

Tecnologia da Informação Aplicada à Gestão do Conhecimento:

Tipologia e Usos de Softwares

Rodrigo Baroni de Carvalho¹

Marta Araújo Tavares Ferreira²

Abstract

One of the main roles of Information Technology in Knowledge Management programs is to accelerate the speed of knowledge transfer and creation. The Knowledge Management tools intend to help the processes of collecting and organizing the knowledge of groups of individuals in order to make this knowledge available in a shared base.

Due to the largeness of the concept of knowledge, the software market for Knowledge Management seems to be quite confusing. Technology vendors are developing different implementations of the Knowledge Management concepts in their software products. Because of the variety and quantity of Knowledge Management tools available on the market, a typology may be a valuable aid to organizations that are looking for answers to specific needs. The objective of this article is to present guidelines that help to design such a typology.

Knowledge Management solutions such as intranet systems, Electronic Document Management (EDM), groupware, workflow, artificial intelligence-based systems, Business Intelligence (BI), knowledge map systems, innovation support, competitive intelligence tools and knowledge portals are discussed in terms of their potential contributions to the processes of creating, registering and sharing knowledge. A number of Knowledge Management tools (Lotus Notes, Microsoft Exchange, Business Objects, Aris Toolset, File Net, Gingo, Vigipro, Sopheon) have been checked.

The potential of each category of solutions to support the transfer of tacit and/or explicit knowledge and to facilitate the knowledge conversion spiral in the sense of Nonaka and Takeuchi (1997) is discussed.

1 – Introdução

A aceleração do ritmo de mudanças em nossa sociedade e o aumento da competição dos mercados globais têm contribuído para um processo de questionamento de quais seriam os fatores fundamentais para o sucesso das organizações. O ciclo de desenvolvimento de produtos nas empresas tem sido drasticamente reduzido e as organizações buscam cada vez mais

¹ Doutorando em Ciência da Informação-UFMG, Professor do curso de Ciência da Informação da PUC-MG e do curso de Ciência da Computação da FUMEC, e-mail: baroni@bdmg.mg.gov.br

qualidade, inovação e velocidade para permanecerem no mercado. Se quiserem sobreviver, as empresas precisam aprender a diferenciar seus produtos e serviços.

Segundo TEIXEIRA (2000, p.21), a sociedade pós-industrial se caracteriza pelo predomínio dos trabalhadores do setor terciário, provocando as seguintes mudanças na estrutura social: a passagem da produção de bens para a economia de serviços, o avanço das classes de trabalhadores técnicos, a centralidade da inovação, a gestão do desenvolvimento tecnológico e uma nova organização do saber. O conhecimento tornou-se o fator econômico mais importante no ambiente competitivo das organizações. Conhecimento não no sentido abstrato, ou teórico, mas aplicado ao dia-a-dia das empresas.

A Gestão do Conhecimento é uma disciplina que se propõe a oferecer instrumentos que auxiliem as empresas a transformar o conhecimento em uma fonte de vantagem competitiva. De acordo com TEIXEIRA (2000, p.11), a Gestão do Conhecimento é uma certa forma de olhar a organização em busca de pontos dos processos de negócios em que o conhecimento possa ser usado como diferencial. Isto envolve o conhecimento útil, oriundo da experiência, da análise, da pesquisa, do estudo, da inovação, da criatividade, conhecimento sobre mercado, concorrência, clientes, processos e tecnologia. A Gestão do Conhecimento é uma nova disciplina que procura desenvolver mecanismos para auxiliar as empresas a gerenciar o conhecimento como um ativo que promova o desenvolvimento organizacional. No entanto, pode-se questionar até que ponto a Gestão do Conhecimento tem impactado a forma das empresas realizarem a gestão de pessoas, o atendimento a clientes, o controle de processos e o projeto dos sistemas de informações.

BARROSO e GOMES (2000, p.6) apresentam a Gestão do Conhecimento como um domínio interdisciplinar, pois a área tem raízes em várias disciplinas e contextos dos quais herdou práticas e modelos. A Gestão do Conhecimento utiliza conceitos, metodologias e

² Professora Doutora da Escola de Ciência da Informação da UFMG, e-mail: maraujo@eci.ufmg.br

abordagens sistemáticas oriundas de várias disciplinas, que compõem um crescente corpo de conhecimento que, passo a passo, formam os pilares teóricos do assunto. BARROSO e GOMES (2000, p.6) destacam a Ciência da Informação com um dos principais pilares teóricos da Gestão do Conhecimento, como se constata abaixo:

“As ciências cognitivas, da informação, organizacionais e da administração são as que mais contribuem para o tema. A informação é o veículo do conhecimento e, como tal, a Ciência da Informação supre o referencial teórico para lidar com a mídia da Gestão do Conhecimento.”

2 – Tecnologia da Informação Aplicada À Gestão do Conhecimento

O papel principal da Tecnologia da Informação na Gestão do Conhecimento consiste em ampliar o alcance e acelerar a velocidade de transferência do conhecimento. As ferramentas de Gestão do Conhecimento pretendem auxiliar no processo de captura e estruturação do conhecimento de grupos de indivíduos, disponibilizando este conhecimento em uma base compartilhada por toda a organização. De acordo com DAVENPORT e PRUSAK (1998), a Gestão do Conhecimento é o conjunto de atividades relacionadas com a geração, codificação e transferência do conhecimento. As ferramentas de Gestão do Conhecimento pretendem auxiliar o processo de coleta e estruturação do conhecimento de grupos de indivíduos, disponibilizando esse conhecimento em uma base compartilhada por toda a organização. Os softwares de Gestão do Conhecimento podem otimizar o fluxo de conhecimento nas comunidades de prática, transformando a tecnologia em um canal e o conhecimento em uma mensagem .

Segundo STEWART (1998), o capital intelectual tem três dimensões: humana, estrutural e de cliente. O capital estrutural é definido como a habilidade da empresa em armazenar e transferir conhecimento, incluindo a qualidade e a extensão dos sistemas de informações, bancos de dados, patentes, normas e documentos de negócios. O capital humano é composto pela

capacidade, conhecimento, habilidade, criatividade e experiências individuais dos empregados e gerentes. O capital do cliente é o valor dos relacionamentos de uma empresa com as pessoas com as quais faz negócios. Dessa forma, os softwares de Gestão do Conhecimento são melhores posicionados na dimensão do capital estrutural.

Entretanto, SENGE (1998) enfatiza que uma pessoa pode receber mais informações graças à tecnologia, mas isto não faz nenhuma diferença se a pessoa não possui as habilidades necessárias para aplicar essas informações de maneira útil. Esse artigo defende a posição de que a TI tem um papel de coadjuvante nas iniciativas de Gestão do Conhecimento. O papel principal é desempenhado pelas pessoas. O desafio da Gestão do Conhecimento consiste em aliar a criatividade humana com a velocidade proporcionada pelo TI.

A Gestão do Conhecimento busca ser uma síntese de conceitos oriundos de diversas disciplinas. Do ponto de vista da Tecnologia da Informação, os softwares de Gestão do Conhecimento também pretendem promover uma síntese integradora das diversas soluções tecnológicas existentes. Conforme verificado por CARVALHO (2000, p.118), a convergência de funcionalidades entre os softwares de Gestão do Conhecimento tem provocado o surgimento dos portais do conhecimento (*Knowledge portals*), também chamados de portais corporativos (EIP – *Enterprise Information Portals*). Segundo a definição do DELPHI GROUP (2000, p. 3), o EIP é um ponto único de acesso destinado à interação e distribuição do conhecimento organizacional.

3 - Metodologia de Pesquisa

O objetivo desse artigo consiste na apresentação de diretrizes que orientem as organizações que planejam avaliar e adquirir ferramentas de Gestão do Conhecimento. Devido à amplitude do conceito de conhecimento, o mercado de softwares para esse fim tem se mostrado bastante confuso, pois fornecedores implementam diferentes abordagens em seus produtos. Ao

longo desse trabalho, considera-se como ferramenta de Gestão do Conhecimento um tipo específico de software que suporta pelo menos um dos três processos definidos por DAVENPORT e PRUSAK (1998): geração, codificação e transferência.

Para se classificar as ferramentas de Gestão do Conhecimento, foi necessário analisar seu mercado. Delimitar esse mercado em crescente expansão foi uma das dificuldades encontradas nesse trabalho. A partir da literatura analisada, dos sites de Gestão do Conhecimento selecionados por NASCIMENTO e NEVES (1999), dos sites de fornecedores de ferramentas de Gestão do Conhecimento, de bibliotecas digitais como a Brint e da relação de anunciantes de revistas especializadas (KM World, KM Magazine e DM Review), foi construída uma relação de fornecedores de softwares de Gestão do Conhecimento com vinte e sete empresas.

Não foi feito uso de técnicas estatísticas para construir uma amostra representativa do mercado de softwares de Gestão do Conhecimento. Por se tratar de um mercado recente e ainda em formação, buscou-se realizar uma pesquisa exploratória onde foram contactados os fornecedores de ferramentas. Algumas das empresas fabricantes de softwares de Gestão do Conhecimento forneceram amplo material sobre seus produtos, contribuindo significativamente para o desenvolvimento desse trabalho. Foi possível estabelecer contato com vinte e dois fornecedores. Depois da avaliação dos softwares, foi possível identificar aspectos comuns e características que os diferenciam, construindo assim a classificação final composto por dez categorias apresentadas a seguir.

4 – Categorias de Softwares de Gestão do Conhecimento

4.1 Ferramentas Baseadas na Intranet

A intranet é o ambiente de trabalho ideal para o compartilhamento de informações dinâmicas e interligadas. DAVENPORT e PRUSAK (1998) consideram as tecnologias baseadas

na Web muito intuitivas, pois lidam facilmente com representações do conhecimento. De acordo com os autores, o conhecimento de uma área costuma estar relacionado com o conhecimento de outra área e a estrutura hipertexto das tecnologias baseadas na Web facilita a movimentação de um conhecimento para outro. Os sistemas baseados na intranet privilegiam a informação interna à organização. Dessa forma, a intranet está se tornando um importante veículo de informação interna entre a empresa e o funcionário. Tradicionalmente, essa comunicação é passiva (estilo “pull”, puxe em inglês), no sentido de que a informação está disponível na intranet e o usuário deve ir buscá-la.

NONAKA e TAKEUCHI (1997) definem combinação como o processo de conectar diferentes áreas de conhecimento explícito. A estrutura de hipertexto da intranet auxilia esse processo pois a navegação através dos “*links*” pode criar uma nova organização dos conceitos. A intranet é uma ferramenta adequada para sistematizar o conhecimento explícito que se encontra disperso entre os departamentos da empresa. Além disso, a intranet tem o potencial de se transformar em um patrimônio organizacional que integra o capital estrutural conforme conceito apresentado em STEWART (1998). Portanto, a intranet seria um mecanismo para transformar parte do capital humano coletivo em capital estrutural. O Microsoft Front Page e o Microsoft Internet Information Server são exemplos de softwares que auxiliam na construção de intranets.

4.2 Gerenciamento Eletrônico de Documentos (GED)

Os sistemas de GED são repositórios de importantes documentos corporativos e atuam como armazéns do conhecimento explícito. Em muitas empresas, o gerenciamento de documento pode ser um passo inicial para uma iniciativa de Gestão do Conhecimento. Sistemas GED contribuem para a organização da enorme quantidade de documentos gerados por atividades de escritórios. A manipulação de documentos faz parte da realidade empresarial e cada documento é

uma fonte não estruturada de informação que pode ser perdida quando não é bem organizada. De acordo com BENNET (1997), sistemas GED permitem uma recuperação mais eficiente, melhor segurança e controle de versão dos documentos. Muitas das características dos sistemas GED, como catalogação e indexação, foram herdadas dos tradicionais sistemas de recuperação da informação que são amplamente estudados no campo da Ciência da Informação. O Excalibur RetrievalWare e o File Net são exemplos de sistemas GED.

Sistemas GED lidam apenas com o conhecimento explícito. NONAKA e TAKEUCHI (1997) definem combinação como o processo de sistematização de conceitos em um sistema de conhecimento. Essa reorganização de conceitos pode produzir novos conhecimentos. Para NONAKA e TAKEUCHI (1997), documentos são maneiras eficientes de realizar o intercâmbio de conhecimento entre indivíduos. Relacionar conhecimento explícito é exatamente o que um sistema GED faz. Portanto, essa categoria de software oferece amplo suporte ao processo de combinação de conhecimento, isto é, conversão de conhecimento explícito para explícito. Gerenciamento de Conteúdo é um outro nome para os sistemas GED. O Gerenciamento de Conteúdo enfatiza a administração do conteúdo independente da mídia na qual o documento está disponível, como fax, correio eletrônico, formulários HTML, relatórios de computador, papel, vídeo, áudio ou planilhas.

4.3 Groupware

A competitividade do mercado tem feito com que as empresas busquem formas mais flexíveis de organizar suas atividades. As atividades diárias nas empresas se tornam cada vez mais interdependentes, exigindo ambientes para o desenvolvimento do trabalho em equipe. Segundo BOCK e MARCA (1995), groupware consiste no software projetado para auxiliar grupos de pessoas, geralmente distantes fisicamente, mas que trabalham em conjunto. O

groupware se propõe a aumentar a cooperação e a comunicação interpessoal. Ao contrário do foco estritamente técnico de outras tecnologias de computação, o groupware apresenta fortes dimensões sociais e organizacionais. A relevância e a complexidade das questões que envolvem o groupware fez com que surgisse dentro da área da Ciência da Computação uma linha de pesquisa denominada “Trabalho Cooperativo Suportado por Computador”, mais conhecida pela sigla CSCW (*Computer Supported Cooperative Work*).

Um sistema de groupware proporciona a plataforma ideal para a criação de aplicações de colaboração. Uma aplicação de colaboração é uma aplicação que facilita o compartilhamento de informações e o trabalho conjunto em projetos. Por sua característica de tornar o trabalho em grupo e a comunicação entre usuários mais efetiva, estas aplicações devem ser executadas sobre uma rede de computadores para aproveitar a infra-estrutura existente de troca de mensagens. Entre as aplicações de colaboração mais comuns, destaca-se o correio eletrônico e também os grupos de discussão, correio de voz, vídeo-conferência, centrais de suporte e atendimento a clientes. O Microsoft Exchange e o Lotus Notes pertencem a categoria de ferramentas de groupware. De acordo com NONAKA e TAKEUCHI (1997), a externalização é provocada pelo diálogo ou pela reflexão coletiva. Groupware oferece suporte e amplia esse processo ao permitir a colaboração de pessoas que não necessariamente trabalham no mesmo local. Os grupos de discussão e os *chats* são aplicações comuns de groupware que permitem a articulação do conhecimento tácito através da escrita. À medida que a tecnologia evolui e oferece suporte à interação via vídeo, a dimensão tácita se torna cada vez mais presente. A utopia do groupware consiste em oferecer uma interação de qualidade semelhante a uma conversa face-a-face. No entanto, a escrita ainda é a forma predominante de comunicação no groupware, sendo assim a externalização o processo dominante de conversão do conhecimento nesta categoria.

4.4 Workflow

Organizações possuem um grande número de processos formalizados que regulam o fluxo da informação. Os profissionais precisam se comunicar e compartilhar informações para desempenhar atividades de negócio. BOCK e MARCA (1995) afirmam que os processos organizacionais dependem do fluxo de informações de negócios, sendo que esse fluxo passa de pessoa para pessoa, de lugar para lugar e de tarefa para tarefa. O workflow é um sistema informatizado que oferece suporte para processos padronizados de negócio. Os sistemas de workflow permitem que os usuários codifiquem os processos de transferência do conhecimento quando se requer um método mais rígido de transferência. O workflow se aplica a processos desse tipo que exigem a preparação de informações estruturadas e ordenadas.

Workflow explicita o conhecimento que está embutido no processo. A principal diferença entre o groupware e o workflow é que o groupware sugere um estilo informal de comunicação ao passo que o workflow propõe uma codificação formal. Aris Toolset da IDS Scheer é um exemplo de um sistema de workflow. De acordo com CRUZ (1998), os três elementos primários de um ambiente de workflow constituem o modelo dos três Rs e são os seguintes:

- **Roles (Papéis):** conjuntos de características e habilidades necessárias para executar determinada tarefa ou tarefas pertencentes a uma atividade;
- **Rules (Regras):** são atributos que definem de que forma os dados que trafegam no fluxo de trabalho devem ser processados, roteados e controlados pelo sistema de workflow;
- **Routes (Rotas):** caminhos lógicos que, definidos sob regras específicas, tem a função de transferir a informação dentro do processo, ligando as atividades associadas ao fluxo de trabalho.

A implantação de um workflow geralmente automatiza partes de um processo manual. Por exemplo, o processo de concessão de crédito em banco pode ser feito exclusivamente pelo gerente de uma maneira tácita. Com o workflow, a melhor maneira de realizar esse processo pode ser amplamente discutida entre os outros funcionários e partes significativas desse processo podem ser formatadas. Assim sendo, o workflow contribui para o processo de externalização descrito por NONAKA e TAKEUCHI (1997).

4.5 Sistemas para a Construção de Bases Inteligentes de Conhecimento

Na área da Ciência da Computação, as pesquisas iniciais relacionando informação e conhecimento ocorreram na área de Inteligência Artificial e Sistemas Especialistas. Na década de 80, o tema Inteligência Artificial (IA) se tornou modismo, mas no entanto várias pesquisas fracassaram por apresentarem objetivos por demais arrojados e além da realidade científica. A partir dos anos 90, as pesquisas na área foram retomadas com um nível maior de pragmatismo. No entanto, convém destacar que vários produtos secundários das pesquisas em Inteligência Artificial foram importantes para o desenvolvimento da Ciência da Computação.

Sistemas especialistas, sistemas baseados em casos (CBR - *Case Based Reasoning*) e redes neurais são tipos de ferramentas que utilizam técnicas de IA. Segundo GALLIERS e BAETS (1998), os *expert systems* ou sistemas de base de conhecimento são usados para capturar uma parcela do conhecimento de trabalhadores com destaque de produtividade. Esse conhecimento seria formatado de forma a poder ser compartilhado entre os outros funcionários da empresa. Um sistema especialista é composto por uma base de conhecimento contendo um domínio de conhecimento restrito, por um mecanismo de inferência para manipular a base de conhecimento e por uma interface que possibilita tanto a entrada de novos dados quanto o diálogo com o operador. De acordo com DAVENPORT e PRUSAK (1998), os sistemas CBR

envolvem a extração do conhecimento de uma série de narrativas ou casos sobre a área do problema, tentando combinar o poder da narrativa com a codificação do conhecimento. Segundo os autores, os sistemas CBR vêm obtendo sucesso comercial na resolução de problemas de atendimento a clientes. Os sistemas CBR permitem que o usuário que vivenciou uma experiência possa explicitá-la em um banco de casos acessível para outras pessoas. Dessa forma, percebe-se que a externalização é o processo dominante de conversão do conhecimento entre os sistemas para construção de bases inteligentes de conhecimento.

Já as redes neurais são sistemas mais sofisticados que usam instrumentos estatísticos para processar exemplos de causa-efeito e aprender os relacionamentos envolvidos na solução. Redes neurais são sistemas bastante flexíveis pois cada nova entrada implica em uma reprogramação automática do sistema e no aprendizado de novas lições sobre o ambiente. Computer Associates Neugents (neural agents) é um exemplo de uma rede neural.

4.6 Business Intelligence (BI)

BI é um conjunto de ferramentas utilizado para manipular uma massa de dados operacional em busca de informações essenciais para o negócio. BI envolve duas partes:

- Sistemas de *Front-End*: SAD (sistemas de apoio à decisão), EIS (*Executive Information Systems*) e ferramentas de consulta analítica OLAP (*On-Line Analytical Processing*);
- Sistemas de *Back-end*: armazém de dados (*data warehouse*), *data mart* e ferramentas de garimpo de dados (*data mining*).

Sistemas Gerenciadores de Banco de Dados (SGBDs) constituem a base de uma solução de BI. Inicialmente, os dados operacionais gerados pelas transações de negócios são extraídos do SGBD, filtrados por algum critério e migrados para o *data warehouse*. Deve ser definida a frequência e horários para atualização entre o ambiente operacional e o ambiente de BI. Após o

passo de carga do *back-end*, as ferramentas de *front-end* entram em ação para identificar padrões ocultos nos dados. O usuário também pode construir suas próprias consultas e relatórios estratégicos. O foco de um sistema de BI é o processo de tomada de decisão. Alguns sistemas de BI se especializam em informações sobre clientes, aproximando dos sistemas de CRM (*Customer Relationship Management*). Nesse ponto, percebe-se uma integração entre Gestão do Conhecimento e a abordagem de capital de cliente proposta por STEWART (1998). O Business Objects é um exemplo de uma solução de BI.

Segundo NONAKA e TAKEUCHI (1997), o uso criativo de redes de comunicação e bancos de dados facilita o processo de combinação. Sistemas de BI apresentam recursos para ordenar, categorizar e estruturar informação. A principal diferença entre o BI e o GED é que o BI se baseia em registros bem formatados de bancos de dados, enquanto que o GED lida com documentos em sua maioria não-estruturados e nos mais diversos formatos.

4.7 Mapas de Conhecimento

Nas várias categorias de ferramentas apresentadas anteriormente, o foco está na tentativa de estocar conhecimento. No entanto, dada a complexidade e o dinamismo do conhecimento, essa tarefa se torna árdua. Os mapas de conhecimentos surgem então como uma alternativa que permite colocar as pessoas em contato direto com especialistas, permitindo a troca de conhecimento tácito. Os mapas de conhecimentos funcionam como páginas amarelas que organizam uma lista de “quem sabe o quê”. Um mapa do conhecimento geralmente recebe como entrada o currículo ou o perfil dos funcionários de uma organização. Através do localizador de especialistas, o usuário pode encontrar as pessoas mais indicadas para ajudá-lo a resolver algum problema. O software Sopheon apresenta a funcionalidade de mapa de conhecimento.

De acordo com NONAKA e TAKEUCHI (1997), a socialização é um processo de compartilhamento de experiências e de criação de habilidades e modelos mentais comunitários. Mapas do conhecimento não trocam conhecimento tácito de uma maneira direta, mas criam oportunidades para colocar especialistas em contato com aprendizes. Os contatos sugeridos pelo mapa de conhecimento podem resultar em interações face-a-face onde as pessoas envolvidas compartilham experiências e aprendem por observação, imitação e prática.

4.8 Ferramentas de Apoio à Inovação

AMIDON (2000) define inovação como a aplicação de novas idéias em produtos e serviços. Ferramentas de apoio à inovação são softwares que contribuem para a geração de conhecimento na fase de concepção de produtos, estimulando a produtividade das comunidades de prática. O objetivo dessas ferramentas é colocar as pessoas em contato com o conhecimento explícito armazenado em patentes, melhores práticas e modelos conceituais, estimulando a geração de idéias e *insights*.

Ferramentas de apoio à inovação são mais utilizadas nos departamentos de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D). Tech Optimizer, um software comercializado pela firma Invention Machine, é um exemplo de uma ferramenta de apoio à inovação. Segundo NONAKA e TAKEUCHI (1997), internalização é o processo de incorporação do conhecimento explícito no conhecimento tácito. O núcleo de um sistema de inovação consiste em uma base tecnológica onde patentes, artigos e pesquisas são armazenados. Assim sendo, o conhecimento explícito é o ponto de partida. Um profissional de P&D busca internalizar esse conhecimento e aplicá-lo em um novo contexto. NONAKA e TAKEUCHI (1997) relacionam a internalização com o conhecimento operacional sobre os processos de produção. As ferramentas de apoio à inovação facilitam também o processo “*learn by doing*”, pois fornecem facilidades de simulações gráficas.

4.9 Ferramentas de Inteligência Competitiva

A inteligência competitiva busca prover com informações sobre o ambiente o processo decisório da organização. FULD (2000) descreve o ciclo da inteligência competitiva em cinco passos:

- Planejamento: identificação das questões que irão nortear a fase de coleta de informações;
- Coleta de informação publicada: busca de um amplo espectro de fontes de informação, desde notícias governamentais a artigos de jornais e propagandas de concorrentes;
- Coleta de fonte primária de informação: obtenção de informação a partir das pessoas ao invés de fontes publicadas;
- Análise: transformação dos dados coletados em informações pertinentes;
- Relatório: disseminação de informações customizadas para os tomadores de decisão.

A partir de uma avaliação do mercado dos softwares de inteligência competitiva, FULD (2000) concluiu que a tecnologia oferece um suporte melhor ao segundo e ao quinto passos do ciclo proposto. Os outros passos dependem de inteligência humana e são pouco beneficiados pelo uso de tecnologia. No segundo passo, os agentes de software realizam a coleta automática de informações disponíveis nos canais selecionados. Esses agentes são chamados de “web crawlers”, pois rastream a Web e alertam os usuários quando algo relevante é encontrado. Já no quinto passo, as ferramentas disseminam relatórios por e-mail, observando os perfis informacionais de cada usuário. Essas ferramentas auxiliam no processo de combinação, pois atuam como sondas de fontes de informação: a informação é obtida, filtrada, classificada e disseminada. O VigiPro, um software desenvolvido pelo CRIQ (Centre de Recherche Industrielle du Québec) e comercializado pelo CGI, juntamente com o Knowledge Works, da Cipher Systems, são exemplos de ferramentas de inteligência competitiva.

4.10 Portais Corporativos

O portal corporativo representa uma variação do conceito já bastante familiar de portais da Internet, como o Yahoo, Terra, Universo On Line e outros. O volume informacional que precisa ser gerenciado pelas organizações faz que com a tecnologia de portal advinda da Internet seja extremamente útil para organizar o ambiente corporativo. De acordo com ALVIM (2001, p. 20), a missão dos portais corporativos é acabar com as ilhas dos sistemas de informação, integrando-as em uma única aplicação que seria porta de entrada para todos os usuários do ecossistema empresarial. Os portais integram em uma solução única boa parte das ferramentas apresentadas nas categorias anteriores. Os portais estão se tornando ambientes virtuais onde os usuários se encontram e estruturam suas comunidades. Além de facilitar a combinação, como nas intranets, e a externalização, como nos sistemas de groupware, os portais também auxiliam na socialização. Ao contrário das intranets que se concentram nas informações internas da organização, os portais podem permitir a integração da cadeia de valor da empresa com seus clientes e fornecedores. O Plumtree e o HummingBird são exemplos de softwares que suportam o desenvolvimento de portais corporativos.

Para o DELPHI GROUP (2000, p.4), os sistemas legados e as fontes externas de informação desempenham um papel fundamental de suporte às atividades do trabalhador do conhecimento. O portal corporativo se propõe a ser uma interface amigável e integrada, isto é, um *front-end* baseado nos padrões Web que oriente o usuário final em sua navegação pelos diversos sistemas de informação. A questão da interface é crítica para o portal, pois é preciso atrair o usuário final.

A Tabela 1 apresenta as categorias de softwares de Gestão do Conhecimento agrupadas no esquema de conversão do conhecimento proposto por NONAKA e TAKEUCHI (1997).

	Para Tácito	Para Explicito
De Tácito	Socialização <ul style="list-style-type: none"> • Mapas de Conhecimento • Portais Corporativos 	Externalização <ul style="list-style-type: none"> • Groupware • Workflow • Sistemas Baseados em Inteligência Artificial • Portais Corporativos
De Explicito	Internalização <ul style="list-style-type: none"> • Ferramentas de Apoio à Inovação 	Combinação <ul style="list-style-type: none"> • Intranet • Gerenciamento Eletrônico de Documentos • Business Intelligence • Inteligência Competitiva • Portais Corporativos

Tabela 1: Ferramentas de gestão do conhecimento e processos de conversão do conhecimento

A tabela seguinte contém um resumo das categorias apresentadas e da contribuição dominante de cada uma para os processos de conversão do conhecimento.

Categoria	Processo Dominante de Conversão do Conhecimento	Área de Influência	Exemplos
Ferramentas Baseadas na Intranet	Combinação	Redes de Computadores	Digital Dashboard (Microsoft) e Lotus k-station
Gerência Eletrônica de Documentos (GED)	Combinação	Biblioteconomia e Ciência da Informação	Excalibur RetrievalWare e File Net
Groupware	Externalização	CSCW (Computer Supported Cooperative Work)	Notes (Lotus) e Exchange (Microsoft)
Workflow	Externalização	Organização & Métodos	ARIS Toolset (IDS Scheer)
Bases Inteligentes de Conhecimento	Externalização	Inteligência Artificial	Neugents (Computer Associates)
Business Intelligence	Combinação	Banco de Dados	Business Objects
Mapas de Conhecimento	Socialização	Ciência da Informação e Gestão do Conhecimento	Sopheon
Ferramentas de	Internalização	Engenharia de	Invention Machine

Suporte à Inovação		Produtos	
Inteligência Competitiva	Combinação	Planejamento Estratégico e Ciência da Informação	Knowledge. Works (Cipher Systems) and Vigipro (CRIQ/CGI)
Portais Corporativos	Socialização, Externalização, Combinação	Redes de Computadores e Ciência da Informação	Plumtree e HummingBird

Tabela 2: Categorias de Softwares de Gestão do Conhecimento

5 – Conclusões

Nas ferramentas de Gestão do Conhecimento analisadas nessa pesquisa, constatou-se uma forte concentração do suporte da TI aos processos de externalização e combinação. Além disso, foi observado que a TI lida melhor com o conhecimento explícito do que com o tácito. Portanto, a melhoria do suporte aos processos ligados ao conhecimento tácito constitui-se em um inspirador desafio para TI.

A divisão das ferramentas de Gestão do Conhecimento em categorias facilita em muito o entendimento do mercado. Entretanto, é importante destacar que existe no mercado um movimento de convergência de funcionalidades em direção aos chamados portais do conhecimento. Determinados fornecedores estão preservando a funcionalidade essencial das suas ferramentas, mas estão incorporando também funcionalidades de outras categorias de ferramentas, tornando assim o seu produto mais competitivo no mercado. Portanto, é possível que um determinado software possua mais de uma funcionalidade entre existentes na tipologia apresentada. À medida que os softwares estão ficando mais completos, a classificação em categorias pode ser percebida como um leque de funcionalidades que podem estar ou não presentes em uma determinada ferramenta. Assim sendo, a relação software X funcionalidade não é necessariamente de um para um.

Apesar da TI ser um componente importante para a Gestão do Conhecimento, o maior desafio está no lado humano. Como fazer para motivar os trabalhadores a contribuírem com o seu conhecimento para a base corporativa de conhecimentos ? O conhecimento não pode ser gerenciado como algo independente das pessoas que o criaram e de quem o utilizará. Alguns usuários podem argumentar que estão ocupados demais para investir seu tempo em uma atividade que não aumenta o seu nível de conhecimento, pois afinal de contas, os usuários alimentam a base com o que já sabem. Essa questão pode se tornar delicada se o corpo gerencial da empresa não priorizar a contribuição dos usuários para a base de conhecimento. Outros usuários simplesmente não querem compartilhar conhecimento. Tais usuários podem acreditar que a posse, e não a distribuição, de determinado conhecimento é a responsável por sua manutenção no posto de trabalho.

Percebe-se assim a possibilidade histórica de coincidência entre os interesses do capital e do trabalho, isto é, dos empresários e dos empregados. Os profissionais anseiam por uma melhor qualidade de vida no trabalho, por jornadas reduzidas com maior produtividade e por flexibilidade de horários. As empresas em busca de inovação começam a conceder maior autonomia aos seus funcionários, atenuando a hierarquia e a burocracia. O clima organizacional deve ser propício ao aprendizado. Criatividade e capacidade de colaboração passam a ser valores profissionais mais importantes do que lealdade e obediência. Certamente, pessoas criativas com metas bem definidas, com autonomia de ação e munidas de boas ferramentas serão os recursos mais úteis para as organizações do conhecimento, que começamos apenas a perceber nesse limiar do século XXI.

Referências Bibliográficas

ALVIM, Paulo. Enterprise Information Portals: integrando aplicações na Web. *Develepor's CIO Magazine*. São Paulo, no. 56, p. 20-21, abril 2001.

AMIDON, Debra. *Knowledge Innovation*. Online. Documento capturado em 17/10/2000. Disponível na Internet via WWW. URL: <http://www.entovation.com>

BARROSO, Antônio Carlos, GOMES, Elisabeth Braz. *Tentando Entender a Gestão do Conhecimento*. Online. Documento capturado em 30/08/2000. Disponível na Internet via WWW. URL: http://www.crie.coppe.ufrj.br/kmtools/main_conhecimento.html

BENETT, Gordon. *Intranets: Como Implantar com Sucesso na sua Empresa*. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

BOCK, Geoffrey, MARCA, David. *Designing Groupware*. Nova Iorque: McGraw-Hill, 1995.

CARVALHO, Rodrigo Baroni. *Aplicações de softwares de gestão do conhecimento: tipologia e usos*. Belo Horizonte: Escola de Ciência da Informação da UFMG, 2000. (Dissertação, Mestrado em Ciência da Informação).

CRUZ, TADEU. *Workflow: A Tecnologia que vai Revolucionar Processos*. São Paulo: Atlas, 1998.

DAVENPORT e PRUSAK (1998) Thomas Davenport, Laurence Prusak. *Conhecimento Empresarial: como as organizações gerenciam seu capital intelectual*. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

DELPHI GROUP. *Enterprise Portals Shape Emerging Business Desktop*. Online. Documento capturado em 30/08/2000. Disponível na Internet via WWW. URL: <http://www.delphigroup.com>

FULD & Company Inc. (2000) *Intelligence software report*. Online. Documento capturado em 15/08/2000. Disponível na Internet via WWW. URL: <http://www.fuld.com>

GALLIERS,R.D., BAETS, W.R.J., *Information Technology and Organizational Transformation*.
Londres: John Wiley & Sons Ltd., 1998.

NONAKA e TAKEUCHI (1997) NONAKA, Ikujiro; TAKEUCHI, Hirotaka *.Criação de
Conhecimento na Empresa*. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

NASCIMENTO, Niraldo J., NEVES, Jorge T.R., *A Gestão do Conhecimento na World Wide
Web: reflexões sobre a pesquisa de informações na rede*. Perspectiva em Ciência da Informação,
Belo Horizonte, v.4, n.1, p.29-48, jan./jul. 1999.

SENGE, Peter. *As Cinco Disciplinas*. HSM Management, N.9, Julho-Agosto. Barueri: Editora
Savana, 1998.

STEWART, Thomas, *Capital Intelectual*. 2.ed. Rio de Janeiro: Campus, 1998

TEIXEIRA, Jayme. *Gerenciando conhecimento*. Rio de Janeiro: Editora SENAC, 2000.

TERRA, José Cláudio. *Portais Corporativos*. São Paulo: Negócio, 2002.

TERRA. José Cláudio. *Gestão do conhecimento: o grande desafio empresarial*. São Paulo:
Negócio Editora, 2000.