

## AGENTE PARA GERENCIAMENTO DE CONHECIMENTOS EXPLÍCITOS EM ABORDAGENS DE DFA – DESIGN FOR ASSEMBLY (AGENTE-DFA)

Código do resumo: **151004063**

**Resumo:** *As empresas de hoje cada vez mais enfrentam um ambiente dinâmico, convivendo com altas taxas de inovação tecnológica e um elevado nível de competitividade. Para enfrentar estes desafios, é necessário que se mantenham em permanente melhoria, operando dinamicamente conforme a evolução tecnológica no seu ramo de atividade. Uma importante fonte de vantagem competitiva para muitas empresas no mundo é a capacidade de criar projetos de produtos menos complicados, ou seja, compostos por um número pequeno de partes e de fácil montagem sem deixar de atender às expectativas do consumidor, denominada abordagem de DFM - Design for Manufacturability (Projeto para a Manufaturabilidade ou Projeto para a Manufatura) e Design for Assembly (Projeto para Montagem). DFA é um subconjunto do DFM que envolve a redução máxima dos custos de montagem. Essa preocupação com o projeto do produto justifica-se à medida que se percebe que projetos bem pensados podem levar ao aumento da lucratividade da empresa. Para centralizar essas informações ou abordagens é necessário ser criada uma ferramenta de auxílio de baixo custo para atender pequenas e médias empresas. A metodologia empregada é do tipo qualitativo, com propósito exploratório-descritiva e como estratégia a utilização da pesquisa-ação. Portanto o objetivo do projeto é desenvolver uma ferramenta de cooperação de informações tendo como foco o baixo custo para atender pequenas e médias empresas a respeito de abordagens de DFA/DFM.*

**Palavras-chave:** *Gestão do conhecimento, DFA, DFM*

### 1. INTRODUÇÃO

As empresas de hoje cada vez mais enfrentam um ambiente dinâmico, convivendo com altas taxas de inovação tecnológica e um elevado nível de competitividade. Para enfrentar estes desafios, é necessário que se mantenham em permanente melhoria, operando dinamicamente conforme a evolução tecnológica no seu ramo de atividade.

Um estudo do *McKinsey Global Institute* (2006) cita que uma importante fonte de vantagem competitiva para muitas empresas no mundo é a capacidade de criar projetos de produtos menos complicados, ou seja, compostos por um número pequeno de partes e de fácil montagem sem deixar de atender às expectativas do consumidor. Essa preocupação com o projeto do produto justifica-se à medida que se percebe que projetos bem pensados podem levar ao aumento da lucratividade da empresa.

Existe uma abordagem para facilitar o projeto do produto chamado DFX (do inglês: *Design for eXcellence*) definido como uma abordagem baseada no conhecimento que visa desenvolver projetos de produtos que maximizem todas as características.

Como, algumas das variáveis incluídas na excelência do produto são sua manufaturabilidade (facilidade de ser manufaturado) e facilidade de montagem, surgem o DFM (*Design for Manufacturability*) e DFA (*Design for Assembly*) como parte da abordagem DFX. O objetivo

principal dessas duas partes do DFX é revisar o projeto do produto facilitando a fabricação e montagem com o objetivo de reduzir custos. Estima-se que 50% do custo de manufatura está relacionado ao processo de montagem (BOOTHROYD & DEWHURST & KNIGHT, 2001).

Grandes investimentos são necessários para automatizar a montagem de produtos complexos, quando seria muitas vezes mais econômico reprojeter o produto para simplificar a montagem.

Para o reprojeto do produto ou para reduzir o custo do projeto de novos produtos com foco nessa abordagem, é necessário ter acesso a essas abordagens que podem estar muitas vezes armazenados em locais de difícil acesso como: nas pessoas, livros, artigos, e nas mais variadas formas de repositórios do conhecimento.

Para o compartilhamento dessas abordagens citadas anteriormente poderiam ser utilizados portais corporativos, mas o elevado custo, o tipo de sistema e manutenção desses atuais portais do conhecimento é uma barreira para determinados tipos de empresas. A principal barreira está no tipo de sistema, ou seja, a empresa sempre quer “cuidar” do seu próprio conhecimento. Assim comunidades que compartilham conhecimento em um único sistema, que é o caso dos portais atuais, são suscetíveis a compartilhar o que não querem ou simplesmente não compartilhar, porque existem conhecimentos que são muito importantes, na visão da empresa, para serem compartilhados em uma comunidade em que os conhecimentos explícitos não estão sendo gerenciados por ela.

Portanto, o objetivo do projeto é desenvolver um tipo de sistema que atenda a visão anteriormente proposta de cooperação de informações a respeito de abordagens de DFM/DFA e que seja de baixo custo para atender pequenas e médias empresas.

## **2. REVISÃO TEÓRICA**

### **2.1 Gestão do Conhecimento: Conceitos Básicos**

Gestão do Conhecimento (*Knowledge Management*, em inglês) é uma disciplina emergente que tem como principais objetivos criar, registrar e compartilhar o capital intelectual das empresas. O conceito de conhecimento aplicado ao trabalho não é novo, frases contendo a palavra conhecimento, tal como bases de conhecimento e engenharia do conhecimento, existiam antes da gestão do conhecimento se tornar popular. Muitas empresas de *softwares* se empenharam em desenvolver sistemas relacionando atividades de ensino, captura e reuso de experiências adquiridas, mas nunca usaram a expressão “Gestão do Conhecimento”. A comunidade de inteligência artificial, por exemplo, têm uma longa dedicação com a representação do conhecimento, armazenamento e aplicação.

O foco da Gestão do conhecimento incide sobre o indivíduo, como um especialista e como um portador do importante conhecimento que pode ser sistematicamente compartilhado com a empresa. Nesse sentido, segundo Rus e Lindvall (2002) o conceito de Gestão do Conhecimento apareceu em meados de 1980 da necessidade de se diferenciar conhecimento de informação e era principalmente usada como um termo de “*business world*”.

No tocante à implementação e o uso de Gestão do conhecimento, esses têm crescido rapidamente desde a década de 90: 80% das grandes corporações globais possuem projetos relacionados com Gestão do conhecimento e 40% das empresas que aparecem na Revista *Fortune* 1000 (2005) possuem profissionais especializados em conhecimento. Os CKO's (*Chief Knowledge Officer*, em inglês) são executivos seniores que criam a infra-estrutura e a cultura da empresa para o compartilhamento do conhecimento (RUS & LINDVALL, 2002).

O conceito de conhecimento não é consensual. A história da filosofia, desde o período clássico grego, está associada a uma busca sem fim para o significado do conceito de “conhecimento”. Neste trabalho não será seguida a epistemologia para adotar uma definição de conhecimento, um ramo da Filosofia que trata especificamente do estudo da ciência. Nonaka (1994) afirma seguir este significado tradicional e adota uma definição do conhecimento como sendo “uma crença justificadamente verdadeira”.

Nesse ínterim, como colorário do exposto fica a inquietação, estabelecida na dúvida, o que é conhecimento? Soffner (2002) assevera que o conhecimento é o recurso chave das tomadas de decisão inteligentes, previsões, projetos, planejamentos, diagnósticos, análises, avaliações e julgamentos intuitivos. É criado e compartilhado entre mentes individuais e coletivas. Não surge de bancos de dados, mas aparece com a experiência, sucessos, falhas e aprendizagem. Desta forma, o conhecimento está nas pessoas e não nos sistemas computacionais.

Sanches & Heene & Thomas (1996) entendem o conhecimento como o conjunto de crenças mantidas por um indivíduo acerca de relações causais entre fenômenos, entendendo relações causais como sendo relações de causa e efeito entre eventos ou ações imagináveis e prováveis conseqüências para aqueles eventos ou ações.

A manifestação de Grant (1996) acerca do assunto, concentra-se na afirmação de que a definição de conhecimento é discutida desde os primórdios dos tempos. Existem muitas definições de vários autores cada qual focando a definição de conhecimento em sua área. É preciso, entre essas várias definições, encontrar uma que se adapte ao foco do trabalho em questão. A definição do conhecimento adotada neste trabalho é a de Davenport e Prusak (1998), conhecimento é uma mistura fluida de experiências, valores, informação contextual e intuição, formando um *framework* (um “cenário”) na mente de uma pessoa que a habilita a interpretar, avaliar e tomar decisões, acerca de casos, experiências e/ou informações. Os referidos autores ainda diferenciam duas grandes classes de elementos relacionados com conhecimento dentro das empresas. São eles:

- **Dado:** é um conjunto discreto e objetivo de fatos sobre um determinado evento. É, portanto, a parcela quantificável e objetiva do estoque de informação e conhecimento de uma empresa, e está armazenado em bancos de dados ou documentos da empresa;
- **Informação:** é uma mensagem contendo um emissor e um receptor e cujo significado envolve uma nova interpretação de algo, baseado em um conjunto de dados. Como, por exemplo: conforme um valor de temperatura e pressão atmosféricas podemos inferir que deverá chover amanhã, portanto, tem-se uma informação a respeito do clima. Dentro de qualquer empresa há um complexo e contínuo fluxo de informações seja por meios tecnológicos como sistemas computacionais, ou simplesmente através da interação entre as pessoas;

Perante as definições mencionadas, instaura-se a reflexão acerca da relação entre conhecimento, informação e dados? Todas estas características do conhecimento podem ser suportadas pela disponibilidade da informação e dos dados. Nesse ínterim, adentra-se junto à Tecnologia da Informação, aos bancos de dados, livros, manuais, documentos e apresentações, ressaltando que apenas uma ínfima parte do conhecimento pode estar armazenada nestes meios, pois, a maior parte está nas pessoas (CAVALCANTI, 2002). Deste modo, o conhecimento é definido como algo que não pode ser totalmente estruturado, impossível de ser totalmente capturado e ter sua lógica dissecada e só se manifesta quando é utilizado (NONAKA, 1994). Corroborando com Nonaka (1994), Terra (2002), menciona que não há uma definição padrão

sobre Gestão do conhecimento, nem um esquema universal dentro do qual se possam alinhar diferentes profissionais.

Diante deste contexto esse trabalho adotou a definição de Loughbridge (1996), que expõe que a gestão do conhecimento pode ser definida como a aquisição, troca e uso do conhecimento dentro das empresas, incluindo os processos de aprendizado e os sistemas de informação, requerendo a transformação do conhecimento pessoal em conhecimento corporativo de forma a ser compartilhado e apropriadamente aplicado, sendo sua sistematização vital às empresas.

O objeto de estudo no qual se apóia a gestão do conhecimento é composto basicamente pelos conhecimentos tácito e explícito, amparados em bases individuais e coletivas. A criação do conhecimento se refere a um processo reflexivo que envolve o pensamento racional e o empírico, a mente e o corpo, a análise e a experiência, o implícito e o explícito (NONAKA e TAKEUCHI, 1997). Tais autores realizaram essa importante distinção entre dois tipos de conhecimento, também chamada de Categorias de Conhecimento, elencados abaixo:

- **Tácito:** pessoal, conteúdo-específico, difícil de formalizar, registrar ou articular; nas pessoas. Desenvolvido por tentativa e erro da prática.
- **Explícito:** pode ser codificado e transmitido em linguagem formal e sistemática: documentos, bancos de dados, *Web*, e-mails, gráficos, etc.

Assim, a Gestão do Conhecimento permite a criação, comunicação e aplicação de conhecimento de todos os tipos, a fim de se atingir metas e objetivos traçados para a empresa. O conhecimento tácito dificilmente pode ser externalizado, ou seja, passado para explícito, já que é afetado por modelos mentais e outras barreiras (NONAKA & TAKEUCHI, 1997).

Segundo AMARAL (2002) existe ainda uma distinção de pesquisas realizadas em gestão do conhecimento. Haveria abordagens centradas no armazenamento ou codificação do conhecimento e outras centradas nas pessoas. Exemplos de trabalhos que fazem esta distinção são BLOODGOOD e SALISBURY (2001) e CARAYANNIS (1998). Rubenstein e Montano (2001) argumentam que o grande desafio em gerar uma abordagem para a gestão do conhecimento que considere ambos os aspectos e dimensões do conhecimento. Para auxiliar essa dinâmica, a Tecnologia de Informação (TI) oferece inúmeros recursos tecnológicos e ferramentas. Rus e Lindvall (2002) afirmam que recentemente, desenvolvimentos em TI definitivamente têm habilitado compartilhamento de informações.

No entanto, como afirma Carvalho (2000), é importante ressaltar que a TI desempenha um papel de infra-estrutura, pois a gestão do conhecimento envolve também aspectos humanos e gerenciais. Davenport e Prusak (1998) asseveram que a gestão do conhecimento é muito mais do que tecnologia, mas certamente a tecnologia faz parte da gestão do conhecimento.

O item 2.2 mostra conceitualmente o DFX, mais especificamente o DFA que é foco do trabalho

## **2.2 DFX (*Design for Excellence*)**

As necessidades do cliente atreladas às especificações do projeto, levam a um conceito do produto requerido acarretam no incremento de um projeto. Da dificuldade de unir esses dois primeiros requisitos (necessidades do cliente e especificação do projeto) surgiu o DFX (*Design for Excellence*) onde o X são critérios de qualidade tais como: confiabilidade, robustez, eficiência, impacto ambiental, montagem ou manufaturabilidade.

Como, uma das variáveis incluídas na excelência do produto é sua manufaturabilidade, isto é, sua facilidade de ser manufaturado, surgiu o DFM. Entende-se DFM como *Design for Manufacturability* (Projeto para a Manufaturabilidade ou Projeto para a Manufatura). E define-se

DFM como uma técnica baseada no conhecimento que evoca uma série de orientações, princípios, recomendações ou regras para o projeto de um produto de forma a facilitar sua fabricação (BRALLA, 1996).

Na prática o primeiro passo no estudo do DFM é estimar os custos de manufatura. Esforços devem ser feitos no sentido de reduzir custos de componentes, custos de montagem e custos de sistemas de apoio à produção. A equipe de projeto, então, deve considerar os impactos das decisões tomadas com o objetivo de diminuir os custos de manufatura sobre fatores como: tempo de desenvolvimento, custo de desenvolvimento, qualidade dos produtos e alguns outros fatores externos. Com estes dados em mãos, os custos de manufatura são recalculados e é possível concluir se o projeto é bom o suficiente ou não.

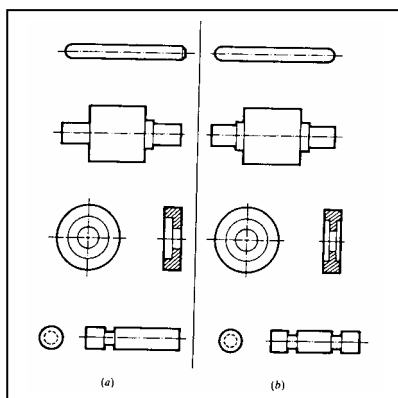
Como visto no parágrafo anterior, a estimativa dos custos de montagem é importante no DFM, pois a montagem é um elemento crucial da fabricação. Estudos sobre os custos de montagem foram e ainda são desenvolvidos por pesquisadores. Dentre estes se encontra o DFA - *Design for Assembly* (Projeto para Montagem). O DFA é um subconjunto do DFM que envolve a redução máxima dos custos de montagem (ULRICH & EPPINGER, 1995).

A maximização da facilidade de montagem é ligada diretamente com a redução do custo de montagem. Podem-se fazer as seguintes perguntas durante o projeto do produto para a determinação do número mínimo de peças:

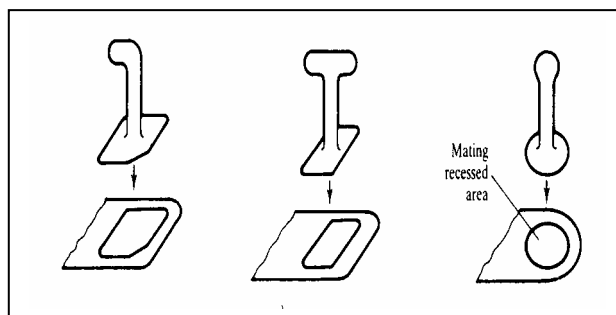
1. Existe necessidade de movimento relativo entre as partes?
2. Existe necessidade de especificação de diferentes materiais por razões físicas/químicas?
3. O componente deve ser desmontável para facilitar manutenção?

Como exemplo, os seguintes processos podem ser considerados para a obtenção da facilidade de montagem:

- Partes não precisam ser orientadas: peças que precisam de orientação, como parafusos, requerem mais tempo de montagem (figura 1);
- Orientação para Montagem: assimetria (figura 2).



**Figura 1: Orientação**



**Figura 2: Assimetria**

Além desses métodos de montagem existem vários outros citados na literatura. Com a aplicação dessas técnicas podem existir vários benefícios tais como:

- Em relação a custo tem-se a diminuição do custo de suporte;
- Com a redução do número de partes a demanda de gerenciamento de inventário é reduzida;

- Com a redução da montagem reduz-se o número de trabalhadores na produção, reduz o custo da supervisão e gerenciamento de recursos humanos;
- A padronização de componentes reduz a demanda de engenheiros de suporte e controle de qualidade.

O item 2.3 demonstra um conceito que apóia a recuperação de informações relacionadas a abordagem DFA que é o Raciocínio Baseado em Casos.

### 2.3 XML (*Extensible Markup Language*)

XML, *eXtensible Markup Language*, é um método padrão para se representar dados proposto pelo W3C (*World Wide Web Consortium*) a fim de atender as necessidades de comunicação entre sistemas (principalmente *Web*) fornecendo uma identificação flexível para todo o tipo de informação. Pode-se pensar no XML como uma linguagem para descrição de dados (GLODFARB, 1998).

Segundo Marchal (2000), quando se inicia o estudo de XML nota-se que muitas das pessoas começam a aprender a montar um XML "bem-formado" (*well formed*), a aprender a utilizar algumas das APIs existentes para manipulação de XMLs como DOM e SAX, a aprender que é possível validar o XML com DTDs e/ou *schemas*, a tomar conhecimento do XSL que permite formatar o XML de diferentes formas, mas sempre aparece a clássica pergunta: mas para que exatamente serve o XML? ou onde posso utilizar XML?

Oliveira (2001) diz que uma das utilizações do XML é facilitar a troca de dados entre aplicações. Mas já não existem outras formas de se fazer isto? Já não existem vários formatos de arquivos que se destinam a isto como .ini, .dbf e outros arquivos de dados? E sem falar de técnicas para interligar aplicações de forma que elas possam trocar dados como RPC ou RMI? Por que inventar o XML se já existiam diversas formas possíveis para se realizar a comunicação entre sistemas? A resposta está na própria pergunta. Existem muitas formas possíveis. Ou seja, não existe um padrão único que possa ser facilmente utilizado por qualquer sistema em qualquer plataforma ou sistema operacional.

## 3. METODOLOGIA

Para atingir o objetivo proposto e responder a pergunta de pesquisa estabelecida para este trabalho, é empregada metodologia de pesquisa que é classificada, segundo Dane (1990), como pesquisa de campo do tipo participante-observador.

Ainda, segundo Dane (1990), pesquisa de campo é um rótulo que pode ser atribuído a uma coleção de métodos de pesquisa que envolve a observação direta de ocorrências de eventos naturais. A pesquisa de campo, do tipo participante-observador, tem como características que todos os participantes sabem que se trata de um pesquisador e que o pesquisador influencia e participa diretamente nas ações do fenômeno.

Existem autores que chamam esse método de pesquisa-ação, tal como Gil (1999) ressalta este método como sendo pesquisa-ação, um tipo de pesquisa social com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no quais os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos do modo cooperativo ou participativo.

A pesquisa-ação se caracteriza pelo envolvimento dos pesquisadores e dos pesquisados no processo de pesquisa diferindo-se da pesquisa científica acadêmica. Segundo Thiollent (1994), esse

tipo de pesquisa é mais voltado para o diagnóstico e para a solução científica de problemas geralmente relacionados à prática das empresas. Neste método de procedimento de pesquisa, o pesquisador envolve-se diretamente com a empresa estudada e com os participantes representativos do problema (PADUA, 1996). Dentro desse método, o pesquisador participa do desenvolvimento da especificação do sistema proposto.

Em relação à abordagem de levantamento e manipulação dos dados é possível classificar uma pesquisa em quantitativa ou qualitativa (SILVA & MENEZES, 2000). Gil (1991) diz que uma pesquisa-ação, geralmente é de natureza qualitativa, por se tratar de uma amostra intencional, em que indivíduos são selecionados a partir de certas características tidas como relevantes pelos pesquisadores e participantes, que é o caso deste trabalho.

Para o desenvolvimento de uma integração em áreas tão complexas deve haver um grande equilíbrio entre a fundamentação teórica e experiência prática.

#### **4. FERRAMENTA DE INTEGRAÇÃO DE ABORDAGENS DE DFA (*DESIGN FOR ASSEMBLY*)**

Há atualmente um conjunto grande de informações a respeito de técnicas de DFA distribuídas em várias formas de armazenamento: ferramentas, livros, artigos, pessoas, etc. Sendo assim, cada uma dessas formas de armazenamento possuem informações diferentes, pois existem: diferentes autores, boas e más práticas de aplicação, práticas que só se aplicam sob um determinado ambiente, ou seja, as informações estão descentralizadas o que causa carência de informação. Uma forma de organizar essa descentralização é por meio da realização de um conjunto de atividades dedicadas a garantir e incentivar a criação, registro e compartilhamento do conhecimento, a denominada Gestão do Conhecimento (GC).

Sendo assim, esse projeto visa construir uma ferramenta de auxílio à gestão do conhecimento incentivando uma comunidade de prática (agrupamento de pessoas que compartilham interesses comuns e juntas buscam contribuir para criar novos conhecimentos em uma empresa) que atue na geração, codificação e transferência do conhecimento sobre técnicas de DFA.

A forma tradicional de lidar com este problema tem sido o desenvolvimento de um portal corporativo do conhecimento (ferramenta que personaliza o acesso à informação, automatizando e aperfeiçoando ciclos complexos de decisões de trabalhadores de conhecimento e podem criar níveis mais profundos de colaboração entre os funcionários da mesma empresa e de empresas diferentes). Mas, os portais corporativos, devido ao seu alto custo, são inviáveis financeiramente para pequenas empresas.

Para construir uma ferramenta de baixo custo, seria necessário o agrupamento de várias empresas dividindo o custo da construção e manutenção do portal. Sendo que as empresas tendem a “proteger” informações consideradas por elas relevantes para o mercado, deve-se considerar um tipo diferente dos atuais sistemas centralizadores de dados.

Pensando nessas hipóteses, existe um tipo de sistema ainda não muito usado, denominado *peer-to-peer*. Essa classe de sistemas é bastante nova, e se baseia em um novo conceito de organização dos dados. Enquanto as soluções anteriores caminham para o paradigma *Web* com servidores centrais de dados, os sistemas *peer-to-peer* buscam a descentralização. O princípio fundamental é o de criar um sistema que permita a sincronização e compartilhamento dos documentos entre cada local espalhado na rede, eliminando a necessidade de um servidor de dados centralizado. No caso do projeto proposto, cada empresa seria o local determinado, ou seja, cada empresa pode hospedar seu portal na Empresa Provedora de *Internet* de sua escolha onde o

gerenciamento das informações seria feito por cada uma dessas empresas, assim como o crescimento de outras funções do sistema. A ferramenta proposta se uniria à estrutura *Web* da empresa (*site*) sendo que a comunicação entre os portais pode ser feita por requisições XML (do inglês, *Extensible Markup Language*). XML é um padrão para troca de informações entre diversas plataformas, que apenas possibilita a descrição de dados, em um arquivo de formato texto. Várias “linguagens” derivadas de aplicações que utilizam os recursos de XML a torna uma poderosa ferramenta para a publicação de informações.

Essa descentralização das informações oferece uma serie de vantagens para cada usuário ou empresa. Por exemplo, é uma estrutura de baixo custo e cada uma das empresas pode ou não permitir que outras “enxerguem” informações pontuais, estabelecendo assim uma relação de confiança ou mesmo de comércio de informações.

## 5. DISCUSSÕES E CONCLUSÕES

Nos dias atuais o grande problema que as empresas enfrentam em relação ao conhecimento é predominantemente a ineficácia de sua recuperação e isto acontece também com a recuperação de conhecimento explícito relacionado com abordagens de DFA. Algumas vezes pela quantidade desordenada de conhecimento explícito armazenado sem nenhum tipo de regra ou simplesmente de conhecimento não armazenado que se dispõem na sua forma inicial, como nas pessoas, em livros, etc. Este trabalho mostra com armazenar conhecimento explícito de modo que sua recuperação seja eficaz mas sem que haja desfalque na empresa, ou seja, o conhecimento só irá ser compartilhado com a comunidade se aquela ou esta empresa permitir. É isso que o sistema *peer-to-peer* permite ao usuário (empresa), “cuidar” do seu próprio conhecimento, em seu próprio servidor, sem o receio de outra empresa tomar tal conhecimento sem seu consentimento. Esse tipo de sistema pode gerar comércio eletrônico de conhecimento explícito entre empresas, ou seja, uma empresa pode vender a outra o conhecimento explícito requerido, com isso justifica-se ainda mais o tipo de sistema utilizado (*peer-to-peer*).

Este é um projeto de doutorado em que se espera ao fim um protótipo de um sistema de apoio à integração de abordagens de técnicas de DFA (*Design for assembly*) avaliado por especialistas nas áreas abrangentes, que irão ressaltar os aspectos positivos e negativos de acordo com critérios previamente definidos. Objetiva-se com isso obter uma avaliação que deverá indicar se a proposta é viável à que se propõe. Após, o resultado positivo virá com a adoção do sistema por um grupo piloto de empresas que poderá constatar a validação completa apenas depois do uso por longo período de tempo. Isto poderá vir a ser feito no futuro dado que se espera que esta proposta possa constituir em uma grande contribuição científica.

## 6. REFERÊNCIAS

AMARAL, D.C. (2002). *Arquitetura para gerenciamento de conhecimentos explícitos sobre processo de desenvolvimento de produto*. 214 p. Tese (Doutorado) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2001.

BLOODGOOD, J.M.; SAILSBURY, W.D. (2001). *Understanding the influence of organizational change strategies on information technology and knowledge management strategies*. Decision Support Systems, Amsterdam, v.31, n.1, p.55-69, May.



- BOOTHROYD, DEWHURST, KNIGHT (2001). *Product design for manufacture and assembly*. Marcel Dekker Inc.
- BRALLA, J.G. (1996). *Design for Excellence*. New York, McGraw-Hill. 326 p.
- CARAYANNIS, E.G. (1998). *The Strategic management of technological learning in project program management: the role of extranets, intranets and intelligent agents in knowledge generation, diffusion, and leveraging*. Technovation, Amsterdam, v.18, n.11, p.697-703, Nov.
- CARVALHO, R.B. (2000). *Aplicações de softwares de gestão do conhecimento: tipologia e usos*. Dissertação (Mestrado) - Escola de Ciência da Informação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2000.
- CAVALCANTI, M.R. (2002). *Portais corporativos: tópicos especiais em banco de dados*. Disponível em: < [http://genesis.nce.ufrj.br/dataware/Tebdpos2001\\_3/Trabalhos/Portais/TRAB-PORTAL-Marcus.html](http://genesis.nce.ufrj.br/dataware/Tebdpos2001_3/Trabalhos/Portais/TRAB-PORTAL-Marcus.html) >. Acesso em: 8 mar. 2003.
- DANE, F.C. (1990). *Research methods*. California: Brooks/Cole.
- DAVENPORT, T.H.; PRUSAK, L. (1998). *Conhecimento empresarial: como as organizações gerenciam seu capital intelectual*. Rio de Janeiro: Campus.
- GIL, A.C. (1991). *Como elaborar projetos de pesquisa*. São Paulo: Atlas.
- GIL, A. C. (1999). *Métodos e técnicas de pesquisa social*. São Paulo: Atlas.
- GOLDFARB, C. F. (1998). *The XML handbook*. Upper Saddle River, NJ : Prentice Hall.
- GRANT, R.M. (1996). Toward a knowledge-based theory of the firm. *Strategic Management Journal*, Chichester, p.109-122.
- LOUGHBRIDGE, M.E.D. (1996). Intellectual capital and knowledge management. *IFLA Journal*, Munich, p.299-301.
- MARCHAL, B.(2000). *XML : Conceitos e aplicações*. São Paulo : Berkeley Brasil.
- McKINSEY GLOBAL INSTITUTE. Disponível em: < <http://www.mckinsey.com/> >. Acesso em: 25 de abr. 2006.
- NONAKA, I. (1994). A Dynamic theory of organizational knowledge creation. *Organization Science*, Linthicum, v.5, p.14-37.
- NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. (1997). *Criação de conhecimento na empresa*. Rio de Janeiro: Campus.
- OLIVEIRA, T. C.(2001) **Using XML and frameworks to develop information systems**. Rio de Janeiro : PUC.
- PADUA, E. M. M. (1996). *Metodologia da pesquisa: abordagem teórico-prática*. Editora Papirus.São Paulo.
- REVISTA FORTUNE. Disponível em: < <http://money.cnn.com/magazines/fortune/> >. Acesso em: 25 de out. 2005.
- RUBENSTEIN-MONTANO, B. et al. (2001). A Systems thinking framework for knowledge management. *Decision Support Systems*, Amsterdam, v.31, n.1, p.5-16, May.

- RUS, I.; LINDVALL, M. (2002). Knowledge management in software engineering. *IEEE Software*, Los Alamitos, v.19, n.3, p.26-27, May/June.
- SANCHES, R.; HEENE, A.; THOMAS, H. (1996). Towards the theory and practice of competence-based competition. In: \_\_\_\_\_. (Ed.). *Dynamics of competence-based competition*. Oxford: Elsevier.
- SILVA, E.L.; MENEZES, E.M. (2000). *Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação*. Florianópolis: Laboratório de Ensino a Distância da UFSC.
- SOFFNER, R. (2002). *Curso sobre gestão do conhecimento*. Disponível em: <<http://www.soffner.eng.br>>. Acesso em: 16 nov. 2002.
- TERRA, J.C.C. (2002). *Portais corporativos: a revolução na gestão do conhecimento*. São Paulo: Negócio.
- THIOLLENT, M. (1994). *Metodologia da Pesquisa-Ação*. São Paulo: Cortez; 1994.
- ULRICH, F.T.; EPPINGER, S.D. (1995). *Product Design and Development*. New York: McGraw-Hill.

AGENT FOR MANAGEMENT OF EXPLICIT KNOWLEDGE IN DFA BOARDINGS - DESIGN FOR ASSEMBLY (AGENT-DFA)

Código do resumo: **151004063**

**Abstract** - *The organizations expand simultaneous with high taxes of technological innovation and get higher competitiveness level. Indeed, these challenges, are necessary witch remained in permanent improvement, operating dynamically as the technological evolution in its branch of activity. An important source of competitive advantage for many organizations in the world is the capacity to create products projects composites by a small number of parts and easy assembly, called DFA - Design for Assembly. These justifies the project product and identify that idea projects can increase the productivity of the organization. To center this information or boarding in average on small organizations it is necessary to create a tool of aid by low cost. Therefore the objective of this article is to demonstrate a tool of cooperation about information witch focus the low cost to small organizations regarding DFA boarding.*

**Key words:** *DFA (Design for Assembly),DFM (Design for Manufacturing), Knowledge Management.*