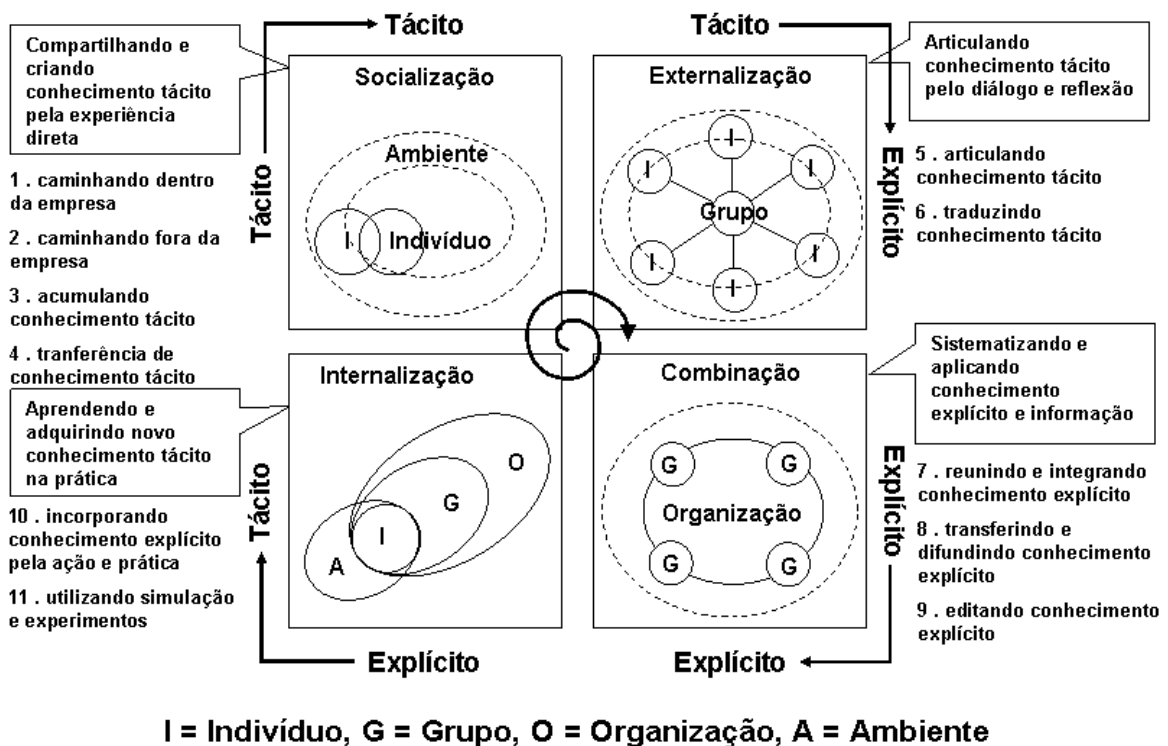


Figura 3 – Modelo SECI de criação de conhecimento de Nonaka e Toyama. Fonte: Santos (2008)

Em Holsapple (2005), temos a diferenciação entre dados, informação e conhecimento, onde o primeiro, agregado a outros dados correlacionados geram informação e estas, ao serem associadas à mente humana dos trabalhadores do conhecimento com todo o seu rol de subjetividades, dada a característica do conhecimento de ser um fenômeno humano e social que, com as ferramentas adequadas, tais como sistemas DSS, *data mining* e *text mining* possam gerar o conhecimento tão vital para as organizações modernas. A Tabela 1 abaixo exemplifica as etapas do progresso do conhecimento, cuja tradução sofreu adaptação de nossa parte :

Estado	Exemplo
Dado	240
Informação	240 é o nível de colesterol
Informação estruturada	240 é o nível atual de colesterol do sr. João Dias
Evolução	O nível de colesterol do sr. João Dias está elevado
Julgamento	A saúde do sr. João Dias apresenta risco
Decisão	Deve ser prescrita uma dieta par ao sr. João Dias

Tabela 1 – Estados de progresso do conhecimento. Fonte: Adaptado de van Lohuizen (*apud* Holsapple, 2002)

Desta forma, fica clara a característica do conhecimento, que é concernente a mente humana, tendo os sistemas de informação a função de apoiar e suportar os trabalhadores do conhecimento, reforçado em Tsui (2005), uma vez que sua função de memória auxiliar, armazenando uma quantidade cada vez maior de dados que, devidamente tratados, gerem o conhecimento tão necessário às organizações.

O grande foco no gerenciamento de processos de negócios (BPM) por parte das empresas, haja visto o movimento iniciado em meados do século XX, conforme Baldam (2007), no sentido de privilegiar os processos do negócio em detrimento das funções do negócio, tem no projeto do ERP e em sua base de dados compartilhada o repositório sobre o qual pode-se gerir

conhecimento, conforme Tsui (2005), podendo extrapolar para a colaboração interorganizacional. Com isto espera-se prover uma melhor capacidade de adaptação ao ambiente por parte das empresas, através do estabelecimento de redes sociais e comerciais, procurando mitigar as incertezas do mercado onde esta atua.

5. Considerações finais

O presente trabalho procurou apresentar o que são sistemas de informação tipificando e exemplificando-os, para em seguida apresentar o sistema integrado de gestão ERP, sua estrutura, partes constituintes, abrangência e limitações. Feitas as apresentações, abriu-se uma discussão objetivando encontrar subsídios indicando que os sistemas ERP podem ser a base para a geração e disseminação do conhecimento nas organizações. Procurou-se ainda evidenciar a diferença entre dados, informação e conhecimento e o papel da mente humana como única fonte capaz de gerar o conhecimento necessário às organizações. Este trabalho objetiva iniciar uma discussão propondo os sistemas integrados de gestão ERP como agentes catalisadores para a geração e disseminação do conhecimento nas organizações, uma vez que a gestão do conhecimento pode ser vista como resposta às lacunas deixadas pelos sistemas integrados de gestão referentes a todas as benesses propaladas por consultores e especialistas, sobre estes sistemas, até o início deste século.

Como sugestão para trabalhos futuros, pode-se investigar em maior profundidade o que ocorre com o conhecimento não utilizado nas implementações dos pacotes de *software* ERP, se de alguma forma ocorre uma realimentação no sistema ou se ele é transformado em outras formas de conhecimento ou se simplesmente é relegado ao ostracismo.

Referências

- BALDAM, Roquemar de Lima et al. **Gerenciamento de processos de negócios: BPM – Business Process Management**. -- 1. ed. -- São Paulo: Érica, p. 19-52, 2007.
- CASTELLS, Manuel. **A Sociedade em Rede**. Tradução de Roneide Venâncio Majer. 10ª ed. São Paulo: Paz e Terra, 2007.
- DAVENPORT, Thomas H. **Putting the enterprise into the enterprise system**. Harvard Business Review. Vol. 76, Issue 4 (July-August 1998), p. 121-131, 1998.
- GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 1991.
- GORZ, André. **O Imaterial: Conhecimento, Valor e Capital**. Tradução de Celso Azzan Júnior. 1ª ed. São Paulo: Annablume, 2005.
- HOLSAPPLE, Clyde W. **The inseparability of modern knowledge management and computer-based technology**. Journal of Knowledge Management. Vol. 9, n. 1, p. 42-52, 2005.
- JESUS, Renata Gomes de. **Implantação de Sistemas ERP: Tecnologia e Pessoas no Projeto Garoto-SAP**. 2004, 140p. Dissertação (Mestrado em Administração) - Programa de Pós-Graduação em Administração, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2004. Disponível em: <<http://www.ppgadm.ufes.br/netes/Dissertação-Renata%20Gomes%20de%20Jesus%20.pdf>>. Acesso em: 17 mai. 2008.
- LAUDON, Kenneth C.; LAUDON, Jane P. **Management Information Systems**. 4ª ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 1996.
- SANTOS, Domingos Bernardo Gomes; SPÍNOLA, Mauro de Mesquita; SANTOS, Josemir Coelho. **Aplicação de modelo de framework de procedimentos para criação e gestão do conhecimento em aplicações**. XXVIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Rio de Janeiro, RJ. Disponível em:

<http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2008_TN_STO_076_536_12002.pdf>. Acesso em: 29 dez. 2008.

SILVA, Edna Lucia da; MENEZES, Estera Muskat. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. – 4ª ed. rev. atual. – Florianópolis: UFSC, 2005.

SOUZA, César Alexandre de. **Sistemas Integrados de Gestão Empresarial: Estudos de Casos de Implementação de Sistemas ERP**. 2000, 253p. Dissertação (Mestrado em Administração) - Programa de Pós-Graduação em Administração, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.

TSUI, Eric. **The role of IT in KM: where are we now and where are we heading?** In: Journal of Knowledge Management. Vol. 9, n. 1, p. 3-6, 2005.

WILLIS, T. Hillman; WILLIS-BROWN, Ann Hillary. **Extending the value of ERP** In: Industrial Management & Data Systems. Vol. 102, n. 1, p. 35-38, 2002.

XU, Qing; MA Qingguo. **Determinants of ERP implementatios knowledge transfer** In: Information & Management. Vol. 45, n. 8, p. 528-539, 2008.