

Contribuição da gestão e da engenharia do conhecimento ao *design*
Contribution of the knowledge management and the engineering to the design

DEMARCHI, Ana Paula Perfetto

Doutoranda em Engenharia e Gestão do Conhecimento - UEL

FORNASIER, Cleuza Bittencourt Ribas

Doutoranda em Engenharia e Gestão do Conhecimento - UEL

MERINO, Eugenio Andrés Diaz

Doutor em Engenharia de Produção - UFSC

Palavras chaves: *Design*, Engenharia do Conhecimento, Gestão do Conhecimento.

Resumo: Este artigo tem como objetivo demonstrar, por meio de pesquisa nos principais autores, da importância da Engenharia e Gestão do Conhecimento para a aplicação da gestão de *design*. Por sua vez demonstrar a necessidade da gestão de *design* para as empresas que desejam ser competitivas no atual mercado globalizado, utilizando a estratégia de diferenciação.

Keys words: *Design*, Knowledge Engineering, Knowledge Management .

Abstract: This article has as objective to demonstrate, throughout research to the main authors, the importance of the Knowledge Engineering and Management for the application of the design management. To demonstrate the necessity of the design management for the companies whom they desire to be competitive in the current globalized market, using the differentiation strategy.

1. Introdução

Autores como Porter, Kotler, Drucker, De Masi, entre outros, têm falado da importância, para a atual economia, da diferenciação por meio do *design*, como também da importância vital do conhecimento para empresas e indivíduos. A partir desta questão pretende-se apresentar o *design* como uma atividade, dependente de informações geradas pela Engenharia do Conhecimento e geridas pela Gestão do Conhecimento. Aqui não cabe demonstrar a dependência da Mídia do Conhecimento pelo *design*, pois ela é condição para a própria existência e atribuições do *design*, sendo que esta relação está suficientemente difundida.

2. *Design*

O *Internrcional Concil of Societies of Industrial Design – Icsid* (2002)ⁱ define o *design* como: atividade criativa cujo objetivo é determinar as propriedades formais dos objetos produzidos industrialmente. Por propriedades formais não se devem entender apenas as características exteriores, mas, sobretudo, as relações estruturais e funcionais que fazem de um objeto (ou de um sistema de objetos), uma unidade coerente, tanto do ponto de vista do produto como do consumidor. O *design* abrange todos os aspectos do ambiente humano condicionado pela produção industrial.

Conseqüentemente, o *designer* não projeta simplesmente bens ou serviços para empresas, ele pratica uma profissão intelectual, o que implica em ações determinada pela ética e moral. Conceituar o *design* implica em entender sua natureza, conhecer os diversos campos onde pode atuar e os métodos empregados pela atividade.

De acordo com Mozota (2002), o objetivo de *design* pela *International Design Society of América* (Idsa) é “otimizar a função, valor e aparência dos produtos, para o benefício mútuo do usuário e do produtor, levando em consideração as características, necessidades e interesses humanos, e incorporando os critérios visuais, táteis, de segurança e de conveniência” (2002, p.62).

Mozota (2002) destaca também o *designer* em sua função de intermediário entre o mundo industrial, o tecnológico e o consumidor, revelando as vantagens da sua participação em diversas organizações. Desta forma pode-se dividir em *design* tangível e intangível, sendo o primeiro operacional e o segundo estratégico.

O *design* tangível é visivelmente aplicado em diferentes empresas e indústrias, resultando em produtos de acordo com o segmento do *design* concebido. No entanto, deve-se lembrar que o *design* é uma atividade complexa que envolve a fase de pesquisa, o pensamento estratégico, a capacidade de criar e implementar, ou seja, as ações realizadas internamente e que não são diferenciadas pelos consumidores, e são, portanto, os aspectos intangíveis do *design*, aquele que não tem como resultado um bem, um exemplo é a gestão de *design*.

Segundo Magalhães (1997), a gestão de *design* ocupa-se da orientação da política de *design* nas empresas, esta política é realizada na alta administração por meio de análises dos aspectos internos e externos à empresa, ocorre desde as primeiras fases do desenvolvimento de produtos, até o descarte dos mesmos.

A gestão de *design* é o gerenciamento das atividades de *design* delimitadas pela empresa com objetivo de implantar a cultura empresarial na mudança da sua própria imagem. Surgiu a partir do desenvolvimento industrial no mercado, quando as empresas sentiram necessidade de se diferenciar dos concorrentes, assim passaram a executar ações que pudessem acrescentar valor à sua imagem e inseriram o *design* como fator de competitividade.

Quanto mais próximo o produto estiver do consumidor, maior a preferência deste pelo produto. Quanto mais freqüente for sua necessidade de renovação, maior deve ser a integração entre as áreas envolvidas no desenvolvimento de produtos, e isto comprova que o *design* tem maiores possibilidades de aplicação do que a maioria das pessoas pensa. A gestão de *design* incorporada possibilita que a empresa usufrua os benefícios proporcionais resultantes do investimento econômico e político aplicado.

2.2. Design para a competitividade

Se a pesquisa, criação e desenvolvimento de novos produtos é de competência do *designer*, significa que as empresas precisam cada vez mais investir em *design*, no entanto, investir somente nesta área, torna o processo ineficaz, pois o *design* necessita da interdisciplinaridade para ser eficiente. A organização, que tem esta aplicação como estratégia, deve entender que as adequações de alguns setores internos, influenciam na cooperação deste trabalho, sendo esta uma ação do Gestor de *Design*, que torna propícia a cultura organizacional para o *design*.

A necessidade de valorização e renovação das habilidades deve-se ao fato de que o *designer* adquire informações importantes daqueles que trabalham diretamente com os clientes, com os processos e com os produtos, que destas podem resultar inovações valiosas. As habilidades dos indivíduos e dos grupos são importantes fontes de conhecimento, as quais as empresas devem investir, treinar, aperfeiçoar e gerenciar para poderem ser aplicadas com competência. Sendo esta uma ação da Gestão do Conhecimento.

3. Conhecimento

Davenport e Prusak (1998, p.8) definem conhecimento como “uma mistura fluída de experiência condensada, valores, informação contextual e *insight* experimentado, a qual proporciona uma estrutura para a avaliação e incorporação de novas experiências e informações”. Assim os conhecimentos são resultados de aprendizados arquivados ao longo do tempo, que após o ato de pensar e raciocinar, permite formular julgamentos para o exercício de novas aprendizagens, necessitando de um envolvimento pessoal para que isto realmente ocorra.

Figueiredo (2005) classifica o conhecimento em três tipos: tácito, explícito e potencial. Esta classificação é essencial para que a empresa possa levantar e explorar o conhecimento de acordo com as vantagens competitivas e estratégias organizacionais definidas.

O conhecimento tácito é caracterizado como o conhecimento mais genuíno e independente, contido na mente das pessoas. De acordo com Terra (2005) está associado à tomada de decisão sem motivo ou razão aparente, pois está ligado ao inconsciente. Ele é adquirido por meio de observação e de experiência, do fazer acontecer, já que não é codificado.

Já para o conhecimento explícito é necessária a existência do conhecimento tácito, considerando que o primeiro é apoiado pelo segundo. Nada mais é do que o conhecimento tácito explicitado, ou seja, codificado, expresso formalmente e passível de ser disseminado.

Este conhecimento deve ser necessário e para algum propósito, sendo maior que a própria informação contida nele, pois deve gerar novos conhecimentos tácitos e explícitos. Apesar de não ser atualizado automaticamente como o tácito, ele “envolve a materialização e / ou a exposição do conhecimento antes tácito e a criação de contexto para sua assimilação” (FIGUEIREDO, 2005, p.53).

O conhecimento potencial, preconizado por Figueiredo (2005, p. 58), é ainda pouco reconhecido. Está relacionado ao conhecimento obtido e extraído dos volumes de dados generalizados de empresas, potencializados “pela recente evolução da tecnologia da informação e da ampliação da capacidade de manipulação e processamento de dados dos computadores atuais”.

De acordo com Nonaka e Takeuchi (1997, p. 97) “Uma empresa criadora de conhecimento não opera em um sistema fechado, mas em um sistema aberto, no qual existe um intercâmbio constante de conhecimento com o ambiente externo”. Afirmam também que as empresas necessitam de alguns contextos para facilitar a criação e o acúmulo de conhecimento, como: a intenção, a autonomia, a flutuação (interrupção do estado habitual) e o caos criativo, a redundância e a variedade de requisitos (fácil acesso as informações). Desta forma a organização tem mais facilidade para administrar a implantação do processo de criação do conhecimento, por meio dos cinco passos de Nonaka e Takeuchi (1997, p.96):

- Compartilhamento do conhecimento tácito – é a base do conhecimento organizacional, pois o conhecimento tácito é “rico e inexplorado”, é difícil de se codificar em palavras, porque parte das “emoções, sentimentos e modelos mentais dos indivíduos. Nesta fase ocorre a *socialização* do conhecimento tácito;
- Criação de conceitos – “é verbalizado em palavras e frases o modelo mental tácito” é compartilhado, definido em conceitos explícitos, pelos métodos de dedução, indução e abdução, com ajuda de metáforas e analogias. Aqui o conhecimento tácito é exteriorizado e, portanto, ocorre a *externalização*;
- Justificação de conceitos – “envolve o processo de determinação de que os conceitos recém-criados valem realmente a pena para a organização e a sociedade”. Nesta fase ocorre a *internalização* do conhecimento;
- Construção de um arquétipo – pode ser um arquétipo um protótipo ou um modelo do sistema, construído a partir do conhecimento explícito anterior e o adquirido. Ocorre a *combinação* do conhecimento explícito em explícito;
- Difusão interativa do conhecimento – é um “processo interativo e em espiral, [...] ocorre tanto dentro da organização quanto entre organizações”. Na organização este processo pode promover outro ciclo de criação de conhecimento gerando outros arquétipos.

Estudiosos da Engenharia do Conhecimento, da Informação e da Computação têm se dedicado a construir ferramentas que ajudam a formalizar os depósitos de dados empresariais, no intuito de alavancar este conhecimento. Quando manipulados, atualizados e aproveitados são fontes de informações úteis, instrumentos estratégicos para as tomadas de decisão em diferentes níveis empresariais. “A grande motivação para a codificação do conhecimento é sua reutilização, que tanto pode ser personalizada quanto generalizada, com foco em multiusuários” (FIGUEIREDO, 2005, p.84).

É, pois, neste sentido que a Gestão e a Engenharia do Conhecimento tentam mobilizar iniciativas para se capacitar conhecimento no sentido de “incentivar para”, não necessariamente controlá-lo, contrariamente ao conceito de gestão que significa controle de processo (VON KROGH; ICHIJO E NONAKA, 2001).

3.1- Gestão do Conhecimento

Entende-se neste artigo como Gestão a ação consciente de organização com propósito definido. Para Figueiredo (2005, p.45) a Gestão do Conhecimento “é responsável pela criação de mecanismos e procedimentos dedicados a estimular a formação de competências e prover a ampliação generalizada do conhecimento relevante em todos os níveis desejados”. Desde que faça parte da estratégia empresarial para identificar, criar, renovar e aplicar os conhecimentos que são estratégicos na vida da organização, administrando os ativos de conhecimento para aumentar sua competitividade.

Terra trata a Gestão do Conhecimento como (2005, p. 86) [...] “a coordenação sistêmica de esforços em vários planos: organizacional e individual; estratégicos e operacional; normas formais e informais”, e por meio deles possa-se diferenciar problemas gerencias de conhecimento, melhorar a compreensão da realidade externa e interna da empresa, identificar outros modelos organizacionais e novas formas de negócios (FLEURY e OLIVEIRA, 2001).

Mendes (2006, p. 153) diz que o objetivo da Gestão do Conhecimento é “transferir o conhecimento dificilmente acessível e altamente difuso para uma estrutura formalizada, a fim de armazená-lo em repositórios e, então, difundir-lo e aplicá-lo para a obtenção de produtos e serviços com maior valor agregado”. Muitas empresas entendem que a única coisa a ser feita é informatizar os dados e as informações, no entanto, esta ação só os disponibiliza ao acesso, não garante que a busca ocorra, ou se transforme em conhecimentos e que estes venham a complementar as competências já adquiridas. Desta forma não ocorre a Gestão do Conhecimento, que para Figueiredo é “[...] planejar, obter, gerar, executar, aplicar e usar [...]” o conhecimento (2005, p.47).

Von Krogh; Ichijo e Nonaka (2001) relatam que a Gestão do Conhecimento é um processo que necessita de um ambiente propício ao aprendizado. Este ambiente requer relacionamentos pessoais profícuos, que evidenciem os valores morais e objetivos comuns, revitalizando o “lado humano” evidenciando a “solicitude”. É neste ambiente que a passagem do conhecimento tácito em explícito, tão necessário à promoção da aprendizagem, poderá ocorrer com maior facilidade, embora Figueiredo (2005) saliente que apenas esta transformação também não garanta eficiência.

3.2 Engenharia do conhecimento

De acordo com Barreto (2001, p. 98) “existem dois modos de implementar a aquisição do conhecimento: pela Engenharia de Conhecimento e como Aprendizado pela máquina”. Pela primeira opção, a que nos interessa, obtém-se o conhecimento por meio do profissional chamado de engenheiro de conhecimento, que por sua vez o obtém de um especialista.

Na construção de um Sistema Especialista (SE) a busca do conhecimento tácito é realizada pelo engenheiro de conhecimento que aplica técnicas de psicologia, na tentativa de copilar o maior número de informações (BARRETO, 2001). É responsável pela aquisição do conhecimento explícito do especialista e sua transformação em conhecimento, muitas vezes também explícito, mas organizado, existente nas bases de dados deste especialista. Ele pode também, transformar o conhecimento tácito, que se conhece a partir do relato do especialista, aquele que não está copilado, e transformá-lo em conhecimento explícito.

O engenheiro de conhecimento é aquele “que investiga um domínio específico, aprende quais conceitos são importantes nesse domínio e cria uma representação formal dos objetos e relação no domínio” (RUSSELL e NORVIG, 2004, p.252). Ele realiza esta tarefa por meio da elaboração de sistemas inteligentes que substituam especialistas humanos em suas tarefas, formando, formatando e atualizando a base de conhecimento a ser copilada (BARRETO, 2001), de tal forma que seja fácil sua utilização e atualização. Para Nonaka e Takeuchi (1997, p.179) o engenheiro de conhecimento é um gerente de nível médio e é “a ponte entre os ideais visionários do topo da empresa e as realidades de mercado [...]” administram “o equilíbrio entre o que é e o que deve ser”.

A Engenharia de Conhecimento é a disciplina que “descreve o processo geral da base de conhecimento” (RUSSELL e NORVIG, 2004, p.252), que é variável em seu conteúdo e dificuldades, abrangendo um processo multidisciplinar e interdisciplinar. Segundo Russell e Norvig (2004, p.253) o processo de concepção do conhecimento ocorre a partir de sete etapas: Identificação da tarefa; aquisição do conhecimento; definição do vocabulário de predicados, funções e constantes; codificação do conhecimento geral sobre o domínio; codificação da descrição da instância específica do problema; formulação das consultas ao procedimento de inferência e obter respostas; e depuração da base de conhecimento.

A partir da concepção e criação do conhecimento pode-se perceber que a engenharia do conhecimento cria métodos e ferramentas para construir Sistemas Baseados em Conhecimento (KBS) de maneira sistemática, podendo ser aplicado em diferentes casos, mas para isto deve-se avaliar o tipo de conhecimento envolvido. Após a definição do KBS passa-se a implementação da Gestão do Conhecimento a qual “é responsável pela criação de mecanismos e procedimentos dedicados a estimular a formação de competências e prover a ampliação generalizada do conhecimento relevante em todos os níveis desejados” (FIGUEIREDO, 2005, p.45). Tem-se como objetivo “transferir o conhecimento dificilmente acessível e altamente difuso para uma estrutura formalizada, a fim de armazená-lo em repositórios e, então, difundi-lo e aplicá-lo para a obtenção de produtos e serviços com maior valor agregado” (MENDES, 2006, p. 153), que é a função principal do *design*.

4. Considerações finais

Na complexidade da globalização, gerir torna-se uma ação sistêmica, necessita de apoios técnicos e metodológicos eficientes e competitivos. O *Design* tem sido utilizado como recurso essencial de diferenciação e competitividade de empresas e produtos, no entanto, pode ser aproveitado como uma ferramenta-chave próxima à Gestão juntamente com a Gestão do Conhecimento.

Acredita-se estar explicitado neste artigo a intangibilidade da Gestão do *Design* e a Gestão do Conhecimento, sendo esta questão um dos fatores de negligência às áreas pelas organizações. Sem a ação do gestor de *design* na organização, não ocorre uma política organizacional fortalecida para a criação de novos produtos por *designers* e engenheiros. A ação de *design* isolada é apenas ato faccional, levando a organização a possuir a ilusão de competitividade.

No processo de desenvolvimento de produtos em *design* existe uma grande parte de conhecimento tácito envolvido nas etapas de tomadas de decisões. Dentro deste processo deve haver os pontos de tomadas de decisões, onde os *designers* necessitam de conhecimento para que estas sejam realizadas de maneira racional. A gestão do conhecimento é necessária como processo, onde a sua função não seja somente a de tornar o capital humano centralizado para análise, mas também para extrair, explicitar o conhecimento, considerando os aspectos sociológicos e psicológicos envolvidos no processo.

A muito se fala do *design* como fator integrador das organizações, simplesmente porque ele é multi e interdisciplinar. Para ele ser atuante e eficaz a organização precisa estar preparada para recebê-lo, a Gestão do Conhecimento, ajudada pela elaboração dos sistemas criados pela Engenharia do Conhecimento, deve ser implantados antes mesmo da Gestão de *Design*. Desta forma fica assegurada a facilitação do conhecimento necessário para a introdução da política de competitividade e diferenciação por meio do *design*.

Bibliografia

- BARRETO, Jorge Muniz. **Inteligência Artificial no limiar do século XXI**: abordagem híbrida simbólica conexonista e evolutiva. Florianópolis: O autor, 2001.
- CHOO, Chun Wei. **A organização do conhecimento**: como as organizações usam a informação para criar significado, construir conhecimento e tomar decisões. São Paulo: Senac São Paulo, 2003.

- DAVENPORT, Thomas e PRUSAK, Laurence. **Conhecimento empresarial**: como as organizações gerenciam o seu capital intelectual. Rio de Janeiro: Campus, 1998.
- FIGUEIREDO, Saulo Porfírio. **Gestão do conhecimento**: estratégias competitivas para a criação e mobilização do conhecimento na empresa: descubra como alavancar e multiplicar o capital intelectual e o conhecimento da organização. Rio de Janeiro: Qualimark, 2005.
- FLEURY, Maria Tereza Leme e OLIVEIRA JR., Moacir de Miranda (org.). **Gestão estratégica do conhecimento**: Integrando aprendizagem, conhecimento e competências. São Paulo: Atlas, 2001.
- INTERNATIONAL DESIGN SOCIETY OF AMÉRICA (Idsa). **ID Defined**. Disponível em: <http://www.idsa.org/webmodules/articles/anmviewer.asp?a=89&z=23> Acesso em: jan. 2006.
- INTERNACIONAL CONCIL OF SOCIETIES OF INDUSTRIAL DESIGN - Icsid. **Definition of Design**. Disponível em: <<http://www.icsid.org/static.php?sivu=3>>. Acesso em: 10 ago. 2002.
- MAGALHÃES, Cláudio Freitas de. **Design estratégico**: integração e ação do Design Industrial dentro das empresas. SENAI/DN-SENAI/CETIQT-CNPq -IBICT - PADCT - TIB, 1997.
- MENDES, Sérgio Peixoto. **Gestão do conhecimento individual**: a Physis, o homem, o conhecimento e a gestão: uma abordagem filosófica. Florianópolis: Visual Books, 2006.
- MOZOTA, Brigitte Borja de. **Design management**. Paris : *Éditions d'Organization*, 2002.
- NONAKA, Ikujiro e TAKEUCHI, Hirotaka. **Criação de conhecimento na empresa**: como empresas japonesas geram a dinâmica da inovação. Rio de Janeiro: Elsevier, 1997.
- RUSSELL, Stuart Jonathan; NORVIG, Peter. **Inteligência artificial**. 2 ed. Rio de Janeiro: Elsevier e Campus, 2004.
- TERRA, José Cláudio Cyrineu. **Gestão do conhecimento**: o grande desafio empresarial. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.
- VON KROGH, Georg; ICHIJIO, Kazuo e NONAKA, Ikujiro. **Facilitando a criação de conhecimento**: reinventando a empresa com o poder da inovação contínua. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

Ana Paula Perfetto Demarchi - perfeto@sercomtel.com.br

Cleuza Bittencourt Ribas Fornasier - fornasier@uel.br

Eugenio Andreas Diaz Merino - merino@cce.ufsc.br

ⁱ Tradução livre da autora.